



JACE

公益社団法人

日本臨床工学技士会会誌

Journal of Japan Association for Clinical Engineers

■ 2025 No.86

■ 第35回日本臨床工学会抄録集 ■

公益社団法人
日本臨床工学技士会

第 35 回日本臨床工学会

テーマ『臨床工学の進歩と調和 ～Progress and Harmony for CE～』

■会 期：現地開催：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）
オンデマンド配信：2025 年 6 月 2 日（月）～30 日（月）（予定）

■会 場：グランキューブ大阪（大阪国際会議場）

■学会長：小北 克也（特定医療法人 仁真会 白鷺病院 臨床工学科）

■主 催：公益社団法人 日本臨床工学技士会、一般社団法人 大阪府臨床工学技士会

■後 援：厚生労働省
文部科学省
経済産業省
一般社団法人 日本医療安全調査機構
公益財団法人 日本医療機能評価機構
公益社団法人 日本医師会
公益社団法人 日本栄養士会
公益社団法人 日本看護協会
公益社団法人 日本義肢装具士協会
一般社団法人 日本救急救命士協会
一般社団法人 日本言語聴覚士協会
一般社団法人 日本作業療法士協会
公益社団法人 日本歯科衛生士会
公益社団法人 日本視能訓練士協会
公益社団法人 日本診療放射線技師会
公益社団法人 日本透析医会
一般社団法人 日本病院薬剤師会
公益社団法人 日本薬剤師会
公益社団法人 日本理学療法士協会
一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会
一般社団法人 日本医療法人協会
公益社団法人 全日本病院協会
一般社団法人 日本病院会
一般社団法人 日本アフレスシス学会
特定非営利活動法人 日本医工学治療学会
一般社団法人 日本移植学会
一般社団法人 医療安全全国共同行動
一般社団法人 日本医療機器学会
一般社団法人 日本医療機器工業会
一般社団法人 日本医療機器産業連合会
公益財団法人 医療機器センター
一般社団法人 日本医療機器テクノロジー協会
一般社団法人 医療の質・安全学会
欧州ビジネス協会
一般社団法人 日本画像医療システム工業会
公益社団法人 日本眼科手術学会
一般社団法人 日本救急医学会
特定非営利活動法人 日本急性血液浄化学会
一般社団法人 日本胸部外科学会
一般社団法人 日本外科学会
一般社団法人 日本血液浄化技術学会
特定非営利活動法人 日本血液透析濾過医学会
一般社団法人 日本高気圧潜水医学会
日本高齢者腎不全研究会
一般社団法人 日本呼吸器学会
一般社団法人 日本呼吸器外科学会
一般社団法人 日本呼吸器内視鏡学会
一般社団法人 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会
一般社団法人 日本呼吸療法医学会
公益財団法人 国際医療技術財団
一般社団法人 日本コンピュータ外科学会
一般社団法人 日本産科婦人科内視鏡学会
GSI Japan（一般財団法人流通システム開発センター）
日本次世代人工腎臓研究会
一般社団法人 日本集中治療医学会
一般社団法人 日本手術医学会
一般社団法人 日本循環器学会
一般社団法人 日本消化器内視鏡学会
一般社団法人 日本心血管インターベンション治療学会
一般社団法人 日本人工臓器学会
一般社団法人 日本腎臓学会
特定非営利活動法人 日本心臓血管外科学会
一般社団法人 日本心臓血管内視鏡学会
公益財団法人 日本腎臓財団
一般社団法人 日本心臓病学会
一般社団法人 日本腎不全看護学会
公益社団法人 日本整形外科学会
公益社団法人 日本生体医工学会
一般社団法人 全国腎臓病協議会
公益社団法人 日本臓器移植ネットワーク
一般社団法人 日本体外循環技術医学会
一般社団法人 電子情報技術産業協会
特定非営利活動法人 日本透析アクセス医学会
一般社団法人 日本透析医学会
一般社団法人 日本内科学会
一般社団法人 日本内視鏡外科学会
特定非営利活動法人 日本ハイパフォーマンス・メンブレン研究会
一般社団法人 日本泌尿器科学会
一般社団法人 日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会
特定非営利活動法人 日本腹膜透析医学会
一般社団法人 日本不整脈心電学会
一般社団法人 日本不整脈デバイス工業会
一般社団法人 米国医療機器・IVD工業会
公益社団法人 日本麻酔科学会
一般社団法人 日本臨床救急医学会
一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会
一般社団法人 日本臨床神経生理学会
日本臨床麻酔学会
一般社団法人 日本ロボット外科学会
大阪府
大阪市
一般社団法人 大阪府医師会
公益社団法人 大阪府栄養士会
公益社団法人 大阪府看護協会
一般社団法人 大阪府言語聴覚士会
一般社団法人 大阪府作業療法士会
一般社団法人 大阪府歯科医師会
一般社団法人 大阪府私立病院協会
公益社団法人 大阪府診療放射線技師会
一般社団法人 大阪府病院協会
一般社団法人 大阪府病院薬剤師会
一般社団法人 大阪府薬剤師会
公益社団法人 大阪府理学療法士会
公益社団法人 大阪府臨床検査技師会
一般社団法人 滋賀県臨床工学技士会
一般社団法人 京都府臨床工学技士会
一般社団法人 兵庫県臨床工学技士会
一般社団法人 奈良県臨床工学技士会
一般社団法人 和歌山県臨床工学技士会
※順不同

学会事務局：箕面市立病院

〒562-0014 大阪府箕面市萱野 5-7-1

運営事務局：株式会社 JTB 横浜支店内

〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町 3-29-1 第 6 安田ビル 6 階

E-mail：jace2025@jtb.com

第 35 回日本臨床工学会実行委員会

学 会 長：小北克也（仁真会白鷺病院）

副 学 会 長：楠本繁崇（大阪大学医学部附属病院）

吉見隆司（松原徳洲会病院）

実行委員長：前川正樹（おもと会大浜第一病院）

事 務 局 長：福田将誉（箕面市立病院）

■実行委員

泉 暢英	井上晃仁	熊山義久	児玉健一郎	定 亮志	白井勇希	杉原尚枝	畑中由佳
藤江建朗	松本優輝	峰松佑輔	宮本哲豪	安田英也	山村智美	山本 桂	北村孝一
佐藤昌臣	南部由喜江	西岡 宏	山野秀仁	吉田 靖	村中秀樹		

■査読委員（順不同）

藤井清孝	村澤孝秀	三木隆弘	岸本和昌	長江祐吾	齋藤 慎	大石 竜	檜村友隆
前川正樹	井上晃仁	藤江建朗	定 亮志	熊山義久	佐藤昌臣	杉原尚枝	北村孝一
畑中由佳	白井勇希	南部由喜江	山本 桂	宮本哲豪	泉 暢英	山野秀仁	福田将誉
児玉健一郎	峰松佑輔	花岡吾子	椋本匡俊	西村祐紀	松本景史	小川浩司	清水 好
水谷晃暢	西岡 宏	橘 克典	宇座英慈	岩本和也	前田直人	大久保さやか	
玉元由果莉	荒川昌洋	濱本統久	濱中康弘	塩竈和也	宇留野達彦	茂苅洋介	森奥知由
宮川幸恵	富永篤史	松尾幸顕	田中智之	西手芳明			

■学会事務局：箕面市立病院

〒 562-0014 大阪府箕面市萱野 5-7-1

第 35 回日本臨床工学会の開催にあたり

公益社団法人日本臨床工学技士会

理事長 本間 崇

第 35 回日本臨床工学会は、2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）の 2 日間、『臨床工学の進歩と調和 ～ Progress and Harmony for CE～』をテーマとして大阪府大阪市のグランキューブ大阪（大阪府立国際会議場）で開催されます。担当頂きます一般社団法人大阪府臨床工学技士会の小北克也大会長をはじめ、大阪府臨床工学技士会の皆様のご尽力に感謝申し上げます。

日本臨床工学会は、当会が行う公益事業として「全国の臨床工学技士を対象にした学術技能の研鑽及び資質の向上を目的とした事業」に位置づけられており、本学会のテーマを通して、私たちが今まで取り組んで来た医療機器に支えられた医療・福祉の信頼性を更に向上させるために、学会を通して会員のみならず企業の皆様との闊達なご討議をさせて頂く所存です。

さて、2021 年 10 月 1 日に臨床工学技士法の一部が改正され、臨床工学技士に対し、6 つの業務（法律 5 つの業務、政令 1 つの業務）が新たに認められております。これらの業務を行うためには、厚生労働大臣が指定する告示研修（日本臨床工学技士会が実施）の受講が必須であり、既に 2 万人の臨床工学技士の方々から受講希望を頂き、1.6 万人の方が既に受講を終了しております。また 2024 年 4 月からは、働き方改革にともない医師の時間外労働の上限規制が適用されており、医療現場では更なるチーム医療やタスク・シフト / シェアを進め、医療提供体制を確保していくことが求められています。

このような中で、当会が毎年行っております「臨床工学技士業務実態報告」において、医療安全業務に従事する臨床工学技士が増えてきております。この業務を更に推進するために、本年度より医療安全に関する認定制度を創設する予定にしております。更に、昨年度から取り組んでいる医療機関におけるサイバーセキュリティ対策をはじめ医療DXへ対応するための人材を育成し、ICT分野の資格取得を奨励するとともに、その知識を活かして臨床工学分野の発展に貢献することを推奨しております。このように各施設において新たな業務の推進が図られており、本学会では積極的な取り組み等の報告がなされると思います。その結果として、医療機器を使用した診療を有効かつ安全に実施するために、いのちを支えるエンジニアとして臨床工学技士の果たす役割が大きくなっていくと考えます。

このように社会から、臨床工学技士への期待が高まっている中で、学会が開催されることは大変有意義なことであり、新たな未来を切り開く第一歩ではないかと考えております。また、他に当会が実施している事業に対し、各委員会が企画した事業内容や、会員各位からの種々な研究成果についてご発表・討議がなされることになっております。本学会のテーマにあるように臨床工学領域の業務推進に向けた方向性が示されることを確信しております。

大きく社会が変化する困難な状況の中で、本学会にご協力を頂きます賛助会員の皆様、全国より参加頂きます会員の皆様・関係者の皆様のご理解、ご協力をお願い致します。

最後に、当会に対し一層のご尽力を賜りますことをお願い申し上げますと共に、多くの会員の皆様に参加して頂きますようお願い申し上げます。

2025 年 4 月末日

第 35 回日本臨床工学会の開催にあたり 臨床工学の進歩と調和 ～Progress and Harmony for CE～

特定医療法人 仁真会 白鷺病院 臨床工学科
学会長 小北 克也

この度「第 35 回日本臨床工学会」を（一社）大阪府臨床工学技士会が担当させて頂くことになりました。学会のテーマは「臨床工学の進歩と調和～Progress and Harmony for CE～」とし、2025 年 5 月 17 日（土）、18 日（日）の両日、大阪府立国際会議場（グランキューブ大阪）にて開催させていただきます。歴史と伝統のある本学会の学会長を拝命し、大変光栄であるとともに身の引き締まる思いです。

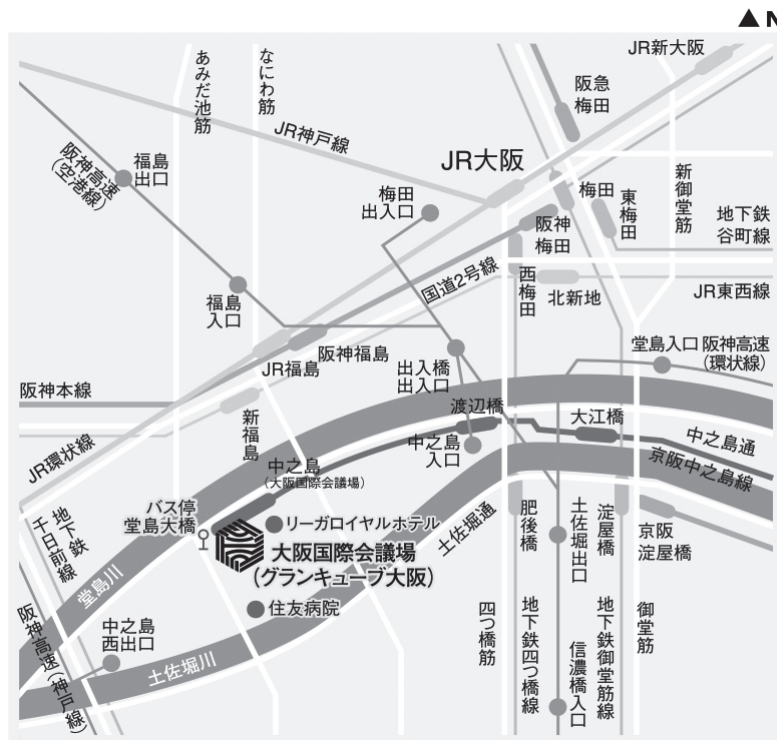
さて 2021 年 10 月 1 日に臨床工学技士法の一部が改正され、新たに 6 つの業務（法律 5、政令 1）が認められました。この改正は 2024 年 4 月から施行された「医師の働き方改革」を促進するものであり、臨床工学技士の専門性を活かしたタスクシフト／シェアは今後の医療の質・患者安全向上に寄与するものと期待されています。私たち臨床工学技士は「いのちを支えるエンジニア」として医療機器を通じて安心・安全な医療を実現することをミッションとして、新たなステージでの活躍を目指すうえで、臨床工学の更なる知識と技術の進歩が必要となります。（公社）日本臨床工学技士会の会員数は年々増加しており、より一層の組織力強化・連携推進が求められます。また、ワークライフバランス（仕事と生活の調和）を整えることは、優秀な人材の確保や業務効率向上の観点からも不可欠なものとなっており、本学会のテーマである「臨床工学の進歩と調和」を基に、進歩していく医療と変化する時代に対応できる臨床工学技士となることをアピールする機会にし、臨床工学技士の活躍拡大、資質向上を図れるような「新たな未来を創造する」学会を開催したいと思います。

大阪はいにしえより水の都として栄え「天下の台所」と謳われ、多くの人やモノが集まりお互いに調和し合って進歩してまいりました。わが国のモノづくりを支える製造業が多く集積し、笑いとお金の精神（こころ）が宿るこの大阪で、皆さまを「おもてなし」するホスピタリティーマインドでお迎えしたいと思います。そして「食いだおれの街」大阪で、たこ焼きやお好み焼きなどの「粉もん」や料理の味を決める黄金色に輝く「おだし」など大阪のグルメも是非、満喫していただきたいと思います。

多くの皆様のご参加を心よりお待ちしております。

2025 年 4 月末日

交通案内



電車	京阪電車中之島線	中之島駅（大阪国際会議場） （2 番出口）	すぐ	
	JR 大阪環状線	福島駅	徒歩 約 15 分	
	JR 東西線	新福島駅 （3 番出口）	徒歩 約 10 分	
	阪神本線	福島駅 （3 番出口）	徒歩 約 10 分	
	大阪メトロ	阿波座 （中央線 1 号出口・千日前線 9 号出口）	徒歩 約 15 分	
	バス	JR 大阪駅駅前 バスターミナル	約 15 分	堂島大橋 （バス停）
無料 シャトルバス	JR 大阪駅	約 15 分	リーガロイヤルホテル	下車すぐ
タクシー	大阪国際空港 （伊丹）	約 30 分	グランキューブ大阪（大阪府立国際会議場）	
	新大阪駅	約 20 分		
	大阪駅	約 7 分		
	難波駅	約 15 分		

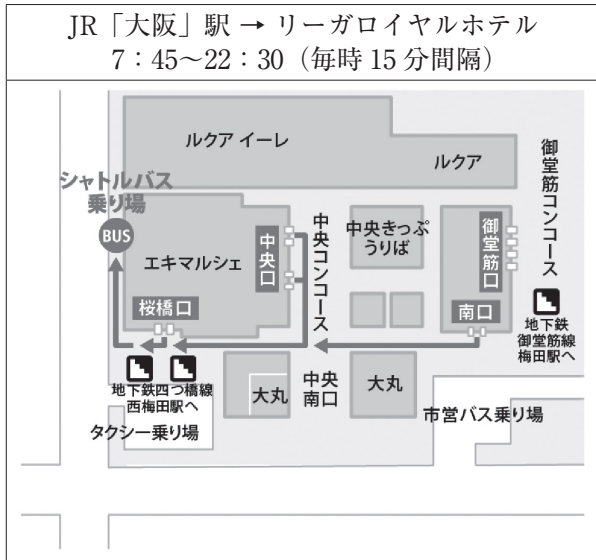
▶リーガロイヤルバス（無料送迎バス）

リーガロイヤルホテル～JR 大阪駅を所要時間約 15 分で運行しています。

※定員は 28 名となっております。定員を超える場合はご乗車いただけません。

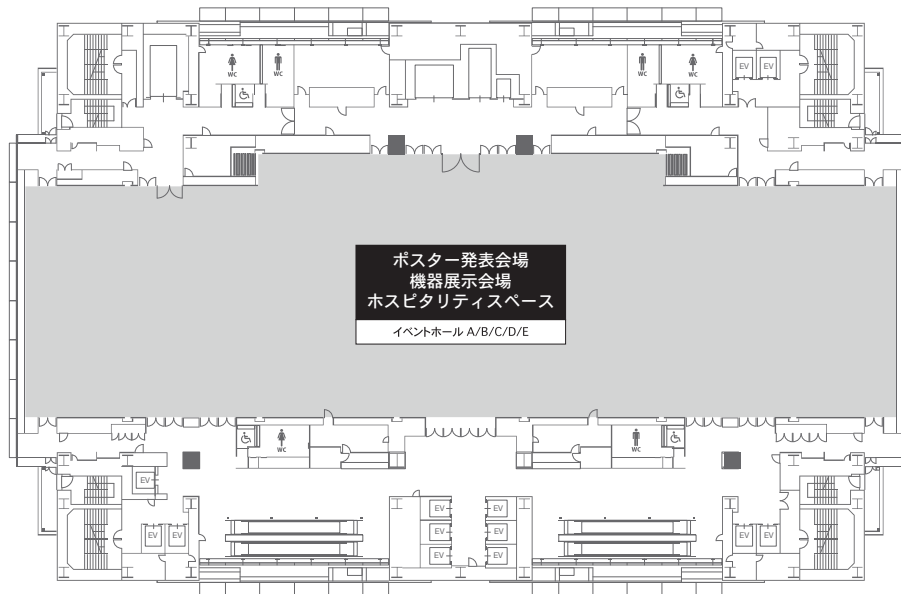
※週末および各種イベント開催時は、混雑および運行時間が遅延する場合がございます。ご移動時間には余裕を持ってご利用ください。

※ JR「大阪」駅西側（高架南寄り）ご利用の際は、桜橋口方面をご利用いただくことをお勧めいたします。

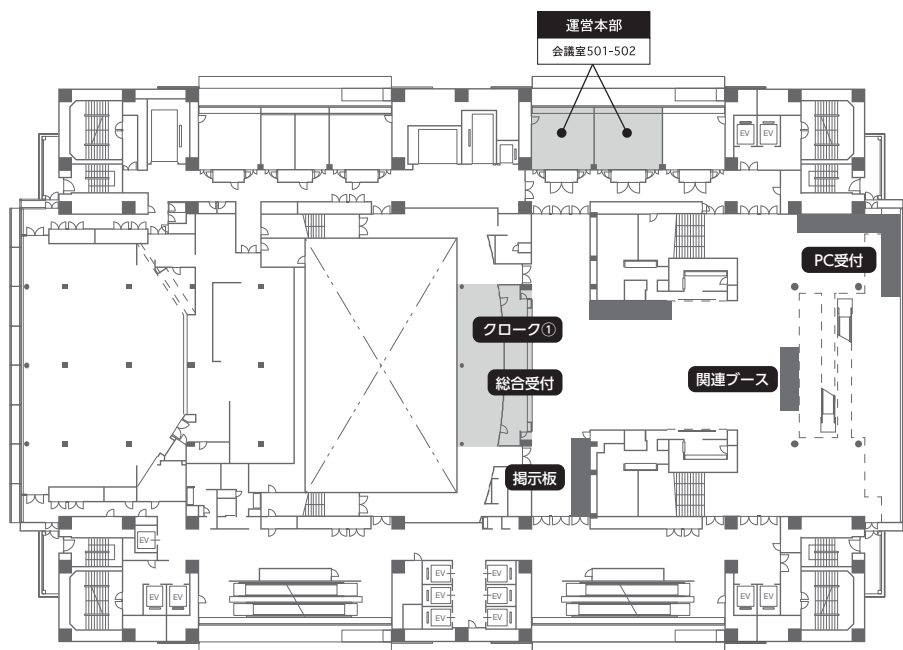


第35回日本臨床工学会 会場案内図

3F

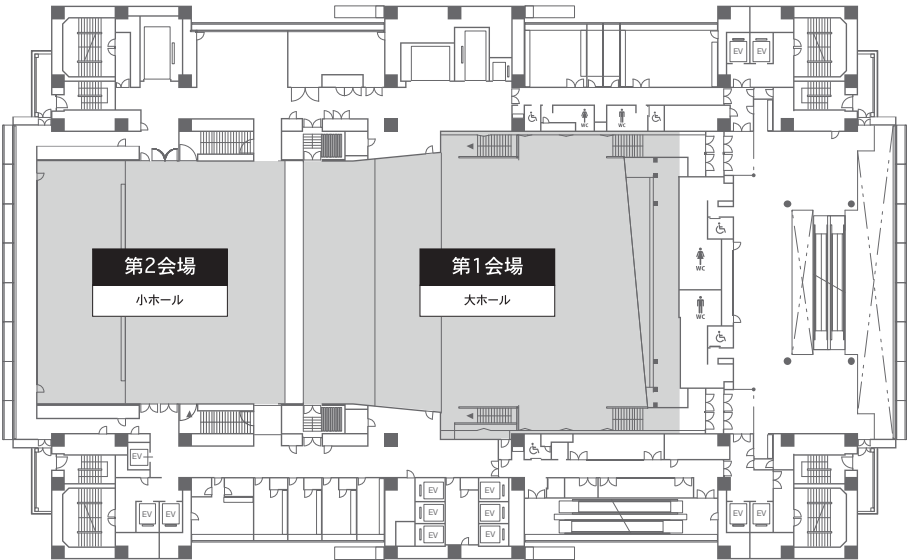


5F

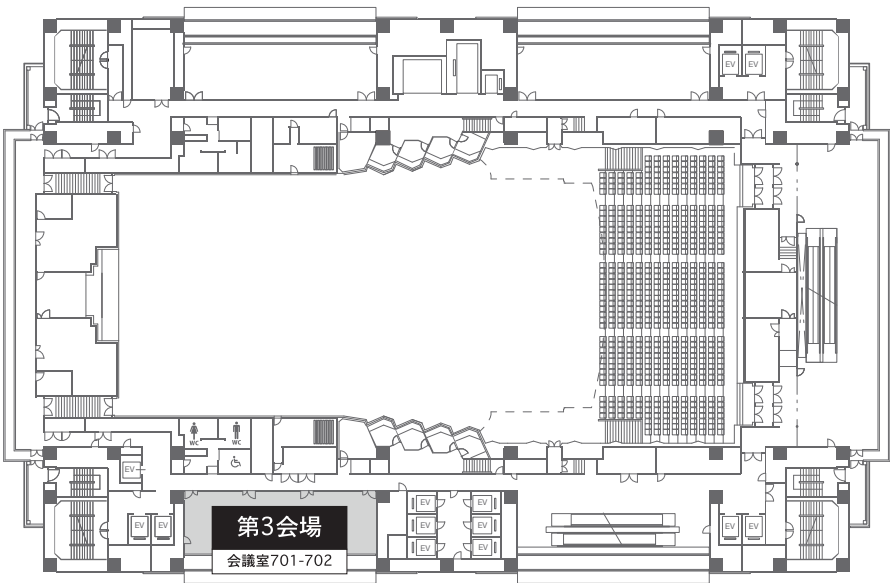


第35回日本臨床工学会 会場案内図

5F

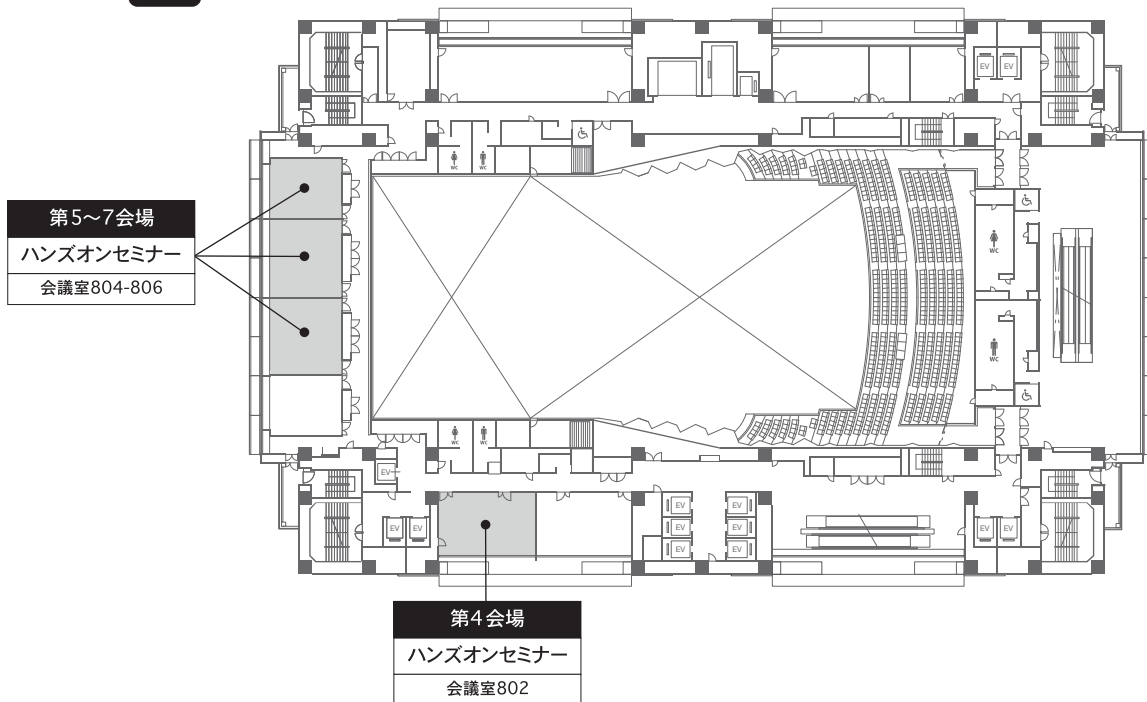


7F

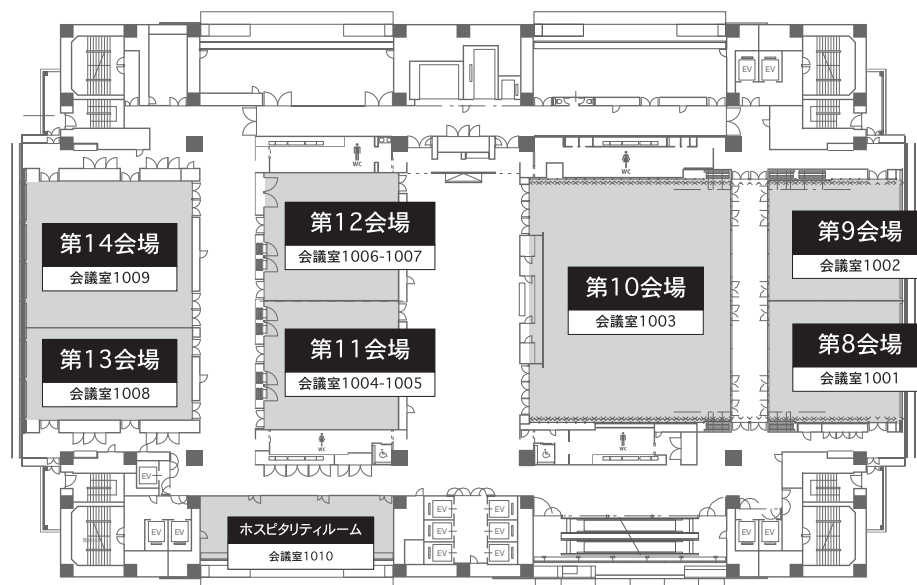


第35回日本臨床工学会 会場案内図

8F

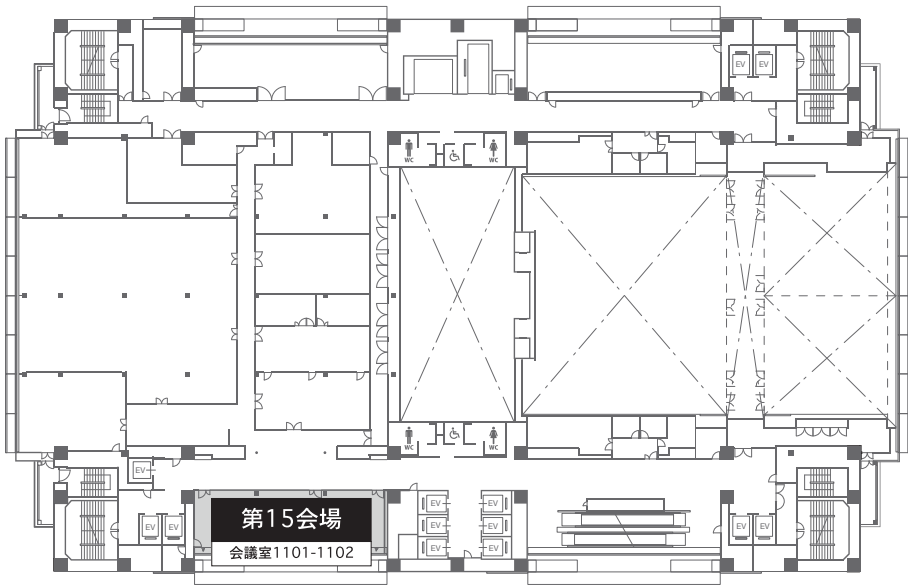


10F

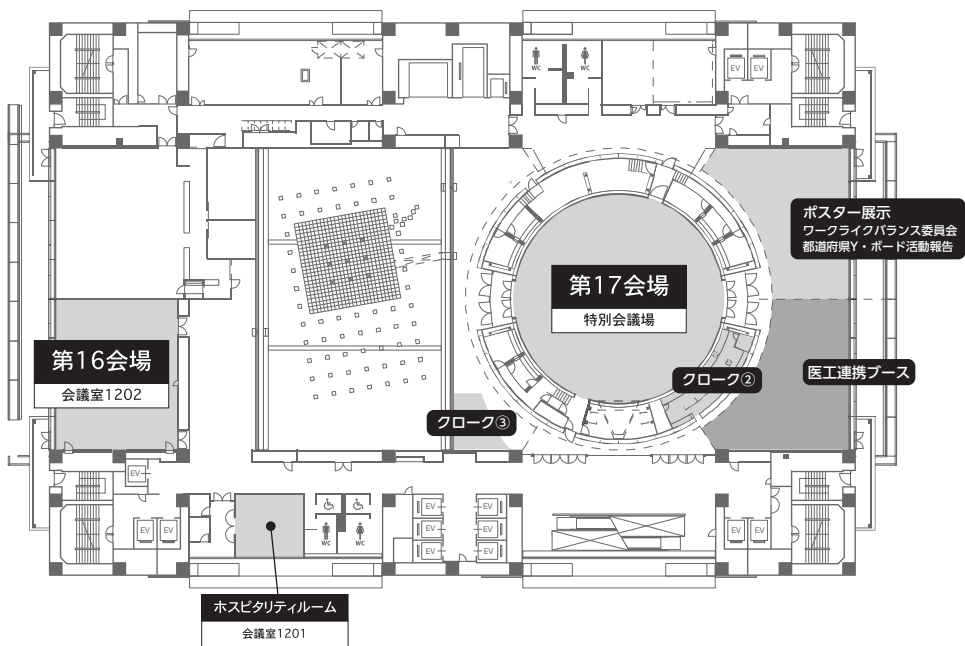


第35回日本臨床工学会 会場案内図

11F



12F



▼ 参加者へのご案内とお願い ▼

■会期・会場（現地開催）

会 期：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：グランキューブ大阪（大阪国際会議場） 〒 530-0005 大阪府大阪市北区中之島 5 丁目 3-51

■開催形式

ハイブリッド開催（現地開催＋オンデマンド配信）

オンデマンド配信期間：2025 年 6 月 2 日（月）～30 日（月）（予定）

■参加登録・受付

本大会の参加には、オンライン参加登録が必須となります。参加登録はオンライン登録のみとなり、現地会場での参加費支払い窓口はございません。現地参加される方は必ず事前にオンライン上で参加登録および支払い手続きを行った上で会場へお越しください。

登録区分	前期登録 3/14（金）～4/30（水）	後期登録 5/1（木）～6/30（月）
会員 ※（公社）日本臨床工学技士会の会員に限る ※代議員は「代議員」区分を選択ください	11,000 円（税込）	14,000 円（税込）
非会員	14,000 円（税込）	17,000 円（税込）
学生 ^{*1} ※学生証のアップロードが必要です。	1,000 円（税込）	1,000 円（税込）
賛助会員 ^{*2}	11,000 円（税込）	14,000 円（税込）

*1 学生は臨床工学技士養成校学生／医療系養成校学生（大学院生は除きます）

*2 賛助会員は（公社）日本臨床工学技士会の賛助会員に限りです。

※上記参加費には現地参加およびオンデマンド配信が含まれます。いずれかのみでの参加でも参加費は同じです。

支払方法	・クレジットカード決済 ・銀行振込（バーチャル口座）
領収書	マイページにて発行ください 発行期間：決済後～7 月 31 日（木）
参加証明書	マイページにて発行ください 発行期間：5 月 17 日（土）～7 月 31 日（木）
ネームカード（現地参加のみ）	発行期間：5 月 1 日（木）～ 現地へご来場の方は、マイページよりネームカードを印刷の上、会場へご持参ください。（A4 サイズ／カラー推奨） ネームストラップは会場の受付にて配布します。 なお、当日は来場確認のため、二次元バーコードの読み取りを行います。 来場時に受付にて提示ください。（画面のスクリーンショットでも可能です。）
WEB 視聴用 ID・PW	支払完了後、マイページより視聴いただけます。 参加費のお支払いが完了されている方に限り、参加登録時に登録したメールアドレスならびにパスワードで視聴いただけます。

※参加登録費支払後の取消・払戻はできませんので、二重登録等予めご了承ください。

※参加登録後の参加区分の変更もお受けいたしかねますので、十分にご注意ください。

※抄録集の販売はございません。本会参加者は WEB 視聴ページにて閲覧が可能です。

■当日の受付について

場所	5月17日(土)	5月18日(日)
5F ホワイエ	8:00~18:00	8:00~14:00

※ネームカードに記載の二次元バーコード、またはモバイル端末画面に表示した二次元バーコードをかざして、受付をしてください。

※ネームカードはご自身で印刷して会場へお持ちください。(A4サイズ/カラー推奨)

※二次元バーコードは、ネームカードおよび参加登録システムのマイページに表示されます。

■単位取得について

本会参加による各種単位取得については、大会ホームページにてご確認ください。

■クローク

場所	5月17日(土)	5月18日(日)
5F ホワイエ	8:00~19:00	8:00~16:15
12F ホワイエ	8:00~19:00	8:00~16:15

※貴重品、機械製品(PC等)、傘はお預かりできませんのでご了承ください。

■共催学術セミナー(ランチョンセミナー)のお申込みについて

- ・セミナーは事前登録制です。参加ご希望の方は、参加登録システム内にてご希望のセミナーにお申込みください。
- セミナー登録期間: 2025年3月14日(金)~2025年4月30日(水) 23:59

※参加登録費支払後、申込内容の変更・日程の変更・追加申込等はお受けいたしかねます。必ず参加登録と同時に申し込みいただきますよう十分にご注意ください。

※万が一、セミナーの参加ができなくなった場合は、フードロス削減のため、第35回日本臨床工学会運営事務局までご連絡ください。

- ・セミナーの概要は大会ホームページをご確認ください。
- ・各セミナーには限りがございますので、定員に達した場合は受付を終了します。
- ・お申込みされたセミナーは、ネームカードに記載されます。ご自身で印刷して会場へお持ちください。
- ・お申込みは、セミナー開始5分後に無効となります。時間までに会場前にお越しください。
- ・整理券等は現地での配布は予定しておりません。当日の空席状況は各会場にてご確認ください。

■全体意見交換会

参加者全体での意見交換会は実施いたしません。

■公益社団法人日本臨床工学技士会 事務局デスク

学会当日、5F ホワイエに公益社団法人日本臨床工学技士会事務局デスクを設置いたします。会員番号の照会等の受付を行います。

■機器・企業展示、ホスピタリティールーム・スペース

会期中、下記会場で開催いたします。

機器・企業展示: 3F イベントホール内

ホスピタリティールーム・スペース: 3F イベントホール内/10F 会議室 1010/12F 会議室 1201

■呼び出し

会場内での呼び出しは行いません。5F 総合受付に設置する掲示板をご利用ください。掲示板に貼付された用紙は、用件が済み次第、各自で撤去してください。

■拾得物

会場での拾得物は5F 総合受付でお預かりします。お心当たりのある方は総合受付にお申し出ください。

■無料シャトルバスについて

JR「大阪」駅とリーガロイヤルホテル（大阪）間を運行しています。

※詳細はホテルのホームページをご確認ください。

■駐車場

グランキューブ大阪（大阪国際会議場）の駐車場をご利用ください（有料）。

※詳細は会場のホームページをご確認ください。

■託児室について

設置いたします。お申込み方法等の詳細は大会ホームページに掲載いたします。

■会場内でのお願い

- ・会場内での写真・ビデオ撮影、録音は固くお断りいたします。
- ・携帯電話の会場内でのご利用はご遠慮ください。携帯電話はマナーモードにさせていただくか、電源をお切りください。
- ・オンデマンド配信動画や講演スライド等の録画・録音・撮影・印刷や画面スクリーンショット等でキャプチャーする行為は一切禁止します。また無断転用・複製も一切禁止します。

■オンデマンド配信について

一部の企画セッション、共済学術セミナーは、オンデマンド配信を予定しています。

該当のセッションは、大会ホームページに掲載いたします。

※一般演題のオンデマンド配信はございません。

■学会事務局

箕面市立病院

〒562-0014 大阪府箕面市萱野 5-7-1

■運営事務局

株式会社 JTБ 横浜支店内

〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町 3-29-1 第6 安田ビル 6 階

E-mail : jace2025@jtb.com

▼ 座長・発表者へのご案内 ▼

■座長の皆様へ

対象：主要演題・BPA 優秀演題・一般演題

- ・ご来場の確認を行いますので、5F ホワイエの「座長受付」にお立ち寄りください。
 - ・ご担当セッション開始 15 分前までに会場内右前方の次座長席にてお待ちください。会場スタッフより開始のご案内をさせていただきます。
 - ・チェアードポスター座長は、開始 15 分前までに 3F「チェアードポスター座長受付」にお越しください。
 - ・進行は座長に一任いたします。セッション終了時間の厳守をお願い申し上げます。
- 発表時間は下記をご参照ください。

セッション	発表時間	質疑
主要演題	セッションごとに設定	
BPA 優秀演題	8 分	2 分
一般演題（口演）	6 分	2 分
一般演題（チェアードポスター）	6 分	2 分

- ・BPA 優秀演題の座長の皆様には審査をご担当いただきます。審査方法等は当日スタッフよりご案内いたします。

■主要演題・BPA 優秀演題・一般演題（口演）の発表者の皆様へ

施設	場所	5 月 17 日（土）	5 月 18 日（日）
招待受付	5F ホワイエ	8：00～17：00	8：00～14：00
PC センター	5F ホワイエ	8：00～17：00	8：00～14：00

- ・主要演題でご発表の非会員の皆様は、参加証（ネームカード）をお渡しいたしますので、5F ホワイエの「招待受付」にお立ち寄りください。
- ・下記をご確認の上、発表データの準備・受付をお願いいたします。
2 日目の発表者の方も 1 日目から受付が可能です。
- ・発表が差し迫っている発表者の試写を優先する場合がありますのでご了承ください。
- ・メディア（CD-R、USB メモリーなど）、または PC 本体持ち込みにて発表データをお持ちください。
- ・発表セッション開始 30 分前までに PC センターにて受付を行ってください。
- ・セッション開始 15 分前までに会場内左手前方の次演者席にてお待ちください。

【発表データの作成】

- ・プロジェクターの画面サイズは 16：9 です。発表データの作成は 16：9 サイズを推奨いたします。また 4：3 サイズで作成されてもスクリーン投影に問題はございません。
- ・発表者ツールの使用はできません。
- ・ファイル名は、「演題番号（半角）_ 演者名」としてください。

【メディアでお持込みの場合】

- ・発表データは WindowsOS/PowerPoint にて作成・編集をお願いします。
当日事務局にて準備する PC の OS は Windows10、PowerPoint は 2013/2021 です。Windows 標準フォント（MS 明朝、MS ゴシック、Arial、Century 等）をご使用ください。それ以外のフォントをご使用されますと、正常に表示されない場合がございます。
- ・発表に使用される PowerPoint に他のデータ（静止画・動画・グラフ等）をリンクさせている場合は、他の PC で動作確認を行ってください。また、念のためご自身の PC もご持参ください。
- ・メディアを介したウイルス感染の事例がありますので、最新のウイルス駆除ソフトでチェックしてください。
- ・各発表者からお預かりした発表データは、事務局の責任において学会終了後に破棄いたします。

【PC をお持ち込みになる場合】（Windows、Macintosh とも可能）

- ・Macintosh での発表を希望される方はご自身の PC をお持ち込みください。
- ・会場で用意する PC ケーブルコネクタの形状は HDMI 端子になります。この形状に合った PC をご用意いただくか、この形状に変換するコネクタをご用意ください。
- ・バッテリー切れを防ぐため、AC アダプターは必ずご用意ください。
- ・スクリーンセーバーならびに省電力設定は「切」にし、パスワード設定も解除しておいてください。
- ・バックアップ用データとしてメディア（CD-R、USB メモリーなど）をご持参ください。
- ・PC 受付にて映像出力をチェック後、ご自身で会場内のオペレーター席まで PC をお持ちください。PC は発表終了後にオペレーター席にて返却いたします。

【発表について】

- ・発表は PC プレゼンテーションのみとなります。
- ・発表中のスライド操作に関しましては演台上のキーボード、マウスをご使用の上、ご自身でお願いいたします。
- ・進行は座長に一任しています。座長の進行に従い、時間厳守にご留意ください。

【オンデマンド配信について】

一部の企画セッション、共催学術セミナーは、現地での発表を事務局にて収録させていただき、終了後、オンライン上で配信を予定しています。

※一般演題のオンデマンド配信はございません。

■ポスター発表の皆様へ

- ・ポスター発表は「チェアードポスター発表」と「ポスター発表のみ」の2種類で実施いたします。

チェアード ポスター発表	セッション開始 15 分前までにポスター掲示の前にお集まりください。 ポスター掲示前で口頭でのプレゼンテーションをお願いいたします。 質疑応答を含めた進行は座長の指示に従ってください。
ポスター発表のみ	コアタイムを設定いたします。指定された発表時間にご自身のポスターにてお待ちください。 座長はおりませんので、時間中に適宜、参加者からの質問等にご対応いただき、ディスカッションをお願いいたします。 指定時間以外はポスター前に待機いただく必要はございません。

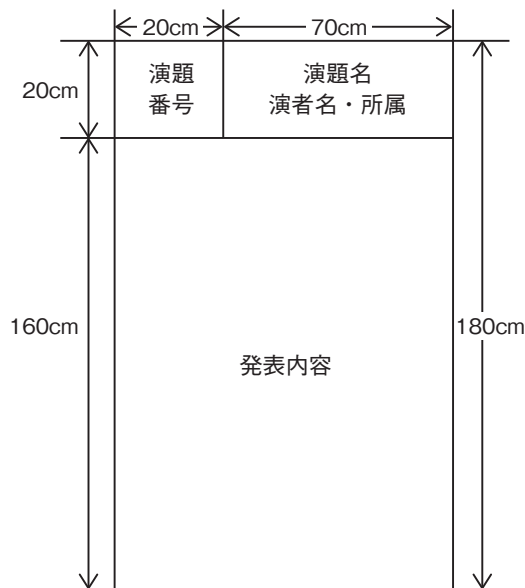
- ・貼付、発表、撤去時間は下記にてご確認ください。
- ・ポスターサイズは下記をご確認ください。演題番号は事務局にて準備いたします。

<チェアードポスター発表>

演題番号	貼付時間	発表時間	撤去時間
CP1・CP3・CP5・CP7・CP9	5月17日（土） 9：00～10：00	5月17日（土） 14：00～15：00	5月17日（土） 16：30～17：00
CP2・CP4・CP6・CP8・CP10	5月17日（土） 9：00～10：00	5月17日（土） 15：05～16：05	5月17日（土） 16：30～17：00
CP11・CP13・CP15・CP17・CP19	5月18日（日） 8：30～9：30	5月18日（日） 9：30～10：30	5月18日（日） 14：30～15：00
CP12・CP14・CP16・CP18・CP20	5月18日（日） 8：30～9：30	5月18日（日） 10：35～11：35	5月18日（日） 14：30～15：00

<ポスター発表>

演題番号	貼付時間	発表時間 (奇数番号)	発表時間 (偶数番号)	撤去時間
P1-1～P1-92	5月17日（土） 9：00～10：00	5月17日（土） 11：00～11：30	5月17日（土） 11：30～12：00	5月17日（土） 16：30～17：00
P2-1～P2-91	5月18日（日） 8：30～9：30	5月18日（日） 13：30～14：00	5月18日（日） 14：00～14：30	5月18日（日） 14：30～15：00



■講師、コメンテーター、ファシリテーター、パネリスト、アドバイザーの皆様へ

- ・受付はございませんので、ご担当セッション開始 15 分前までに会場内左手前方の次演者席にてお待ちください。

■BPA 優秀発表賞に関して

【表彰式】

BPA 優秀発表賞の表彰は 5 月 18 日（日）15：20～第 1 会場にて行います。表彰対象者は当日 14：00 以降に、5F 総合受付付近に貼り出します。受賞者の方は受付の運営スタッフにお声がけください。

■利益相反（COI）に関する情報開示について

当日の発表時に利益相反についての情報開示をお願いいたします。

【対象】

第 35 回日本臨床工学会の主要演題（共催学術セミナーを含む）、一般演題（口演、ポスター）でのすべての発表者（共同発表者を除く）が対象です。

【開示方法】

タイトルの次のスライドおよびポスター内に利益相反自己申告に関するスライド（記載）を加えてください。詳細は学会ホームページならびに大会ホームページをご確認ください。

▼ 関連行事一覧 ▼

■第 20 回全国都道府県臨床工学技士会代表者会議

日 時：2025 年 5 月 16 日（金）15：30～17：30

会 場：12F 特別会議場

■日本臨床工学技士連盟 全国交流フォーラム

日 時：2025 年 5 月 16 日（金）14：00～15：00

会 場：11F 会議室 1101-1102

■日本臨床工学技士連盟ブース

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：5F ホワイエ

■日本災害時透析医療協働支援チーム

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：5F ホワイエ

■ワークライフバランス委員会ポスター展示

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：12F ホワイエ

■都道府県 Y・ボード活動報告のポスター展示「集え！！Y-CEXPO ～Y ボード活動について語り合ったらええねん！知らんけど～」

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：12F ホワイエ

報告会：2025 年 5 月 17 日（土）11：00～12：00

■医工連携アワードのポスター展示／医工連携

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）～18 日（日）

会 場：12F ホワイエ

■ものづくり企業と創る、現場で役立つ医療機器！

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）14：00～15：30

会 場：12F ホワイエ

■市民公開講座「人生 100 年 青春を生きる」

講師：安藤 忠雄氏（建築家）

日 時：2025 年 5 月 17 日（土）13：30～14：40

会 場：第 17 会場（12F 特別会議場）

■全国災害情報コーディネーター会議

日 時：2025 年 5 月 18 日（日）11：10～11：40

会 場：第 16 会場（12F 会議室 1202）

※会議は、全国災害情報コーディネーターのみご参加いただけます。

日程表

【第1日目】5月17日（土）

	第1会場	第2会場	第3会場	第4会場	第5会場	第6会場	第7会場	第8会場	第9会場	第10会場	第11会場
	5F 大ホール	5F 小ホール	7F会議室 701・702	8F会議室 802	8F会議室 804	8F会議室 805	8F会議室 806	10F会議室 1001	10F会議室 1002	10F会議室 1003	10F会議室 1004・1005
8:00											
8:30～8:55	開会式										
9:00	9:00～10:00 特別講演 1 透析施設における臨床工学技士への期待・日本透析学会から（腎代替療法専門指導士更新要件） 座長：本間崇 演者：秋澤忠男	9:00～10:00 パネリストセッション2 女性活躍という言葉に違和感ありませんか？ 座長：笠生恵紀子、松本恵子 パネリスト：矢島真知子、土生川仁美、山田彩 本間竜海、石塚佑彦	9:00～10:00 公募企画 1 小児集中治療における臨床工学技士の進捗と調和～NICUだけじゃない、PICUもCEを必要としている～ 座長：田川雅久、中島凌弥 演者：森田哲基、吉野秀敏、玉城智、青木一憲								
10:00	10:05～11:05 学会長招聘講演 透析医療における医療経済とチーム医療 座長：小北克也 演者：山川智之	10:05～12:05 シンポジウム 2 診療報酬からみた臨床工学技士の将来像	10:05～11:05 公募企画 2 人工呼吸器管理中の気道クリアランス向上を目指す～4種の神器～ 座長：五十嵐嘉典、高下健一 コメンテーター：中村充輝、加藤孝昭、萩野裕樹、榎本泰輔		10:30～12:00 ハンズオンセミナー2 安全な電気手術とデバイスの適正使用 コグディエンジャパン/衛			10:05～11:05 一般演題 1 循環 1 「カテーテル治療 1」 01-1～01-7 座長：臼井大介、石山貴久	9:00～10:00 一般演題 6 機器管理 2 「管理・ソフト 1」 06-1～06-7 座長：青木祐司、山下繁	9:00～10:30 パネリストセッション5 手術室運営における臨床工学技士の価値創造	9:00～10:00 一般演題 13 タスクシフト/シェア1 013-1～013-7 座長：山本和輝、新田輝
11:00	11:10～12:10 特別講演 2 手術室におけるCEへの期待～臨床工学技士の術中術後連携業務に資する安全管理指針を含む～ 座長：木村政義、北本永永 演者：小澤恵子	座長：野村知由樹、寛木孝幸 基調講演：今村知明 演者：掛地吉弘 安中正和、野村知由樹 コメンテーター：豊島道徳	11:10～12:10 公募企画 3 遠隔モニタリングにおけるタスクシフト～心臓病込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現に向けて～ 座長：脇田道典、中谷陽洋 演者：有連真久、竹井莉加					10:05～11:05 一般演題 2 循環 2 「カテーテル治療 2」 02-1～02-7 座長：藤田明子、八馬豊	10:05～11:05 一般演題 7 機器管理 3 「管理・ソフト 2」 07-1～07-7 座長：泉直也、平野玲二	座長：出羽仁、定亮志 演者：古澤剛、増井浩史、山崎三幸、山下裕美子、定亮志	10:05～11:05 一般演題 14 機器管理 5 「輸液・シリンジポンプ」 014-1～014-7 座長：柏原謙、堀秀治
12:00								11:10～12:10 一般演題 3 機器管理 1 「その他」 03-1～03-7 座長：稲田雅一、中尾妙貴	11:10～12:10 一般演題 8 機器管理 4 「医用デレタ」 08-1～08-7 座長：長岡俊治、福壽彰	10:35～12:05 パネリストセッション6 MCSの可能性 座長：西岡宏、中島康佑 演者：富永真実、堀中晃、石川順一、小宮山南実	11:10～12:10 一般演題 15 学生演題 1 015-1～015-6 座長：福原之博、藤川義之
13:00	12:25～13:25 ランチョンセミナー1 NFCを活用した機器管理システム連携について 座長：松尾健介 演者：近田健介、天野有二 共催：テルモ		12:25～13:25 ランチョンセミナー2 内視鏡の安全性を支える臨床工学技士の役割～業務介入から手術管理、故障予防まで～ 座長：井上博光 演者：倉石 俊 共催：オリンパスマーケティング			13:00～16:00		12:25～13:25 ランチョンセミナー3 HVIS モニタを使ってみた～透析治療に必要な血流速度は～ 座長：松田雅二 演者：五木敏和 共催：日機装薬/エア・ウォーター・メディカル	12:25～13:25 ランチョンセミナー4 安定透析を実現する治療方法の選択 座長：本間崇 演者：五十嵐一生 共催：東レ・メディカル	12:25～13:25 ランチョンセミナー5 在宅 NPPV 療法の要点と臨床工学技士の関わりについて 座長：花岡正志 演者：北島尚昌、平野孝志 共催：東レ/マウス/東レヘルスケア	12:25～13:25 ランチョンセミナー6 クリティカルケア領域における血液浄化を上手に活かす知識とテクニック 座長：渡辺悠佑 演者：森山和広、平野玲二 共催：関ウケティブ
14:00	13:40～15:40 シンポジウム 1 業務実態報告からみた臨床工学の進捗と調和	13:40～15:40 パネリストセッション3 広がり CE 認知度・志望者拡大への第一歩～今出来ることを全世代で考えよう！ 座長：安田英也、関根良美 演者：杉道正人、小出卓哉、宮地彩加、中澤彩香、荒川結斗、安田花香、熊岡幸唯、築地裕奈、奥田隆雄 コメンテーター：佐々木新 グラフィックリーダー：岡田祐志	13:40～14:40 公募企画 4 新たな CE 業務の仕なれ!! 血液浄化分野に求められる今!!～各病院の立場から～ 座長：若林孝敏、吉田清斗 演者：徳田大介、守永敏彦	13:30～16:00 ハンズオンセミナー1 実践、呼吸療法!! ～臨床業務を基礎から学ぼう～	14:00～15:30 ハンズオンセミナー3 体験!適切な手術用調製器具の運用・点検方法～効率化とリスクマネジメントの両立に向けて～ ビー・ブラクエースクラブ			13:40～15:40 パネリストセッション4 会場全員参加! 「隣の人工心臓」 座長：望野隆史、坂口直久	13:40～14:40 一般演題 9 循環 3 「心臓不整脈デバイス 1」 09-1～09-7 座長：望野隆史、坂口直久	13:40～15:10 パネリストセッション7 医療安全管理部門での臨床工学技士の進捗と調和 座長：北村孝一、山口智史 オープニングトーク：6田智史 演者：山下大輔、宇留野達彦、大橋直人、奥田隆雄	13:40～14:40 一般演題 16 血液浄化 1 「急性血液浄化」 016-1～P16-6 座長：川崎由記、吉野秀樹
15:00	座長：五十嵐嘉典、岸上香織 演者：森下健一、藤又敏、布江田友理、今田寛人	座長：安藤勝信、荒川昌洋 演者：山家敬彦、下村太郎、村井美穂子、藤田友利	14:45～15:45 公募企画 5 特殊な環境のもとで働く CE～必要とされるスキルと展望～ 座長：岩田英城、野口隆司 演者：徳井沙理、小川健作、榎木洋平、竹島大貴					14:45～15:45 一般演題 10 循環 4 「心臓不整脈デバイス 2」 010-1～010-7 座長：中島明美、長谷川慎一	14:45～15:45 一般演題 11 循環 5 「心臓不整脈デバイス 3」 011-1～011-7 座長：小倉敏子、日野友彰	15:15～16:45 パネリストセッション8 臨床工学技士業務拡大に伴う教育現場の対応～課題と解決策～ 座長：伊東朋子 演者：西手秀典、畑中祐也	14:45～15:45 一般演題 17 呼吸器 1 「臨床支援 1」 017-1～017-7 座長：志波草、小野寺哲兵
16:00	15:45～17:45 パネリストセッション1 内視鏡治療におけるエネルギーデバイスの再考～臨床工学技士による新たな指針に向けて～ 座長：阿部真也、岩崎敏 演者：吉村真、中野智彦、宇佐美英、柴崎直也、樋口浩和、志賀拓也	15:45～17:15 コンセンサスカンファレンス どうする!! 塩素ガス発生対策!!	15:50～16:50 公募企画 6 における進捗と調和 座長：高橋哲哉、山本和輝 演者：山本和輝、林康弘、木村里由美、原正彦、八木大輔	日本光電工業㈱		ポストセッションセッション2		15:50～16:50 一般演題 4 災害対策 1 04-1～04-7 座長：兼良貴也、宮本照彦	15:50～16:50 一般演題 12 循環 6 「心臓不整脈デバイス 4」 012-1～012-7 座長：松本潤也、松本英和	座長：渡邊隆貴、折原和広	15:50～16:50 一般演題 18 呼吸器 2 「臨床支援 2」 018-1～018-7 座長：渡邊隆貴、折原和広
17:00		17:20～18:20 シンポジウム 3 法改正から4年経過した今のアレルギーコンタクトの実態に迫る 座長：堺美都、谷岡怜 演者：井上勝一、船越コメンテーター：野村知由樹	16:55～17:55 公募企画 7 心不全ケアの学習型スキルを身に付けて CE の価値を高める～心不全ケアに立ち向かうために～ 座長：吉澤光弘、石田多鶴 演者：石田多鶴、大澤理太、嶋山貴也、高橋佑輔					16:55～17:55 一般演題 5 災害対策 2 05-1～05-7 座長：高橋哲哉、八馬淳希	16:55～17:55 一般演題 13 循環 1 「カテーテル治療 1」 01-1～01-7 座長：臼井大介、石山貴久	16:50～18:20 パネリストセッション9 医療機器管理の進捗と調和～めっちゃ睡めた～ 座長：千葉美穂、定亮志 演者：青木祐治、中村一良、森田高志、吉重晃子	16:55～17:55 一般演題 19 学生演題 2 019-1～019-7 座長：黒川涼雄、村上成重
18:00											
19:00											

第12会場	第13会場	第14会場	第15会場	第16会場	第17会場	ホスピタリ ティールーム	ホスピタリ ティールーム	ポスター会場	展示会場	医工連携・ 関連行事	
10F会議室 1006・1007	10F会議室 1008	10F会議室 1009	11F会議室 1101・1102	12F会議室 1202	12F 特別会議場	10F会議室 1010	12F会議室 1201	3F イベントホール	3F イベントホール	12Fホワイエ	
											8:00
9:00～10:30	9:00～10:30	9:00～10:00	9:00～10:00	9:00～10:00	9:00～10:30	9:00～17:00	9:00～17:00	9:00～10:00	9:00～17:00	9:00～17:00	9:00
シンポジウム 4 臨床工学の国際的 「調和」を考える	パネルディスカッション12 Clinical Engineer's Horizon: 新たな環 域へのチャレンジと 未来への可能性	一般演題 20 教育 1 O20-1～O20-7	一般演題 23 消化器内視鏡 1 O23-1～O23-7	一般演題 30 医療安全 1 O30-1～O30-7	パネルディスカッション19 医療 DX・AI と セキュリティ対策			ポスター貼付			10:00
座長：川崎孝行 司会：堀田勇司 演者：園川龍哉、榎村友隆、 堀田恵子、平山隆浩	司会者：小笠原麻子、 坂原吉春 演者：高橋麻央、 西谷光広、土屋二人	10:05～11:05	10:05～11:05	10:05～11:05	座長：森實篤司、川崎路路 演者：肥田泰幸、 小林駿、宮下沙織、 岸本和昌			10:00～11:00			10:00
10:35～12:05	10:35～12:05	一般演題 21 教育 2 O21-1～O21-7	一般演題 24 消化器内視鏡 2 O24-1～O24-7	一般演題 31 医療安全 2 O31-1～O31-7	10:35～12:05			ポスター閲覧			11:00
パネルディスカッション10 CVIT 合同企画： タスク・シフト/シエ アの推進に向けての 清潔介助の心得	パネルディスカッション13 ハイパーサーミア導 入施設の普及促進に 向けて	11:10～12:10	11:10～12:10	11:10～12:10	パネルディスカッション20 実証!!!ワークライフ すころく～ライフイベ ントと自分の価値観と の調和を目指して～			11:00～11:30 ポスターディスカッション1A P1-1～P1-92 の奇数No			11:00
座長：佐藤邦昭、矢谷修吾 演者：平田和也、村澤孝秀、 衛藤俊祐、奥川卓也	座長：渡田昭記、三浦ゆかり 演者：加藤静彦、 西谷光広、大田真 大田真、溝口勝佑	一般演題 22 血液浄化 2 「アフエーラシス」 O22-1～O22-7	一般演題 25 血液浄化 3 「その他・モニタリング」 O25-1～O25-7	一般演題 32 血液浄化 5 「透析液・洗浄剤」 O32-1～O32-7	司会：須賀重香、杉原尚枝 講師：岩本清、豊川伸恵、 山田紀昭、竹内紀代、 細川正樹			11:30～12:00 ポスターディスカッション1B P1-1～P1-92 の偶数No			12:00
12:25～13:25	12:25～13:25	12:25～13:25	12:25～13:25	12:25～13:25	12:25～13:25			12:00～14:00			12:00
ランチョンセミナー7 持続減徐式血液濾 過の進化～設計変 更とヒータンと面定 化の真価を考える～	ランチョンセミナー8 2024年初版「開心術 心術」の進化～設計 変更とヒータンと面定 化の真価を考える～	ランチョンセミナー9 心臓手術周術期に おける一般化要素 (NO) 吸入療法	ランチョンセミナー10 透析アミロイド症に 対する治療法・リク セル利用療法の可能性～	ランチョンセミナー11 これからの透析患者の リン管理は？どうする？ ～アガベールの役割と多 職種連携の重要性～	ランチョンセミナー12 新型電子聴診器と AI アプリケーションが 作る新たな VLA モニ タリング				機器・ 企業展示 ホスピタリ ティスペース		13:00
座長：岡本裕美 演者：下村大樹、峰松佑輔 共催：旭化成メディカル㈱	座長：吉田幸太郎 演者：森田紀代志、栗原圭一 共催：ノババイオメディカル㈱	座長：倉島廣樹 演者：長嶋耕平、開正宏 共催：マリックロフトマテマ	座長：高田茂和 演者：元山真士、今村雅一 共催：扶養食品工業㈱/ノ カネカメディックス	座長：前川よし 演者：岡村基弘 共催：協和キリン㈱	座長：森口清昭 演者：木和初弥、田村宏樹 共催：メディキット㈱						13:00
13:40～15:40	13:40～15:10	13:40～15:10	13:40～14:40	13:40～14:40	13:40～15:40						14:00
パネルディスカッション11 論文執筆を はじめから丁寧に ～論文執筆のエキス パートが日頃の お悩み解決します！～	パネルディスカッション14 スコープオペレータ で輝く CE の未来～ ♡カメラ持ち。めっ や好きやねん!! ♡～	パネルディスカッション16 業務拡大をはじめ とする時代背景の 変化に対応するための 人材育成の課題と 対応策～日本臨床工 学会が考える教育 支援者の育成～	一般演題 26 血液浄化 4 「薬剤」 O26-1～O26-7	ワークショップ 好評につき第2弾 Let's discussion! 「コ ンプライアンスとリス クマネジメントに対 する正しい知識を身 に付けてよう」～困 った業務、悩んだ業務 を考える～	シンポジウム 7 専門・認定臨床工 学技士取得の実際と他 団体との連携を視野 に入れた今後の展望			14:00～15:00			14:00
	座長：野澤隆志、前川正樹 コメンテーター：塚本真司 座長：藤井清孝、三木隆弘 演者：藤井清孝、 小野弓絵、大石竜	座長：古平聡、工藤元嗣 講師：工藤元嗣、尾尾浩、 荒川昌洋、山田紀昭	座長：吉田めぐみ、太田理恵	14:45～15:45	座長：山下芳久、堀純也 演者：配野治、堀純也、 堀地徹、本田晴雅、 相崎一登、榎崎太一、 片岡祐美			チェアードスター発表 CP1 座長：柳澤一樹 CP3 座長：小林大輔 CP5 座長：柴田幸美 CP7 座長：辻本結史 CP9 座長：藤原祐太			15:00
15:45～17:45	15:45～17:45	15:15～16:45	15:50～16:50	15:50～16:50	15:45～17:45			15:05～16:05			16:00
シンポジウム 5 末梢血管内治療の 現在・未来 ～タスクシフト・ シエアを活かす～	パネルディスカッション15 麻酔関連補助業務の すゝめ～はやってん の？ほな、うちらも ぼちぼち始めてみよ か!!～	パネルディスカッション17 CE に最も身近な 在宅医療 ～CE が医療連携業務 へ参入する方法～	一般演題 27 呼吸器 3 「人工呼吸管理」 O27-1～O27-7	一般演題 28 呼吸器 4 「酸素・吸入療法」 O28-1～O28-7	パネルディスカッション21 臨床工学技士が 担う医療安全			16:30～17:00 ポスター撤去			17:00
座長：倉田健哉、山口祐司 演者：飯田修、松原俊彰 コメンテーター：矢澤雅子、 吉田勇斗	座長：北本憲永、上塚真 演者：河原香織、 山田健雄、西谷裕子、 松本健輝、加藤貴亮	座長：安部貴之、平松哲明 演者：水野正司、西津規、 岡部政利、林潔一、 元山真士、金宇峰 コメンテーター：吉川史実、 高橋真理子	座長：松田恵介、畠山裕也	16:20～17:50	座長：小林剛志、松田晋也 演者：本間崇、松村由美、 遠藤弘子、小林剛志			17:00～18:00			18:00
		16:50～18:20	16:55～17:55	16:55～17:55				会場設営			19:00
		パネルディスカッション18 高気圧酸素治療 (HBO) 装置の正規 導入施設に対する提 言～HBO を始める ために必要なこと～	一般演題 29 教育 3 O29-1～O29-7	シンポジウム 6 日本集中治療医学会 合同企画「集中治療 専門臨床工学技士の 誕生から将来へ」							
		座長：太田雅文、野崎新佑 演者：坂上正道、 柏原謙、片山浩二、 栗山智香子、瀧直也	座長：堀丸裕子、土井照雄	座長：木村政義、千原伸也 演者：相崎一登、 佐々木慎理、榎本泰輔、 江木盛時、河合佐亮							

日程表

【第2日目】 5月18日（日）

[illegible]

[illegible]

学会長招聘講演

5月17日（土）10：05～11：05 第1会場

透析医療における医療経済とチーム医療

座長 小北克也
（特定医療法人 仁真会 白鷺病院 臨床工学科）

PSL 山川智之
特定医療法人 仁真会 白鷺病院 理事長

特別講演 1

5月17日（土）9：00～10：00 第1会場

透析施設における臨床工学技士への期待：日本透析医会から（腎代替療法専門指導士更新要件）

座長 本間 崇
（公益財団法人 日本臨床工学技士会、善仁会グループ）

SL-1 秋澤忠男
公益社団法人 日本透析医会

特別講演 2

5月17日（土）11：10～12：10 第1会場

手術室における CE への期待 ―臨床工学技士の術中麻酔関連補助業務に関する安全管理指針を含む―

座長 木村政義
（兵庫医科大学病院 臨床工学部 部長）

座長 北本憲永
（藤田医科大学 医療科学部 臨床教育連携ユニット 臨床医工学分野 医療教授）

SL-2 小澤章子
国立病院機構静岡医療センター 副院長

理事長企画

5月18日（日）8：30～10：30 第1会場

日本臨床工学技士会の将来に向けての事業

座長 小北克也
（一般社団法人 大阪府臨床工学技士会 会長）

座長 五十嵐茂幸
（公益社団法人 日本臨床工学技士会 常任理事）

JA-1 日本臨床工学技士会の方向性について
本間 崇^{1, 2)}
公益社団法人 日本臨床工学技士会 理事長¹⁾、善仁会グループ²⁾

JA-2 専門・認定制度の現状と臨床実習指導者講習会の受講状況について
山下芳久
公益社団法人 日本臨床工学技士会 副理事長

JA-3 医療安全対策におけるサイバーセキュリティ対策の取り組み
肥田泰幸
公益社団法人 日本臨床工学技士会 副理事長

JA-4 関連学会との連携による資格制度について
大塚 紹
公益社団法人 日本臨床工学技士会 副理事長

JA-5 告示研修の受講状況と今後
青木郁香
公益社団法人 日本臨床工学技士会 専務理事

教育講演

5月18日(日) 10:35~11:35 第1会場

未来の医工融合：サイバニクス医療健康イノベーション最前線
～HAL、バイオ・医療系とAI・ロボット・情報系の融合、Cyvis、C-Cloud～

座長 森實篤司
(HOSPY 腎透析事業部 臨床工学部 統括部長)

EL 山海嘉之^{1, 2, 3)}
筑波大学 システム情報系／サイバニクス研究センター／未来社会工学開発研究センター¹⁾、
CYBERDYNE 株式会社²⁾、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)³⁾

市民公開講座

5月18日(日) 13:30~14:40 第17会場

人生100年 青春を生きる

講師 安藤忠雄
建築家

司会 泉 暢英
(大阪医専 高度臨床工学科)

シンポジウム1

5月17日(土) 13:40~15:40 第1会場

業務実態報告からみた臨床工学の進歩と調和

座長 五十嵐茂幸
(北陸大学 医療保健学部 医療技術学科 准教授)

座長 岸上香織
(医療法人 厚生会 福井厚生病院 臨床工学課 課長)

SY1-1 業務実態報告からみた臨床工学の進歩と調和 ～2024年度業務実態報告 個人報告編～
森下世紀^{1, 2)}、石井宣大²⁾、今田寛人²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行菜帆²⁾、布江田友理²⁾、三
春摩弥²⁾、五十嵐茂幸²⁾

SY1-2 業務実態報告からみた臨床工学の進歩と調和 ～2024年度施設基本報告より～
勝又 稔^{1, 2)}、石井宣大²⁾、今田寛人²⁾、岸上香織²⁾、久行菜帆²⁾、布江田友理²⁾、三春摩弥²⁾、森
下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾

SY1-3 医学研究における統計学の基礎と主要な検定方法
布江田友理^{1, 2)}、石井宣大²⁾、今田寛人²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行菜帆²⁾、三春摩弥²⁾、森
下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾

SY1-4 医学研究における統計解析の実践～母集団推定・群間比較・要因分析を中心に～
今田寛人^{1, 2)}、石井宣大²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行菜帆²⁾、布江田友理²⁾、三春摩弥²⁾、森
下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾
広島大学 学術・社会連携室 オープンイノベーション本部 産学連携部 バイオデザイン部門¹⁾、
日本臨床工学技士会 調査・統計委員会²⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

シンポジウム 2 5 月 17 日（土）10：05～12：05 第 2 会場

診療報酬からみた臨床工学技士の将来像

- 座長 野村知由樹
（医療法人医誠会 都志見病院 臨床工学部 技士長¹⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会 診療報酬等委員会 担当理事²⁾）
- 座長 荒木康幸
（済生会熊本病院 臨床工学部門 統括技師長兼臨床工学部門技師長¹⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会 診療報酬等委員会 委員長²⁾）
- 基調講演 今村知明
公立大学法人 奈良県立医科大学 公衆衛生学講座 教授
- 演者 掛地吉弘
神戸大学大学院医学研究科 外科学講座食道胃腸外科学分野 教授
- 演者 安中正和
医療法人 安中外科・脳神経外科医院 脳神経外科 理事長
- 演者 野村知由樹
医療法人 医誠会都志見病院 臨床工学部 技士長 公益社団法人 日本臨床工学技士会 診療報酬等委員会 担当理事
- コメンテーター 萱島道德
（東亜大学 医療学部 医療工学科 特任教授）

シンポジウム 3 5 月 17 日（土）17：20～18：20 第 2 会場

法改正から 4 年経過した今のアブレーション業務の実態に迫る

- 座長 堺 美郎
（社会福祉法人 恩賜財団済生会熊本病院 臨床工学部 係長）
- 座長 谷岡 怜
（神戸大学医学部附属病院 臨床工学部 主任臨床工学技士）
- SY3-1 不整脈に対するカテーテルアブレーション治療における臨床工学技士の必要性
井上耕一
国立病院機構大阪医療センター 循環器内科 科長
- SY3-2 法改正から 4 年経過した今のアブレーション業務の実態に迫る
縮 恭一¹⁾、高田葉月¹⁾、成塚郁海¹⁾、三浦健太郎¹⁾、森谷忠生¹⁾、鳥羽清志郎¹⁾、坂元雄介¹⁾、山本純偉¹⁾、渡部浩明²⁾、小松雄樹²⁾、山本昌良²⁾、山崎 浩²⁾、星 智也^{1, 2)}、五十嵐都²⁾、石津智子²⁾
筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学 医学医療系循環器内科²⁾
- コメンテーター 野村知由樹^{1, 2)}
（公益社団法人 日本臨床工学技士会 常任理事¹⁾、医療法人医誠会 都志見病院²⁾）

シンポジウム 4 5 月 17 日（土）9：00～10：30 第 12 会場

臨床工学の国際的「調和」を考える

- 座長 川崎忠行
（前田記念腎研究所茂原クリニック 臨床工学部 部長）
- 司会 福田勇司
（松江赤十字病院 医療技術部 臨床工学課 課長）

- SY4-1 日中技術交流事業について
園川龍毅
臨床工学国際推進財団 理事兼事務局長
- SY4-2 途上国における CE (ME) 育成を通じた「国との国際的調和」
梶村友隆^{1, 2)}
倉敷芸術科学大学 環境生命科学科¹⁾、臨床工学国際推進財団²⁾
- SY4-3 国際組織等とのハーモナイゼーション
福田恵子
大阪大学医学部附属病院 未来医療開発部 未来医療センター
- SY4-4 クリニカルエンジニアとの国境を超えた調和が生む新たな可能性
平山隆浩^{1, 2)}
岡山大学学術研究院 医歯薬学域 地域二次救急・災害医療推進講座¹⁾、日本臨床工学技士会
国際交流委員会²⁾

シンポジウム 5

5月17日(土) 15:45~17:45 第12会場

末梢血管内治療の現在・未来～タスクシフト・シェアを活かす～

- 座長 倉田直哉
(大阪けいさつ病院 臨床工学科 係長)
- 座長 山口裕司
(広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工学室 主任技師)
- SY5-1 末梢血管内(下肢血管・脳血管)治療の現在・未来 ータスクシフト・シェアを生かすー
飯田 修¹⁾、倉田直哉²⁾、河内優樹²⁾、大山浩樹²⁾、黒岡重貴²⁾、南部 颯²⁾、棕本匡俊²⁾、濱田直
弥²⁾、浜津宏太²⁾、加藤大三²⁾
大阪けいさつ病院 循環器内科¹⁾、大阪けいさつ病院 臨床工学科²⁾
- SY5-2 きっとあなたも沼落ちする！脳血管内治療のセカイ
松重俊憲¹⁾、細貝昌弘¹⁾、高橋宏輝¹⁾、奥真一朗^{1, 2)}、兼好健太²⁾、土ヶ内紗矢²⁾、山口裕司³⁾、西
田純士³⁾、黒田 聡³⁾、高波宏和⁴⁾
広島市立北部医療センター安佐市民病院 脳神経外科・脳血管内治療科¹⁾、広島市立北部医療セ
ンター安佐市民病院 脳神経内科²⁾、広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工学室³⁾、
広島市立北部医療センター安佐市民病院 放射線技術部⁴⁾
- コメンテーター 矢津優子
(野崎徳洲会病院 臨床工学科)
- コメンテーター 吉田勇斗
(医療法人美脳 札幌美しが丘脳神経外科病院 臨床工学科 臨床工学技士)

シンポジウム 6

5月17日(土) 16:20~17:50 第16会場

日本集中治療医学会合同企画「集中治療専門臨床工学技士の誕生から将来へ」

- 座長 木村政義
(兵庫医科大学病院 臨床工学部 臨床工学技士)
- 座長 千原伸也
(日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科 教授)
- 演者 相嶋一登
横浜市立市民病院 臨床工学部
- 演者 佐々木慎理

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

演者	川崎医科大学附属病院 ME センター 礪本泰輔
演者	兵庫医科大学病院 臨床工学部 江木盛時
演者	京都大学医学部附属病院 麻酔科 集中治療部 河合佑亮
	藤田医科大学病院 看護部

シンポジウム 7

5 月 17 日（土）13：40～15：40 第 17 会場

専門・認定臨床工学技士取得の実際と他団体との連携を視野に入れた今後の展望

座長	山下芳久 (公益社団法人 日本臨床工学技士会 副理事長)
座長	堀 純也 (日本臨床工学技士会 専門・認定検定委員会 ¹⁾ 、岡山理科大学 生命科学部 医療技術学科 ²⁾)
SY7-1	公益社団法人 日本臨床工学技士会 専門臨床工学技士認定制度について 配野 治 ^{1, 2)} 日本臨床工学技士会 専門・認定検定委員会 担当理事 ¹⁾ 、千葉メディカルセンター 臨床工学部 ²⁾
SY7-2	CBT による専門・認定検定試験の出題形式の実際 堀 純也 ^{1, 2)} 日本臨床工学技士会 専門・認定検定委員会 ¹⁾ 、岡山理科大学 生命科学部 医療技術学科 ²⁾
SY7-3	「認定 CE」手術試験の新設について 菊地 徹 ^{1, 2)} 公益財団法人宮城厚生協会 坂総合病院 技術部門 臨床工学室 ¹⁾ 、公益社団法人日本臨床工学技士会 手術関連検定小委員会 ²⁾
SY7-4	「認定 CE」医療安全が目指すもの 本田靖雅 ^{1, 2)} 社会医療法人雪の聖母会 聖マリア病院 臨床工学室 ¹⁾ 、公益社団法人 日本臨床工学技士会 医療安全検定小委員会 ²⁾
SY7-5	集中治療専門臨床工学技士制度について～臨床工学技士認定制度における学会との連携～ 相嶋一登 横浜市立市民病院 臨床工学部
SY7-6	専門手術臨床工学技士を取得した経験 篠崎太一 済生会兵庫県病院 臨床工学科
SY7-7	認定臨床工学技士取得をふりかえって 片岡祐美 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 臨床工学科

シンポジウム 8

5 月 18 日（日）8：30～10：00 第 2 会場

急性血液浄化の進歩と調和

座長	三木隆弘 (日本大学病院 臨床工学室 技士長補佐)
座長	千原伸也

(日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科 学科長)

SY8-1

持続的腎代替療法における前希釈法の有用性

島田朋和^{1, 2)}、千原伸也^{2, 3)}、巽 博臣²⁾、室橋高男¹⁾、数馬 聡²⁾札幌医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、札幌医科大学医学部 集中治療医学²⁾、日本医療大学
保健医療学部 臨床工学科³⁾

SY8-2

急性血液浄化領域におけるPS膜への新しい試みと期待できること

山中光昭

日本大学病院 臨床工学室

SY8-3

敗血症の病態から見たサイトカイン吸着膜を選択する意義

峰松佑輔

大阪大学 医学部附属病院 臨床工学部

SY8-4

敗血症に対する血球細胞除去用浄化器「Adacolumn」を用いた免疫制御血液浄化システムの進歩
と調和清水弘太¹⁾、栗山直英²⁾、松田幸恵¹⁾、原 嘉孝²⁾、森山和広²⁾、中村智之²⁾藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座²⁾

シンポジウム 9

5月18日(日) 13:10~15:10 第2会場

総務省近畿総合通信局合同セッション：病院機能評価で求められる病院内電波管理体制の構築
～医用テレメータを中心に～

座長

加納 隆

(滋慶医療科学大学大学院 医療管理学研究科)

座長

宮本哲豪

(淀川キリスト教病院 臨床工学課)

SY9-1

医療機関における安心・安全な電波利用の推進

一病院機能評価で求められる病院内電波管理の要点一

色部俊昭

総務省 電波部電波環境課

SY9-2

EMCC 発行「医用テレメータの電波管理実践ガイド」の概要

加納 隆

滋慶医療科学大学大学院 医療管理学研究科

SY9-3

医用テレメータの電波管理における実際と課題

松月正樹

三重大学医学部附属病院 臨床工学部

SY9-4

医療安全から見た医用テレメータの電波管理

酒井基広

東京女子医科大学病院 医療安全推進部

SY9-5

医用テレメータの電波不感エリア調査とその対策

新 秀直

東京大学医学部附属病院 企画情報運営部 企画経営部 病院長補佐

シンポジウム 10

5月18日(日) 13:10~15:10 第13会場

臨床工学技士の認知度向上に対する問題点と取組みについて一施設協議会の視点と臨床工学技士会の視点から一

座長

藤江建朗

(森ノ宮医療大学 医療技術学部臨床工学科 教授)

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・
その他

公募企画

BPA

一般演題
(口演)(チェアードポスター)
一般演題一般演題
(ポスター)

索引

座長	春田良雄 (公立陶生病院 技師長)
SY10-1	臨床工学技士の未来—成長か衰退か？社会構造の変化と職能向上への課題 小野淳一 川崎医療福祉大学 医療技術学部臨床工学科
SY10-2	臨床工学技士の人材育成を担う高等教育機関が設置されていない地域にある大学病院の臨床工学部門としての役割 道永祐希 ^{1, 2)} 信州大学医学部附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、信州大学医学部附属病院 医療機器統括管理室 ²⁾
SY10-3	動画系 SNS (TikTok 等) を活用した CE の認知度向上戦略 (現状、成果、今後の展望) 大河原崇文 ^{1, 3)} 、浅井孝夫 ^{2, 3)} 、小林克明 ^{1, 3)} 国際メディカル専門学校 教務部 臨床工学技士科 ¹⁾ 、順天堂大学 医療科学部 臨床工学科 ²⁾ 、日本臨床工学技士教育施設協議会 広報委員会 ³⁾
SY10-4	広報活動の未来を拓く若手の力！認知度 UP への戦略と課題 岡田未奈 ^{1, 2)} 済生会西条病院 ¹⁾ 、日本臨床工学技士会 人材活性化委員会 ²⁾
SY10-5	臨床工学技士の認知度向上に対する問題点と取組みについて —施設協議会の視点と臨床工学技士会の視点から— 西手芳明 近畿大学 生物理工学部 医用工学科
SY10-6	愛知県臨床工学技士会の臨床工学技士認知度向上への取り組み 黒川大樹 小牧市民病院 管財課

パネルディスカッション 1

5月17日(土) 15:45~17:45 第1会場

内視鏡治療におけるエネルギーデバイスの再考～臨床工学技士による新たな指針に向けて～

座長	阿部真也 (大阪医科薬科大学病院 臨床工学室 技師長補佐)
座長	岩崎 毅 (北海道大学病院 ME 機器管理センター)
PD1-1	内視鏡治療におけるエネルギーデバイスの変遷と設定値上限の最適解 吉村 兼 医療法人社団顕鐘会 神戸百年記念病院 消化器内視鏡センター
PD1-2	内視鏡治療におけるチーム医療への貢献～エネルギーデバイスのスペシャリストとしての役割～ 中野智彦 ¹⁾ 、永濱元統 ¹⁾ 、浅井寛人 ¹⁾ 、山崎裕司 ¹⁾ 、磯本泰輔 ¹⁾ 、秋山朋奈 ¹⁾ 、西和田紗妃 ¹⁾ 、上出歩美 ¹⁾ 、堀内優之介 ¹⁾ 、河内 楓 ¹⁾ 、大平順之 ¹⁾ 、奥川卓也 ²⁾ 、富田寿彦 ²⁾ 、木村政義 ¹⁾ 兵庫医科大学病院 臨床工学部 ¹⁾ 、兵庫医科大学病院 内視鏡センター ²⁾
PD1-3	内視鏡手技に応じたエネルギーデバイスの選択と設定値の考察 ～ハイボリュームセンターにおける設定値の考え方、求められる再現性について～ 宇座英慈、岩田雄平、中島健太、西田雅彦 大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床工学部門
PD1-4	Interventional EUS・ERCP 手技に対するエネルギーデバイスの活用例 柴森直也 ¹⁾ 、阿部真也 ¹⁾ 、野見山典子 ¹⁾ 、水田博士 ¹⁾ 、小松剛士 ¹⁾ 、戸川卓哉 ¹⁾ 、林 昌孝 ¹⁾ 、大倉望 ¹⁾ 、小倉 健 ²⁾ 大阪医科薬科大学病院 臨床工学室 ¹⁾ 、大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター ²⁾

- PD1-5 軟性内視鏡領域における多種多様なエネルギーデバイスを用いた治療支援業務について～PDT・CRYO・EHLにおけるCEの役割～
樋口浩和、山東奈津子
京都大学医学部附属病院 医療器材部
- PD1-6 エネルギーデバイス使用におけるリスク要因と偶発症事例
志賀拓也¹⁾、若林太一¹⁾、田中大夢¹⁾、大圃 研²⁾
NTT 東日本関東病院 消化管内科 内視鏡部¹⁾、NTT 東日本関東病院 消化管内科²⁾

特別講演

各種特別企画

パネルディスカッション 2

5月17日(土) 9:00～10:00 第2会場

女性活躍という言葉に違和感はありませんか？

- 座長 笹生亜紀子
(山形県立河北病院)
- 座長 松本恵子
(三豊総合病院 臨床工学部)
- パネリスト 矢島真知子
(琉球大学病院 医療技術部 臨床工学部門)
- パネリスト 土生川仁美
(公立 那賀病院 臨床工学技士科)
- パネリスト 山田 彩
(永光会 相模原クリニック)
- パネリスト 本間竜海
(魚沼基幹病院)
- パネリスト 石塚后彦
(山形県立中央病院 臨床工学部)

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

パネルディスカッション 3

5月17日(土) 13:40～15:40 第2会場

広がれ CE 認知度・志望者拡大への第一歩～今出来ることを全世代で考えよう！

- 座長 安田英也
(一般社団法人 大阪府臨床工学技士会 志望者拡大担当理事)
- 座長 関根良美
(公益財団法人 星総合病院 臨床工学科 副主任)
- PD3 広がれ CE 認知度・志望者拡大への第一歩～今出来ることを全世代で考えよう！～
杉浦正人¹⁾、小出卓哉²⁾、宮地彩加³⁾、中澤彩香⁴⁾、荒川結斗⁵⁾、安田花香⁶⁾、熊岡幸暉⁷⁾、築地玲奈⁸⁾、麦 陽盛⁸⁾
一般社団法人 大阪府臨床工学技士会¹⁾、大阪電気通信大学 健康情報学部健康情報学科医療工学専攻²⁾、一般社団法人 静岡県臨床工学技士会³⁾、JA 長野厚生連北信総合病院 臨床工学科⁴⁾、公益財団法人 星総合病院 臨床工学科⁵⁾、大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻⁶⁾、大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻⁷⁾、大阪ハイテクノロジー専門学校⁸⁾
- 演者 小出卓哉
大阪電気通信大学 健康情報学部 健康情報学科 医療工学専攻
- 演者 宮地彩加
一般社団法人 静岡県臨床工学技士会 人材活性部会員
- 演者 中澤彩香

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	演者	J/A 長野厚生連北信総合病院 臨床工学科 荒川結斗
	演者	公益財団法人 星総合病院 臨床工学科 安田花香
	演者	大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻 熊岡幸暉
各種特別企画	演者	大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻 築地玲奈
	演者	大阪ハイテクノロジー専門学校 麦 陽盛
	コメンテーター	大阪ハイテクノロジー専門学校 佐々木新
シンポジウム		(公益社団法人 日本臨床工学技士会 人材活性化委員会 委員長 岡山済生会総合病院 技士 長補佐)
	グラフィックレコーダー	岡田未奈
		(済生会西条病院 ¹⁾ 、公益社団法人 日本臨床工学技士会 人材活性化委員会 ²⁾)
パネルディスカッション・その他	パネルディスカッション 4	
	5 月 17 日 (土) 13 : 40 ~ 15 : 40 第 8 会場	
	会場全員参加！ 『隣の人工心肺』	
公募企画	ファシリテーター	佐藤昌臣 (関西医科大学総合医療センター 副技師長)
	コメンテーター	堤 善充 (社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院 臨床工学室 室長)
	コメンテーター	開 正宏 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 臨床工学科 技師長)
BPA	コメンテーター	長嶋耕平 (虎の門病院 臨床工学部 主任)
	コメンテーター	岩本和也 (岸和田徳洲会病院 技士長)
	コメンテーター	宮川幸恵 (独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター)
一般演題 (口演)	パネルディスカッション 5	
	5 月 17 日 (土) 9 : 00 ~ 10 : 30 第 10 会場	
	手術室運営における臨床工学技士の価値創造	
(チェアードポスター)	座長	出羽 仁 (公立大学法人 福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター兼病院経営戦略部 技師長兼副 部長)
	座長	定 亮志 (大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部兼医療機器部)
	PD5-1	手術室運営における臨床工学技士の役割 古澤 剛、関根広介、高倉照彦 亀田総合病院 医療技術部 ME 室
索引	PD5-2	手術室業務における CE の活躍領域拡大への取り組み 増井浩史、鈴木克尚、富永滋比古、渡邊一茂、佐川雅俊、大澤真智子、高柳綾子、神谷典男、内

- 山明日香
聖隷浜松病院 臨床工学室
- PD5-3 **手術室運営における手術支援ロボットの戦略的活用と管理**
山田二三歩
公立大学法人横浜市立大学附属病院 臨床工学担当
- PD5-4 **CE による手術室の医療材料マネジメント**
山下由美子、岸本貴光、竹内隆浩
一般財団法人 倉敷成人病センター
- PD5-5 **手術室 CE 管理職の設置と役割**
定 亮志
大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部兼医療機器部

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション 6

5月17日(土) 10:35~12:05 第10会場

- MCS の可能性**
- 座長 西岡 宏
(国立循環器病研究センター 臨床工学部 主任)
- 座長 中島康佑
(心臓病センター榊原病院 診療支援部門 臨床工学科 技士長)
- PD6-1 **心臓血管外科を有さない救命救急センターでの MCS の取り組みと現状**
富永篤史
社会福祉法人恩賜財団大阪府済生会千里病院 臨床工学科
- PD6-2 **京都府南部二次救急施設における MCS の可能性**
畑中 晃、赤松伸朗、岡崎哲也
京都岡本記念病院 臨床工学部
- PD6-3 **補助人工心臓装着患者への V-V-A ECMO 導入と管理ポイント**
石川 慶、工藤寛子、松本猛志、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀
大阪大学医学部附属病院 臨床工学部
- PD6-4 **末期重症心不全患者が行き着く治療**
小宮山萌実¹⁾、西岡 宏¹⁾、木村裕人¹⁾、服部希衣子¹⁾、高子夏菜¹⁾、住谷はるか¹⁾、大澤弘孝¹⁾、
中村祐子¹⁾、高橋裕三¹⁾、井上裕之²⁾
国立循環器病研究センター 臨床工学部¹⁾、大阪南医療センター 臨床工学室²⁾

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

パネルディスカッション 7

5月17日(土) 13:40~15:10 第10会場

- 医療安全管理部門での臨床工学技士の進歩と調和**
- 座長 北村孝一
(大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部/医療機器部 主査)
- 座長 山口智史
(NTT 東日本関東病院 医療安全管理室 医療安全管理担当者)
- オープニングリマーク 松田晋也
東京都済生会向島病院 医療安全管理室 医療安全管理者
- PD7-1 **2代目医療安全担当臨床工学技士として**
山下大輔
熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門

PD7-2 当院における医療安全管理部門での臨床工学技士の進歩と調和

宇留野達彦、平野 匠、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部

PD7-3 医療安全管理者として引き継がれる臨床工学技士の役割

大橋直人

埼玉医科大学病院 臨床工学部

PD7-4 臨床工学技士が6年間、医療安全管理者を担った経験ー医療安全をデザインするー

島田尚哉

東神戸病院 管理事務室

パネルディスカッション 8

5月17日（土）15：15～16：45 第10会場

臨床工学技士業務拡大に伴う教育現場の対応ー課題と解決策ー**座長** 伊東朋子

（大阪医専 教務部高度臨床工学学科）

演者 西手芳明

近畿大学 生物理工学部 医用工学科

演者 畑中祐也

京都府立医科大学附属病院 臨床工学部

パネルディスカッション 9

5月17日（土）16：50～18：20 第10会場

医療機器管理の進歩と調和～めっちゃ極めたる～**座長** 千葉美樹

（公益財団法人 仙台市医療センター 仙台オープン病院 診療支援部 臨床工学室 技士長）

座長 定 亮志

（大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部兼医療機器部）

PD9-1 変わりつつある医療機器管理

青木郁香

公益社団法人 日本臨床工学技士会 専務理事

PD9-2 医療機器安全管理責任者の役割と責任と権限

中村一貴

公立大学法人 和歌山県立医科大学 附属病院臨床工学センター

PD9-3 病院機能評価対策においてS評価を目指した取り組み

森田高志、徳井研太、井上和哉

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部

PD9-4 医療安全管理者から見た医療機器安全管理

吉富晃子

国立大学法人 熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門

パネルディスカッション 10

5月17日（土）10：35～12：05 第12会場

CVIT 合同企画：タスク・シフト／シェアの推進に向けての清潔介助の心得**座長** 佐藤邦昭

（国立大学法人 富山大学附属病院 医療器機器管理センター 臨床工学技士長 日本臨床工学技士会 心・血管カテーテル業務小委員会）

座長	矢谷慎吾 (地方独立行政法人 佐世保市総合医療センター 臨床工学技師長補佐 日本臨床工学技士会心・血管カテーテル業務小委員会)	特別講演
PD10-1	清潔野介助業務における CVIT メディカルスタッフ役員会の取組 平田和也 ^{1, 2)}	
PD10-2	医療法人春林会 華岡青洲記念病院 臨床工学部 ¹⁾ 、CVIT メディカルスタッフ役員会 ²⁾ 当院におけるタスクシフト／シェアの進め方 村澤孝秀 ^{1, 2)} 東京医科大学八王子医療センター 日本臨床工学技士会 心・血管カテーテル業務小委員会 ¹⁾ 、 東京医科大学八王子医療センター 臨床工学部 ²⁾	各種特別企画
PD10-3	心血管カテーテル業務領域のタスクシフト・シェアの推進と多職種協働 衛藤俊祐 医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 臨床工学科	シンポジウム
PD10-4	医療過疎地域における、タスクシフトシェア+カテ室スタッフとの共闘 泉川卓也 医療法人栄和会 泉川病院 循環器内科 医師	パネルディスカッション・その他

パネルディスカッション 11

5月17日(土) 13:40~15:40 第12会場

論文執筆をはじめから丁寧に～論文執筆のエキスパートが日頃のお悩み解決します！～

座長	藤井清孝 (北里大学 医療衛生学部 医療工学科 臨床工学専攻)	公募企画
座長	三木隆弘 (日本大学病院 臨床工学室 技術長補佐)	
PD11-1	学術機構運営委員会の取り組み 藤井清孝 北里大学 医療衛生学部 医療工学科 臨床工学専攻	BPA
PD11-2	業務報告から学術論文へ：「知識」を生み出す3ステップ 小野弓絵 明治大学 理工学部	一般演題(口演)
PD11-3	医療機関における研究へのアプローチと取り組みー倫理審査とデータ取得を中心にー 大石 竜 ^{1, 2, 3)} 昭和医科大学 統括臨床工学室 ¹⁾ 、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域 ²⁾ 、公益社団法人 日本臨床工学技士会 学術機構運営委員会 ³⁾	(チェアードポスター) 一般演題

パネルディスカッション 12

5月17日(土) 9:00~10:30 第13会場

Clinical Engineer's Horizon：新たな領域へのチャレンジと未来への可能性

司会	小笠原順子 (弘前大学医学部附属病院)	一般演題(ポスター)
司会	梶原吉春 (社会医療法人財団大和会東大和病院)	
演者	ステージⅠ 領域拡大の変遷 高根麻央 交雄会新さっぽろ病院 臨床工学室	
演者	ステージⅡ 獣医師主導の獣医療機器備品開発を紹介	索引

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション、その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

西谷光広
だいもん内科・腎透析クリニック 臨床工学科 技士長
演者 ステージⅢ 動物病院の抱える課題と現状・新商材の開発依頼事例
土居二人
長崎総合科学大学 工学部医療工学コース

パネルディスカッション 13 5月17日（土）10：35～12：05 第13会場

ハイパーサーミア導入施設の普及促進に向けて
座長 濱田祐己
(広島県立二葉の里病院 臨床工学科)
座長 三浦ゆかり
(社会医療法人 禎心会 札幌禎心会病院)
PD13-1 **ハイパーサーミアの普及促進に向けて ～新規導入を経験して～**
加藤恭浩
社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
PD13-2 **当院におけるハイパーサーミアの取り組みと普及促進について**
古谷昭人¹⁾、崎山貴也¹⁾、石飛 茜¹⁾、中井重孝¹⁾、玉置幸久²⁾
島根大学医学部附属病院 医療機器診療支援センター¹⁾、島根大学医学部附属病院 放射線治療科²⁾
PD13-3 **当院ハイパーサーミアの12年間の経緯**
元村哲也
原三信病院 臨床工学科
PD13-4 **ハイパーサーミアにおける診療報酬の現状と課題**
大田 真、高山宗紀、青木久剛、田中みつ美、東出圭佑、南橋 憲、半田仁美、菊池勇治、今駒大河、佐藤天人、坪井北斗、恒岡愛織、石井蓮太郎、広鱈卓也
社会医療法人北斗 北斗病院 臨床工学科
PD13-5 **ハイパーサーミアにおけるCEM43°CT90の評価について**
溝口勢悟、岡本康生、中村琴菜、山崎裕太、石丸茂秀、灘吉進也
社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科

パネルディスカッション 14 5月17日（土）13：40～15：10 第13会場

スコープオペレーターで輝くCEの未来 ～♡カメラ持ち。めっちゃ好きやねん!!♡～
座長 野澤隆志
(杏林大学医学部附属病院)
座長 前川正樹
(おもと会大浜第一病院 診療技術部 臨床工学科)
コメンテーター 塚本真司
(社会医療法人 恵佑会 札幌病院)
PD14-1 **「NICE カメラ！」～カメラ持ち。いぎなし好きだっちゃ!!～**
小林美有希¹⁾、尾越 登¹⁾、我妻莉生²⁾、田沢未森²⁾、跡部明希²⁾、富田元冲²⁾ 千葉美樹²⁾
公益財団法人仙台市医療センター 仙台オープン病院 内視鏡センター¹⁾、公益財団法人仙台市医療センター 仙台オープン病院 診療支援部 臨床工学室²⁾
PD14-2 **若手CEによるスコープオペレータ～手術チームの一員として～**
宇高大輝、竹内健登、別所洋輝、石田翔一郎、石井大智、広井佳祐、梶原吉春

- 社会医療法人財団大和会 東大和病院 臨床工学室
- PD14-3 スコープオペレーター業務の現状と今後の発展**
渡辺貴大¹⁾、村田海里¹⁾、梅染佳記¹⁾、三輪好生²⁾
岐阜赤十字病院 臨床工学技術課¹⁾、ウロギネセンター²⁾
- PD14-4 スコープオペレーター従事者の本音**
山田健留、高橋雅人、西別府誠也、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、佐々木新、田尾伸幸
岡山済生会総合病院 臨床工学科
- PD14-5 SO で何が変わる？～新しい時代へ～**
尾立拓弥
大分県厚生連鶴見病院 診療支援部 臨床工学技術科

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

パネルディスカッション 15

5月17日（土）15：45～17：45 第13会場

麻酔関連補助業務のすゝめ ～はやってんの？ほな、うちらもぼちぼち始めてみよか!!～

- 座長** 北本憲永
(藤田医科大学)
- 座長** 上塚 翼
(済生会熊本病院)
- PD15-1 当院 ME 部における CE の麻酔補助業務への取り組み**
河原香織¹⁾、鈴木健一¹⁾、高木 基¹⁾、黄川田弥生¹⁾、豊富達智¹⁾、中山拓也¹⁾、吉田康平¹⁾、鈴木英正¹⁾、藺 隆博¹⁾、松崎 蒼¹⁾、石川真士^{1, 2)}
日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院 麻酔科・ペインクリニック²⁾
- PD15-2 当院における麻酔アシスタント業務の取り組み**
山田健留、高橋雅人、西別府誠也、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、佐々木新、田尾伸幸
岡山済生会総合病院 臨床工学科
- PD15-3 当院における麻酔補助業務の現状**
西谷裕子
社会医療法人水和水島中央病院
- PD15-4 当院での麻酔関連補助業務について ー立ち上げから現在、そして今後の展望ー**
松本優輝、谷健太郎、木村公美、吉見隆司
医療法人徳洲会 松原徳洲会病院 臨床工学科
- PD15-5 臨床工学技士による麻酔補助業務開始から2年経過して**
加藤貴充¹⁾、中嶋康文²⁾、堀 辰之¹⁾
近畿大学病院 臨床工学部¹⁾、近畿大学医学部麻酔科学講座²⁾

パネルディスカッション 16

5月17日（土）13：40～15：10 第14会場

業務拡大をはじめとする時代背景の変化に対応するための人材育成の課題と対応策
～日本臨床工学技士会が考える教育支援者の育成～

- 座長** 古平 聡
(北里大学 医療衛生学部)
- 座長** 工藤元嗣
(日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科)
- 講師** 現代の若年層における教育上の課題とその背景
工藤元嗣
日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科

講師 養成校における課題と改善策の事例

塚尾 浩

順天堂大学 医療科学部 臨床工学科

講師 臨床現場における課題と改善策の事例

荒川昌洋

地方独立行政法人りんくう総合医療センター 臨床工学

講師 日本臨床工学技士会で考える指導者育成の対策

山田紀昭

済生会横浜市東部病院 TQM センター

パネルディスカッション 17

5月17日（土）15：15～16：45 第14会場

CEに最も身近な在宅医療～CEが腹膜透析業務へ参入する方法～**座長** 安部貴之

（東京女子医科大学）

座長 平松哲明

（名古屋大学医学部附属病院）

PD17-1 腹膜透析患者管理において臨床工学士に期待される役割～腹膜透析患者管理のためのタスクシェア水野正司^{1, 2)}、平松哲明³⁾名古屋大学大学院医学系研究科 腎不全システム治療学寄附講座¹⁾、名古屋大学医学部附属病院 腎臓内科²⁾、名古屋大学医学部附属病院 臨床工学部³⁾**PD17-2 看護師の立場から CEに関わってほしいPD業務**

西津 規

（一財）平成紫川会 小倉記念病院 看護部

PD17-3 CEが行う無床診療所における腹膜透析の外来導入阿部政利¹⁾、山田航平²⁾、星 麻衣²⁾、大森英幸²⁾、風間千佳¹⁾医療法人社団聖医会 せいいかいメディカルクリニック OYAMA¹⁾、医療法人社団聖医会 せいいかいメディカルクリニック NASU²⁾**PD17-4 PD外来をきっかけに参入した事例**林滉一郎¹⁾、安藤涼太¹⁾、志村 隼¹⁾、櫻井絵里香¹⁾、大川 修¹⁾、白須智子²⁾、東山 恵²⁾、田中真純²⁾、湯浅千晶²⁾、山田将平²⁾、櫻田 勉²⁾聖マリアンナ医科大学病院 臨床工学技術部¹⁾、聖マリアンナ医科大学病院 腎臓病センター²⁾**PD17-5 腎代替療法選択における臨床工学技士の関わり～当院の取り組みと現況～**元山勇士¹⁾、柳町竜徳²⁾、今村沙織³⁾、細谷妙子³⁾、齋藤和枝³⁾、要 伸也⁴⁾、有村義宏⁴⁾善仁会グループ 臨床工学部¹⁾、吉祥寺あさひ病院 臨床工学部²⁾、吉祥寺あさひ病院 看護部³⁾、吉祥寺あさひ病院 診療部⁴⁾**PD17-6 医療安全の観点から CEが参入して向上したこと**金 学幹^{1, 2)}、安部貴之²⁾、濱田あすか²⁾、吉川史華²⁾、高橋真理子²⁾、平松哲明²⁾、林滉一郎²⁾、元山勇士²⁾、井上博満²⁾、土橋弥生¹⁾、森谷しのぶ¹⁾、井上芳博¹⁾聖路加国際病院 臨床工学科¹⁾、日本臨床工学技士会 腹膜透析業務検討ワーキンググループ²⁾**コメンテーター** 吉川史華

（川崎医科大学附属病院 ME センター）

コメンテーター 高橋真理子

（日産厚生会玉川病院）

パネルディスカッション 18

5月17日(土) 16:50~18:20 第14会場

高気圧酸素治療(HBO)装置の新規導入施設に対する提言~HBOを始めるために必要なこと~

座長 太田雅文
(医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院)座長 野堀耕佑
(公立陶生病院)PD18-1 高気圧酸素治療施設における安全管理およびスタッフ教育について
坂上正道^{1, 2, 3)}済生会熊本病院 臨床工学部門¹⁾、日本臨床工学技士会 高気圧酸素治療業務検討小委員会 委員²⁾、日本高気圧潜水医学会 技術部会安全対策委員会 委員長³⁾

PD18-2 HBO新規導入を検討している施設からの提言

柏原 謙¹⁾、川田浩史¹⁾、中久木卓也²⁾、赤羽目聖史³⁾京都桂病院 臨床工学科¹⁾、京都桂病院 脳卒中センター脳神経外科²⁾、京都桂病院 心臓血管センター内科³⁾

PD18-3 高気圧酸素治療(HBO)の導入と運用における課題

片山浩二

一般財団法人 平成紫川会 小倉記念病院 臨床工学課

PD18-4 HBOを始めるために必要なこと ~再導入施設における現状と課題~

東山智香子

香川大学医学部附属病院 医療技術部臨床工学部門

PD18-5 高気圧酸素治療×医療安全

灘吉進也

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

パネルディスカッション 19

5月17日(土) 9:00~10:30 第17会場

医療DX・AIとセキュリティ対策

座長 森實篤司
(HOSPY 腎透析事業部)座長 川崎路浩
(神奈川工科大学)

PD19-1 医療DX・AIとセキュリティ対策

肥田泰幸

東都大学 幕張ヒューマンケア学部 臨床工学科

PD19-2 医療DXの光と影~技術革新とセキュリティ~

小林 駿

JA 長野厚生連 佐久総合病院 佐久医療センター

PD19-3 透析システムにおける通信共通プロトコルの活用とセキュリティ対策

宮下沙織、熊倉龍我、白須遼平、関 完太、田中 東、仲安あすか、後藤保志、川口誠一郎、廣瀬 真

国民健康保険富士吉田市立病院臨床工学科

PD19-4 医療DXにおける生成AIの活用とリスクマネジメント

岸本和昌^{1, 2, 3)}京都大学医学部附属病院 医療情報企画部¹⁾、京都大学 大学院 情報学研究科²⁾、京都大学 大学院 医学研究科³⁾

パネルディスカッション 20

5月17日（土）10：35～12：05 第17会場

実録!!! ワークライフすごろく～ライフイベントと自分の価値観との調和を目指して～

- 司会 須賀里香
（埼玉医科大学総合医療センター）
- 司会 杉原尚枝
（社会医療法人 彩樹 豊中敬仁会病院）
- 講師 岩本 渚
佐賀県医療センター好生館
- 講師 宮川幸恵
独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター
- 講師 山田紀昭
済生会横浜市東部病院
- 講師 竹内記代
一般社団法人 杏仁会 江南病院
- 講師 前川正樹
おもと会大浜第一病院 診療技術部 臨床工学科
- ファシリテーター 石塚后彦
山形県立中央病院 臨床工学部
- ファシリテーター 亜厂耕助
東京都立神経病院 麻酔科
- ファシリテーター 滝口尚子
北良株式会社
- ファシリテーター 宮本 直
独立行政法人国立病院機構東京病院 麻酔科
- ファシリテーター 上田貴美子
済生会吉備病院 臨床工学科
- ファシリテーター 平野恵子
JA 広島総合病院 臨床工学科
- ファシリテーター 南部由喜江
神戸大学医学部附属病院国際がん医療・研究センター
- ファシリテーター 伊東朋子
大阪医専

パネルディスカッション 21

5月17日（土）15：45～17：45 第17会場

臨床工学技士が担う医療安全

- 座長 小林剛志
（平塚共済病院 臨床工学科¹⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会²⁾）
- 座長 松田晋也
（東京都済生会向島病院 医療安全管理室）
- PD21-1 当会における医療安全事業への取り組み
本間 崇^{1, 2)}
公益社団法人 日本臨床工学技士会¹⁾、善仁会グループ²⁾
- PD21-2 臨床工学技士に期待する医療器材部門でのリーダーシップ
松村由美

- 京都大学医学部附属病院 医療安全管理部
PD21-3 臨床工学技士の専従配置がもたらす医療安全への貢献—看護師の視点から
 遠藤弘子
 大阪公立大学医学部附属病院 医療の質・安全管理部／看護部
PD21-4 臨床工学技士が担う医療安全：日臨工としての方向性
 小林剛志^{1, 2)}
 平塚共済病院 臨床工学科¹⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会²⁾

特別講演

各種特別企画

パネルディスカッション 22

5月18日(日) 13:10~15:10 第1会場

地域医療構想実現にむけた臨床工学技士の集中治療業務の実践

- 座長** 平山隆浩
 (岡山大学学術研究院 医歯薬学域 地域二次救急・災害医療推進講座¹⁾、日本臨床工学技士会
 集中治療業務委員会²⁾)
座長 相嶋一登
 (横浜市立市民病院 臨床工学部)
PD22-1 地域医療構想と診療報酬がICUで働く臨床工学技士に与える影響
 奥田晃久
 公益社団法人 日本臨床工学技士会
PD22-2 集中治療室がなくなり病棟で生命維持管理装置を管理している病院の現状
 大橋利成、雲母公貴
 社会福祉法人 函館厚生院 函館五稜郭病院 臨床工学科
PD22-3 集中治療室が未設の生命維持装置を有する循環器専門病院の現状
 河岸愛理、奥田泰三
 医療法人澄心会 岐阜ハートセンター 臨床工学科
PD22-4 高度急性期医療における医療機器保有台数の適正化に向けたマーケティング戦略
 渡邊研人
 JCHO 東京山手メディカルセンター
PD22-5 地域医療構想実現にむけた臨床工学技士の集中治療業務の実践
 高木俊介¹⁾、鎌田文哉²⁾、山田二三歩²⁾、青木宏介³⁾、相嶋一登⁴⁾
 横浜市立大学附属病院 集中治療部¹⁾、横浜市立大学附属病院 MEセンター²⁾、横浜市立脳卒中
 神経脊椎センター 臨床工学部³⁾、横浜市立市民病院 臨床工学部⁴⁾

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

パネルディスカッション 23

5月18日(日) 10:05~11:35 第2会場

VA管理の最近のトピックスと未来展望

- 座長** 人見泰正
 (桃仁会病院)
座長 村上 淳
 (東京女子医科大学附属足立医療センター 臨床工学部¹⁾、日本血液浄化技術学会 VA管理検討
 委員会²⁾)
PD23-1 VA管理教育の実践と今後への期待
 延命寺俊哉
 桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科
PD23-2 超音波によるバスキュラーアクセスの標準的評価法の概要と留意すべきポイント
 小林大樹

- 大阪けいさつ病院 バスキュラーアクセスセンター
- PD23-3 VA 日常管理指導士創設に向けた現状と展望**
村上 淳^{1, 2)}
東京女子医科大学附属足立医療センター 臨床工学部¹⁾、日本血液浄化技術学会 VA 管理検討委員会²⁾
- PD23-4 新たな資格や標準的手法が確立した後の VA 管理と展望**
松田政二^{1, 2)}
どい腎臓内科透析クリニック 臨床工学部¹⁾、(一社)日本血液浄化技術学会 VA 管理検討委員会²⁾

パネルディスカッション 24

5月18日（日）13：10～14：40 第10会場

CE が関わった人工呼吸療法の難渋症例

- 座長** 荒田晋二
(JA 広島総合病院 臨床工学科)
- 座長** 田中勇真
(大阪大学医学部附属病院 臨床工学部)

- PD24-1 CE が関わった人工呼吸療法の難渋症例**
山下大輔
熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門

- PD24-2 ANCA 関連血管炎に伴う重症肺炎を経験して**
窪田史子
社会医療法人生長会 ベルランド総合病院 診療技術部 臨床工学室

- PD24-3 当院における呼吸療法への取り組み**
谷 亮太、兵藤好行、沖島正幸、酒出篤弥、小川正博、辻川圭亮、西山和芳、澤田知広、齊藤委住、菅森 歩
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室

- PD24-4 結露による機器トラブル対応に難渋している一例**
大谷昇平、菊池佳峰、砂原翔吾、塩屋 玲、米野優美、祝 桃菜、岡田華奈、中村亮太、青木梨香子、仕田原智、上野山充
地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室

パネルディスカッション 25

5月18日（日）9：35～11：35 第13会場

何ができる？！呼吸療法における CE の臨床業務

- 座長** 沖島正幸
(JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室)
- 座長** 玉元由果莉
(社会福祉法人 大阪暁明館 大阪暁明館病院)

- PD25-1 呼吸療法の「臨床業務」を確立していくために**
荒田晋二、古賀功輝、赤毛凌我、田中智子、平野恵子、瀬尾憲由
JA 広島総合病院 臨床工学科

- PD25-2 大学病院における呼吸療法業務の変遷と今後の展望**
益田一輝
神戸大学医学部附属病院 臨床工学部

- PD25-3 大規模地域中核病院における呼吸療法と CE の関わり
李 彩聖
JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学部
- PD25-4 当院における呼吸療法業務の取り組み
山門俊紀
大阪府済生会富田林病院 医療機器管理室
- PD25-5 CE の呼吸療法業務：多施設経験を通じて考える課題と展望
陶山真一
社会医療法人 元生会 森山病院 検査部

特別講演

各種特別企画

パネルディスカッション 26

5月18日（日）9：35～11：35 第14会場

シンポジウム

多様な開発支援体制で医療機器開発を“デザイン”する臨床工学技士

座長 篠原智誉
(医療法人社団志高会 三菱京都病院)

座長 吉田幸太郎
(神戸大学医学部附属病院)

PD26-1 総合知の核となり医療機器学を牽引する臨床工学技士
村垣善浩
神戸大学大学院 医学研究科

PD26-2 医療機器開発研究を可能にする人材育成
穴井博文
大分大学 医学部先進医療科学科

PD26-3 医療シーズ（技術）開発における臨床工学技士の役割とその課題
小野淳一
川崎医療福祉大学 医療技術学部臨床工学科

PD26-4 多種多様な支援によって医療関連機器の製品開発・市場販売に成功した一例
片岡 怜¹⁾、篠崎忠生²⁾
国立成育医療研究センター 手術・集中治療部 医療工学室¹⁾、株式会社リサシステム²⁾

コメンテーター 西藤真太郎
経済産業省 近畿経済産業局 地域経済部 バイオ・医療機器技術振興課

コメンテーター 仲條麻美
順天堂大学

コメンテーター 井桁洋貴
飯塚病院

コメンテーター 石田幸広
株式会社セカンドハート

コメンテーター 関根広介
医療法人鉄蕉会 亀田総合病院

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

パネルディスカッション 27

5月18日（日）13：15～14：45 第14会場

迫りつつある南海トラフ地震への準備状況

座長 森上辰哉
(日本臨床工学技士会)

座長 西村典史

索引

特別講演	PD27-1	(日本臨床工学技士会) 大規模災害時の医療対応 鈴木教久、若井聡智 独立行政法人国立病院機構本部 DMAT 事務局
	PD27-2	災害時の透析医療提供体制に関する大阪府の取組 古下尚美、松尾賢二、西原三紀男、對馬英雄 大阪府健康医療部保健医療室地域保健課
各種特別企画	PD27-3	日本臨床工学技士会の準備状況 三井友成 日本臨床工学技士会 災害対策委員会
	PD27-4	透析医療への支援準備 山家敏彦 神奈川工科大学 健康医療科学部臨床工学科 ¹⁾ 、日本災害時透析医療協働支援チーム (JHAT) ²⁾
シンポジウム	PD27-5	大阪市水道局の震災対策 村上 豪 大阪市水道局 総務課
	PD27-6	迫りつつある南海トラフ巨大地震への準備～供給会社の対応と今後～ 井上勝哉 臨床工学技士 (防災士)
パネルディスカッション・その他		

パネルディスカッション 28	5 月 18 日 (日) 8 : 30～9 : 30 第 16 会場

もうかりまっか？ぼちぼちでんな、を理解する。

座長	西岡 宏 (国立循環器病研究センター)
	座長 秋田展幸 (鈴鹿医療科学大学)
演者	高田茂和 仁真会 白鷺病院
演者	柏原 謙 ^{1, 2, 3)} 京都桂病院 臨床工学科 ¹⁾ 、京都桂病院 脳卒中センター脳神経外科 ²⁾ 、京都桂病院 心臓血管センター内科 ³⁾
演者	近藤智勇 国立循環器病研究センター
演者	高田敏也 松原徳洲会
演者	村中秀樹 社会医療法人生長会

パネルディスカッション 29	5 月 18 日 (日) 9 : 35～11 : 05 第 16 会場

全国災害対策万博

座長	白井勇希 (大阪赤十字病院)
座長	佐藤 豊 (仙台赤十字病院)

演者	岡本裕美 東邦大学医療センター大橋病院
演者	安田栄吉 社会医療法人明生会 明生第二病院
演者	宮本照彦 中央内科クリニック
演者	小川晋平 医療法人尚腎会高知高須病院
演者	黒田彰紀 熊本赤十字病院

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

パネルディスカッション 30

5月18日（日）8：30～10：00 第17会場

本音で語ろう！在宅人工呼吸療法の進歩～臨床工学技士と医療機器メーカーとの調和を目指して～

座長 平野恵子
(JA 広島総合病院 臨床工学科)座長 宮内昭吾
(社会福祉法人 向陽会)PD30-1 医療機器メーカーとの調和を目指して
平野恵子、古賀功輝、赤毛凌我、田中智子、荒田晋二、瀬尾憲由
JA 広島総合病院 臨床工学科PD30-2 在宅における医療機器の立会い
津藤 保
医療機器公正取引協議会PD30-3 当院における在宅人工呼吸療法の現在地とこれから～できること・できないこと・やりたいこと～
野口恭平
恩賜財団済生会横浜市東部病院 臨床工学科PD30-4 総合病院の CE が関わる在宅医療と事業者との関係性
塚田さやか、岩崎まなみ、森田将太、野堀耕佑、春田良雄
公立陶生病院 臨床工学部PD30-5 神経・筋疾患における在宅人工呼吸療法の進歩と課題～調和のとれた在宅支援～
及川秋沙
独立行政法人国立病院機構岩手病院 臨床工学室

パネルディスカッション 31

5月18日（日）10：05～11：35 第17会場

全世代が意欲的に参加できる生涯教育制度を目指して～ICT 活用による取り組みと今後の展開～

座長 鈴木雄太
(東北大学病院)座長 梅田千典
(自治医科大学附属さいたま医療センター)PD31-1 全世代が意欲的に参加できる生涯教育システムを目指して～ICT 活用による取り組みと今後の展開～
鈴木理功¹⁾、肥田泰幸²⁾、工藤元嗣³⁾、鈴木雄太⁴⁾、梅田千典⁵⁾、松本恵子⁶⁾、小野淳一⁷⁾、仲田昌司⁸⁾、大石義英⁹⁾
帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、東都大学 幕張ヒューマンケ

ア学部 臨床工学科²⁾、日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科³⁾、東北大学病院 診療技術
部 臨床工学部門⁴⁾、自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部⁵⁾、三豊総合病院
臨床工学部⁶⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科⁷⁾、三菱京都病院⁸⁾、東亜大学 医
療学部 医療工学科⁹⁾

PD31-2 時代背景の変化における人材育成の課題と対策～日本臨床工学技士会が考える教育支援者の育成～
工藤元嗣

日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科
PD31-3 全世代が意欲的に参加できる生涯教育制度を目指して～ICT 活用による取り組みと今後の展開～
肥田泰幸
東都大学 幕張ヒューマンケア学部 臨床工学科

ワークショップ 5月17日(土) 13:55～15:55 第16会場

好評につき第2弾 Let's discussion !
「コンプライアンスとリスクマネジメントに対する正しい知識を身に着けよう」
～困った業務・悩んだ業務を考える～

座長 高橋純子
(京都橘大学 健康科学部 臨床工学科 教授)

座長 小原大輔
(熊本大学病院)

ファシリテーター 尾越 登
仙台医療センター 仙台オープン病院

ファシリテーター 大隅 進
静岡市立静岡病院

ファシリテーター 吉田 靖
滋慶医療科学大学

ファシリテーター 渡邊琢朗
広島工業大学

アドバイザー 津藤 保
医療機器公正取引協議会

アドバイザー 宮前諒平
株式会社ホリスティックコミュニケーション

教育セッション 5月18日(日) 13:10～15:10 第12会場

体外循環と補助循環 基礎と実務セミナー
ー若手・中堅のため体外循環と補助循環の基礎と臨床ー

座長 安野 誠
(群馬パース大学 臨床工学科)

座長 荒木康幸
(済生会熊本病院 臨床工学部門)

演者 **体外循環の基礎**
丹木義和
東京医科大学八王子医療センター 臨床工学部

演者 **ECMO の基礎**
渥美杜季子

- 浜松医療センター 臨床工学科
その他の補助循環デバイスの基礎
 寒河江 磨
 華岡青洲記念病院 臨床工学部
- 体外循環の実務**
 百瀬直樹
 自治医科大学さいたま医療センター 臨床工学部
- ECMO の実務**
 矢島真知子
 琉球大学病院 医療技術部 臨床工学部門
- その他の補助循環の実務**
 大平順之
 兵庫医科大学病院 臨床工学部

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

コンセンサスカンファレンス

5月17日（土）15：45～17：15 第2会場

どうする!? 塩素ガス発生対策 !!

- 座長** 安藤勝信
 （公益社団法人 地域医療振興協会 練馬光が丘病院）
- 座長** 荒川昌洋
 （地方独立行政法人 りんくう総合医療センター）
- CC-1** ヒューマンエラー対策の限界と工学的対策の必要性
 山家敏彦
 神奈川工科大学 健康医療科学部臨床工学科
- CC-2** 集中治療室において個人用透析装置より塩素ガスが発生した事例とその対策
 下村太郎、中條 聡、佐上善昭
 大阪赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課
- CC-3** 岩手県における塩素ガス発生事故対策について
 村井美穂子^{1, 2, 4)}、須東青空¹ 宮本栄一^{1, 2)}、新田優紀^{1, 2)}、瀬山 響¹⁾、筑後景介¹⁾、大井秀俊¹⁾、阿部翔太¹⁾、大川達也¹⁾、千葉健太^{1, 2)}、佐藤聡哉¹⁾、久保田好光¹⁾、泉田拓也¹⁾、阿部貴弥^{2, 3, 4)}、小原 航^{3, 4)}
 岩手医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、岩手医科大学附属病院 血液浄化部²⁾、岩手医科大学泌尿器科学講座³⁾、岩手腎不全研究会⁴⁾
- CC-4** 人工透析装置用洗浄剤の誤混合による塩素ガス発生リスクとその対策について
 藤田友則
 アムテック株式会社 研究開発部

公募企画 1

5月17日（土）9：00～10：00 第3会場

小児集中治療における臨床工学技士の進歩と調和～NICU だけじゃない、PICU も CE を必要としている～

- 座長** 田川雅久
 （東京都立多摩総合医療センター 臨床工学科）
- 座長** 中島凌弥
 （熊本赤十字病院 臨床工学部）
- KB1-1** 小児集中治療における臨床工学技士の役割
 森田将基¹⁾、吉田浩太²⁾

松戸市立総合医療センター 医療技術局臨床工学科¹⁾、松戸市立総合医療センター 小児集中治療科²⁾

KB1-2 小児集中治療における CE の現状と未来

吉野秀樹

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部

KB1-3 PICU 領域における業務提供維持の重要性と課題「CE はどんな体制でも、うちなーわらびんちゃー ささえるさー」

玉城 智^{1, 2)}

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 臨床工学科¹⁾、沖縄県立北部病院 臨床工学科²⁾

KB1-4 PICU で臨床工学技士はどのように活躍できるか ～小児集中治療医の立場から～

青木一憲

兵庫県立こども病院 小児集中治療科

公募企画 2

5月17日（土）10：05～11：05 第3会場

人工呼吸管理中の気道クリアランス向上を目指す“4種の神器”

座長 五十嵐義浩

（聖マリアンナ医科大学病院 臨床工学技術部）

座長 森下世紀

（福岡徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、日本臨床工学技士会²⁾）

コメンテーター 中村充輝

大阪赤十字病院 臨床工学技術課

コメンテーター 加藤孝昭

名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部

コメンテーター 萩野裕樹

西横浜国際総合病院 診療技術部 臨床工学科

コメンテーター 礪本泰輔

兵庫医科大学病院 臨床工学部

公募企画 3

5月17日（土）11：10～12：10 第3会場

遠隔モニタリングにおけるタスクシフト～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現に向けて～

座長 脇田亜由美

（一宮市立市民病院）

座長 中谷暁洋

（りんくう総合医療センター）

KB3-1 遠隔モニタリングにおけるタスクシフト～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現に向けて～

有道真久

心臓病センター榊原病院 臨床工学科

KB3-2 多職種チームによる遠隔モニタリング管理～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現を目指して～

仲井莉加¹⁾、尾関貴紀¹⁾、川地 雅¹⁾、石原真由美²⁾、加治屋貴裕¹⁾

地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学部¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 看護部²⁾

公募企画 4

5月17日(土) 13:40~14:40 第3会場

新たな CE 業務の柱となれ!! 脳血管内治療に挑む CE の今!!~各病院の立場から~

座長 若林卓哉

(社会医療法人 医翔会 札幌白石記念病院)

座長 吉田勇斗

(医療法人美脳 札幌美しが丘脳神経外科病院)

KB4-1 「聖隷式 hand-made 脳カテ業務の現在地」~臨床工学技士が脳カテ領域でできること~

儀間大介、瀧下真史、山内寛二、田中 馨、森田斗南、物江浩樹

社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷横浜病院 臨床工学室

KB4-2 脳血管内治療への臨床工学技士の参入効果 一金沢脳神経外科病院の一例~

室 裕子

医療法人社団浅ノ川 金沢脳神経外科病院 臨床工学室

KB4-3 脳血管内治療を支える臨床工学技士の麻酔補助業務

青木凌介、佐渡悠平、市川大暉、宮川真帆、松戸良男

社会医療法人社団蛸水会 名戸ヶ谷病院 ME 科

KB4-4 当院での脳血管カテーテル業務における臨床工学技士の現状

守永敏弥¹⁾、原田 啓²⁾社会医療法人財団 池友会 福岡和白病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人財団 池友会 福岡和白病院 脳神経外科²⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

公募企画 5

5月17日(土) 14:45~15:45 第3会場

特殊な環境のもとで働く CE ~必要とされるスキルと展望~

座長 岩田英城

(自衛隊横須賀病院)

座長 野口悟司

(名古屋大学医学部附属病院)

KB5-1 海上自衛隊で働く CE

桃井沙理

自衛隊呉病院 衛生資材部

KB5-2 航空自衛隊で働く CE の役割

小川健作

防衛省 自衛隊入間病院 診療技術部衛生資材課臨床工学班

KB5-3 離島診療所での勤務を経験して~離島医療の現状とこれから~

檜木洋平

東京都神津島村国民健康保険直営診療所

KB5-4 臨床工学技士の新しい働き方 ~地域での在宅医療支援~

竹島大貴

株式会社 L.C.P. 代表取締役

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

公募企画 6

5月17日(土) 15:50~16:50 第3会場

血管診療領域における進歩と調和

座長 高橋貞信

(医療法人明生会東葉クリニック大綱)

索引

座長	山本和輝 (奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター)
KB6	血管診療領域における進歩と調和 山本和輝 ¹⁾ 、高橋貞信 ²⁾ 、林 康範 ³⁾ 、木村亜由美 ⁴⁾ 、原 正彦 ⁵⁾ 、八木大輔 ⁶⁾ 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター ¹⁾ 、医療法人明生会東葉クリニック大綱 ²⁾ 、筑波メディカルセンター病院 臨床工学科 ³⁾ 、済生会熊本病院 臨床工学部門 ⁴⁾ 、南千住病院 VA センター ⁵⁾ 、京都中部総合医療センター 臨床工学科 ⁶⁾
演者	血管診療における CE の多角的貢献 林 康範 筑波メディカルセンター病院 臨床工学科
演者	VA 管理について ～CVTCE の立場から～ 木村亜由美 済生会熊本病院 臨床工学部門
演者	CVTCE における VAI/T 業務について 原 正彦 南千住病院 VA センター
演者	EVT 領域における血管診療技師の関わりについて 八木大輔 京都中部総合医療センター 臨床工学科

公募企画 7

5 月 17 日（土）16：55～17：55 第 3 会場

心不全ケアの学際的スキルを身に付けて CE の価値を高めるー心不全パンデミックに立ち向かうためにー

座長	吉澤光崇 (丸の内病院)
座長	石田多鶴 (名寄市立総合病院)
KB7-1	心不全多職種チームにおける CE の役割と課題 石田多鶴 ¹⁾ 、田浦 伸 ¹⁾ 、金澤秀和 ¹⁾ 、関野貴洋 ¹⁾ 、星野 駿 ¹⁾ 、岡 奨馬 ¹⁾ 、佐藤大樹 ¹⁾ 、杉村ひらり ¹⁾ 、中村友洋 ¹⁾ 、山下天盛 ¹⁾ 、大谷靖之 ¹⁾ 、豊嶋更紗 ²⁾ 、酒井博司 ²⁾ 、宮腰七蘭 ³⁾ 名寄市立総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、名寄市立総合病院 循環器内科 ²⁾ 、名寄市立総合病院 循環器・呼吸器内科外来 ³⁾
KB7-2	今、置かれた立場からできること 大澤翔太 順天堂大学医学部附属順天堂医院
KB7-3	CIEDs を用いた心不全予防 崎山貴也 ¹⁾ 、古谷昭人 ¹⁾ 、石飛 茜 ¹⁾ 、中井重孝 ¹⁾ 、田邊淳也 ²⁾ 島根大学医学部附属病院 医療機器診療支援センター ¹⁾ 、島根大学医学部附属病院 循環器内科 ²⁾
KB7-4	心不全チームにおける CE の役割と多職種連携による心不全治療の質の向上にむけて 高橋佑輔 社会医療法人福島厚生会 福島第一病院

公募企画 8

5 月 18 日（日）8：30～9：30 第 3 会場

ニューロモデュレーションという新たな業務 ～植込み型心臓デバイスの次はこれだ！～

座長 先田久志

- (独立行政法人国立病院機構奈良医療センター)
座長 高須賀功喜
 (社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院)
KB8-1 神経難病への挑戦：ニューロモジュレーション療法とは
 平林秀裕
 上本町ふるえと頭痛・脳神経クリニック
KB8-2 SCS に携わる臨床工学技士の現状と今後の展望
 稲荷山大樹
 医療法人社団三慈会 釧路三慈会病院 臨床工学科
KB8-3 脳深部刺激 (DBS) の CE 業務と今後の展望
 我妻英章
 国立病院機構 宮城病院

公募企画 9

5月18日(日) 9:35~10:35 第3会場

臨床工学技士が拓く新たな道～他部門で輝く未来の可能性～

- 座長** 矢ヶ崎昌史
 (社会医療法人財団慈泉会 本部)
座長 山下由美子
 (一般財団法人 倉敷成人病センター 病院事務部 兼 広報推進課 兼 臨床工学科)
KB9-1 臨床工学技士の病院広報への参画
 山下由美子
 一般財団法人 倉敷成人病センター 病院事務部 兼 広報推進課 兼 臨床工学科
KB9-2 臨床工学技士が拓く新たな道～医療情報部での挑戦～
 管田 塁^{1, 2)}、高宗伸次^{1, 2)}、西中 巧^{1, 3)}、荒木康幸¹⁾、小妻幸男⁴⁾
 済生会熊本病院 臨床工学部門¹⁾、済生会熊本病院 医療情報調査分析室²⁾、済生会熊本病院
 品質管理室³⁾、済生会熊本病院 医療情報部⁴⁾
KB9-3 購買部門で輝く臨床工学技士の未来 ～購買業務を通じた病院経営への貢献～
 田尾伸幸
 岡山済生会総合病院 臨床工学科 兼 総務部資材課
KB9-4 事務部門における医療機器購入業務を通じた病院運営への関わり
 藤原弘昌
 鳥取市立病院 臨床工学部 兼 業務管理室 兼 医療安全対策室
KB9-5 臨床工学技士から経営企画(事務職)へのキャリアシフト
 三宅佐和
 三田市民病院 事務局経営企画担当 兼 臨床工学科

公募企画 10

5月18日(日) 10:40~11:40 第3会場

霞ヶ関で働く臨床工学技士たち

- 座長** 青木郁香
 (公益社団法人 日本臨床工学技士会)
座長 奥田晃久
 (公益社団法人 日本臨床工学技士会)
演者 青野宏美
 社会医療法人 雪の聖母会聖マリア病院

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

演者	曾根玲司那 独立行政法人 東京都立病院機構
演者	本田大輔 公益財団法人医療機器センター附属医療機器産業研究所
演者	相良 文 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構
演者	吉田哲也 地方独立行政法人 神戸市立医療センター 中央市民病院 臨床研究推進センター プロジェクト推進部 部長代行

公募企画 11

5月18日（日）13：10～14：10 第3会場

臨床工学技士の役割と未来：在宅医療の新たな地平を切り拓く

座長	木村政義 (兵庫医科大学病院)
座長	森實篤司 (ホスピタリティー腎透析事業部)
KB11-1	臨床工学技士が携わる在宅血液透析 杉本膳寿 医療法人やまびこ会 福岡東ほばしらクリニック
KB11-2	腹膜透析療法に関する CE の現状と期待される役割 安部貴之 ¹⁾ 、花房規男 ²⁾ 東京女子医科大学 臨床工学部 ¹⁾ 、東京女子医科大学 血液浄化療法科 ²⁾
KB11-3	CE が携わる在宅植込型補助人工心臓 笹口剛志 長崎大学病院 ME 機器センター
KB11-4	在宅人工呼吸療法における臨床工学技士の役割 阿部博樹 医療法人康曜会プラーナクリニック

公募企画 12

5月18日（日）14：15～15：15 第3会場

脳卒中治療を支える医療技術と臨床工学技士の挑戦

座長	藤森 亘 (社会医療法人 祥和会脳神経センター大田記念病院)
座長	山口裕司 (広島市立北部医療センター安佐市民病院)
KB12-1	当院の脳血管撮影及び脳血管内治療におけるタスクシフトの効果 徳田直樹 社会福祉法人恩賜財団済生会滋賀県病院 医療技術部 臨床工学科
KB12-2	脳神経外科の専門病院における臨床工学技士の役割、脳血管内治療・手術室業務を中心に 大仁美千雄 社会医療法人榮昌会 吉田病院 医療安全管理室
KB12-3	脳卒中領域で活躍する臨床工学技士の有用性 濱口啓介、神谷典男、近藤京駿、大澤陸歩、田口遙己、佐川雅俊、八木友香、安藤美菜、増井浩史

聖隷浜松病院 臨床工学室

KB12-4

脳卒中外科とナビゲーションから考えるタスクシフト～画像作成業務を CE の手の中に～

眞田笑吉¹⁾、野澤隆志¹⁾、富樫竜之介¹⁾、片山袈貴¹⁾、水野千海¹⁾、今井成海¹⁾、原 章仁¹⁾、稲葉健太¹⁾、鹿野良幸¹⁾、影山英治¹⁾、村野祐司¹⁾、齊藤邦昭²⁾杏林大学医学部付属病院 臨床工学室¹⁾、杏林大学医学部 脳神経外科²⁾

ランチョンセミナー1

5月17日(土) 12:25～13:25 第1会場

NFCを活用した機器管理システム連携について

座長 松尾光則

(公立大学法人大阪 大阪公立大学医学部附属病院医療機器部 保健主幹)

演者 スクリーニングソフトを活用した輸液・シリンジポンプの機器管理

近田優介

徳島大学病院 医療技術部 臨床工学技術部門 臨床工学技師長

演者 NFC通信を用いた看護業務の効率化と機器の適正管理

天野有二

済生会松阪総合病院 医療機器安全管理責任者 兼 医療技術部臨床工学課係長

共催 テルモ株式会社

ランチョンセミナー2

5月17日(土) 12:25～13:25 第3会場

内視鏡の安全性を支える臨床工学技士の役割～業務介入から機器管理、故障予防まで～

座長 井上博満

(日産厚生会玉川病院 臨床工学科 臨床工学技士)

演者 倉石 俊

富山大学医学部附属病院 医療機器管理センター 臨床工学技士

共催 オリジナルマーケティング株式会社

ランチョンセミナー3

5月17日(土) 12:25～13:25 第8会場

HVSイ モニタを使ってみた～透析治療に必要な血流量とは～

座長 松田政二

(どい腎臓内科透析クリニック 臨床工学技士 技士長)

演者 五条敏和

医療法人社団 天成会 天野医院 透析室 技士長

共催 日機装株式会社/エア・ウォーター・メディカル株式会社

ランチョンセミナー4

5月17日(土) 12:25～13:25 第9会場

安定透析を実現する治療方法の選択

座長 本間 崇

(公益社団法人 日本臨床工学技士会、善仁会グループ)

演者 五十嵐一生

医療法人 健友会 本間なかまちクリニック 臨床工学科 科長

共催 東レ・メディカル株式会社

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

ランチョンセミナー5

5月17日(土) 12:25~13:25 第10会場

在宅 NPPV 療法の要点と臨床工学技士の関わりについて

座長 花岡正志

(神戸大学医学部附属病院臨床工学部)

演者 北島尚昌

公益財団法人 田附興風会医学研究所北野病院 呼吸器内科副部長

演者 平野恵子

広島県厚生農業協同組合連合会 広島総合病院 臨床工学科

共催 帝人ファーマ株式会社/帝人ヘルスケア株式会社

ランチョンセミナー6

5月17日(土) 12:25~13:25 第11会場

クリティカルケア領域における血液浄化を上手に活かす知識とテクニック

座長 濱田悠佑

(川崎市立多摩病院クリニカルエンジニア部)

演者 森山和広

藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座 客員准教授

演者 平野玲二

住友病院 臨床工学科 科長

共催 株式会社ヴァンティブ

ランチョンセミナー7

5月17日(土) 12:25~13:25 第12会場

持続緩徐式血液濾過器の進化～設計変更とビタミンE固定化の真価を考える～

座長 岡本裕美

(東邦大学医療センター大橋病院 臨床工学部技師長補佐)

演者 持続緩徐式血液濾過器キュアフローA®の抗血栓性について

下村太郎

大阪赤十字病院 医療技術部 第二臨床工学技術課 課長

演者 持続的血液浄化療法に求める膜性能と多職種連携

峰松 佑輔

大阪大学医学附属病院 臨床工学部 副技士長

共催 旭化成メディカル株式会社

ランチョンセミナー8

5月17日(土) 12:25~13:25 第13会場

2024年初版「開心術中心筋保護法の選択および実践のガイドライン」とイオン化マグネシウム測定

座長 吉田幸太郎

(神戸大学医学部附属病院 医療技術部臨床工学部門技士長)

演者 森田紀代造

東京慈恵会医科大学・榊原サピアワーククリニック 客員教授

演者 東條圭一

北里大学病院 ME部 技師長

共催 ノバ・バイオメディカル株式会社

ランチョンセミナー9

5月17日(土) 12:25~13:25 第14会場

心臓手術周術期における一酸化窒素(NO)吸入療法

座長 倉島直樹

(東京科学大学病院 ME センターセンター長)

演者 長嶋耕平

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床工学部 主任

演者 開 正宏

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 臨床工学科 技師長

共催 マリンクロットファーマ株式会社

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

ランチョンセミナー10

5月17日(土) 12:25~13:25 第15会場

透析アミロイド症に対する治療選択〜リクセル併用療法の可能性〜

座長 高田茂和

特定医療法人仁真会 白鷺病院 医療技術部 臨床工学科科長

演者 歴史とともに考えるリクセル併用療法の実態と展望

元山勇士

善仁会グループ 腎運営推進部 臨床工学部 東京統括マネージャー

演者 透析アミロイドーシスを再考する〜当院実績と今後の展望〜

今村雅一

医療法人 柏友会 技士部 部長

共催 扶桑薬品工業株式会社/株式会社カネカメディックス

ランチョンセミナー11

5月17日(土) 12:25~13:25 第16会場

これからの透析患者のリン管理はどうする?〜フォゼベルの役割と多職種連携の重要性〜

座長 前川きよし

(特定医療法人 仁真会 藤井寺白鷺クリニック院長)

演者 岡村基弘

岡村医院 腎クリニック 院長

共催 協和キリン株式会社

BPA

一般演題(口演)

ランチョンセミナー12

5月17日(土) 12:25~13:25 第17会場

新型電子聴診器とAIアプリケーションが作る新たなVAモニタリング

座長 春口洋昭

(飯田橋春口クリニック 院長)

演者 木船和弥

特定医療法人財団 松圓会 東葛クリニック病院 病院統括課 課長

演者 田村宏樹

宮崎大学 工学部 環境ロボティクス学科 教授

共催 メディキット株式会社

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

ランチョンセミナー13

5月18日（日）11：55～12：55 第1会場

敗血症におけるアダカラムの可能性

座長 三木隆弘

（日本大学病院 臨床工学室技術長補佐）

演者 Adacolumn の吸着メカニズムと可能性

峰松佑輔

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部 副技士長

演者 敗血症に対する Adacolumn の効果と可能性

千原伸也

日本医療大学 保険医療学部 臨床工学科 学科長・教授

共催 株式会社 JIMRO

ランチョンセミナー14

5月18日（日）11：55～12：55 第3会場

大阪けいさつ病院における院内 DX 化の取組と輸液ポンプ

座長 加藤博史

（神戸大学大学院医学研究科医療創成工学専攻 特命准教授）

演者 加藤大三

大阪けいさつ病院 医療技術部臨床工学科 課長

共催 株式会社ジェイ・エム・エス

ランチョンセミナー15

5月18日（日）11：55～12：55 第8会場

医師の働き方改革におけるタスク・シフト／シェアの最前線

座長 本間 崇

（公益社団法人 日本臨床工学会、善仁会グループ）

演者 五十嵐茂幸

北陸大学 医療保健学部 医療技術学会 准教授

演者 荒木康幸

済生会熊本病院 統括技師長 兼 臨床工学部部門技師長

共催 フクダ電子株式会社

ランチョンセミナー16

5月18日（日）11：55～12：55 第9会場

非侵襲的呼吸管理（NIRS）の再考：CPAP と HFNC、そして NPPV デバイスの最適選択

座長 楠本繁崇

（大阪大学医学部附属病院 臨床工学部 副部長）

演者 花岡正志

神戸大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学部門

共催 株式会社フィリップス・ジャパン

ランチョンセミナー17

5月18日（日）11：55～12：55 第10会場

輸液機器データ連携に見る vision～理想の輸液機器管理の実現に向けて～

座長 藤田和陸

（八尾徳洲会総合病院 臨床工学科 技士長）
演者 坂本亮輔
 新宮市立医療センター 臨床工学部 技士長

共催 ニプロ株式会社

ランチョンセミナー18

5月18日（日）11：55～12：55 第11会場

心臓麻酔におけるモニタリング：止血凝固と脳酸素飽和度モニターに着目して

座長 井上晃仁
 （大阪母子医療センター ME センター技士長）

演者 吉谷健司
 国立循環器病研究センター 輸血管理部長／麻酔科医長

共催 マシモジャパン株式会社

ランチョンセミナー19

5月18日（日）11：55～12：55 第12会場

心臓血管外科手術における Patient Blood Management～周術期血液管理における自己血輸血の活用～

座長 定 亮志
 （大阪公立大学医学部附属病院）

演者 自己血回収装置を用いた当院における PBM 管理
 亀井祐哉
 山形大学医学部附属病院

演者 貯血式自己血輸血を用いた輸血戦略
 後藤和太
 名古屋大学医学部附属病院

共催 日本メドトロニック株式会社

ランチョンセミナー20

5月18日（日）11：55～12：55 第13会場

院内感染対策／環境改善～世界最高レベルのウイルス除去と脱臭～空気清浄機「Airgle」のご紹介

座長 草野 淳
 （彦根市立病院 臨床工学科）

演者 兵藤悦子
 医療法人社団 友愛病院会 相模原友愛温泉病院 看護部長

演者 石倉淳子
 独立行政法人 地域医療機能推進機構 玉造病院 感染管理室 副看護師長

共催 ニッシントーア・岩尾株式会社

ランチョンセミナー21

5月18日（日）11：55～12：55 第14会場

排痰に CE が必要!?～チームで取り組む気道クリアランス～

座長 春田良雄
 （公立陶生病院 臨床工学部技師長）

演者 横山俊樹
 公立陶生病院 呼吸器・アレルギー疾患内科 部長／救急部集中治療室 室長

共催 パーカッションエア・ジャパン株式会社

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

一般演題（チェアードポスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

ランチョンセミナー22

5月18日（日）11：55～12：55 第16会場

NKV-330のCO₂測定と臨床活用

座長 相嶋一登
（横浜市立市民病院 臨床工学部 技士長）
演者 櫻谷正明
JA 広島総合病院 救急・集中治療科 主任部長

共催 日本光電工業株式会社

ランチョンセミナー23

5月18日（日）11：55～12：55 第17会場

市立病院におけるICT機器を活用した医療DXの取り組み

座長 井上博満
（日産厚生会玉川病院 臨床工学科 科長）
演者 平澤慎也
飯田市立病院 診療技術部 臨床工学科 主任

共催 フクダコーリン株式会社

BPA 優秀発表賞 1

5月18日（日）8：30～9：30 第8会場

- 座長 三浦晃裕
（奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）
- 座長 村澤孝秀
（東京医科大学八王子医療センター 臨床工学部）
- BPA1-1 変時性不全を呈するペースメーカー植込み患者の長期予後に関する検討
村上堅太、澤木美貴、黒川 翼、鷺見那帆美、岩澤伸明、安田英之、五十島徹也
名古屋徳洲会総合病院 臨床工学室
- BPA1-2 心房性リエントリ頻拍におけるLAT Histogramを用いたLAT ValleyとAblation Siteに関する検討
大塩拓也¹⁾、伊藤弥生¹⁾、大谷木賀美¹⁾、角野健太¹⁾、桑原大志²⁾
東京ハートリズムクリニック 臨床工学科¹⁾、東京ハートリズムクリニック 循環器内科²⁾
- BPA1-3 大腿膝窩動脈の血管径測定におけるIVUSの測定誤差の検討
黒岡重貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、棕本匡俊、加藤大三、正井崇史
大阪けいさつ病院 臨床工学科
- BPA1-4 熱希釈法による冠血流予備能（CFR）において溶液粘稠度が与える影響の検討
鈴木勘太¹⁾、茂木 聡²⁾、加茂嗣典¹⁾、江間信吾¹⁾、中島芳樹^{1, 3)}
浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部¹⁾、浜松医科大学 循環器内科²⁾、浜松医科大学 麻酔科蘇生科³⁾
- BPA1-5 CTを用いたECMO用人工肺内の流れの可視化による血栓形成しやすい部位の検討
溝口貴之¹⁾、岩田直浩²⁾、大塚千明¹⁾、梶原颯介¹⁾、小田款文¹⁾、中田正悟¹⁾
大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門¹⁾、大分大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門²⁾

BPA 優秀発表賞 2		5月18日(日) 9:35~10:35 第8会場
座長	岩下裕一 (市立奈良病院 医療技術部 臨床工学室)	
座長	齋藤 慎 (群馬パース大学 医療技術学部 臨床工学科)	
BPA2-1	透析後回復時間(DRT)に与える影響因子についての検討 人見友啓 ¹⁾ 、鈴木翔太 ²⁾ 、鈴木一裕 ²⁾ 医療法人援腎会 すずきクリニック ¹⁾ 、医療法人援腎会 ²⁾	
BPA2-2	MLT-600Nの透析分析モードを用いた透析後体流量予測の精度評価 杉本拓弥 ¹⁾ 、後藤ちひろ ¹⁾ 、橋本裕一 ¹⁾ 、野村 咲 ¹⁾ 、磯谷香織 ¹⁾ 、服部良多 ¹⁾ 、森實篤司 ³⁾ 、平松定彦 ²⁾ 、長屋 敬 ²⁾ 、市田静憲 ²⁾ 医療法人 新生会 新生会クリニック 臨床工学部 ¹⁾ 、医療法人 新生会 新生会クリニック 内科 ²⁾ 、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部 ³⁾	
BPA2-3	透析液調製後の濃度変化抑制を目指した大気接触面積と透析液流路構成材質の影響解析 池内将祐 ¹⁾ 、今川恵吾 ¹⁾ 、森田大河 ¹⁾ 、黒光弘幸 ²⁾ 、谷口俊理 ³⁾ 、北風政史 ⁴⁾ 錦秀会 阪和記念病院 臨床工学部 ¹⁾ 、滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科 ²⁾ 、錦秀会 阪和記念病院 泌尿器科 ³⁾ 、錦秀会 阪和記念病院 循環器内科 ⁴⁾	
BPA2-4	日機装社製透析監視装置の再循環率測定を用いたアクセス流量算出式の導出 小柴大弥 ¹⁾ 、岡村直哉 ¹⁾ 、市川博章 ¹⁾ 、杉山淳一 ¹⁾ 、加藤一将 ¹⁾ 、岩田和也 ¹⁾ 、佐藤晴男 ²⁾ 、森實篤司 ³⁾ 社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 臨床工学部 ¹⁾ 、社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 内科 ²⁾ 、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部 ³⁾	
BPA2-5	個人技能評価表のスコアリングを活用したカテーテル業務のペアリングと業務効率化の検討 石山智之、武田優斗、小沼和樹、佐藤将志、田中隆昭、八鍬 純 山形大学医学部附属病院	
BPA 優秀発表賞 3		5月18日(日) 8:30~9:30 第9会場
座長	高橋篤志 (兵庫医科大学病院 臨床工学部)	
座長	長江祐吾 (東京大学医学部附属病院)	
BPA3-1	抗がん薬投与後の輸液ポンプへの曝露調査 第一報 稲田潤一 ¹⁾ 、加藤博史 ²⁾ 、横山朋大 ¹⁾ 、川波由葵 ¹⁾ 、川本祐輝 ¹⁾ 、石原宗太郎 ¹⁾ 、松井勇人 ³⁾ 、猿丸歩 ¹⁾ 、西垣琴未 ¹⁾ 、土井久容 ⁴⁾ 神戸大学医学部附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、神戸大学大学院医学研究科医療創成工学専攻 ²⁾ 、神戸大学医学部附属病院国際がん医療・研究センター 臨床工学部門 ³⁾ 、神戸大学医学部附属病院看護部 ⁴⁾	
BPA3-2	テルモ社製35型シリンジポンプに対するスライダー清掃の取り組みと効果 佐藤珠紀、松本 渉、小山貴史 医療法人財団 荻窪病院 臨床工学科	
BPA3-3	NPPV機器V60とNKV330のマスクフィッティング時のリーク表示値の比較検証 奥野 渉、東 未玲、井口亮介、北村 拡 伊勢赤十字病院臨床工学課	

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

BPA3-4 院内におけるマルチタップ使用状況の調査と課題の抽出ー電気的安全性の高い環境実現を目指してー

折笠瑠之介、境原菊五郎、佐々木美智子、小野田知拓、郡司翔太郎、篠崎真吾、佐藤大暉、目黒敬也、小林 生

南相馬市立総合病院 医療技術部臨床工学科

BPA3-5 iNO 併用療法時の呼吸器回路内と喉頭部における NO 濃度変動の解析

佐藤詩歩、木村竜希、浅井健太、鈴木勘太、中村元春、加茂嗣典、川村茂之、江間信吾、中島芳樹

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部

BPA 優秀発表賞 4**5 月 18 日（日）9：35～10：35 第 9 会場****座長 小林靖雄**

（財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床工学部）

座長 岸本和昌

（京都大学医学部附属病院 医療情報企画部）

BPA4-1 物体検出 AI を用いた人工呼吸器関連インシデント判別モデルの検討芝田正道¹⁾、片岡 伶¹⁾、高野太輔¹⁾、井手健太郎²⁾、中村知夫³⁾、糟谷周吾⁴⁾、中川 聡⁵⁾、小野博⁵⁾国立研究開発法人国立成育医療研究センター 手術・集中治療部 医療工学室¹⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター 手術・集中治療部集中治療科²⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター 総合診療部在宅診療科³⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター 手術・集中治療部⁴⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター 医療安全管理部⁵⁾**BPA4-2 開心術の術野映像からリアルタイムで心臓の動きを数値化するアプリケーションの開発**

梅井克行、伊藤俊夫、井上貴仁、城方宏太

関西電力病院 臨床工学部

BPA4-3 補助人工心臓導入患者のカプセル内視鏡検査への対応林 昌晃^{1, 2)}、門田宗之³⁾、小林誠司^{1, 2)}、近田優介^{1, 2)}、秦 広樹⁴⁾、大藤 純²⁾徳島大学病院 臨床工学技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 循環器内科³⁾、徳島大学病院 心臓血管外科⁴⁾**BPA4-4 当院での臨床工学技士による小腸カプセル内視鏡読影支援の教育システム構築と読影支援の臨床的有用性の検討**麻 裕文¹⁾、松永大樹¹⁾、新開祐輝¹⁾、大西洋樹¹⁾、東根直樹¹⁾、道脇宏行¹⁾、高橋千比呂²⁾、福永美穂²⁾、三好人正²⁾社会医療法人 川島会 川島病院 臨床工学部¹⁾、社会医療法人 川島会 川島病院 消化器内科²⁾**BPA4-5 内視鏡自動洗浄消毒後の送気追加が清浄度に及ぼす影響**

増子弘明、高橋良光、森田邦恵、阿部拓也、藤井 豊

新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科

一般演題 1**5 月 17 日（土）9：00～10：00 第 8 会場****循環 1「カテーテル治療 1」****座長 臼杵大介**

（京都第二赤十字病院 医療技術部 臨床工学課）

座長 石山貴久

	(中東遠総合医療センター 臨床工学室)	
O1-1	TAVI 術中のショックバイタルに対し、一時的 DDD ペーシングが奏効した一例 八馬 豊、諏訪晴香、山田剛士、長澤洋一 川崎幸病院 CE 科	特別講演
O1-2	重度石灰化を合併した大腿膝窩動脈病変に対する流量制御アテレクトミー法の考案 倉田直哉、大山浩樹、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三 大阪けいさつ病院 臨床工学科	各種特別企画
O1-3	不正確な留置をした SUPERA ステンットの抜去症例 神野陸樹 ¹⁾ 、藤原昌彦 ²⁾ 、小笹 祐 ²⁾ 、築澤智文 ²⁾ 、原光佑一 ¹⁾ 、矢津優子 ¹⁾ 、濱本健太 ¹⁾ 、政清友梨 ¹⁾ 、梅田健太 ¹⁾ 、小島さくら ¹⁾ 、鬼丸夏来 ¹⁾ 、島田七海 ¹⁾ 医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 循環器内科 ²⁾	シンポジウム
O1-4	経カテーテル的大動脈弁留置術 (TAVI) にて生体弁がポップアップした一例 澄川 隆、久保田慎一、樫尾至誠、原 祥悟、眞鼻和弘、棚次愛斗、南里耕平、宮口晴菜、佐々木裕希、山本孝尚、都築のどか、森田光貴、坂東楓佳、植田 花、松本香奈帆 独立行政法人 関西ろうさい病院 臨床工学室	パネルディスカッション・その他
O1-5	重症心不全合併に対し IABP 補助下に TF-TAVI を施行した 1 例 甲 敬之、松井秀之、白井勇希 大阪赤十字病院 臨床工学技術課	
O1-6	当院での経皮的血栓吸引デバイス Indigo system の臨床成績 黒岡亜貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三、正井崇史 大阪けいさつ病院 臨床工学科	公募企画
O1-7	当院における TAVI 実施時の CE のバックアップ体制強化について 相澤祐斗、濱砂恵里奈、藤原拓史、渡辺大地、笠原崇史、道永祐希、菊池紀敏 信州大学医学部附属病院 臨床工学部	B P A

一般演題 2

5 月 17 日 (土) 10:05~11:05 第 8 会場

循環 2 「カテーテル治療 2」

座長	藤田明子 (公益財団法人甲南会甲南医療センター 中央臨床工学部)	一般演題 (口演)
座長	八馬 豊 (川崎幸病院 CE 科)	一般演題 (口演)
O2-1	冠微小循環障害診断におけるカテーテル径と血流の平均通過時間の検討 三浦 翼 ¹⁾ 、大塚憲一郎 ²⁾ 、山崎貴紀 ²⁾ 、福田大受 ²⁾ 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部 ¹⁾ 、大阪公立大学大学院医学研究科 循環器内科学 ²⁾	一般演題 (ポスター)
O2-2	血管内超音波評価による大腿膝窩動脈病変の病変形態の一致率の検討 倉田直哉、大山浩樹、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三 大阪けいさつ病院 臨床工学科	
O2-3	回転式アテレクトミーシステムの切削回数が手技終了時の内腔面積に与える影響 倉田直哉、大山浩樹、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三 大阪けいさつ病院 臨床工学科	索引

- O2-4 器質的冠動脈疾患に対する FFR の虚血評価が冠微小循環障害の合併によって偽陰性となった 1 例**
牧田拓也、堀 裕稀、坂 祥圭、清水円香、大橋志穂、川島崇大、宮川真帆、若山和馬、猪島裕貴
岐阜県総合医療センター 臨床工学部
- O2-5 当院での冠微小循環障害に対する現状**
中村亮太、國分利規、高野寛之、原田竜也、林 千城、山田春海、小坂井一、林 常夫
公益財団法人榊原記念財団付属 榊原記念病院 臨床工学科
- O2-6 IVL 施行症例における石灰化ブランクと Stent 拡張率の比較検討について**
桑原大輝、松田翔希、崎 健祐、仲谷朋香、亀井理生
奈良県総合医療センター 臨床工学技術部
- O2-7 IVUS における適正画像調整の検討**
堤下勝貴、岡田崇宏、山下千櫻、小畑 力、越智 渉、森脇美帆、孫 賢史、山野秀仁、山野辺基
医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科

一般演題 3

5 月 17 日（土）11：10～12：10 第 8 会場

機器管理 1「その他」

- 座長 稲田潤一**
（神戸大学医学部附属病院 臨床工学部）
- 座長 中尾紗貴**
（日本赤十字社和歌山医療センター 医療技術部 臨床工学技術課）
- O3-1 医療機器管理ソフトとテルモ NFC 通信ソフトの連携効果**
松田祐汰、花岡和也、宮川宜之
諏訪赤十字病院
- O3-2 アラーム教育を基盤として展開された電波管理の施策**
野川悟史^{1, 3, 4)}、大石 竜^{2, 4)}
昭和医科大学 藤が丘病院¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学室²⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学部 教育学³⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域⁴⁾
- O3-3 輸液ポンプとナースコールシステムの無線連携による業務効率化の検討**
大貫 洸¹⁾、西堀英城¹⁾、柿沼 浩²⁾、伊藤英利³⁾、大石 竜⁴⁾
昭和医科大学横浜市北部病院 臨床工学室¹⁾、昭和医科大学江東豊洲病院 臨床工学室²⁾、昭和医科大学横浜市北部病院 内科³⁾、昭和医科大学 統括臨床工学室⁴⁾
- O3-4 新生児蘇生時におけるパルスオキシメータセンサの純正製品と互換製品の比較検討**
加来唯翔¹⁾、齋藤謙一¹⁾、平田朋彦¹⁾、緒方里奈²⁾、川崎亜莉沙²⁾、川畑優希²⁾、本山美穂²⁾、丸山有子³⁾
公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 診療支援部門 臨床工学課¹⁾、公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 看護部門 NICU²⁾、公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 新生児内科³⁾
- O3-5 フィンガー式パルスオキシメータ 2 機種のパフォーマンス評価～パルスオキシメータ点検の重要性～**
磯 雅、石岡朝陽、須藤拓海、大野功輔、林 紗季、佐藤勇也、田中義範、山口和也、鷹橋浩、澤崎史明、堂野隆史、窪田将司
市立旭川病院 臨床工学室
- O3-6 アラームレポート導入から 3 年経過後の改善度評価 ～電波管理体制の今後の方向性～**
比嘉玲音、赤嶺史郎、神谷敏之、坂名城尚、宮城宏喜、新里竜生

- 医療法人徳洲会南部徳洲会病院
O3-7 アラームレポートの解析による今後の課題
 小栗早智¹⁾、黒川大樹²⁾
 小牧市民病院 臨床工学科¹⁾、小牧市民病院 管財課²⁾

一般演題 4

5月17日(土) 15:50~16:50 第8会場

災害対策 1

- 座長** 兼長貴祐
 (医療法人社団 仁友会 尾道クリニック 臨床工学部)
- 座長** 宮本照彦
 (中央内科クリニック 診療技術部)
- O4-1 医療圏域ごとの情報伝達ツールとしてのメーリングリストシステムの構築**
 重松武史、岸本佳久、秋山茂雄、三井友成、森上辰哉
 兵庫県臨床工学技士会 災害対策委員会
- O4-2 災害を想定した血液浄化センターでの臨床工学技士の取り組み**
 工藤裕之、中尾恭平、近澤啓介
 公立八女総合病院
- O4-3 相模原市透析災害対策協議会(相模原 DD-net) 5年間の成果と現在の課題**
 新美文子^{1, 2)}、小保利幸^{1, 2)}、細谷広海²⁾、野田雅顕²⁾、守田憲崇²⁾、古平 聡²⁾、横山敏幸²⁾、森下将充²⁾、青山東五²⁾、竹内康雄²⁾、櫻井健治²⁾、鎌田貢壽²⁾、土屋紗英³⁾、安藤 学³⁾、貴家規雄³⁾
 JA 神奈川県厚生連相模原協同病院¹⁾、相模原市透析災害対策協議会コアメンバー²⁾、相模原市健康福祉局保健衛生部医療政策課³⁾
- O4-4 岐阜県透析研究会 災害への取り組み**
 林 耕平^{1, 2)}、鵜飼将至¹⁾、中島康佑¹⁾、岩田直樹¹⁾、神崎章之¹⁾、杉戸健二¹⁾、加納忠行¹⁾
 医療法人 仁寿会 タジミ第一病院¹⁾、一般社団法人 岐阜県透析研究会²⁾
- O4-5 超音波チューブシーラーによる緊急離脱法の有用性**
 福原正史^{1, 2)}、青野宏樹^{1, 2)}、大西悠翔^{1, 2)}、宮崎千尋^{1, 3)}、前谷美江^{1, 3)}、岡崎智子^{1, 3)}、石川靖子^{1, 3)}、眞鍋洋子^{1, 3)}
 公立学校共済組合四国中央病院 透析センター¹⁾、公立学校共済組合四国中央病院 臨床工学科²⁾、公立学校共済組合四国中央病院 看護部³⁾
- O4-6 災害時行動マニュアルの再評価～臨床工学部内での災害訓練を実施して～**
 濱砂恵里奈、藤原拓史、吉澤祐貴、相澤祐斗、土屋貴司、道永祐希、菊池紀敏
 信州大学医学部附属病院 臨床工学部
- O4-7 ダイアライザーシーラーKTS-440 を用いた災害時における透析治療からの緊急離脱方法の検討**
 下澤俊紀¹⁾、岡本裕美¹⁾、熊谷直歩¹⁾、小宮翔喜¹⁾、佐川竜馬¹⁾、功力未夢¹⁾、高梨隼一¹⁾、別所郁夫¹⁾、小竹良文²⁾
 東邦大学医療センター大橋病院 臨床工学部¹⁾、東邦大学医療センター大橋病院 麻酔科²⁾

一般演題 5

5月17日(土) 16:55~17:55 第8会場

災害対策 2

- 座長** 高橋哲哉
 (地方独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部)
- 座長** 八馬冨香
 (成田富里徳洲会病院 臨床工学科)

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

- O5-1 当院における災害対策の現状と ME 機器を中心とした災害訓練の実施**
三浦晃裕、井ノ上哲智、切畑屋智史、小西康司、畠中利英
奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター
- O5-2 NICU における CE の災害対策への関わり**
福田路子、徳井研太、山口里香、森田高志
埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部
- O5-3 医療業界特化型チャットツール HITOTSU Link を活用した災害時透析医療連携の検証**
白井勇希¹⁾、石原健志¹⁾、坪田卓也¹⁾、盛元晴美³⁾、宮本実穂³⁾、田中仁美³⁾、八幡兼成²⁾
大阪赤十字病院 医療技術部 第一臨床工学技術課¹⁾、大阪赤十字病院 腎臓内科²⁾、大阪赤十字病院 看護部 4 階外来³⁾
- O5-4 CE 用災害アクションカード作成と今後の展望**
松本 渉、佐藤珠紀、吉田昂平、小山貴史
荻窪病院 臨床工学科
- O5-5 当院における DMAT チームの現状と平時での臨床工学技士の役割**
高橋哲哉、中村 聡、越村之貴、戸潤遼大、大高百々乃、中村悟士、山城悠葵、畑 秀治、吉田一貴、坂地一朗
地方独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター中央市民病院
- O5-6 在宅人工呼吸器回路の仕様の違いは災害時に発電機の稼働時間に影響を与えるか**
高橋良光、渡邊博昭
新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科
- O5-7 臨床工学部の災害時アクションカードの見直しとこれを用いた災害対策訓練の経験**
近藤敦子¹⁾、村上 淳¹⁾、小瀧崇行¹⁾、山田洋輔^{1, 2)}
東京女子医科大学附属足立医療センター臨床工学部¹⁾、東京女子医科大学附属足立医療センター新生児科²⁾

一般演題 6

5 月 17 日（土）9：00～10：00 第 9 会場

機器管理 2「管理・ソフト 1」

- 座長 青木佑司**
（大津赤十字病院 臨床工学技術課）
- 座長 山下 繁**
（日本赤十字社和歌山医療センター 医療技術部 臨床工学技術課）
- O6-1 GS1 バーコードシステムの構築による業務効率化の試み**
小野達也、河野将太、真鍋浩紀、宮崎昌彦
医療法人住友別子病院 臨床工學室
- O6-2 医療機器の動作履歴を有効利用した CQI 分析～輸液ポンプの履歴を他施設と比較～**
室橋高男^{1, 2)}、柴田貴幸³⁾、完戸陽介³⁾、橋本修一¹⁾、岸本万寿実¹⁾、橋本佳苗¹⁾
札幌医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、札幌医科大学附属病院 医療安全部²⁾、JA 北海道厚生連帯広厚生病院 医療技術部臨床工学技術科³⁾
- O6-3 医療機器管理システムを用いた棚卸し**
中村大希、國廣龍雄、加藤都世貴、小國萌乃佳、寺田安孝、正路春樹、勝冶真理恵、松崎尚康、森重水貴、宮本聡史
広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門
- O6-4 院内すべての医療機器資産管理体制の構築～医療機器統括管理室を設置する～**
道永祐希^{1, 2)}、渡辺大地^{1, 2)}、藤原拓史^{1, 2)}、吉澤祐貴^{1, 2)}、古旗章裕^{1, 2)}、菊池紀敏¹⁾、今村 浩¹⁾
信州大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、信州大学医学部附属病院 医療機器統括管理室²⁾

- O6-5 院内 FAQ システムを用いた医療機器管理と業務改善効果の検討**
山口 翔¹⁾、奥田 将¹⁾、奥田祐希¹⁾、宇佐美俊介¹⁾、星野康三²⁾
医療法人 永井病院 臨床工学室¹⁾、医療法人 永井病院 心臓血管センター²⁾
- O6-6 医療機器と患者 ID の連携による使用履歴追跡**
石川朋宏、寺町真琴、倉本夏菜、森田和也、中川雄太、梶 翔弥、俣野夏奈、高木智央、森下博基、金子寛昭、入谷信行、堀井孝広、澤村巴恵、野津泰隆、秋山精彦
香川県立中央病院 臨床工学部
- O6-7 再編統合に伴う患者移送および引っ越しを経験して**
塩竈和也¹⁾、山田綾乃¹⁾、井ノ阪真悠¹⁾、中野翔太¹⁾、千川浩明²⁾、下田直人²⁾、櫻井 剛²⁾、藤原翔²⁾、伊久山賢一²⁾、池本尚平²⁾、堀内隆正²⁾、角田杜真²⁾、早川 輝²⁾、榎嶋啓介²⁾
社会医療法人 生長会 府中病院¹⁾、社会医療法人 生長会泉大津急性期メディカルセンター²⁾

一般演題 7

5月17日(土) 10:05~11:05 第9会場

機器管理 3「管理・ソフト 2」

- 座長** 泉 直也
(小豆島中央病院 臨床工学科)
- 座長** 平野玲二
(一般財団法人 住友病院 臨床工学科)
- O7-1 光学的文字認識処理を利用した自動データ取得システムの開発**
福永祐介、山下志緒里、酒井勇貴、諸岡大樹、古謝侑奈、佐藤大祐、木塚晋輔、木村 崇、平方希三生、西村徳泰、市山智義、田中 淳、山下佳雄
佐賀大学医学部附属病院 ME センター
- O7-2 医療機器自動モニタリングを活用した超音波診断装置の適正台数の検討**
小林誠司^{1, 2)}、緒方良輔^{1, 2)}、森西啓介^{1, 2)}、近田優介^{1, 2)}、大藤 純^{1, 3)}
徳島大学病院 ME 管理センター¹⁾、徳島大学病院 医療技術部 臨床工学技術部門²⁾、徳島大学病院 救急集中治療科³⁾
- O7-3 医療機器自動モニタリングシステムにおける位置測位困難症例の検討**
川本祐輝¹⁾、稲田潤一¹⁾、坂本祐二³⁾、二階隆幸³⁾、加藤靖久³⁾、石原宗太郎¹⁾、堀田昂規¹⁾、原直暉¹⁾、川波由葵¹⁾、横山朋大¹⁾、吉田幸太郎¹⁾、加藤博史²⁾
神戸大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、神戸大学大学院医学研究科医療創成工学専攻²⁾、株式会社ケアコム³⁾
- O7-4 手術関連医療機器の一元管理による次世代のナレッジメントシステムの構築**
宇井勇氣、笹生貴之、和田彩花、桑島亜依、村田七星、中村圭佑、亀井祐哉、安孫子明博
山形大学医学部附属病院 臨床工学部
- O7-5 気管支鏡スコープ故障削減への取り組みに臨床工学技士が介入する有用性について**
中西孝次、河村誠司、由良卓也、小松真理子
和泉市立総合医療センター
- O7-6 ロケモニシステムを使用した超音波診断装置の稼働率集計と台数整備の取組み**
荒 宏樹、出羽 仁、福原真喜、清野泰司、佐々木紀尚、今野秀胤、仙石麻衣、仙石貴文、五十嵐寛樹、菊地悠大、中村香那、小田部友香、安田裕貴、竹之内鍊、斎藤亮介
福島県立医科大学附属病院
- O7-7 医療機器自動モニタリングデバイスを用いた台数適正化および機器更新への活用経験**
相木一輝^{1, 2, 3)}、藤井雄介^{1, 2)}、沖 尚弥¹⁾、加藤孝昭¹⁾、宮城太一¹⁾、澤井由佳⁴⁾、宮城英毅⁵⁾、西川貫太郎¹⁾、土田祐揮¹⁾、新美伸治¹⁾、一柳 宏¹⁾、大塚孝信⁶⁾、大山慎太郎^{4, 3, 5)}、藤原道隆^{1, 2, 3)}
名古屋大学 医学部附属病院 臨床工学技術部¹⁾、名古屋大学 医学部附属病院 医療機器総合

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

管理部²⁾、名古屋大学 大学院医学系研究科 メディカル xR センター³⁾、名古屋大学 未来社会創造機構 予防早期医療創成センター⁴⁾、琉球大学 医学部先端医学研究センター⁵⁾、名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻⁶⁾

一般演題 8

5月17日(土) 11:10~12:10 第9会場

機器管理 4「医用テレメータ」

座長 長岡俊治

(公益財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床工学部)

座長 福壽 彰

(葉山ハートセンター 臨床工学科)

O8-1 生体情報モニター電波障害改善の実施経験

長見英治¹⁾、渡邊 寛²⁾公益社団法人 取手市医師会取手北相馬保健医療センター医師会病院 ME 室¹⁾、公益社団法人 取手市医師会取手北相馬保健医療センター医師会病院心臓血管外科²⁾

O8-2 誰でもできる！電波調査 ～当院電波調査業務の標準化～

石森幸治郎^{1, 2)}、佐々木恵^{1, 2, 3)}、石川智也^{1, 2)}、本田亮子^{1, 2)}、十川 滯^{1, 2)}、三橋礼史^{1, 2)}、西江和夫^{1, 2, 3)}、高山 綾^{1, 2, 3, 4)}、茅野 功⁴⁾川崎医科大学総合医療センター ME センター¹⁾、川崎医科大学高齢者医療センター 医療安全管理センター²⁾、川崎医科大学附属病院 ME センター³⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科⁴⁾

O8-3 当院の CE による医用テレメータ管理開始に伴うチャンネル再編成作業と経過報告

虻川政徳、杉浦達郎、田口佳織、仙波藤男

地方独立行政法人 茨城県西部医療機構 茨城県西部メディカルセンター

O8-4 医用テレメータアンテナシステムの電波環境評価時におけるトイレも含めた送信点位置に関する検討

松月正樹¹⁾、吉山潤一²⁾、川邊 学³⁾、加藤隆史¹⁾、山田昌子¹⁾三重大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、中国電力株式会社 中電病院 臨床工学科²⁾、埼玉医科大学 保健医療学部 臨床工学科³⁾

O8-5 生体情報モニタの新スプリアス規格への移行に伴う当院の取り組み

松田龍之介、畠山 伸、松田恵介、滑川 隆、氏家重純、亀沢志帆、千葉裕之、郷古昌春、佐藤榛名、南 志穂、二階堂俊輔

独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学室

O8-6 新病院移転における電波環境の実際とその後の対応について

富田淳哉

浜松医療センター 臨床工学科

O8-7 医用テレメータの電場状況確認と対策

小関悠太¹⁾、加藤孝幸¹⁾、加治屋貴裕¹⁾、梅田幸生²⁾地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学部¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 心臓血管外科²⁾

一般演題 9

5月17日(土) 13:40~14:40 第9会場

循環 3「心臓不整脈デバイス 1」

座長 堂野隆史

(市立旭川病院 臨床工学室)

座長	坂口直久 (京都第二赤十字病院 臨床工学課)	
O9-1	MRI 対応ペースメーカーと MRI 非対応リード・リードレスペースメーカーを併用中の MRI 非対応患者に対する MRI 撮像の 1 症例 三浦晃裕 ¹⁾ 、黒川宗雄 ¹⁾ 、前川敦史 ¹⁾ 、楠井敏之 ¹⁾ 、松本佳子 ¹⁾ 、西田 卓 ²⁾ 、石原里美 ²⁾ 、芥子文香 ²⁾ 、矢野裕己 ²⁾ 、汪 洋 ²⁾ 、彦惣俊吾 ²⁾ 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター ¹⁾ 、奈良県立医科大学附属病院 循環器内科 ²⁾	特別講演
O9-2	遠隔モニタリング支援システム導入による業務効率化の検証 栗山 穰、小野寺佑介、吉本和輝、掛田大智、瑞徳翔央、太田雅文 宇治徳洲会病院 臨床工学科	各種特別企画
O9-3	MRI カード非保有者に対し MRI 検査を安全に施行した 1 症例 柳瀬蒼空 ¹⁾ 、河内優樹 ¹⁾ 、松村愛和 ¹⁾ 、草開義希 ¹⁾ 、谷口可純 ¹⁾ 、小松健人 ¹⁾ 、高瀬諒馬 ¹⁾ 、磯村健二 ¹⁾ 、濱田直弥 ¹⁾ 、濱津宏太 ¹⁾ 、倉田直哉 ¹⁾ 、棕本匡俊 ¹⁾ 、加藤大三 ¹⁾ 、正井崇史 ^{1, 2)} 社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科 ²⁾	シンポジウム
O9-4	心臓植え込み型デバイス遠隔モニタリングシステムの現状 大高慎悟、多田祥人、吉富有香、齋藤虎一郎、大川善大、増田紅美、福壽 彰 医療法人徳洲会 葉山ハートセンター 臨床工学科	パネルディスカッション、その他
O9-5	CIEDs 業務のデジタルトランスフォーメーションがもたらす業務効率化と環境貢献 黒木亮佑、北方基一、湊 拓巳、谷川毅祥、津野雄祐、大谷武志、堤 裕恵、北尾 学 市立伊丹病院	公募企画
O9-6	条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス装着患者の MRI 撮像経験：単施設での安全性評価と実態調査 吉田光海 ¹⁾ 、旭 華那 ¹⁾ 、中谷暁洋 ¹⁾ 、荒川昌洋 ¹⁾ 、牧野信彦 ²⁾ 独立行政法人りんくう総合医療センター 臨床工学・技術部門 ¹⁾ 、独立行政法人りんくう総合医療センター 循環器内科 ²⁾	
O9-7	心臓電気デバイス植込み入院患者へ安全な医療を提供するための取組み 植田友希 ¹⁾ 、田中直子 ^{1, 3)} 、吉川史華 ^{1, 2)} 、佐々木恵 ^{1, 2)} 、佐々木慎理 ^{1, 2, 3)} 、水津英仁 ¹⁾ 、高山 綾 ^{1, 2, 3)} 川崎医科大学附属病院 ME センター ¹⁾ 、川崎医科大学総合医療センター ME センター ²⁾ 、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科 ³⁾	B P A

一般演題 10

5 月 17 日 (土) 14:45~15:45 第 9 会場

循環 4 「心臓不整脈デバイス 2」			
座長	中島明日美 (昭和医科大学江東豊洲病院 臨床工学室)		
座長	長谷川慎一 (滋賀県立総合病院 臨床工学部)		
O10-1	アブレーションを繰り返した PM 植込み患者の ICD へのアップグレードを実施した症例を経験して 山田吉治、伊東杏里、中井千尋、神澤壺楓、米田 聖、井上 舞、村中駿介、中出海基、雨宮沙弥、岡田優佳、千原直己、信藤直樹、平井 圭、窪田史子、山本 桂 社会医療法人生長会ベルランド総合病院 臨床工学室	一般演題 (口演)	一般演題 (ポスター)
O10-2	ATP optimization 機能が accelerate を引き起こす要因となった一例 川本青空 ¹⁾ 、本多優駿 ¹⁾ 、菊武真衣 ¹⁾ 、大久保有希 ¹⁾ 、榊原壮太 ¹⁾ 、滝沢佑佳 ¹⁾ 、後藤謙介 ¹⁾ 、三宅崇之 ¹⁾ 、石川翔乃助 ¹⁾ 、山本伸一 ¹⁾ 、佐合 満 ¹⁾ 、色川桂輔 ¹⁾ 、奥田泰三 ¹⁾ 、吉本大祐 ²⁾ 、鈴木孝彦 ²⁾		索引

特別講演	O10-3	豊橋ハートセンター 臨床工学部門 ¹⁾ 、豊橋ハートセンター 循環器内科 ²⁾ Short-long-Short シーケンスで発生する心室頻拍に対し心室レートスタビライゼーションが有効であった 1 症例 堂野隆史 ¹⁾ 、田中義範 ¹⁾ 、佐藤勇也 ¹⁾ 、山口和也 ¹⁾ 、澤崎史明 ¹⁾ 、窪田将司 ¹⁾ 、堀内 至 ²⁾ 、井川貴行 ²⁾ 、石井良直 ²⁾
	O10-4	市立旭川病院 臨床工学室 ¹⁾ 、市立旭川病院 循環器内科 ²⁾ 放射線治療プログラムにおける CIEDs 連日チェックでの見た目上早期バッテリー消耗を経験した 1 例 満岡宏介、關野悟史、清水 亮、鶴野幸恵、古川秀太、長橋勇輝、田中悠治、松井章悟、松永誠吾、高室昌司
	O10-5	湘南鎌倉総合病院 臨床工学部 心臓血管外科手術中に発生した難治性 VF に対し、CRTD によるパルス幅固定の除細動が有効であった一例 篠原千聖、小川浩司、近藤智勇、助田葉奈、伊達圭祐、榎本三奈、高子夏葉、中村祐子、根岸幹大、山本華乃子、西岡 宏、高橋裕三、井上裕之
	O10-6	国立循環器病研究センター 臨床工学部 S-ICD 植込み後、全ての極性が不適合と表示された 1 例 松村愛和 ¹⁾ 、河内優樹 ¹⁾ 、平中 花 ¹⁾ 、柳瀬蒼空 ¹⁾ 、草開義希 ¹⁾ 、谷口可純 ¹⁾ 、小松健人 ¹⁾ 、高瀬諒馬 ¹⁾ 、磯村健二 ¹⁾ 、濱津宏太 ¹⁾ 、濱田直弥 ¹⁾ 、倉田直哉 ¹⁾ 、椋本匡俊 ¹⁾ 、加藤大三 ¹⁾ 、正井崇史 ²⁾
各種特別企画	O10-7	大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科 ¹⁾ 、大阪けいさつ病院 心臓血管外科 ²⁾ Gali 4LV SonR CRT-D 2844 (GALI) を使用した 3 例の経過報告 大野喬亮、向井大樹、蔦木 翔、吉岡優海、海野佑基、内藤大地、鈴木伊世、若尾 唯、降旗俊樹、深澤加奈子、清水健司、望月 仁 山梨大学医学部附属病院 臨床工学部
シンポジウム		
パネルディスカッション・その他		
公募企画		
B P A		
一般演題 11		
5 月 17 日 (土) 15 : 50 ~ 16 : 50 第 9 会場		
一般演題 (口演)	循環 5 「心臓不整脈デバイス 3」	
	座長	小倉敬士 (京都府立医科大学附属病院 臨床工学部)
	座長	日野友彰 (大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門)
	O11-1	術後一過性にペーシングレート依存性の RA 閾値変動が認められた一症例 土江裕大、石田信一郎、胡 範明 県立広島病院 臨床工学科
一般演題 (ポスター)	O11-2	閉塞性肥大型心筋症に対するペースメーカー療法の有効性が限定された 1 症例 植田風真、出水拓也、平野竜也、早田剛輝、濱谷昌弘、永田浩一、中西清隆 宮崎県立延岡病院
	O11-3	小児ペースメーカーで設定に苦慮した 1 例 神谷典男 ¹⁾ 、増井浩史 ¹⁾ 、三浦啓道 ¹⁾ 、富田聡子 ¹⁾ 、古山大志 ¹⁾ 、富永滋比古 ¹⁾ 、太田早紀 ¹⁾ 、清水奎太 ¹⁾ 、大平 和 ¹⁾ 、近藤京駿 ¹⁾ 、濱口啓介 ¹⁾ 、大澤陸歩 ¹⁾ 、田口遥己 ¹⁾ 、宮崎 文 ²⁾ 聖隷浜松病院 臨床工学室 ¹⁾ 、聖隷浜松病院 小児循環器科・成人先天性心疾患科 ²⁾
	O11-4	植込み型心電図記録計にてアンダーセンスによる徐脈トリガーとなった一例 坂巻裕介 ¹⁾ 、豊田康豪 ²⁾ 、瀬田千里 ¹⁾ 、鈴木萌果 ¹⁾ 、新井純奈 ¹⁾ 、加賀 亘 ¹⁾ 三郷中央総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、三郷中央総合病院 循環器内科 ²⁾
索引		

- O11-5 マルチセンサから見た新型コロナウイルス感染症の一例
伊藤駿希、黒田 聡、北村和真、日野山辰貴、武田沙緒梨、栗岡美奈子、三宅紘太、齋藤 悠、西田純士、田村雄大、荒川保雄、山口裕司、上田 彰
地方独立行政法人広島市立病院機構広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工学室
- O11-6 大規模言語モデル (LLM) を用いた心拍ヒストグラムからのハートレートスコア (HRSc) 抽出の精度検証
中谷暁洋、吉田光海、旭 華那、水山智文、荒川昌洋
りんくう総合医療センター 臨床工学・技術部門
- O11-7 HeartInsight を用いた心不全管理に関する検討
日向勇人、宮地健太、高橋由希、栗田浩暎、三浦大貴、栗田恵美、興津健吾、大隅 進
地方独立行政法人静岡市立静岡病院 医療支援部臨床工学科

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

一般演題 12

5月17日(土) 16:55~17:55 第9会場

循環6「心臓不整脈デバイス4」

- 座長 松本潤也
(京都桂病院 臨床工学科)
- 座長 松本美和
北海道大学病院 ME 機器管理センター
- O12-1 Aveir™ のプレマッピングに難渋したデバイス全システム抜去後の1症例
磯村健二¹⁾、河内優樹¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、谷口可純¹⁾、小松健人¹⁾、草開義希¹⁾、志岐美紗紀¹⁾、柳瀬蒼空¹⁾、加藤大三¹⁾、南口 仁²⁾、神田貴史²⁾、森 直己²⁾、飯田 修²⁾、樋口義治²⁾、正井崇史^{1, 3)}
大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、大阪けいさつ病院 循環器内科²⁾、大阪けいさつ病院 心臓血管外科³⁾
- O12-2 Micra™ AV2 と Micra™ AV の房室同期率の比較検討
高橋賢也、關野悟史、清水 亮、鶴野幸恵、古川秀太、長橋勇輝、田中悠治、松井章悟、松永誠吾、満岡宏介
湘南鎌倉総合病院 臨床工学部
- O12-3 リードレスペースメーカー植込み後にたこつぼ型心筋症を疑う壁運動異常に伴う波高値低下を認めた1例
石田信一郎、小林あさ美、池田龍哉、土江裕大、安達浩子、村岡希俊、深田佳孝、松崎範之、石田順也、胡 範明
県立広島病院 臨床工学科
- O12-4 当院における Attain Stability Quad (ASQ) Lead を用いた心臓再同期療法の現状～新規植込みから抜去まで～
高子夏菜、小川浩司、近藤智勇、助田菜奈、伊達圭佑、榎本三奈、篠原千聖、中村祐子、根岸幹大、山本華乃子、西岡 宏、高橋裕三、井上裕之
国立循環器病研究センター 臨床工学部
- O12-5 左大静脈遺残経路のペースメーカー留置後、CRT-P へ upgrade した一例
清水奎太、神谷典男、富田聡子、三浦啓道、古山大志、大平 和、濱口啓介、近藤京駿、大澤陸歩、田口遙己、沢田泰盛、富永滋比古、太田早紀、増井浩史
社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷浜松病院 臨床工学室
- O12-6 当院における左脚領域ペーシングの導入経験
戸田萌美、藤巻愛子、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、高濱 拓、嘉山 司、出牛雅也、山下隼斗、小澤祐介、清水健汰、倉島直樹
東京科学大学病院 ME センター

- O12-7 刺激伝導系ペーシングの自動閾値測定が正確に測定できなかった1例**
 海野佐弥香、山崎春華、山崎太貴、樋口駿太、吉野 亘、武田敏樹、福岡 祐、水谷玲皇、勝乗
 勇己、小林友哉、古賀悠介、塚本 功
 埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

一般演題 13

5月17日（土）9：00～10：00 第11会場

タスクシフト／シェア1

座長 山本和暉
 （茅ヶ崎市立病院 中央診療部 ME 室）

座長 新田 輝
 （地方独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立西神戸医療センター 臨床工学室）

O13-1 CEによる脳神経外科手術業務の確立について
 羽田樹梨哉
 深谷赤十字病院 臨床工学課

O13-2 当院手術室業務におけるタスクシフト・シェア～受諾と譲渡～
 秋本大輔、青木教郎、内藤慎哉、磯田茉彩、中山凌平、泉 華澄、東地 愛
 社会福祉法人 函館厚生院 函館中央病院 臨床工学科

O13-3 UroNaviを用いた臨床工学技士のタスクシェア
 大野剛昇、原田幹矢、松下雄太朗、近藤明美、浅井謙一、隅 智子、藺田 誠
 日本赤十字社 愛知医療センター 名古屋第二病院 医療技術部 臨床工学科

O13-4 臨床工学技士が脳血管撮影の清潔介助業務へ介入する前後において、患者入室から穿刺開始までの時間の検討
 上田雄大¹⁾、徳田直樹¹⁾、梅本芳弘¹⁾、市野有悟¹⁾、金子翔丞¹⁾、本村了祐¹⁾、武澤秀理²⁾
 社会福祉法人 恩賜財団 済生会滋賀県病院 臨床工学科¹⁾、社会福祉法人 恩賜財団 済生会
 滋賀県病院 脳神経内科²⁾

O13-5 脳卒中科領域におけるICMの遠隔モニタリングシステム運用体制の構築とCEの役割
 檀上弘樹^{1, 2)}、大野陽平¹⁾、東野大樹^{1, 2)}、水津英仁¹⁾、佐々木慎理^{1, 2, 3)}、高山 綾^{1, 2, 3)}
 川崎医科大学附属病院 ME センター¹⁾、川崎医科大学総合医療センター ME センター²⁾、川崎
 医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科³⁾

O13-6 術後疼痛管理チーム（APS）におけるPCAポンプの採用検討
 丹羽悠太郎、木下直樹、後藤雅弘、松谷沙央里、皿木茉有、斎藤喜博
 医療法人徳洲会 札幌徳洲会病院 臨床工学科

O13-7 当院におけるタスクシフト／シェアに関する必要性の検討
 小柳 亮、森田篤史、中田友樹、佐藤結衣、伴美穂子
 日本赤十字社長崎原爆病院 医療技術部 医療機器管理課

一般演題 14

5月17日（土）10：05～11：05 第11会場

機器管理5「輸液・シリンジポンプ」

座長 柏原 謙
 （京都桂病院 臨床工学科）

座長 畑 秀治
 （神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部）

O14-1 各社シリンジによる流量精度に関する検討
 吉村茉莉恵¹⁾、宇都宮未奈¹⁾、菊地 武¹⁾、野川悟史¹⁾、大石 竜²⁾

- 昭和医科大学藤が丘病院 臨床工学室¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学室²⁾
- O14-2 輸液ポンプの流量誤差インシデントを経験して**
服部季実子¹⁾、熊澤 拓¹⁾、山田大貴¹⁾、伊藤正樹¹⁾、山田高彰^{1, 2)}
国立病院機構 名古屋医療センター 臨床工学部¹⁾、国立病院機構 名古屋医療センター 循環器内科²⁾
- O14-3 除菌洗浄剤による脆性的破壊を疑う輸液ポンプ気泡検出部のクラックについての検討**
伊藤紗生¹⁾、佐々木俊介²⁾、太田 稔¹⁾
北海道大学病院 ME 機器管理センター¹⁾、ムトウテクノス²⁾
- O14-4 輸液ポンプの運用の検討**
中山拓也¹⁾、鈴木健一¹⁾、黄川田弥生¹⁾、豊富達智¹⁾、志村亜由香¹⁾、河原香織¹⁾、吉田康平¹⁾、石井真佐隆¹⁾、石川真士^{1, 2)}
日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック²⁾
- O14-5 無線 LAN 通信を活用した輸液ポンプのセキュリティ確保の取り組み**
高崎直哉
医療法人財団中山会 八王子消化器病院 ME 科
- O14-6 輸液ポンプにおける AC インレットの保持力と簡易検査方法の検討**
川村茂之¹⁾、明田 茂¹⁾、平野秀輔¹⁾、伊藤琢真¹⁾、村瀬詩織¹⁾、江間信吾¹⁾、中島芳樹^{1, 2)}
浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部¹⁾、浜松医科大学医学部附属病院 麻酔蘇生学講座²⁾
- O14-7 定期点検後に気泡センサを交換したにもかかわらず気泡誤送を発生した 1 例**
浅井健太、川村茂之、江間信吾、中島芳樹
浜松医科大学医学部附属病院

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

一般演題 15

5 月 17 日 (土) 11:10~12:10 第 11 会場

学生演題 1

- 座長** 福原之博
(福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター)
- 座長** 藤川義之
(姫路医療専門学校 臨床工学技士科)
- O15-1 超聴診器を用いた小児心臓手術における脱血不良の早期検出の有効性**
越智翔洋¹⁾、小町 温¹⁾、井久保智怜¹⁾、輪内敬三¹⁾、河野圭将²⁾
帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、独立行政法人地域医療機能推進機構 南海医療センター²⁾
- O15-2 小型犬における脱血カニューレの違いによる中心静脈圧および下大静脈内径に関する模擬実験**
井久保智怜¹⁾、小町 温¹⁾、越智翔洋¹⁾、輪内敬三¹⁾、大野晶範²⁾、富貞公貴²⁾
帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター²⁾
- O15-3 脱血カニューレサイドホールが脱血流量に与える影響の検討**
寺山彬叡、南波萌夏、向田 宏
順天堂大学医療科学部臨床工学科
- O15-4 チェック機能付きハンズフリーマニュアルの教育効果について**
本村空大、大深颯人、池永風太、伊藤奈々
帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース
- O15-5 MICS 用脱血カニューレの先端形状の最適化を目的とした評価モデルの試作と性能評価**
頼住啓一¹⁾、吉井 健¹⁾、大胡田沙樹¹⁾、奥 知子²⁾、本橋由香²⁾、山内 忍^{1, 2)}、佐藤敏夫^{1, 2)}

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

桐蔭横浜大学大学院工学研究科医用工学専攻¹⁾、桐蔭横浜大学医用工学部臨床工学科²⁾

O15-6

Augmented Reality と Virtual Reality を用いた人工心肺のプライミングの教育

池永風太、大深颯人、本村空人、伊藤奈々

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

一般演題 16

5月17日（土）13：40～14：40 第11会場

血液浄化 1「急性血液浄化」

座長

川崎由記

（兵庫医科大学病院 臨床工学部）

座長

吉野秀樹

（埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部）

O16-1

誤嚥性肺炎による重症敗血症治療に対して腹臥位で SHEDD-fA を施行した一例

山本 舜¹⁾、泉 拓¹⁾、泉 雄介¹⁾、勝 啓佑¹⁾、野手英明²⁾愛知医科大学病院 臨床工学部¹⁾、愛知医科大学医学部 麻酔科学講座²⁾

O16-2

持続的血液濾過透析施行時における V チャンバー構造の違いによる回路ライフタイムへの影響に関する検討

藤本知也、村木亮介、南 健太、西村友香、中島康佑

心臓病センター榊原病院

O16-3

持続的腎代替療法（CRRT）の回路内凝固の要因の検討

大内星那、堀口光寿、山下大輔、高木一行、田代 岳、高橋鍊斗

医療法人社団東光団 戸田中央総合病院 臨床工学科

O16-4

当院集中治療部における持続的血液浄化療法の回路凝固に関する検討

此内 緑、峰松佑輔、石川 慶、楠本繁崇、高階雅紀

大阪大学医学部附属病院臨床工学部

O16-5

TR-2020 における圧力チャンバ内ダイアフラム形状の変化が流体の流れに与える影響についての検討

高田祐太郎、木村竜希、江間信吾、中島芳樹

浜松医科大学附属病院 医療機器管理部

O16-6

持続腎代替療法における未分画ヘパリンとメシル酸ナファモスタットの比較

金子直樹、藤城和樹、井口竜太、島峰逸郎、青木拓史、野間華代、渡邊恭通、柏 公一、久保仁、土井研人

東京大学医学部附属病院

一般演題 17

5月17日（土）14：45～15：45 第11会場

呼吸器 1「臨床支援 1」

座長

志波 翠

（社会福祉法人 聖隷福祉事業団 総合病院 聖隷三方原病院 CE 室）

座長

小野寺哲兵

（旭川赤十字病院 臨床工学課）

O17-1

当院における SAT／SBT の取り組み

田中陽平¹⁾、小柴侑太¹⁾、鹿又一洋¹⁾、樺澤寛二¹⁾、中山英人²⁾埼玉医科大学病院 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学病院 集中治療部²⁾

O17-2

人工呼吸器 EvitaV600 におけるログデータの自動可視化システムによる業務効率化

岸本 亮^{1, 2)}、杉浦正人¹⁾、茂谷聡子¹⁾、戸村亮太¹⁾、尾曾正樹¹⁾、佐野重加根¹⁾、有江茂樹¹⁾、土

屋 凜¹⁾、濱洲智朗¹⁾、夏見吏賀¹⁾関西医科大学香里病院 医用工学センター¹⁾、兵庫県立大学大学院 情報科学研究科²⁾

O17-3 生命維持管理装置（人工呼吸器）使用患者搬送についての検討

木下春奈、東條圭一、銀川美沙紀、中村恭子

北里大学病院 ME 部

O17-4 期間別における人工呼吸器稼働率の評価

池淵拓実、原 正高、中木愛海、枇杷木敬司、川口正彦、西本直也、小川史織、坂本優実、宮本聡史

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門

O17-5 慢性期病院における情報共有が成しえた長期人工呼吸器患者への人工呼吸器離脱症例

森 陽香¹⁾、石垣秀記¹⁾、清水あかり²⁾、前村駿介³⁾、平良信人³⁾、中尾健太郎⁴⁾医療法人社団明芳会 イムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院 臨床工学科¹⁾、同 看護部²⁾、同 リハビリテーション科³⁾、同 外科⁴⁾

O17-6 NKV-330 導入が業務負担とコストに与える影響

東 未玲、井口亮介、奥野 渉、北村 拡

伊勢赤十字病院 臨床工学課

O17-7 深層学習を用いた滅菌物識別モデルの構築と評価

廣勢健二、土屋陽平、高見澤和樹、塚本 功

埼玉医科大学国際医療センターME サービス部

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

一般演題 18

5月17日（土）15:50~16:50 第11会場

呼吸器2「臨床支援2」

座長 渡邊園香

（医療法人徳洲会 四街道徳洲会病院 臨床工学科）

座長 折原和広

（地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立大塚病院 臨床工学部門）

O18-1 成人期に移行した先天性中枢性低換気症候群患者における呼吸管理と連続モニタリングの有用性
向井友樹¹⁾、森島 毅¹⁾、阪本萌永子²⁾、岡村佳代子²⁾社会医療法人愛仁会明石医療センター 臨床工学科¹⁾、社会医療法人愛仁会明石医療センター呼吸器内科²⁾O18-2 気道閉塞圧（P_{0.1}）を指標とした重症呼吸不全患者の鎮痛・鎮静管理

村上大樹、中倉真人、伊藤健二

西宮渡辺心臓脳・血管センター

O18-3 高気圧酸素治療時に経皮酸素分圧を指標として酸素投与方法を工夫した一例

小澤裕介¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、大久保淳¹⁾、清水健汰¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山 司¹⁾、出牛雅也¹⁾、高濱 拓¹⁾、干川祐樹¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、小柳津卓哉²⁾、柳下和慶²⁾東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 高気圧治療部²⁾

O18-4 高気圧酸素治療導入に向けての取り組み

高柳綾子、鈴木克尚、増井浩史

聖隷浜松病院 臨床工学科

O18-5 吸入麻酔薬投与デバイス AnaConDa[®] 導入と2症例の報告

金樹光希、赤星博和、関根陸翔、若林音嘉、石井勇一、打越拓弥、大久保龍、高瀬弘樹、井坂まい、河原仁美、古垣達也、茂木芳賢、名倉正明、縮 恭一、山本純偉

筑波大学附属病院 臨床工学部

BPA

一般演題（口演）

一般演題（チェアードポスター）

一般演題（ポスター）

索引

O18-6 包括的高度慢性下肢虚血患者における補助療法に関する検討

干川祐樹¹⁾、大久保淳¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、清水健汰¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山司¹⁾、出牛雅也¹⁾、高濱 拓¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、小柳津卓哉²⁾、柳下和慶²⁾
 東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 高気圧治療部²⁾

O18-7 高気圧酸素治療減圧中に緊張性気胸を発症した一例

中野佐保里¹⁾、上原勇樹¹⁾、柳澤一樹¹⁾、三石哲也¹⁾、遠藤秀俊²⁾、山本一博²⁾、渡部 修³⁾
 JA 長野厚生連佐久医療センター 臨床工学科¹⁾、JA 長野厚生連佐久医療センター 消化器外科²⁾、JA 長野厚生連佐久医療センター 救急科³⁾

一般演題 19**5月17日（土）16：55～17：55 第11会場****学生演題 2**

座長 黒川宗雄
 （奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

座長 村上成重
 （独立行政法人 国立病院機構 高松医療センター 診療部）

O19-1 拡張現実感を利用した医療機器点検システムの提案～第2報～

西出幸平、西来夏萌、由谷 楓、梅本心寧、大橋由佳、布江田友理
 森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科

O19-2 機械学習を用いた腹水濃縮における TMP 上昇要因の探索

藤本風花¹⁾、岡本拓己¹⁾、木田博太²⁾、木田奈々美¹⁾
 滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科¹⁾、大阪国際がんセンター 麻酔科 CE 室²⁾

O19-3 痰詰まり検知が可能な人工鼻の開発に関する基礎検討

國仲爽良、比嘉悠登、村田雄大、坂木聖真、片桐伸将、藤江洋志
 大阪ハイテクノロジー専門学校 臨床工学技士科

O19-4 深層学習を用いた抜針事故の複数患者監視装置の検討

下田佳志、吉田未来、島崎拓則
 滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科

O19-5 2波長を用いた腹水濾過濃縮再静注法における遊離ヘモグロビン検知デバイスの検討

村川史一¹⁾、橘 克典¹⁾、木田博太²⁾
 大阪電気通信大学 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻¹⁾、大阪国際がんセンター 臨床工学科部門²⁾

O19-6 人工呼吸シミュレーションアプリを用いた人工呼吸学習プログラムの試み～第2報～

森田隼斗、折戸陽菜、三好宥傳、西出幸平、梅本心寧、大橋由佳、藤江建朗、布江田友理
 森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科

O19-7 臨床工学技士と理学療法士の連携教育を用いた人工呼吸療法の理解度調査

梅本心寧¹⁾、大橋由佳¹⁾、榎野 颯¹⁾、西出幸平¹⁾、マリクアイシャ¹⁾、向井藍海¹⁾、森田隼斗¹⁾、藤江建朗¹⁾、角田晃啓²⁾、堀 竜次²⁾、布江田友理¹⁾
 森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科¹⁾、森ノ宮医療大学リハビリテーション学部理学療学科²⁾

一般演題 20**5月17日（土）9：00～10：00 第14会場****教育 1**

座長 牧田広之
 （近江八幡市立総合医療センター 臨床工学科）

座長	村上堅太 (名古屋徳洲会総合病院 臨床工学室)
O20-1	臨床工学技士大学院生のアンメットニーズ抽出の試みー実態調査自由記述欄のテキストマイニングを通じてー 矢吹真菜 ^{1, 2)} 東京科学大学医歯学総合研究科医歯学専攻 ¹⁾ 、国立成育医療研究センター成育遺伝研究部 ²⁾
O20-2	統計解析やめました〜ヒトから AI へのタスクシフティング〜 宮田賢宏 ^{1, 2, 3)} 、佐藤 諒 ⁴⁾ 、佐藤正広 ¹⁾ 帝京大学 福岡医療技術学部 ¹⁾ 、帝京大学 大学院 総合データ応用プログラム ²⁾ 、帝京大学 大学院 医療データサイエンスプログラム ³⁾ 、JCHO 東京山手メディカルセンター 臨床工学部 ⁴⁾
O20-3	光造形 LCD-3D プリンタで作成したアブレーション実習用左心房モデルの教育効果 島峰徹也 ^{1, 2)} 、金子雄太 ¹⁾ 、笠井亮佑 ^{1, 2)} 、荻野 稔 ^{1, 2)} 、加納 敬 ¹⁾ 、上條史記 ¹⁾ 、安藤ゆうき ¹⁾ 、佐藤広隆 ¹⁾ 、高橋優太 ¹⁾ 、内林諒輔 ¹⁾ 、日向奈恵 ^{1, 2)} 東京工科大学 医療保健学部 臨床工学科 ¹⁾ 、東京工科大学大学院 医療技術学研究科 ²⁾
O20-4	臨床工学に関する教育における科学的思考の育成に注目した授業の検討 (2) 佐々木典子 ¹⁾ 、水谷好成 ²⁾ 、相澤康弘 ¹⁾ 東北文化学園大学工学部臨床工学科 ¹⁾ 、東北文化学園大学工学部 ²⁾
O20-5	養成校におけるオンラインを活用した植込型補助人工心臓の遠隔授業 吉田幸太郎 ¹⁾ 、石野直明 ²⁾ 、村辻雄大 ³⁾ 、工藤寛子 ³⁾ 、谷口雅貴 ³⁾ 、峰松佑輔 ³⁾ 、楠本繁崇 ³⁾ 、高階雅紀 ³⁾ 神戸大学医学部附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、北陸大学 医療保健学部 医療技術学科 ²⁾ 、大阪大学 医学部附属病院 臨床工学部 ³⁾
O20-6	カリキュラム改正後の学生受け入れ体制の改善 白前達大、小野君恭、川野遼平、寺村郁哉、世古忠士、福永旭弘、伊藤和徳、中村博一、出口勝博 三重県立総合医療センター 臨床工学室
O20-7	VR 技術による聴診学習システムの学習効果の検討 松浦美有、小出卓哉 大阪電気通信大学

一般演題 21

5 月 17 日 (土) 10:05~11:05 第 14 会場

教育 2

座長	今村亮太 (奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター)
座長	吉田匡毅 (和歌山県立医科大学附属病院 臨床工学センター)
O21-1	人工心肺操作におけるストレスおよびトラブル認知時間の検討 大島 浩 ¹⁾ 、綿引哲夫 ¹⁾ 、小島 萌 ¹⁾ 、小池陽大 ²⁾ 、小林尚幸 ³⁾ 東海大学 工学部 医工学科 ¹⁾ 、東海大学 医学部附属病院 臨床工学技術科 ²⁾ 、国立病院機構 東京医療センター 診療部麻酔科 ³⁾
O21-2	大学病院での臨床工学技士の指導者に求められる資質・能力に関する質的研究 田原卓矢 ¹⁾ 、今福輪太郎 ²⁾ 、早川佳穂 ²⁾ 、野川悟史 ¹⁾ 、西城卓也 ²⁾ 、大石 竜 ³⁾ 、鈴木康之 ²⁾ 昭和医科大学藤が丘病院 臨床工学室 ¹⁾ 、岐阜大学医学教育開発研究センター ²⁾ 、昭和医科大学 統括臨床工学室 ³⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

- O21-3 教育ツールとして見た FFRangio**
葛本和真、石川由希野、浅香友希
社会医療法人弘道会 なにわ生野病院
- O21-4 法人内の医療スタッフにおけるモニター心電図の学習方法の取り組みについて**
永井克弘、永田陽一、北川美帆
公益社団法人 信和会 川端診療所
- O21-5 心臓血管カテーテル治療数が少ない当院においてグループ病院の強みを活かした教育手順改善が有用であった事例**
岡部竜樹、馬淵好稀、府川澄香、吾郷偉吹、石田大輝、石井克典、武山 丞
医療法人徳洲会 湘南厚木病院 臨床工学部
- O21-6 研修効率化を目的とした動画制作クラウドソーシングの利用経験**
宮崎 進、渡邊恭通、野間華代、雨宮秀幸、厚美菜々子、岩崎圭悟、土井研人
東京大学医学部附属病院 臨床工学部
- O21-7 人工呼吸器動画研修導入の取り組み**
茂木良祐¹⁾、島田優香¹⁾、富永あや子¹⁾、石井まゆ美²⁾、富田晴樹²⁾、百村伸一³⁾
社会医療法人 さいたま市民医療センター 臨床工学科¹⁾、社会医療法人 さいたま市民医療センター 看護部²⁾、社会医療法人 さいたま市民医療センター 内科³⁾

一般演題 22

5月17日（土）11：10～12：10 第14会場

血液浄化2「アフエレーシス」

座長 釜江直也

（神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部）

座長 小野 翼

（盛岡市立病院 医療支援部 臨床工学担当）

O22-1 遠心分離法を用いた単純血漿交換の有用性と課題

吉岡正訓¹⁾、増田善文¹⁾、中野健一¹⁾、藤堂 敦¹⁾、坂口美佳²⁾、有馬秀二²⁾近畿大学病院 臨床工学部¹⁾、近畿大学病院 腎臓内科²⁾

O22-2 体外式フォトフェレーシス（ECP）の臨床経験と安全対策

峯水結衣¹⁾、石原宗太郎¹⁾、鶴田友加里¹⁾、佐藤由実¹⁾、猿丸 歩¹⁾、小高勇士¹⁾、佐伯早耶香¹⁾、川波由葵¹⁾、吉田幸太郎¹⁾、薬師神公和²⁾、河野圭志³⁾、土井久容⁴⁾神戸大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、神戸大学医学部附属病院 腫瘍・血液内科、腫瘍センター²⁾、神戸大学医学部附属病院 腎臓内科・腎血液浄化センター³⁾、神戸大学医学部附属病院 看護部⁴⁾

O22-3 混合型自己免疫性溶血性貧血に遠心式血漿交換を行い、救命し得た一例

安藤貴昭、佐藤卓也、田本瑛一郎、徳山大輔、片山雄介、細萱 篤、板倉礼卓、山守貴也、加藤和也、三輪千彰、有竹大地、加藤恵大、鈴木 愛、佐藤秀樹、服部篤史

JA 愛知厚生連 海南病院 臨床工学室

O22-4 自己免疫関連血球貪食症候群に対するモダリティ選択～溶質除去特性を考慮して～

出牛雅也¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、大久保淳¹⁾、清水健汰¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山司¹⁾、高濱 拓¹⁾、干川祐樹¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、内藤省太郎²⁾東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 血液浄化療法部²⁾

O22-5 腹水濾過濃縮再静注法において採取腹水にエンドトキシンを検出した症例の検討

篠田 悟、八瀬文克、小島 健、齋藤竜一、村山 陸、松村悠希

愛知県がんセンター 医療安全管理部 医療機器管理室

O22-6	高トリグリセリド血症に対してLDL吸着療法を行った1例 菅森 歩¹⁾、手嶋優貴¹⁾、日焼功貴¹⁾、佐野公俊¹⁾、遠藤泉樹¹⁾、齊藤委住¹⁾、澤田知広¹⁾、谷 亮太¹⁾、西山和芳¹⁾、小川正博¹⁾、酒出篤弥¹⁾、沖島正幸¹⁾、兵藤好行¹⁾、渡邊絢史²⁾、倉田久嗣²⁾ JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室¹⁾、JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 腎臓内科²⁾
O22-7	遠心分離血漿交換におけるイオン化カルシウム動態 大久保淳¹⁾、干川祐樹¹⁾、出牛雅也¹⁾、清水健太¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山司¹⁾、高濱 拓¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、内藤省太郎²⁾ 東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 血液浄化療法部²⁾
一般演題 23	
5月17日(土) 9:00~10:00 第15会場	
消化器内視鏡 1 座長 細川勝彦 (医療法人徳洲会 仙台徳洲会病院 臨床工学科) 座長 金川拓未 (市立吹田市民病院 臨床工学部)	
O23-1	CE視点で見るESD介助業務の現状と課題 齋藤 悠、山口裕司、伊藤駿希、北村和真、日野山辰貴、黒田 聡、栗岡美奈子、三宅紘太、武田沙緒梨、西田純士、田村雄大、荒川保雄、上田 彰 地方独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立北部医療センター安佐市民病院 中央検査・治療センター 臨床工学室
O23-2	消化器内視鏡分野のタスクシフトの失敗から現在の立ち位置 堀口敦史、樋口知之、春田良雄 公立陶生病院 臨床工学部
O23-3	ERCPにおける経皮二酸化炭素モニタリングと鎮静経過時間・鎮静レベル・SpO2との相関性検討 正木誠人¹⁾、小杉 隆¹⁾、豊永啓翔²⁾、高山拓也²⁾、中川達矢²⁾、佐野泰樹²⁾、松本浩尚²⁾、折野匡洋²⁾、山階 武²⁾、島谷昌明²⁾ 関西医科大学総合医療センター 臨床工学センター¹⁾、関西医科大学総合医療センター 消化器肝臓内科²⁾
O23-4	カプセル内視鏡検査時の電磁障害に対する調査 西山和芳、兵藤好行、沖島正幸、酒出篤弥、齋藤委住、手嶋優貴、谷川祐樹、増元聖真、市川愛梨 JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室
O23-5	内視鏡センター改築における臨床工学技士の役割 岩井智哉、北村孝一、松下航大、安岡美咲、今坂倅規、山本優人、樋口祐樹、松尾光則 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部
O23-6	消化器内視鏡治療におけるCIEDs装着患者に対するデバイスチェックの必要性に関する検討 長富有樹、繁岡裕亮、新北知世、原 拓渡、稲田幸大、村田龍平、松本一志 独立行政法人地域医療機能推進機構 九州病院 臨床工学室
O23-7	CEによる内視鏡業務新規参入の経験 松永 翼、白井勇希、松浦拓哉、向井春綺、田中宣行、田中智也 大阪赤十字病院 臨床工学技術課

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター)

一般演題(ポスター)

索引

一般演題 24

5月17日(土) 10:05~11:05 第15会場

消化器内視鏡 2

座長 吉村 兼

(医療法人社団顕鐘会 神戸百年記念病院 消化器内視鏡センター)

座長 神野剛史

(埼玉医科大学病院 臨床工学部)

O24-1 内視鏡検査終了後のスコープ管路内 ATP から読み取れるベッドサイド洗浄対応時間規定の検討
北野貴成、中山竣平、西木椋一、藤井雄介、瀬崎拓海、稲葉悠斗、辻 悠雅、久保梨紗子、宮城太一、北川未空、大城南実、松本瑞生、浜田大諒、水野翔太

名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部

O24-2 感染リスクを考慮した内視鏡ボタンの選択～ディスポーザブルボタンの有効性～

高橋祐樹、宇都宮祐奈、岡田達也

医療法人住友別子病院

O24-3 当院における内視鏡スコープ洗浄方法の比較検討

石井勝実、皿木智也、小川大貴、三上 遼、白戸潤希、仁禮希美、菅原誠一

手稲溪仁会病院

O24-4 10mm 以下総胆管結石除去における 8 線螺旋型回転式バスケットカテーテルの有用性～1st 選択になり得るか～

正木誠人¹⁾、小杉 隆¹⁾、豊永啓翔²⁾、高山拓也²⁾、中川達矢²⁾、佐野泰樹²⁾、松本浩尚²⁾、折野匡洋²⁾、山階 武²⁾、島谷昌明²⁾関西医科大学総合医療センター 臨床工学センター¹⁾、関西医科大学総合医療センター 消化器肝臓内科²⁾

O24-5 胆膵領域ガイドワイヤの力学特性に関する基礎的検討ー動的トルク性能の可視化に関する新たなアプローチー

最明裕介¹⁾、西川祐策¹⁾、中井浩司²⁾、清水芳行³⁾鈴鹿医療科学大学 医用工学部 臨床工学科¹⁾、中部大学 生命科学部 臨床工学科²⁾、北陸大学 医療保健学部 医療技術学科³⁾

O24-6 ディスオーバ™ モニタープラスの運用と現状について

柴田巳瑠、栗原靖子、古賀柚帆、河上大勝、伊藤ひなた、谷口絢香、村上怜太、鈴木啓代、山内尚也、林 貞治

医療法人 徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科

O24-7 内視鏡の粘膜下層剥離術中の外部加温有効性の検討

今井清太¹⁾、茂木芳賢¹⁾、千葉勝仁¹⁾、程塚美也¹⁾、峰尾 歩¹⁾、七海宣之¹⁾、坂井彩華¹⁾、荒原裕貴¹⁾、澁谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、逆井健一¹⁾、縮 恭一¹⁾、山本純偉¹⁾、坂本 琢²⁾筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学附属病院 光学医療診療部²⁾

一般演題 25

5月17日(土) 11:10~12:10 第15会場

血液浄化 3「その他・モニタリング」

座長 新井貴浩

(医療法人徳洲会 新庄徳洲会病院 臨床工学科)

座長 高橋 初

(医療法人新都市医療研究会「君津」会 玄々堂君津病院 臨床工学科)

O25-1 レーザ血流計による下肢血流評価における VAR Index の基礎的研究

齋藤 慎、柄澤乃愛、多胡深月、大瀨和也

- 群馬パース大学 医療技術学部 臨床工学科
O25-2 EchoS システムを用いた骨密度評価について
 青野宏樹、福原正史、大西悠翔
 公立学校共済組合四国中央病院 臨床工学科
- O25-3 超聴診器を用いた心音図検査によって維持透析患者の重症大動脈弁狭窄症の早期発見につながった 1 例**
 高澤雅美¹⁾、山下勇貴¹⁾、山下文子¹⁾、松田 香²⁾、中川芳彦²⁾
 社会医療法人社団 新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人社団 新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 血液浄化センター²⁾
- O25-4 電子聴診器 HVSI モニタが拓く新たなスクリーニングアプローチ**
 岡本和成¹⁾、柏山竜輝¹⁾、川口大志¹⁾、後藤崇文¹⁾、平松 篤¹⁾、月東功希¹⁾、尾関佑介¹⁾、鬼頭伸幸¹⁾、金田一彰洋¹⁾、森實篤司¹⁾、伊奈研次²⁾
 社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部¹⁾、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 腎臓内科²⁾
- O25-5 透析患者を対象とした疼痛緩和治療器 Ait のパイロット研究**
 炭野富美、竹田優希、鈴木尚紀、兜 昭枝、小西教夫、小西昂博、岩田準也、岩上桃音、幸地佑朔、人見泰正、西村真人
 特定医療法人桃仁会病院医療技術部臨床工学科
- O25-6 慢性維持透析患者における XAI (Explainable AI) を用いた ADL 指標と身体活動量の解釈ー透析パラメータとの関連性ー**
 北村健太郎¹⁾、宮澤法幸¹⁾、関原宏幸¹⁾、関谷順子²⁾、佐藤ともみ²⁾、松葉侑樹³⁾、橘 良³⁾、清水弘子³⁾、長澤正樹⁴⁾、田村克彦⁴⁾、穴山万理子⁴⁾、中村裕紀⁴⁾、牧野 靖⁴⁾
 JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 臨床工学科¹⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 人工腎センター²⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 リハビリテーション科³⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 腎臓内科⁴⁾
- O25-7 LDF を用いた Blood Flow Index 算出による自律神経反応の評価**
 西島宥碁、岩尾昌之、長尾尋智、坂井陽祐
 さかいクリニック 透析センター

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

一般演題 26

5 月 17 日 (土) 13:40~14:40 第 15 会場

血液浄化 4「薬剤」

- 座長** 吉田めぐみ
 (大阪電気通信大学 健康情報学部 医療工学専攻)
- 座長** 太田理恵
 (茅ヶ崎市立病院 中央診療部 ME 室)
- O26-1 薬液誤混合による塩素ガス発生予防策と発生時の対処法の見直し**
 平賀 優、星野 一
 信楽園病院 臨床工学科
- O26-2 次亜塩素酸ナトリウム活性化装置 (HCA-603) における塩素ガス測定**
 加藤 亘、猪俣健一郎、掛川純子、菅野 望、舘 啓太、中村拓海、伊藤博夫
 医療法人社団 蒼生会 高松医院
- O26-3 テナパノル塩酸塩による臨床効果と有害事象の実践的評価ー前向きシングルアーム観察研究ー**
 岩上桃音¹⁾、鈴木尚紀^{1, 2)}、兜 昭枝¹⁾、小西教夫¹⁾、小西昂博¹⁾、竹田優希¹⁾、炭野富美¹⁾、岩田準也¹⁾、幸地佑朔¹⁾、人見泰正¹⁾、西村真人³⁾

特定医療法人桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、同 データサイエンス部²⁾、同 循環器内科³⁾

O26-4 当院におけるフォゼベルの使用状況とリン値、便性状について

近藤隆司¹⁾、佐貫健太郎¹⁾、山本頼正²⁾

日立造船健康保険組合因島総合病院 臨床工学科¹⁾、日立造船健康保険組合因島総合病院 内科²⁾

O26-5 透析用原水の異臭と塩素消失を経験して

林 聖也¹⁾、三橋和義¹⁾、細谷陽子¹⁾、西内陽子¹⁾、道脇宏行¹⁾、坂東弘康²⁾

社会医療法人川島会 川島病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人川島会 川島病院 呼吸器内科²⁾

O26-6 長時間透析は貧血を改善できるのか ―導入群と転院群での検討―

前澤利光¹⁾、鈴木 諒¹⁾、渡邊智史¹⁾、鈴木湧登¹⁾、菊地広大¹⁾、星野大吾¹⁾、戸田晃央¹⁾、吉田容子¹⁾、加藤一郎¹⁾、松田 哲²⁾、服部晃久²⁾、秋山稜介²⁾、本村鉄平²⁾、日野雅予²⁾、甲斐平康^{2, 3)}

茨城県立中央病院 医療技術部 臨床工学技術科¹⁾、茨城県立中央病院 腎臓内科²⁾、筑波大学茨城県地域臨床教育センター³⁾

O26-7 物体検出技術によるろ過型人工腎臓用補液バックの隔壁状態識別に関する基礎研究

山田真史、星野慎弥、並木将行、藤巻美穂、横路秀之、及川陽平、高木政雄

医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科

一般演題 27

5月17日（土）14：45～15：45 第15会場

呼吸器3「人工呼吸管理」

座長 岡本花織

（北海道大学病院 ME 機器管理／救命救急部門）

座長 國香正見

（富山県立中央病院 医療技術部 臨床工学科）

O27-1 当院臨床工学科における一酸化窒素吸入療法への関わり

井上葉月、高瀬敦也、竹川英史、高宮敦月、百澤拓実、大柴拓実、志村怜也、一瀬かおり、熊谷真由菜、内藤真映、海野和也、浅川仁志、出羽利枝、深沢智幸、渡辺一城

山梨県立中央病院 臨床工学科

O27-2 温度／フロープローブの精度が加温加湿器 MR850 の動作に与える影響に関する検討

三橋礼史^{1, 2)}、佐々木恵^{1, 2, 3)}、西江和夫^{1, 2, 3)}、高山 綾^{1, 3)}

川崎医科大学総合医療センター ME センター¹⁾、川崎医科大学高齢者医療センター 医療安全管理センター²⁾、川崎医科大学附属病院 ME センター³⁾

O27-3 Drager 社 BabylogVN800 の高頻度換気（HFO）モードにおける MR950 専用回路の換気性能評価

寺田悠人、吉野秀樹、加瀬匠人、田上直樹、野口紗幸、森本愛聡、徳井研太、森田高志

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学科

O27-4 人工呼吸器における再現性の高いフロートリガ発生装置の作成と検討

小山貴史、松本 渉、吉田昂平

荻窪病院 臨床工学科

O27-5 人工呼吸管理における加温加湿器 MR850 と VHB200 の性能比較

谷口絢子、保科充紀、清水淳一郎、中谷亮太、高岡伸次

聖隷三方原病院 CE 室

O27-6 異なる呼気ポートが呼気1回換気量に与える影響

宮留優也、井岡奈央、山田陽子、坪田佳代子

国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター

- O27-7 VN600 での高頻度振動換気（HFO）中の加温加湿器の設定による絶対湿度の変化についての検討
 小瀧崇行¹⁾、村上 淳¹⁾、渡部紗季¹⁾、山田洋輔^{1, 2)}
 東京女子医科大学附属足立医療センター 臨床工学部¹⁾、東京女子医科大学附属足立医療センター
 新生児科²⁾

一般演題 28

5月17日（土）15：50～16：50 第15会場

呼吸器3「酸素・吸入療法」

- 座長 松田恵介
 （独立行政法人国立病院機構 仙台医療センター 診療技術部 臨床工学室）
- 座長 畠山拓也
 （秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター）
- O28-1 振動メッシュ式ネブライザ使用における PB980 専用呼気フィルタの性能評価
 磯本泰輔、木村政義
 兵庫医科大学病院 臨床工学部
- O28-2 在宅ハイフローセラピー自動給水加湿チャンバー導入の取組み
 杉岡竜馬、弓場慎一、清水紋子
 独立行政法人国立病院機構 とくしま医療センター 東病院 ME 管理室
- O28-3 人工呼吸器が搭載する HFNC モード使用時における音圧レベルの検討
 濱坂秀一
 国立病院機構医王病院
- O28-4 高流量鼻カニューラシステムにおける加温加湿器の温度保持特性に関する検討
 相澤海音¹⁾、濱田悠佑¹⁾、土田善之¹⁾、富永直人^{1, 2)}
 学校法人聖マリアンナ医科大学 川崎市立多摩病院 クリニカルエンジニア部¹⁾、学校法人聖マ
 リアンナ医科大学 川崎市立多摩病院 腎臓・高血圧内科²⁾
- O28-5 空気供給方式の違いが high flow nasal cannula の加湿能に与える影響
 嘉山 司、桜沢貴俊、清水健汰、小澤裕介、戸田萌美、山下隼斗、出牛雅也、高濱 拓、干川祐
 樹、瀬島啓史、大久保淳、倉島直樹
 東京科学大学病院 ME センター
- O28-6 経鼻高流量酸素療法における新型鼻カニューレ「Duet」の音圧レベルに関する評価
 桑島亜依、石山智之、田中隆昭、佐藤将志、八鍬 純
 山形大学医学部附属病院 臨床工学部
- O28-7 高流量酸素供給システム AIRVO2 使用患者の体外式ペースメーカー挿入時に起きたトラブルにつ
 いて
 大槻恵三、柳沢栄美、長岡春菜、宮沼 哲、吉岡 淳
 仙台赤十字病院病院 臨床工学技術課

一般演題 29

5月17日（土）16：55～17：55 第15会場

教育3

- 座長 郷丸裕見子
 （寺岡記念病院 臨床工学室）
- 座長 土井照雄
 （紀南病院 臨床工学部）

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（チェアードポスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O29-1	臨床実習新カリキュラムを円滑に実施するためのシステム構築と運用 笠川哲也、中村正和、村田菜月、山田太郎、高倉美来、松中裕也、梅田広樹、関戸貴大、高村尚希、松岡沙弥、橋脇和史、川道 楓、山崎友基、堀田慎吾、吉川真由美 福井大学医学部附属病院 ME 機器管理部
	O29-2	新人スタッフへの定期ヒアリングと伴走型支援が離職率に与える影響 藤原拓史、道永祐希、濱砂恵里奈、吉澤祐貴、相澤祐斗、佐藤隼吾、菊池紀敏 信州大学医学部附属病院 臨床工学部
	O29-3	e- ラーニングシステムを活用した医療機器研修の効果と実践 水野琢呂、向田歩優、船田寿成、汲田啓太、前田航作、加藤恭浩 社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
	O29-4	山梨県内 CE に対する「研究発表に関する意識調査」報告 大木亮汰、阿部純也、竹川英史、内田隆央、雨宮佳輝、飯田和歌、尾前圭樹、蔦木 翔、五味康貴、杉浦亜季、窪田 優、石井仁士 一般社団法人山梨県臨床工学技士会 代謝委員会
各種特別企画	O29-5	REDcap システムを用いた Web 研修の拡充と実施効果について 樋口祐輝、花岡吾子、大東雅弘、北村孝一、松尾光則 大阪公立大学医学部付属病院 医療機器部
	O29-6	地域の町おこし事業と連携した「臨床工学技士の職業体験イベント」開催の経験 石川 慶、森垣大樹、中西一仁、工藤寛子、川原理紗子、前田理志、柳 祐翔、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀 大阪大学医学部附属病院 臨床工学部
	O29-7	職業講和を通じた臨床工学技士の認知度向上のための取り組み 午来陽介 ¹⁾ 、山浦こずえ ²⁾ 静岡医療科学専門大学校 医学工学科 ¹⁾ 、ながふじ学府コミュニティスクールディレクター ²⁾
シンポジウム	一般演題 30	
	5 月 17 日 (土) 9 : 00 ~ 10 : 00 第 16 会場	
	医療安全 1	
パネルディスカッション・その他	座長	白川憲之 ((独) 四国こどもとおとなの医療センター 医療機器管理センター)
	座長	三井友成 (姫路赤十字病院 臨床工学技術課)
	O30-1	人工呼吸器に関するインシデント減少への取り組みについて 中島 聖、伏見陽介、早坂瑞季、山田圭太、公文悠輔、渡辺慎也、加藤泰之 医療法人徳洲会 鎌ヶ谷総合病院 臨床工学科
公募企画	O30-2	当院における人工呼吸器安全対策～患者の安全を守るには～ 伊東敬雅、濱田優樹、大平青依、三ツ塚那菜、浅野雅宣、笠原雄一、清田亮秀、山口 晋、喜渡純平、永井 守、徳道久就、田中果絵、笹山真一 黒部市民病院 臨床工学科
	O30-3	心電図モニタラウンドチームの発足と現況 永井麻優 ¹⁾ 、宇井雄一 ¹⁾ 、細田紗也香 ²⁾ 、吉田淳一郎 ³⁾ 、今村慎一 ¹⁾ 、山田寛也 ¹⁾ 、豊田美穂 ¹⁾ 、峰澤里志 ¹⁾ 、神谷裕介 ¹⁾ 、浅井志帆子 ¹⁾ 、馬場由理 ¹⁾ 、山本英樹 ¹⁾ 、木下昌樹 ¹⁾ 岡崎市民病院 医療技術局臨床工学室 ¹⁾ 、岡崎市民病院 看護局 ²⁾ 、岡崎市民病院 医療技術局臨床検査室 ³⁾
	O30-4	当院における静脈血栓塞栓症予防指示入力の実用と問題点について 西村祐紀 ¹⁾ 、小出直樹 ²⁾ 、北村孝一 ³⁾
B P A		
一般演題 (口演)		
(チャートボードポスター)		
一般演題 (ポスター)		
索引		

大阪公立大学医学部附属病院 医療の質・安全管理部¹⁾、大阪公立大学医学部附属病院 新規技術・医薬品審査部²⁾、大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部³⁾

O30-5

人工呼吸器 Servo Air 稼働中に突如、呼気フローセンサの故障をきたした1例

川内良二、山田龍星、萱原佑太、西内 翔、渡邊文也、岩崎智成、齋藤道子、安見 衛、矢野智子

大阪府済生会野江病院 ME 科

O30-6

酸素流量計の適正使用に向けた取り組み

田口遥己、神谷典男、三浦啓道、古山大志、富永滋比古、富田聡子、清水奎太、大平 和、太田早紀、近藤京駿、濱口啓介、大澤陸歩、沢田泰盛、増井浩史

聖隷浜松病院

O30-7

デバイス植込み患者への EMI 対応を実施するまでの予約フローチャートの作成とその評価

鈴木 翼、石原 武、野原慶浩、水野心和、宮嶋しおり、酒井紅実、中川孝太郎

国家公務員共済組合連合会 横浜栄共済病院 臨床工学科

一般演題 31

5月17日（土）10：05～11：05 第16会場

医療安全 2

座長

岡崎哲也

（京都岡本記念病院 臨床工学部）

座長

山崎将哉

（公立那賀病院 臨床工学科）

O31-1

当科の医療安全の取り組み

藤田和睦¹⁾、山本健心¹⁾、糸永美千代²⁾、飯盛宏記²⁾

医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 医療安全管理部²⁾

O31-2

インシデント管理システムの蓄積データを利用した医療機器関連インシデント報告の分析

今泉諒太¹⁾、竹内 陵¹⁾、北川文彦²⁾、豊崎正人¹⁾、藤浦拓也¹⁾、山口朱香¹⁾、伊與田亮太¹⁾、岡本雅登¹⁾、安藤実紀¹⁾、志田龍俊¹⁾、堀井 颯¹⁾、垣田彩子²⁾

藤田医科大学岡崎医療センター 臨床検査部 ME 管理室¹⁾、藤田医科大学岡崎医療センター 臨床検査部²⁾

O31-3

当院におけるセントラルモニタアラームの現状と対策 その1

齋藤謙一¹⁾、富迫祐作¹⁾、平田明彦¹⁾、千田清美²⁾、永尾幸江²⁾、里恵理子³⁾、濱崎秀一⁴⁾

公益社団法人 昭和会いまきいれ総合病院 診療支援部臨床工学課¹⁾、医療安全管理課²⁾、看護部³⁾、循環器内科⁴⁾

O31-4

医療機器安全管理の向上を目指した官学民共同による研修資料作成の試み

鈴木雄太^{1, 5)}、佐藤貴史^{1, 5)}、小野寺保²⁾、櫻中秀樹³⁾、柴田清孝⁴⁾、尾越 登⁵⁾

一般社団法人 宮城県臨床工学技士会 学術部¹⁾、宮城県保健福祉部²⁾、仙台市保健所³⁾、宮城県医療機器販売業協会⁴⁾、一般社団法人 宮城県臨床工学技士会⁵⁾

O31-5

臨床工学技士の高難度新規医療技術への関わり

小出直樹¹⁾、河崎尚史¹⁾、定 亮志^{2, 3)}、北村孝一³⁾、柴田利彦^{1, 4)}

大阪公立大学医学部附属病院 新規技術・医薬品審査部¹⁾、大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部²⁾、大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部³⁾、大阪公立大学医学部附属病院 心臓血管外科⁴⁾

O31-6

IOT デバイスを活用した患者使用済内視鏡を検知するシステムの開発

中山加奈子¹⁾、山口優磨²⁾、渡邊琢朗¹⁾

広島工業大学 大学院工学系研究科 生命機能工学専攻¹⁾、広島工業大学 生命学部 生体医工

学科²⁾

O31-7

生体情報モニタのインシデント、アクシデント報告件数低減に向けた取り組み

森 拓人、井田隆三、岡田和宜、隅中智太、岡本大輔、香西功丈、三宅弘之、池田慶三、宇田武彦、臼井 幹、難波秀樹、齋藤真澄

公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 臨床工学部

一般演題 32

5月17日(土) 11:10~12:10 第16会場

血液浄化5「透析液・洗浄剤」

座長

重松武史

(宮本クリニック 臨床工学部)

座長

川上將史

(特定医療法人財団松園会東葛クリニック病院 臨床工学部)

O32-1

透析排水基準 pH 対応過酢酸系除菌洗浄剤 Sanacide-XP の実機試用評価報告

渡邊文雅¹⁾、北村颯真²⁾、藤井洋樹²⁾、風間 拓²⁾、楫屋誠一郎⁴⁾、榊原準矢³⁾、能澤季逸¹⁾、斎藤浩太郎⁵⁾、稲葉雄太³⁾医療法人社団 厚済会 上大岡仁正クリニック 臨床工学課¹⁾、医療法人社団 厚済会 追浜仁正クリニック 臨床工学課²⁾、医療法人社団 厚済会 文庫じんクリニック 臨床工学課³⁾、医療法人社団 厚済会 金沢クリニック 臨床工学課⁴⁾、医療法人社団 厚済会 横浜じんせい病院 臨床工学課⁵⁾

O32-2

多用途血液処理装置による加温方法の違いが重炭酸血液濾過用補充液の気泡発生量に与える影響について

荒巻瑞稀、山香 修、吉田圭介、内村鴻一、天神原崇、河村将熙、西牟田舜
久留米大学病院臨床工学センター

O32-3

兵庫県他施設合同透析液濃度測定アンケート結果から見えた現状と課題

堀内優之介¹⁾、清水 康²⁾、釜江直也³⁾、井上和久⁴⁾、柳田真広⁵⁾、川崎由記¹⁾、竹下 薫⁶⁾、重松武史⁷⁾、城木章年⁸⁾、中村拓生⁹⁾兵庫医科大学病院¹⁾、元町 HD クリニック²⁾、神戸市立医療センター中央市民病院³⁾、神戸市立医療センター西市民病院⁴⁾、昭生病院⁵⁾、服部病院⁶⁾、宮本クリニック⁷⁾、日和佐医院⁸⁾、明石市立市民病院⁹⁾

O32-4

兵庫県多施設合同透析液濃度測定結果から見えた現状と課題

清水 康^{1, 2)}、城木章年^{1, 3)}、堀内優之介^{1, 4)}、釜江直也^{1, 5)}、井上和久^{1, 6)}、柳田真広^{1, 7)}、川崎由記^{1, 4)}、竹下 薫^{1, 8)}、重松武史^{1, 9)}、中村拓生^{1, 10)}一社¹⁾ 兵庫県臨床工学技士会¹⁾、五仁会 元町 HD クリニック²⁾、日和佐医院³⁾、兵庫医科大学病院⁴⁾、神戸市立医療センター中央市民病院⁵⁾、神戸市立医療センター西市民病院⁶⁾、昭生病院⁷⁾、服部病院⁸⁾、宮本クリニック⁹⁾、明石市立市民病院¹⁰⁾

O32-5

東レ・メディカル社製 Miracle DMACS EX 使用による透析液原液節約機能による経済的負担軽減効果

高根勇作¹⁾、山口裕伸¹⁾、大崎慎一²⁾医療法人社団 新都市医療研究会「君津」会 玄々堂君津病院 臨床工学科¹⁾、医療法人社団 新都市医療研究会「君津」会 玄々堂君津病院 臨床工学科 腎臓外科²⁾

O32-6

「当院における透析用洗浄剤誤投与リスク軽減のための容器交換式2段システムの試作と運用」

加瀬匠人、児玉圭太、吉野秀樹、福田路子、佐々木裕介、谷口 淳、森田高志
埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部

O32-7

マグネシウム濃度が異なる透析液を使用した際の透析前血清マグネシウム濃度の推移

加藤基子¹⁾、浦邊俊一郎²⁾、余地紀嗣¹⁾、松沢翔平¹⁾、加藤重輝良¹⁾、深澤桃子¹⁾、栗井阿佐美¹⁾、

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

小久保謙一³⁾、兵藤 透⁴⁾、佐藤 陽¹⁾
 倉田会 えいじんクリニック¹⁾、順天堂大学 医療科学部²⁾、北里大学 医療衛生学部³⁾、健齢会
 ふれあいクリニック泉⁴⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

一般演題 33

5月18日（日）10：40～11：40 第8会場

ワークライフバランス

座長 川本祐輝
 （神戸大学医学部附属病院 臨床工学部）

座長 増谷芳恵
 （友愛会 かつらぎクリニック 透析）

O33-1 夜勤業務導入による臨床工学技士の役割と働き方の変化
 金田達也、稲富まりの、今村菜摘、坂本和樹、今泉智弘、杉浦康太、朝倉正晃、松倉友哉、二村康太、早川晃功、原田俊介、三戸一孝、南條明徳
 豊川市民病院 診療技術局 臨床工学科

O33-2 当部署における男性初の育児休暇事例とその意義
 中出海基、山本 桂
 ベルランド総合病院

O33-3 女性 CE による女性活躍推進に向けての取り組み～働き続けたいグループを目指して～
 小松真理子¹⁾、加藤知子²⁾、中川紀子³⁾、松本詩織⁴⁾、廣瀬ひとみ⁵⁾、山村智美⁶⁾、松村貴裕⁴⁾、山野辺基⁷⁾、太田雅文²⁾、河村誠司¹⁾
 和泉市立総合医療センター 臨床工学科¹⁾、宇治徳洲会病院 臨床工学科²⁾、大垣徳洲会病院 臨床工学科³⁾、吹田徳洲会病院 臨床工学室⁴⁾、高砂西部病院 臨床工学技士室⁵⁾、松原徳洲会病院 臨床工学科⁶⁾、野崎徳洲会病院 臨床工学科⁷⁾

O33-4 Excel を使った適切なデジタル化で業務効率を上げる
 島田哲也、小浦方美穂、海澤克太、浅見浩平、下山裕生、石丸泰史
 医療法人徳洲会皆野病院

O33-5 別府市における臨床工学技士の働き方世代間ギャップに関する取り組み～世代間連携への新たな試み～
 矢野元基¹⁾、本多俊治²⁾、清瀬篤史³⁾
 国立病院機構別府医療センター 統括診療部 ME 機器管理室¹⁾、別府湾腎泌尿器病院 臨床工学²⁾、医療法人恵愛会中村病院 臨床工学科³⁾

O33-6 少人数体制施設での男性臨床工学技士の育児休業の経験
 高橋祐樹、下田隼人、深町直之、関 明彦
 群馬県立小児医療センター

O33-7 聴覚障害を持つ臨床工学技士の業務実態と教育環境の調査
 大石杏衣¹⁾、渡邊いちこ²⁾、松岡莉緒³⁾
 Kiwi¹⁾、株式会社 SHITARA ソーシャルソリューション事業部²⁾、学校法人神戸滋慶学園姫路医療専門学校臨床工学技士科³⁾

一般演題 34

5月18日（日）13：10～14：10 第8会場

手術室1「タスクシフト」

座長 谷健太郎
 （医療法人徳洲会 松原徳洲会病院 臨床工学科）

座長 政清利文

特別講演		(医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学室)
	O34-1	術後疼痛管理チームにおける遠隔監視アプリの活用による業務効率化 山田二三步 公立大学法人 横浜市立大学附属病院 臨床工学担当
各種特別企画	O34-2	がん専門病院における術中神経モニタリング業務 八瀬文克 ¹⁾ 、村山 陸 ¹⁾ 、松村悠希 ¹⁾ 、齋藤竜一 ¹⁾ 、小島 健 ¹⁾ 、川崎元美 ¹⁾ 、篠田 悟 ¹⁾ 、小島崇宏 ^{1, 2)} 愛知県がんセンター 医療機器管理室 ¹⁾ 、愛知県がんセンター 泌尿器科部 ²⁾
	O34-3	眼科領域における術中治療支援の経験と工夫 仁平裕人 ¹⁾ 、関根悠平 ¹⁾ 、石橋奈津紀 ¹⁾ 、五月女航二 ¹⁾ 、関野敬太 ¹⁾ 、木村好文 ¹⁾ 、長岡広祐 ²⁾ 、橋本悠人 ²⁾ 自治医科大学附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、自治医科大学 眼科 ²⁾
シンポジウム	O34-4	術後疼痛管理チームへの参画 杉浦悠太、吉里俊介、清水信之、杉浦由実子、細江諒太、島田俊樹、石川裕亮、新實幸樹、江端優里奈、大嶋勇輝、久野 悠、酒井祐輝、杉浦芳雄、藤田智一 医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科
	O34-5	TULSA（経尿道的超音波前立腺アブレーション治療）におけるトラブルを経験して 富岡佑介 ¹⁾ 、小塚麻紀 ¹⁾ 、東山 寛 ²⁾ 、三浦正義 ²⁾ 社会医療法人 北楡会 札幌北楡病院 臨床工学技術科 ¹⁾ 、腎移植泌尿器外科 ²⁾
パネルディスカッション・その他	O34-6	当院のSCS業務におけるCEの現状と課題 川辺美由樹 ¹⁾ 、小山竜聖 ¹⁾ 、江崎康隆 ¹⁾ 、梅崎遼平 ¹⁾ 、浦崎永一郎 ²⁾ 、宮城 靖 ²⁾ 医療法人相生会 福岡みらい病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人相生会 福岡みらい病院 脳神経外科 ²⁾
	O34-7	当院の膝関節鏡視下手術における臨床工学技士の清潔補助業務の取り組み 西別府誠也、高橋雅人、山田健留、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、田尾伸幸、佐々木新 岡山済生会総合病院
公募企画		
BPA		
一般演題 35		5月18日（日）14：15～15：15 第8会場
一般演題（口演）		手術室2「手術支援ロボット」
	座長	前田哲男 (奈良県総合医療センター 臨床工学技術部)
一般演題（ポスター）	座長	定 亮志 (大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部)
	O35-1	Saroa サージカルシステムの初期運用における検討 瀬島啓史、小澤裕介、高井希世子、出牛雅也、田邊隆典、高濱 拓、干川祐樹、桜沢貴俊、大久保淳、倉島直樹 東京科学大学病院 ME センター
索引	O35-2	手術支援ロボット「Saroa」導入に向けての取組 菊池大紀、山口 稜、森 剛志、井上彰太、毛利正直、尾川克樹 医療法人徳洲会 榛原総合病院 臨床工学科
	O35-3	国内初の手術支援ロボット hinotori を用いた遠隔手術実施への取り組み 紺野幸哉、堀 雅弥、長沼紘平、後藤 武 弘前大学医学部附属病院 臨床工学部
	O35-4	ロボット手術における緊急ロールアウト訓練の重要性を認識した症例 信藤直樹

ベルランド総合病院 臨床工学室

O35-5

手術支援ロボット業務立ち上げ時の臨床工学技士の役割

高野勝大、尾園智之、中西理恵子、布元孝典、寺田賢二

奈良県西和医療センター臨床工学技術部

O35-6

hinotori の新たな術式を開始する際の臨床工学技士としての取り組み

片野将樹、井原湧眞、西田悠馬、板持貴久、牧 蓮太、濱本優樹、大畑達哉、畑 秀治、吉田一貴、坂地一朗

神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部

O35-7

当院における手術支援ロボット hinotori の導入から現在までにおける CE の関わりについて

小林克之、堀越沙音、河本 峻、佐藤将樹

独立行政法人国立病院機構埼玉病院

一般演題 36

5月18日(日) 10:40~11:40 第9会場

循環7「その他」

座長

佐藤武志

(国家公務員共済組合連合会 横浜栄共済病院 臨床工学科)

座長

内藤豊貴

(地方独立行政法人 静岡市立静岡病院 臨床工学科)

O36-1

経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI) 施行時に valve infolding を来した一例

常友宏樹、富貞公貴、山本由美子、大野晶範、瀬津健太郎、小寺勝大、吉村友里、松山法道

山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター

O36-2

心臓血管手術における近赤外線脳酸素モニターを2機種で同時貼付した使用経験

長谷川風如、児玉圭太、森田高志

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部

O36-3

体外式ペースメーカーのペーシング設定による電池消費についての検討

臼見拓真¹⁾、宮本めぐみ²⁾、加藤忠介³⁾、五十嵐利博³⁾船橋市立医療センター 臨床工学科¹⁾、東京女子医科大学病院 臨床工学部²⁾、東京女子医科大学附属八千代医療センター 臨床工学室³⁾

O36-4

心臓手術中の心筋保護薬および術中薬剤が CIEDs に及ぼす影響の検討

峰尾 歩¹⁾、縮 恭一¹⁾、見目 光¹⁾、坂井彩華¹⁾、荒原裕貴¹⁾、成塚郁海¹⁾、澁谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、坂元雄介¹⁾、茂木芳賢¹⁾、山本純緯¹⁾、加藤秀之²⁾、坂本祐昭²⁾、平松裕司²⁾筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学医学医療系 心臓血管外科学²⁾

O36-5

心筋温度モニタリングの方法と心臓断熱パッドの有用性の検討

竹森竜矢、若松禎人、佐藤貴則、石崎京平

学校法人順天堂 医学部附属順天堂医院 臨床工学室

O36-6

血液流速から観た最大充血に関する検討

國分利規、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、滝澤悠将、幕田奈央、高野寛之、原田竜也、比嘉諒太、大和田三紀、林 千城、山田春海、小坂井一、林 常夫

榊原記念病院 臨床工学科

O36-7

体外循環中のバソプレシン投与が与える影響の調査

見目 光¹⁾、茂木芳賢¹⁾、澁谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、逆井健一¹⁾、山本純偉¹⁾、井口裕介²⁾、古谷 翼²⁾、五味聖吾²⁾、塚田 亨²⁾、中島智美²⁾、加藤秀之²⁾、坂本祐昭²⁾、平松裕司²⁾筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学医学医療系 心臓血管外科学²⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

一般演題 37

5月18日(日) 13:10~14:10 第9会場

その他 1

座長

鈴木雄也
(近江八幡市立総合医療センター 臨床工学科)

座長

高室昌司
(湘南鎌倉総合病院 臨床工学部)

O37-1

令和6年能登半島地震において業務調整員としての日赤救護班活動経験について
松本真季

日本赤十字社和歌山医療センター 医療技術部 臨床工学技術課

O37-2

都道府県臨床工学技士会との交流事業～合同交流会を開催して～
植木直子¹⁾、大津弥佳²⁾

一般社団法人共益型三重県臨床工学技士会¹⁾、一般社団法人熊本県臨床工学技士会²⁾

O37-3

職能教育・啓発への取り組み～職能教育・啓発グループワークを開催して～

浦田浩史¹⁾、三井友成¹⁾、植木直子¹⁾、小林剛志¹⁾、仲條麻美¹⁾、松本恵子¹⁾、小野 晃¹⁾、福田勇司²⁾、矢ヶ崎昌史²⁾

公益社団法人 日本臨床工学技士会 第7期および第8期 組織強化職能委員会 職能教育・啓発WG¹⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会 第7期および第8期 組織強化職能委員会²⁾

O37-4

日本マンガにおける臨床工学技士の描写実態調査
ー臨床検査技師、診療放射線技師との比較検討ー

熊野翔希、安藝颯馬、高木幹太、日高秀哉、藤江建朗

森ノ宮医療大学 医療技術学部 臨床工学科

O37-5

途上国における CE の必要性 in Tanzania

小島 萌^{1, 3)}、橋村友隆³⁾、前田芽依³⁾、西原英輝¹⁾、大島 浩²⁾、瀬上清貴³⁾、川崎忠行³⁾

東海大学医学部付属病院 診療技術部 臨床工学技術科¹⁾、東海大学工学部医工学科²⁾、一般社団法人臨床工学国際推進財団³⁾

O37-6

中高生職場体験を通じて得た臨床工学技士の認知度向上に向けた工夫

齊藤委住¹⁾、兵藤好行¹⁾、沖島正幸¹⁾、酒出篤弥¹⁾、小川正博¹⁾、辻川圭亮¹⁾、西山和芳¹⁾、谷 亮太¹⁾、國定賢一朗²⁾、益戸なつ記²⁾

JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室¹⁾、JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 事務管理室²⁾

O37-7

上尾中央医科グループ臨床工学部広報ワーキンググループ活動報告

地域密着型出前授業がもたらす未来～CE が小学生の憧れる職業第一位を目指して～

門井 聡¹⁾、木村勇人²⁾、矢崎真也⁴⁾、甲斐 颯³⁾、小林裕也³⁾、菅波千紘³⁾、竹越彩香³⁾、中村翼⁷⁾、坂井翔太⁶⁾、下津谷彰廣⁵⁾、石川博基²⁾

AMG 白岡中央総合病院¹⁾、AMG 三郷中央総合病院²⁾、AMG 彩の国東大宮メディカルセンター³⁾、AMG 笛吹中央病院⁴⁾、AMG 八潮中央総合病院⁵⁾、AMG 東川口病院⁶⁾、AMG 上尾中央総合病院 附属エイトナインクリニック⁷⁾

一般演題 38

5月18日(日) 14:15~15:15 第9会場

その他 2

座長

大澤健太
(社会福祉法人 京都社会事業財団 京都桂病院 臨床工学科)

座長

川口直也
(大和高田市立病院 臨床工学科)

- O38-1 **重症心身障害児者施設における臨床工学技士の役割**
式田 侑
社会福祉法人 十愛療育会 横浜医療福祉センター港南 診療支援部
- O38-2 **臨床工学技士における感染対策チームの役割**
米村和憲、東田真澄、山口裕右
熊本赤十字病院 臨床工学部
- O38-3 **COVID-19 流行下における神奈川県 of ECMO の分布と偏在**
北原 大^{1, 2)}、黒河昭雄²⁾、昌子久仁子²⁾
昭和医科大学横浜市北部病院 臨床工学室¹⁾、神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科²⁾
- O38-4 **ハイパーサーミア治療のラップフィルムを用いた疼痛緩和対策**
栗原 唯¹⁾、梅本南志¹⁾、滝川裕梨¹⁾、木村 有²⁾
医療法人潤心会 熊本セントラル病院 臨床工学科¹⁾、医療法人潤心会 熊本セントラル病院 診療部 外科²⁾
- O38-5 **当院における非常電源の電圧降下に対する取り組みを経験して**
竹澤和幸、石村仁志、西尾光司、谷健太郎、高田敏也、吉見隆司
医療法人徳洲会松原徳洲会病院 臨床工学科
- O38-6 **臨床工学技士業務におけるデータ駆動型アプローチの実践と効果データ活用による院内業務と教育管理の効率化ー医療統計と R プログラミングの実践事例ー**
用貝俊和、藤堂 敦、中井紀裕、堀 辰之
近畿大学病院 臨床工学部
- O38-7 **R-SUD (単回使用医療機器再製造) を活用した持続可能な医療機器管理の新潮流ーSpO₂ センサー回収モデルの実践**
山田二三歩
公立大学法人 横浜市立大学附属病院 臨床工学担当

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 39

5月18日(日) 8:30~9:30 第10会場

循環8「人工心肺1」

- 座長 大平順之
(兵庫医科大学病院 臨床工学部)
- 座長 山本伸一
(医療法人澄心会 豊橋ハートセンター 臨床工学部門)
- O39-1 **MICS での1本脱血に対する取り組み**
畑 勝也¹⁾、岩本和也¹⁾、畔柳智司²⁾、高木 治³⁾
医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 心臓血管外科²⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 麻酔科³⁾
- O39-2 **熱希釈法で静脈リザーバーからの流れを見るー開放型人工心肺回路と半閉鎖型人工心肺回路の比較ー**
奥村高広¹⁾、相澤康平¹⁾、金子雅治¹⁾、小峯大知¹⁾、渡邊映音¹⁾、児玉圭太²⁾、松田恵介³⁾
埼玉医科大学保健医療学部 臨床工学科¹⁾、埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部²⁾、国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学室³⁾
- O39-3 **大腿動脈送血時の下肢 rSO₂ 低下に対し冠血管拡張剤を投与した一例**
中林将大、鎌田浩聡、高山秀輔、中島あゆみ、羽鳥翔太、藤井拓也、小暮俊一、加藤和也、植木弘一、西田慎一、中嶋康仁
埼玉県立循環器・呼吸器病センター 臨床工学部

一般演題 (口演)

(チェアードポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

- O39-4 MICS MVP の術中における順行性心筋保護投与による術中大動脈解離を発症した 1 症例**
清水 亮、古川秀太、濱欠愛里沙、井部まこ、猪俣隼人、松井章悟、満岡宏介、高室昌司
医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 臨床工学部
- O39-5 左下大静脈の患者に対して robotic MVP を施行した 1 例**
保坂章太、山内尚也、白井千尋、伊藤尚威、金 賢守、須藤正彦、水上尚於、宍戸真衣、宮原柚月、林 貞治
医療法人徳洲会千葉西総合病院
- O39-6 MICS 後に術中体位が原因と考えられる腕神経叢麻痺を発症した 1 例**
岩本和也¹⁾、畑 勝也¹⁾、高木 治²⁾、畔柳智司³⁾
医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学室¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 麻酔科²⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 心臓血管外科³⁾
- O39-7 体外循環開始時に大動脈破裂を発症し常温循環停止を行い救命しえた症例**
五十嵐利博¹⁾、加藤忠介¹⁾、渡邊正太¹⁾、松澤圭吾¹⁾、臼見拓真¹⁾、齋藤博之²⁾
東京女子医科大学附属八千代医療センター 臨床工学室¹⁾、東京女子医科大学附属八千代医療センター 心臓血管外科²⁾

一般演題 40

5 月 18 日（日）9：35～10：35 第 10 会場

循環 9「人工心肺 2」

座長 畑中 晃

（京都岡本記念病院 臨床工学部）

座長 福島成文

（島根県立中央病院 臨床工学科）

O40-1 大腿動脈送血における下肢 rSO₂ 測定の適切な貼付部位の評価

佐藤貴則、若松禎人、竹森竜矢、石崎京平、中村昭也

順天堂医院 臨床工学室

O40-2 人工心肺使用中の血中ヘパリン濃度と ACT 管理についての検討

岸本一徹、米澤昭一、根路銘勇也、金城伸一郎、嘉数太志、嘉陽明日華、西銘美優、赤嶺蒼史

医療法人徳洲会 中部徳洲会病院

O40-3 静脈リザーバ内に血栓を認めたが半閉鎖型回路が奏功したと思われる人工心肺症例の経験

松田恵介、南 志穂、千葉裕之、氏家亜純、滑川 隆、畠山 伸

独立行政法人国立病院機構仙台医療センター

O40-4 Impella CP 駆動下に Antegrade cardioplegia にて心停止を行った一症例

南 健太、大下智也、村木亮介、有道真久、松本一毅、前田章太郎、藤本知也、中島康佑

心臓病センター榊原病院 臨床工学科

O40-5 粥状硬化病変を伴う大動脈瘤患者への脳分離体外循環の取り組み

瀬津健太郎、富貞公貴、平賀健一、山本由美子、常友宏樹、福田翔太、大野晶範、松山法道

山口大学医学部附属病院

O40-6 TEG6s を活用した抗凝固薬内服患者の急性大動脈解離における周術期止血凝固管理の 1 例

木村竜希、長末鉄平、江間信吾、中島芳樹

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部

O40-7 急性大動脈解離手術中に Andexanet Alfa を投与しヘパリン抵抗性を示した一例安岡大資¹⁾、鳥居一喜¹⁾、杉浦 敦¹⁾、西堀英城¹⁾、大石 竜²⁾、道姓拓也³⁾、奥山 浩⁴⁾、南淵明宏⁴⁾昭和大学横浜市北部病院臨床工学室¹⁾、昭和大学統括臨床工学室²⁾、昭和大学横浜市北部病院麻酔科³⁾、昭和大学横浜市北部病院循環器センター⁴⁾

一般演題 41

5月18日(日) 10:40~11:40 第10会場

循環10「人工心肺3」

座長 吉田一貴

(神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部)

座長 平松 脩

(川崎医科大学附属病院 ME センター)

O41-1 Carbonic Anhydrase 1 の SH 基ラベル化による酸化ストレスの検出

曾山奉教¹⁾、島 寛朗²⁾、増谷 弘¹⁾天理大学 医療学部 臨床検査学科¹⁾、天理よろづ相談所病院 臨床工学部²⁾

O41-2 小児無輸血開心術における MUF システムの検討

石崎京平、若松禎人、中村昭也

順天堂医院 臨床工學室

O41-3 人工心肺回路の耐圧性能に基づく安全管理の検討

若松禎人、佐藤貴則、竹森竜也、石崎京平、中村昭也

順天堂医院 臨床工學室

O41-4 吸入麻酔薬の排気システムの違いによる人工肺への影響についての検討

山田健太、神園 武、内藤達哉、佐藤佑一、深瀬 諒、山田有理朱、関本 崇

静岡県立総合病院 臨床工學室

O41-5 開胸手術時における CO₂ 心嚢内投与量の実験的検討

村上 望、配野 治、沼田 怜、井上貴男、杉森勇斗、勝 光海、古寺優一、峯浦はゆる、三浦貴司

千葉メディカルセンター

O41-6 心臓手術における凝固線溶波形解析 (CFWA) を用いたフィブリノゲン評価に関する検討

清水貞則^{1, 2)}、松本智子²⁾、下村大樹³⁾、北川貴大¹⁾、曾山奉教²⁾天理よろづ相談所病院 臨床工学部¹⁾、天理大学 医療学部 臨床検査学科²⁾、天理よろづ相談所病院 臨床検査部³⁾

O41-7 L-FABP を用いた至適体外循環と AKI の検討

山田将志¹⁾、鶴田 遥¹⁾、関洗次郎¹⁾、寺村瑠偉¹⁾、福山幸加¹⁾、林 直人^{1, 2)}葛西昌医会病院 臨床工学科¹⁾、葛西昌医会病院 診療技術部²⁾

一般演題 42

5月18日(日) 8:30~9:30 第11会場

循環11「EP・アブレーション1」

座長 植田風真

(宮崎県立延岡病院 臨床工学科)

座長 中西理恵子

(奈良県西和医療センター 臨床工学技術部)

O42-1 Fontan 術後遠隔期において、ATP 感受性 His 近傍心房頻拍に対し Yamabe 法を用いて RFCA を施行した1症例

高橋優仁¹⁾、鈴木 完^{1, 3)}、大石 竜^{2, 3)}、浅野 拓⁴⁾、富田 英⁵⁾昭和医科大学病院 臨床工學室¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工學室²⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工學領域³⁾、昭和医科大学 医学部 内科学講座 循環器内科学部門⁴⁾、昭和医科大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター⁵⁾

O42-2 心腔内超音波カテーテルに対する補助循環用ポンプカテーテルの磁場干渉の影響

持永 悠、新藤充行、岩永健作、小林潤平

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	O42-3	国立病院機構 東京医療センター 医療機器中央管理室 high postero septal を頻拍回路に含む ATP 感受性心房頻拍に対して Yamabe 法を用いた RFCA の 1 例 鈴木 完 ^{1, 3)} 、高橋優仁 ¹⁾ 、大石 竜 ^{2, 3)} 、新井修平 ⁴⁾ 、浅野 拓 ⁴⁾ 昭和医科大学病院 臨床工学室 ¹⁾ 、昭和医科大学 統括臨床工学室 ²⁾ 、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域 ³⁾ 、昭和医科大学 医学部 内科学講座 循環器内科学部門 ⁴⁾
	O42-4	Impella 5.5 補助下での難治性不整脈に対しアブレーションが有効であった 3 症例 山下隼斗、藤巻愛子、清水健汰、小澤裕介、戸田萌美、嘉山 司、出牛雅也、高濱 拓、干川祐樹、瀬島啓史、大久保淳、倉島直樹 東京科学大学病院 ME センター
	O42-5	食道温度計の電位を表示した事により Macro Reentry が同定できた 1 例 比嘉諒太、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、林 千城、柴田信哉、國分利則、山田春海 榊原記念病院 臨床工学科
	O42-6	Mitral AT における電位と周波数の分布についての検討 石川英祐、林 千城、小平将太、滝澤悠将、假屋泰史、柴田信也、比嘉諒太、山田春海、林 常夫、佐藤耕一 榊原記念病院 臨床工学科
各種特別企画	O42-7	3D マッピングシステム RHYTHMIA HDx™ の Lumipoint Activationsearch において PVC 起源を描出できた症例 武田敏樹、山崎春華、山崎太貴、樋口駿太、吉野 亘、福岡 祐、古賀悠介 埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部
シンポジウム		
パネルディスカッション・その他		
公募企画		
B P A	一般演題 43 5 月 18 日 (日) 9 : 35~10 : 35 第 11 会場	
一般演題 (口演)	循環 12 「EP・アブレーション 2」	
	座長	濱崎誠之 (国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院 臨床工学科)
	座長	芳森亜希子 (君津中央病院 臨床工学科)
	O43-1	臨床工学技士によるカテーテルアブレーション全身麻酔支援の実際 ～隔離成功率 (First pass isolation : FPI) 向上を目指して～ 杉田翔哉、宗像大輔、宮崎正浩、調 慧一、古谷咲乃、森山翔太郎 山口県立総合医療センター 臨床工学部
一般演題 (ポスター)	O43-2	心腔内除細動システム使用時の不具合により心室細動が発生した一例 伊藤 惇、池上周一、三井橘花、黒田 楓、山田祐大 社会医療法人 寿会 富永病院 手術部 臨床工学科
	O43-3	CARTO 用マッピングカテーテルデバイスの性能比較 土屋祐輝、竹川英史、海野和也、内藤真映、大木亮汰 山梨県立中央病院 臨床工学科
	O43-4	副伝導路付着部位による Open-Window Mapping 精度の解析 角野健太 ^{1, 3)} 、伊藤弥生 ¹⁾ 、大谷木賀美 ¹⁾ 、大塩拓也 ¹⁾ 、西山剛広 ³⁾ 、鈴木由衣 ³⁾ 、森 透匡 ³⁾ 、恩田尚浩 ³⁾ 、桑原大志 ²⁾ 東京ハートリズムクリニック 臨床工学科 ¹⁾ 、東京ハートリズムクリニック 循環器内科 ²⁾ 、千葉中央メディカルセンター 臨床工学課 ³⁾
索引		

- O43-5 高出力短時間通電と超高出力短時間通電での再伝導部位比較検討**
伊藤弥生、大谷木賀美、角野健太、大塩拓也
東京ハートリズムクリニック 臨床工学科
- O43-6 CARTO Ver8.0 と LAM Module の組み合わせによる肺静脈隔離の GAP 部位の同定方法**
福地広明¹⁾、倉田直哉¹⁾、岩見 陸¹⁾、小林謙太郎¹⁾、草開義希¹⁾、河内優樹¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾
社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
- O43-7 麻酔方法の違いによる心房細動アブレーションへの影響**
瀧山弘也、加茂嗣典、高田祐太郎、近藤翔胤、山口浩輝、鈴木勘太、長末鉄平、中村元春、高柳拓、伊藤裕美、江間信吾、中島芳樹
浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

一般演題 44

5 月 18 日 (日) 10:40~11:40 第 11 会場

循環 13 「EP・アブレーション 3」

- 座長 渡邊哲広**
(獨協医科大学埼玉医療センター 臨床工学科)
- 座長 武生紋佳**
(一般財団法人 平成紫川会 小倉記念病院 臨床工学課)
- O44-1 当院で行ったパルスフィールドアブレーション 100 症例の初期使用報告**
小平将太、林 千城、石川英祐、假屋泰史、滝澤悠将、比嘉諒太、柴田信哉、山田春海、林 常夫
公益財団法人 榊原記念財団 附属 榊原記念病院 臨床工学科
- O44-2 クライオバルーンによるアブレーション施行時に体表心電図に対し影響を与えたノイズ調査**
石田雄作¹⁾、永田駿弥¹⁾、大竹康弘¹⁾、林 康範¹⁾、越智明德²⁾
公益財団法人筑波メディカルセンター筑波メディカルセンター病院 法人診療技術部門 臨床工学科¹⁾、公益財団法人筑波メディカルセンター筑波メディカルセンター病院 法人診療部門 循環器内科²⁾
- O44-3 FARA Pulse 症例後の PSVT 症例において低周波ノイズが混入した事象**
岩見 陸¹⁾、倉田直哉¹⁾、小林謙太郎¹⁾、福地広明¹⁾、草開義希¹⁾、河内優樹¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾
社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
- O44-4 Medtronic 社製パルスフィールドアブレーション (PFA) 用カテーテルのワイヤーを Ensite™ 上に表示させる方法の検討**
草開義希¹⁾、岩見 陸¹⁾、小林謙太郎¹⁾、福地広明¹⁾、倉田直哉¹⁾、河内優樹¹⁾、濱田直弥¹⁾、濱津宏太¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、神田貴史²⁾、南口 仁²⁾、飯田 修²⁾、樋口義治²⁾、正井崇史^{1, 3)}
大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、大阪けいさつ病院 循環器内科²⁾、大阪けいさつ病院 心臓血管外科³⁾
- O44-5 パルスフィールドアブレーション PulseSelect™ の使用経験及び導入初期成績の報告**
松永誠吾、大倉駿佑、關野悟史、鶴野幸恵、長橋勇輝、田中悠治、高橋賢也、満岡宏介、高室昌司
医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 臨床工学科

- O44-6 FARAPULSE™ の使用経験ならびに当院における PulseSelect™ との比較**
松永誠吾、大倉駿佑、關野悟史、鶴野幸恵、長橋勇輝、田中悠治、高橋賢也、満岡宏介、高室昌司
医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院
- O44-7 植込み型心臓電気デバイスの設定変更によりパルスフィールドアブレーションでのオーバーセンスを回避できた 1 例**
柴田信哉、林 千城、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、滝澤悠将、國分利規、比嘉諒太、山田春海、林 常夫、佐藤耕一
公益財団法人榊原記念財団附属榊原記念病院臨床工学科

一般演題 45

5 月 18 日（日）13：10～14：10 第 11 会場

血液浄化 6「システム構築」

- 座長** 外山芳久
(宮崎県立宮崎病院 臨床工学科)
- 座長** 人見友啓
(医療法人援腎会 すずきクリニック 臨床工学部)
- O45-1 VA 管理プログラムの作成と運用**
増田尚江¹⁾、横瀬誠治¹⁾、宮本和宜²⁾、長田真理子²⁾
医療法人 盡誠会 宮本病院 透析室¹⁾、内科²⁾
- O45-2 当院透析室における腎臓リハビリテーション開始への取り組み**
菅原千尋¹⁾、千枝 香²⁾、坂本知奈²⁾、横山亜希子²⁾、松川友久³⁾、尾形祐貴³⁾、細川勝彦¹⁾、加藤一郎⁴⁾
医療法人徳洲会 仙台徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 仙台徳洲会病院 看護部²⁾、医療法人徳洲会 仙台徳洲会病院 リハビリテーション科³⁾、医療法人徳洲会 仙台徳洲会病院 外科⁴⁾
- O45-3 当院 ICU における新生児・小児血液浄化の施行状況と管理の工夫**
松田幸恵¹⁾、清水弘太¹⁾、栗山直英²⁾
藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座²⁾
- O45-4 臨床工学技士による設備管理の取り組み**
葛西紘司¹⁾、山崎麻由¹⁾、松崎あゆみ¹⁾、山口直人²⁾、中山裕一³⁾
セントラル腎クリニック龍ヶ崎 臨床工学科¹⁾、セントラル腎クリニック龍ヶ崎 腎臓内科²⁾、社会医療法人 若竹会 つくばセントラル病院 臨床工学部 臨床工学科³⁾
- O45-5 メディキット社製ハッピーキャス V ProFlex の不具合とその対策について**
山下勇貴¹⁾、村田優介¹⁾、坪井良輔¹⁾、松本直樹¹⁾、高澤雅美¹⁾、山下文子¹⁾、松田 香²⁾、中川芳彦²⁾
社会医療法人社団新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 中央診療部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人社団新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 血液浄化センター²⁾
- O45-6 在宅血液透析における臨時メンテナンス対応**
辻川大輝¹⁾、高橋 初¹⁾、刈込秀樹¹⁾、三浦國男¹⁾、大崎慎一²⁾
医療法人 新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター 玄々堂君津病院 臨床工学科¹⁾、医療法人 新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター 玄々堂君津病院 腎臓外科²⁾
- O45-7 在宅オーバーナイト透析は安全か？～当クリニック約 5 年間の警報を振り返って～**
小田島愛¹⁾、尾形祥章¹⁾、星 雄介¹⁾、奥田 麗¹⁾、梅澤太希¹⁾、白戸由華¹⁾、鎌田俊介¹⁾、家入伯夫²⁾、堀田 修²⁾
医療法人モクシン 堀田修クリニック 透析室¹⁾、医療法人モクシン 堀田修クリニック 内科²⁾

一般演題 46

5月18日(日) 14:15~15:15 第11会場

血液浄化7「その他」

座長 中村拓生

(地方独立行政法人 明石市立市民病院 医療技術部 臨床工学課)

座長 山田幸恵

(藤田医科大学ばんだね病院 ME 管理室)

O46-1 外来アフェレシスの運用開始における体制の構築について

山本敬一郎、布瀬直人、横関 萌、櫻井裕介、成田梨紗、稲葉久実、佐藤元彦、深谷隆史

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 手術管理部門 臨床工学会

O46-2 持続的腎代替療法における離脱基準の検討

倉島直樹、高濱 拓、清水健汰、出牛雅也、嘉山 司、山下隼斗、戸田萌美、干川祐樹、小澤裕介、瀬島啓史、大久保淳

東京科学大学病院 ME センター

O46-3 緊急時生食返血の手技定着に向けて～停電時対応を経験して～

竹越彩香

医療法人社団協友会 彩の国東大宮メディカルセンター 臨床工学会

O46-4 各社汎用標準血液透析回路の使用検討

名取亮耶、阿部純也、高瀬日南子、宮川 響、津久井良、大木亮汰、河西瑠生、土屋祐輝、佐藤将、熊谷真由菜、一瀬かおり、浅川仁志、竹川英史、渡辺一城

山梨県立中央病院

O46-5 東レ・メディカル社製 β 2-ミクログロブリン吸着カラム「フィルトール」の使用経験宮川悠斗¹⁾、大釜健広¹⁾、佐久間宏治¹⁾、内田明子²⁾、石塚俊治³⁾、佐藤純彦³⁾医療法人社団クレドさとうクリニック 医療技術部¹⁾、医療法人社団クレドさとうクリニック看護部²⁾、医療法人社団クレドさとうクリニック 医師³⁾

O46-6 異なる活性化凝固時間測定装置を用いた共分散分析による検討

清水健汰、高濱 拓、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、出牛雅也、嘉山 司、山下隼斗、戸田萌美、小澤裕介、倉島直樹

東京科学大学病院 ME センター

O46-7 持続緩徐式血液濾過器ヴィライフの使用経験

諸 律季¹⁾、初野英司¹⁾、小野 蓮¹⁾、千葉 蓮¹⁾、植田涼太¹⁾、佐々木亮¹⁾、中島義博¹⁾、早船智¹⁾、追鳥瑞稀¹⁾、加藤直洋¹⁾、羽生宜浩¹⁾、元 志宏²⁾埼玉石心会病院 CE 課¹⁾、埼玉石心会病院 腎臓内科²⁾

一般演題 47

5月18日(日) 8:30~9:30 第12会場

手術室3「集中治療」

座長 清水一茂

(天理よろづ相談所病院 臨床工学部)

座長 徳世良太

(虎の門病院 臨床工学部)

O47-1 臨床現場における NO による空気汚染の調査

山崎美空¹⁾、福田路子¹⁾、小沢俊貴¹⁾、吉野秀樹¹⁾、児玉圭太¹⁾、森田高志¹⁾、長田浩平²⁾、櫻井淑男²⁾埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学総合医療センター PICU²⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

チェアードポスター
一般演題

一般演題(ポスター)

索引

- O47-2** 一酸化窒素療法の中断により循環動態が破綻した劇症型心筋炎の1症例
小林蒼也、村上堅太、安田英之
名古屋徳洲会総合病院臨床工学室
- O47-3** 救命救急センターにおける宿直業務の現状と課題
持地貴博、長谷場康之、明石尚樹
株式会社日立製作所 日立総合病院 臨床工学科
- O47-4** CRRT 排液自動洗浄装置は業務負担軽減および感染対策となる
落葉佑昌、難波宏太、上田恭平、佐栞玲苑、岩藤 晋
岡山大学病院 臨床工学センター
- O47-5** 愛知県厚生連における集中治療業務の施設間研修についての報告
形川誠弥¹⁾、山本康数¹⁾、齊藤委佳²⁾、谷 亮太²⁾、沖島正幸²⁾、兵藤好行²⁾
愛知県厚生農業協同組合連合会 安城更生病院 臨床工学室¹⁾、愛知県厚生農業協同組合連合会
豊田厚生病院 臨床工学室²⁾
- O47-6** 心室中隔穿孔 large shunt により IMPELLA 管理に難渋した1症例
坂井彩華、茂木芳賢、関根陸翔、見目 光、峰尾 歩、若林音嘉、石井勇一、打越拓弥、澁谷未来、今井清太、荒木健太、藤谷亮太、逆井健一、縮 恭一、山本純偉
筑波大学附属病院 臨床工学部
- O47-7** 臨床工学技士の診療報酬加算への関与による請求精度向上と業務効率化の効果
猪谷卓弘、藤平奈那、菊池唯都、玉利勇賢、西村圭史、青野賢大、土田暁信、三枝華織、三枝滉、佐々木大二郎、黒田さやか、志村欣之介、木村敦志、藤井 彩、丸山和紀
順天堂大学医学部附属練馬病院 臨床工学室

一般演題 48

5月18日(日) 9:35~10:35 第12会場

- 手術室4「手術機器管理」**
- 座長** 康本豪哲
(順天堂大学医学部附属順天堂医院 臨床工学室)
- 座長** 北本憲永
(藤田医科大学 医療科学部 臨床教育連携ユニット 臨床医工学分野)
- O48-1** ダビンチ Xi の保守について
値賀博章、神宮裕樹、田中太一郎、今里航貴、森 雅彦、塩屋正昭、草野公史、浦瀬憲一、斎藤保、石田信悟
地方独立行政法人 佐世保市総合医療センター 臨床工学室
- O48-2** センハンス(アセンサスサージカルジャパン株式会社)導入後トラブルに学んだスタッフトレーニングと定期点検の大切さ
今村圭佑¹⁾、佐々木潤也²⁾、池田祥久²⁾
社会医療法人 第一東和会病院 診療技術部 医療機器機材室¹⁾、社会医療法人 第一東和会病院 看護部 手術室臨床工学技師²⁾
- O48-3** 周波数解析を用いた手術用ドリルの異音検知に関する基礎検討
高草木愛美、榎本幸佑、伊佐慎太郎、本多 仁、樺澤寛二
埼玉医科大学病院 臨床工学部
- O48-4** da Vinci Xi ジェネレーターE-200の使用経験
奥平直紀、井上千騎、有安祥訓、清水俊行
国立病院機構四国がんセンター ME 室
- O48-5** 手術室における不具合対応の現状
木内雄太、大上卓也、椿野雄弥、松山紗千、上杉洸晴、向園昌弘、土井照雄

- O48-6 紀南病院
当院における手術台の CE 対応分析
中村有志
日本赤十字社 鳥取赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課
- O48-7 手術室生体情報モニタの更新前後におけるトラブル事例の検討
菊川結叶、木村竜希、川村茂之、江間信吾、中島芳樹
浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部

特別講演

各種特別企画

一般演題 49

5 月 18 日 (日) 10:40~11:40 第 12 会場

手術室 5「外科内視鏡」

- 座長 梅染佳記
(岐阜赤十字病院 臨床工学技術課)
- 座長 濱田政彰
(高知医療センター 臨床工学部)
- O49-1 CE によるスコープオペレーター拡大に向けて～手術の質と安全は維持できるか～
堀 健斗¹⁾、飯合恒夫²⁾、筒井りな²⁾、若井淳宏²⁾、池城陽子³⁾、大久保勉³⁾、長谷川美賛子¹⁾、新部建太¹⁾、計良知範¹⁾、黒崎 功²⁾
新潟白根総合病院 工学科¹⁾、新潟白根総合病院 外科²⁾、新潟白根総合病院 看護部³⁾
- O49-2 スコープオペレーター業務の拡大、MICS へ参入
政清利文¹⁾、太田悠貴¹⁾、岡田真雄¹⁾、素原琴音¹⁾、西川幸輝¹⁾、松野友佳子²⁾、山本 篤²⁾、横田千晶²⁾
医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 看護部²⁾
- O49-3 スコープオペレーターとして関わる術中写真撮影の取り組み
金子翔丞、堀井 亮、高久雅孝、本村了祐
済生会滋賀県病院 臨床工学科
- O49-4 当院におけるスコープオペレーターの現状と展望
岩崎智成¹⁾、渡邊文也¹⁾、齋藤道子¹⁾、川内良二¹⁾、安見 衛¹⁾、矢野智子¹⁾、多久和輝尚²⁾
大阪府済生会野江病院 ME 科¹⁾、大阪府済生会野江病院 呼吸器外科²⁾
- O49-5 臨床工学技士のスコープオペレーター業務参入による医師のタスクシフトへの影響
今井沙紀^{1, 2)}、五十嵐一生^{1, 2)}、青塚美貴^{1, 2)}、宮地桃伽^{1, 2)}、高宮 渉^{1, 2)}、小池 錬^{1, 2)}、大場奈津美^{1, 2)}、斎藤稔也^{1, 2)}、池田奈摘^{1, 2)}、本間 理³⁾
本間病院 臨床工学科¹⁾、本間なかまちクリニック 臨床工学科²⁾、本間病院 外科³⁾
- O49-6 スコープオペレーターは突然に！～教育体制構築まで～
甲斐 颯、矢作麻結、中山有香
医療法人協友会 彩の国東大宮メディカルセンター 臨床工学科
- O49-7 スコープオペレーター業務参入の有用性
稲垣 寛¹⁾、貴島 孝²⁾、江口良介¹⁾、松浦将矢¹⁾、矢野瑞歩¹⁾、森 篤美¹⁾、登内昌子²⁾、嶋村和彦²⁾、吉田正俊¹⁾
医療法人社団緑成会 横浜総合病院 臨床工学部¹⁾、医療法人社団緑成会 横浜総合病院 消化器外科²⁾

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

一般演題 50

5 月 18 日 (日) 8:30~9:30 第 13 会場

タスクシフト／シェア 2

特別講演	座長	工藤朋宏 (東北医科薬科大学病院 臨床工学部)
	座長	山田二歩 (公立大学法人横浜市立大学附属病院 臨床工学担当)
各種特別企画	O50-1	麻酔補助 CE 増員による業務展開と働き方 内山明日香、佐川雅俊、三浦竜郎、家入瑞穂、高野義史、大橋 篤、大村光翼、安藤美菜、本田雅登、増井浩史 聖隷浜松病院 臨床工学室
	O50-2	静脈路確保業務の開始に伴う 3 職種標準的な教育体制作りの取り組み 柳澤達也 ¹⁾ 、渡澤誠司 ¹⁾ 、田中佐季 ¹⁾ 、赤羽一真 ¹⁾ 、小田島隆 ¹⁾ 、山田達也 ¹⁾ 、中野 聡 ²⁾ 、安楽弘一 ³⁾ 、藤村七海 ^{4, 5)} 、矢ヶ崎昌史 ^{4, 5)} 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE 科 ¹⁾ 、社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 臨床検査センター検査科 ²⁾ 、社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 放射線画像診断センター放射線技術科 ³⁾ 、社会医療法人財団 慈泉会本部 品質戦略部 ⁴⁾ 、社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 QI 室 ⁵⁾
シンポジウム	O50-3	多職種連携による麻酔アシスタント業務の確立と医師タスクシフト推進の取り組み 古田朋之、池田裕基、森田倫行、山本和輝、加藤貴充、藤堂 敦、堀 辰之 近畿大学病院 臨床工学部
	O50-4	松原徳洲会病院の麻酔補助業務に関する取り組み 木村公美 ¹⁾ 、高田敏也 ¹⁾ 、谷健太郎 ¹⁾ 、松本優輝 ¹⁾ 、吉見隆司 ¹⁾ 、亀井大二郎 ²⁾ 、吉田淳子 ²⁾ 、平田隆彦 ²⁾ 、一澤 敦 ²⁾ 医療法人徳洲会松原徳洲会病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会松原徳洲会病院 麻酔科 ²⁾
パネルディスカッション・その他	O50-5	臨床工学技士の麻酔補助業務の課題 山崎裕太、岡本朋輝、古賀美保、石丸茂秀、灘吉進也 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科
	O50-6	麻酔補助の有用性～安全性向上への影響と根拠～ 長元 優 ¹⁾ 、中村孝洋 ¹⁾ 、佐古沙織 ²⁾ 、井上 敏 ²⁾ 医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 麻酔科 ²⁾
公募企画	O50-7	手術室業務タスクシフト・シェア推進の取り組み 森光祐輔 ¹⁾ 、中山創詞 ¹⁾ 、宮川 彩 ¹⁾ 、桑野結菜 ¹⁾ 、入船紗綺 ¹⁾ 、宮本脩平 ²⁾ 社会医療法人天神会 新古賀病院 臨床工学課 ¹⁾ 、社会医療法人天神会 新古賀クリニック 臨床工学課 ²⁾
BPA		
一般演題 (口演)		
(チェアードポスター)		
一般演題 (ポスター)		
索引		

一般演題 51

5 月 18 日 (日) 8:30~9:30 第 14 会場

タスクシフト／シェア 3

座長 熊谷崇嗣
(秋田大学医学部 臨床工学センター)

座長 中村博一
(三重県立総合医療センター 臨床工学室)

O51-1 **当院手術室におけるタスクシフト／シェアへの取り組み**
 上野麻友¹⁾、木村和央¹⁾、佐々木大英¹⁾、高橋裕子¹⁾、糸野 晃¹⁾、牟田達弥¹⁾、小林美紗季¹⁾、加藤拓也¹⁾、小林孝之¹⁾、助川 瞳¹⁾、高津雅彦¹⁾、海老原正¹⁾、五本木武志²⁾
 一般財団法人 筑波麓仁会 筑波学園病院 臨床工学部¹⁾、同 診療部 外科²⁾

O51-2 **臨床工学科として手術室業務の働き方改革への取り組みについて**
 秋本隆朗、峰松泰博

O51-3	医療法人社団如水会 今村病院 診療技術部 臨床工学科 当院において臨床工学技士によるスコープオペレーター業務は医師のタスクシフト／シェアが可能か検証 田麿恵吾、進藤樹也、山口美優、大谷海斗、正木昭次 社会医療法人財団聖フランシスコ会姫路聖マリア病院 臨床工学課	特別講演
O51-4	直接介助研修を企画して 及川陽平 ¹⁾ 、中川達也 ¹⁾ 、齋藤弘汰 ²⁾ 、三森誠矢 ²⁾ 、田村健吾 ³⁾ 、中島 聖 ⁴⁾ 、木下厚太郎 ⁴⁾ 、森剛志 ⁵⁾ 、山口 稜 ⁵⁾ 、八馬冴香 ⁶⁾ 、片平瑞希 ⁶⁾ 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科 ¹⁾ 、羽生総合病院 臨床工学科 ²⁾ 、古河総合病院 臨床工学科 ³⁾ 、鎌ヶ谷総合病院 臨床工学科 ⁴⁾ 、榛原総合病院 臨床工学科 ⁵⁾ 、成田富里徳洲会病院 臨床工学科 ⁶⁾	各種特別企画
O51-5	当院でのスコープオペレータ介入について～現状と課題～ 板倉太郎 ¹⁾ 、山田育実 ¹⁾ 、山本 基 ¹⁾ 、諸藤教彰 ²⁾ 康和会 久我山病院 臨床工学科 ¹⁾ 、康和会 久我山病院 外科・消化器外科 ²⁾	シンポジウム
O51-6	当院における器械出し業務タスクシフトの取り組み 大塚隆浩 ¹⁾ 、中井 歩 ¹⁾ 、柴田大輝 ¹⁾ 、佐藤 諒 ¹⁾ 、菅原彩夏 ¹⁾ 、丸山航平 ¹⁾ 、御厨翔太 ¹⁾ 、石丸裕美 ¹⁾ 、富樫紀季 ¹⁾ 、板谷祥子 ¹⁾ 、渡邊研人 ¹⁾ 、恵木康壮 ²⁾ 、高澤賢次 ²⁾ JCHO 東京山手メディカルセンター臨床工学部 ¹⁾ 、JCHO 東京山手メディカルセンター心臓血管外科 ²⁾	パネルディスカッション・その他
O51-7	タスク・シフト／シェア推進による臨床工学技士の需要の検討 石井宣大 東京慈恵会医科大学附属柏病院臨床工学部	公募企画

一般演題 52

5月18日（日）8：30～9：30 第15会場

手術室6「術中神経モニタリング1」		BPA
座長	島田俊樹 (医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科)	一般演題（口演） (チェアードポスター)
座長	鈴木真紀子 (聖隷三方原病院 CE室)	
O52-1	パーキンソン病の脳深部刺激療法における刺激条件決定方法の検討 ー脳局所フィールド電位法とコンタクトスクリーニング法の比較ー 樽井 慎 ¹⁾ 、高須賀功喜 ¹⁾ 、畠中雅崇 ¹⁾ 、牟礼英生 ²⁾ 、新免利郎 ³⁾ 社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 脳神経外科 ²⁾ 、社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 リハビリテーション部 ³⁾	
O52-2	全静脈麻酔下の小児における低用量吸入麻酔薬の術中神経モニタリングへの影響 土田将之 ¹⁾ 、深尾英臣 ¹⁾ 、海江田章 ¹⁾ 、大里倫之 ²⁾ 、齊藤敏樹 ²⁾ 、川上紀明 ²⁾ 社会医療法人 杏嶺会 一宮西病院 医療機器管理科 ¹⁾ 、社会医療法人 杏嶺会 一宮西病院 整形外科 脊椎・側彎センター ²⁾	
O52-3	術中 VEP モニタリングにおける経頭蓋導出と頭蓋内導出波形の比較 石井泰裕 ¹⁾ 、川村可奈 ¹⁾ 、大森結友 ¹⁾ 、佐藤 唯 ¹⁾ 、鈴木皓晴 ²⁾ 、近藤聡英 ²⁾ 順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 臨床工学室 ¹⁾ 、順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 脳神経外科 ²⁾	一般演題（ポスター）
O52-4	全身麻酔薬であるレミマゾラムベシル塩酸が誘発電位に及ぼす影響の評価（プロポフォールとの比較研究） 鈴木優介、斉藤葉々子、佐藤寿紀、安宅 駿、安田直人、須田江利子、佐藤賢行	索引

秋田県立循環器・脳脊髄センター 臨床工学部

O52-5

セボフルランとデスフルランによる MEP・SEP 振幅抑制作用の評価

田坂浩樹^{1, 2)}、坂東直紀^{1, 2)}、綾 悠真^{1, 2)}、古川真嘉^{1, 2)}、渡辺瑞季^{1, 2)}、藤井有美子^{1, 2)}、近田優介^{1, 2)}、田中克哉^{2, 3)}、大藤 純^{2, 4)}、藤原敏孝⁵⁾、多田恵曜⁵⁾、徳島大学病院 医療技術部 臨床工学技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 麻酔科³⁾、徳島大学病院 救急集中治療科⁴⁾、徳島大学病院 脳神経外科⁵⁾

O52-6

術中モニタリングにおける体性感覚誘発電位の経時的振幅・潜時変化について

鷺谷万葉¹⁾、八島菜々子¹⁾、加藤佑梨¹⁾、持立智生¹⁾、林崎一樹¹⁾、早坂朋佳¹⁾、高橋良太¹⁾、工藤朋宏¹⁾、清水裕也¹⁾、中鉢 亮¹⁾、鈴木雅和²⁾、西澤威人²⁾、高橋義晴²⁾、佐々木達也²⁾、遠藤俊毅²⁾東北医科薬科大学病院 臨床工学部¹⁾、東北医科薬科大学病院 脳神経外科²⁾

O52-7

プロポフォルと低用量セボフルランの混合麻酔管理が術中運動誘発電位に及ぼす影響

山田奨人¹⁾、茶木友浩²⁾、木村友亮³⁾、後藤優輝¹⁾、石川修宇¹⁾、橋本佳苗¹⁾、室橋高男¹⁾札幌医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、札幌医科大学 医学部 麻酔科学講座²⁾、札幌医科大学 医学部 脳神経外科学講座³⁾

一般演題 53

5月18日(日) 9:35~10:35 第15会場

手術室7「術中神経モニタリング2」

座長

西谷慶彦

(東海旅客鉄道(株) 名古屋セントラル病院 臨床工学室)

座長

八瀬文克

(愛知県がんセンター 医療機器管理室)

O53-1

小児脊髄脂肪腫手術における球海綿体反射の測定精度向上の工夫

池田 誠¹⁾、栗本路弘²⁾、近藤典子¹⁾、亀井祐介¹⁾、加藤美穂子²⁾あいち小児保健医療総合センター 中央検査課 臨床工学部¹⁾、あいち小児保健医療総合センター 脳神経外科²⁾

O53-2

迷走神経刺激療法(VNS)を導入した一例

八馬冴香¹⁾、西村太秀¹⁾、野島 穰¹⁾、隈井友樹¹⁾、藤原 廉²⁾医療法人徳洲会 成田富里徳洲会病院 臨床工学部¹⁾、医療法人徳洲会 成田富里徳洲会病院 脳神経外科²⁾

O53-3

当院における聴神経腫瘍摘出術での顔面神経機能温存のための術中モニタリング戦略とその成績

濱田直弥¹⁾、浜津宏太¹⁾、橋 慎也¹⁾、真住居美和¹⁾、加藤大三¹⁾、本山 靖²⁾社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 脳神経外科²⁾

O53-4

術中神経モニタリング装置の違いによる判定結果の検討

田村雄大、荒川保雄、三宅紘太、齋藤 悠、黒田 聡、伊藤駿希、北村和真、日野山辰貴、西田純士、武田沙緒梨、栗岡美奈子、山口裕司、上田 彰

地方独立行政法人広島市立病院機構 広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工学室

O53-5

頭蓋底脳腫瘍摘出術において視神経減圧後、視覚誘発電位(VEP)が導出可能となり視野障害が改善した一例

田宮佑人、宮本靖久、生地祐貴、森 翔太、梶谷侑司、中村一貴

和歌山県立医科大学附属病院 臨床工学センター

O53-6

脊椎脊髄手術における運動誘発電位導出電極の貼付位置変更についての検討

伊藤理玖、松本 航、小宮佑介、清水加奈恵、岩田佳樹、小島 優、西原英輝

東海大学医学部付属病院診療技術部

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション、その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

- O53-7 筋弛緩モジュールと術中モニタリング測定装置における TOF 値の比較
村瀬詩織、山口浩輝、近藤翔胤、浅井健太、佐藤詩歩、江間信吾、中島芳樹
浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部

特別講演

一般演題 54

5 月 18 日 (日) 10:40~11:40 第 15 会場

手術室 8「手術室運営」

座長 山口 翔

(医療法人 永井病院 臨床工学室)

座長 勝 光海

(医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター 臨床工学部)

O54-1 麻酔器における二酸化炭素吸収剤の交換目安の策定

赤澤雅也¹⁾、高山秀和¹⁾、中山裕人²⁾岩手県立中部病院 臨床工学技術科¹⁾、岩手県立中部病院 麻酔科²⁾

O54-2 手術室専従業務を開始し 10 年目を迎えて

松下雄太郎、大野剛昇、原田幹矢、近藤明美、浅井謙一、隅 智子、菌田 誠

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院

O54-3 ダヴィンチ症例 2000 件超の当院における手術入れ替え時間短縮の検討

渡辺康太、山本雅也、小島佳澄、庄 章弘、中村省三、三浦伸一

豊橋市民病院 臨床工学室

O54-4 手術室における医療機器 CALL 対応の傾向調査

伊佐慎太郎、本多 仁、向山 元、樺澤寛二

埼玉医科大学病院 臨床工学部

O54-5 手術支援ロボットアームを使用したナビゲーション業務における臨床工学技士 (CE) の役割について

吉澤祐貴、藤原拓史、渡辺大地、濱砂恵里奈、相澤祐斗、道永祐希、菊池紀敏

信州大学医学部附属病院 臨床工学部

O54-6 新人 CE による整形外科手術 Navigation 教育の実践と課題

姫野元希、桂尾仁士、増田善文、関谷拓海、宮崎大貴、古田朋之、中井紀裕、藤堂 敦、堀 辰之

近畿大学病院 臨床工学部

O54-7 手術件数増加施策に対するデータ可視化の模索についての検討

木原俊介

NTT 東日本関東病院 手術部、滅菌・供給部

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

一般演題 55

5 月 18 日 (日) 13:10~14:10 第 15 会場

血液浄化 8「テクニカル」

座長 近土真由美

(群馬パース大学 医療技術学部 臨床工学科)

座長 竹下彪我

(筑波大学大学院 人文社会ビジネス科学学術院 経営学専攻)

O55-1 I-HDF によるポリスルホン膜のフラッシング効果の検討

川上将史¹⁾、野崎 宏¹⁾、稲田陽司¹⁾、秋山和宏²⁾、内野 敬²⁾、東 伸宣²⁾、丹下佳洋³⁾、竹澤眞吾⁴⁾特定医療法人財団松圓会東葛クリニック病院 臨床工学部¹⁾、特定医療法人財団松圓会東葛クリ

- ニック病院 外科²⁾、大分大学 医学部先進医療科学科³⁾、九州医療科学大学 生命医科学部⁴⁾
- O55-2 エコー下穿刺初学者の失敗原因への対策方法の検討**
ー 70 名以上へのエコー下穿刺技術指導の経験からー
今井悠貴¹⁾、山口雄大¹⁾、高松 稜¹⁾、倉石真裕¹⁾、佐藤和宏²⁾、末木志奈²⁾、宮本雅仁²⁾、笹川成²⁾
(医) 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部¹⁾、(医) 善仁会 横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター²⁾
- O55-3 LEAD 因子を持つ透析患者において HOT SHOT I-HDF が末梢循環改善に有用かについての検証**
佐藤脩見、徳本喬史、浦田浩史
医療法人朝日会朝日野総合病院 臨床工学科
- O55-4 エコー下穿刺の環境整備が穿刺成功率にもたらす影響と考察～エコー下穿刺の普及を目指して～**
石川修宇、山田奨人、橋本修一、室橋高男
札幌医科大学附属病院 臨床工学部
- O55-5 血液回路変更による血流量システムへの影響**
鈴木 修、石川隆博、向井太郎、古川康隆
医療法人社団 総星会五井クリニック 血液浄化部
- O55-6 高頻度 I-HDF (HI-HDF) と on-line HDF の除去率を比較**
鯉沼 遼¹⁾、浦本雅也¹⁾、谷 樹¹⁾、西川 明¹⁾、新井田夢月¹⁾、三村涼介¹⁾、松下 圭¹⁾、佐藤玲惟¹⁾、藤川蒼太郎¹⁾、野北美雪³⁾、古賀大地¹⁾、馬場亮美¹⁾、井上恭子²⁾、安田 元²⁾
医療法人社団 善仁会 横浜東口腎クリニック 臨床工学部¹⁾、医療法人社団 善仁会 横浜東口腎クリニック 診療部²⁾、医療法人社団 善仁会 よこはま関内じんクリニック 臨床工学部³⁾
- O55-7 静的静脈圧監視機能を用いた中心静脈圧測定**
長尾泰明¹⁾、草川 隼¹⁾、島原弘成¹⁾、荒川範一¹⁾、向井慎治¹⁾、野田英毅¹⁾、刀根由紀子²⁾、雄谷剛士³⁾
JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 CE 部¹⁾、JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 内科²⁾、JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 泌尿器科³⁾

一般演題 56

5 月 18 日（日）14：15～15：15 第 15 会場

血液浄化 9「vascular access」

座長 村田 渉

(独立行政法人 地域医療機能推進機構滋賀病院 臨床工学部)

座長 小桑一平

(IMS (イムス) グループ 横浜旭中央総合病院 臨床工学科)

O56-1 超音波診断装置を用いた穿刺痛緩和～神経走行に着目して～山尾祥矢¹⁾、長谷川由加梨¹⁾、五島卓海¹⁾、南内俊男¹⁾、尾崎慎司²⁾、中農 勇²⁾、永吉純一²⁾、原貴彦³⁾社会医療法人松本快生会西奈良中央病院臨床工学科¹⁾、社会医療法人松本快生会西奈良中央病院泌尿器科²⁾、社会医療法人松本快生会西奈良中央病院血液浄化センター³⁾**O56-2 HVS1 と VA サーベイランス指標との相関の検討**中西理沙¹⁾、長沼俊秀²⁾、中本心希¹⁾、松村拓磨¹⁾、益田奈央子¹⁾、安岡美咲¹⁾、高橋宏弥¹⁾、森本一弘¹⁾、奥田幸寛¹⁾、新健太郎¹⁾、花岡吾子¹⁾、松尾光則¹⁾、武本佳昭²⁾、内田潤次²⁾大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学大学院 医学研究科 泌尿器病態学²⁾**O56-3 狭窄・穿刺位置が透析中のシャント機能評価に与える影響**野本 亨¹⁾、菅原邦育¹⁾、池田克介²⁾、須賀 優³⁾、三澤英央³⁾医療法人三和会 東鷺宮病院 臨床工学室¹⁾、同 血管外科²⁾、同 腎臓内科³⁾

- O56-4 **Hemodialysis Vascular Sound Index を用いた VA スクリーニングの有用性～HVSI と理学所見結果との比較～**
 竹田優希¹⁾、鈴木尚紀^{1, 2)}、兜 昭枝¹⁾、小西教夫¹⁾、小西昂博¹⁾、炭野富美¹⁾、岩田隼也¹⁾、幸地佑朔¹⁾、岩上桃音¹⁾、人見泰正¹⁾、西村真人³⁾、
 特定医療法人 桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、特定医療法人 桃仁会病院 データサイエンス部²⁾、特定医療法人 桃仁会病院 循環器内科³⁾
- O56-5 **AV Access 中心静脈病変に対する上腕動脈血流量と血管抵抗指数の機能的評価**
 田村 勝¹⁾、藤井陽太郎³⁾、深川知哉³⁾、岸田登志彦³⁾、末木志奈⁴⁾、二瓶 大²⁾
 恩賜財団 済生会神奈川県病院 臨床工学科¹⁾、恩賜財団 済生会神奈川県病院 腎臓外科²⁾、恩賜財団 済生会横浜市東部病院 循環器内科³⁾、社団法人 善仁会 横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター⁴⁾
- O56-6 **機械学習とシャント音を用いたフローボリュームに関する検討**
 川崎路浩¹⁾、小沢悠那²⁾、鈴木 聡¹⁾
 神奈川工科大学 健康医療科学部 臨床工学科¹⁾、中野南口クリニック²⁾
- O56-7 **当院の VAVIT における DCB の使用成績**
 古川 崇、関根良美、添田信之
 公益財団法人 星総合病院 臨床工学科

一般演題 57

5月18日(日) 13:10~14:10 第16会場

循環14「補助循環・VAD1」

- 座長 谷岡 怜
 (神戸大学医学部附属病院 臨床工学部)
- 座長 大坪克浩
 (一宮市立市民病院 医療技術局 臨床工学室)
- O57-1 **ECPELLA 導入後に酸素化不良となり内頸静脈送血を追加した2症例の経験**
 新居優貴
 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 医療工学科
- O57-2 **ECMO の導入および搬送のシミュレーショントレーニングによる効果の検討**
 高濱 拓、星野春奈、榎本 豊、野田明里、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、出牛雅也、嘉山司、山下隼斗、戸田萌美、小澤裕介、清水健汰、倉島直樹
 東京科学大学病院 ME センター
- O57-3 **小児の拡張型心筋症患者における体外式遠心 VAD の長距離搬送の経験**
 川上祐希¹⁾、關 夏海¹⁾、塚田奈津希¹⁾、青柳 幹¹⁾、藤原彩香¹⁾、佐藤直己¹⁾、児野 徹¹⁾、浅野聡²⁾、米原恒介²⁾、瀧間浄宏²⁾、花岡優一³⁾、小嶋 愛³⁾、小沼武司³⁾、北村真友⁴⁾、窪田京子⁵⁾
 長野県立こども病院 臨床工学科¹⁾、長野県立こども病院 循環器小児科²⁾、長野県立こども病院 心臓血管外科³⁾、長野県立こども病院 小児集中治療科⁴⁾、長野県立こども病院 看護部集中治療病棟⁵⁾
- O57-4 **バイオフィロートを用いた体外設置型 VAD 装着患者のドクタージェットによる搬送の経験**
 嶋貫 誠、熊倉強史、大内裕貴、宮内大輔、斎藤将名、西塔 毅
 新潟大学医歯学総合病院 医療技術部 臨床工学部門
- O57-5 **Impella 自動記録システムの開発**
 山岸隆太、山田哲也
 大垣市民病院 臨床工学技術科
- O57-6 **IMPELLA5.5 使用中に上行大動脈内血栓を認めた症例**
 北川貴大¹⁾、清水貞則¹⁾、尾崎賢太¹⁾、山本利二郎¹⁾、二重 実¹⁾、小林靖雄¹⁾、松本智子²⁾、曾山

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

奉教²⁾天理よろづ相談所病院 臨床工学部¹⁾、天理大学 医療学部 臨床検査学科²⁾

O57-7

体外循環中 IMPELLA5.5 が緊急停止した 1 例

島袋全洋、稲毛裕二、木田康彦、飯塚 宏

岡村記念病院

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

チェアードポスター（一般演題）

一般演題（ポスター）

索引

一般演題 58

5 月 18 日（日）14：15～15：15 第 16 会場

循環 15「補助循環・VAD2」

座長

木村優友

（奈良県総合医療センター 臨床工学技術部）

座長

矢谷慎吾

（地方独立行政法人佐世保市総合医療センター 医療技術部臨床工学室）

O58-1

人工肺血漿リーク発生に関する ECMO パラメータの比較検討

安永伊織、石川 慶、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

大阪大学医学部附属病院

O58-2

気管支ステント挿入を考慮しカニューレ選択を行った両側大腿 V-V ECMO 症例

益田麻斗、中尾 司、加藤都世貴、大竹真矢、吉野 将、松本和希、宮本聡史

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門

O58-3

人工肺の表面張力低下における血漿リーク耐性の検討

半田高之、中村有希

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科

O58-4

気管支損傷に対する修復術の際に V-V ECMO を施行した 1 例

鈴木智之、芳森亜希子、田島秀明、大矢勝也、茅田和弘

君津中央病院 臨床工学科

O58-5

遠心ポンプのモータードライブ装着時に回転数が血液流量に及ぼす影響

西川大地^{1, 2)}、森西啓介^{1, 2)}、中村悠亮^{1, 2)}、平良竣也^{1, 2)}、玉上大暉^{1, 2)}、野田康裕^{1, 2)}、林 昌晃^{1, 2)}、近田優介^{1, 2)}、大藤 純^{2, 3)}徳島大学病院 医療技術部 臨床工学技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 救急集中治療科³⁾

O58-6

ポリプロピレン製膜型人工肺ガス排出口からのウイルスリークに関する基礎的検討

古平 聡¹⁾、榊原正也²⁾、藤井清孝¹⁾、藤井正実^{1, 3)}、齊藤 実⁴⁾、長江祐吾⁴⁾、新山だいち⁴⁾、木下春奈³⁾、大島弘之³⁾、東條圭一³⁾北里大学医療衛生学部¹⁾、北里環境科学センター²⁾、北里大学病院 ME 部³⁾、北里大学医療系研究科⁴⁾

O58-7

夜間の心損傷を伴う多発外傷に対し、V-A ECMO と高速輸液装置を使用した一例

三浦啓道¹⁾、神谷典男¹⁾、古山大志¹⁾、富永滋比古¹⁾、富田聡子¹⁾、清水奎太¹⁾、大平 和¹⁾、太田早紀¹⁾、近藤京駿¹⁾、濱口啓介¹⁾、小勝翔太郎¹⁾、大澤陸歩¹⁾、増井浩史¹⁾、土手 尚²⁾、小出昌秋³⁾
総合病院聖隷浜松病院 臨床工学室¹⁾、救急・集中治療科²⁾、心臓血管外科³⁾

チェアードポスター1

5 月 17 日（土）14：00～15：00 ポスター会場

血液浄化 1「VA1」

座長

柳澤一樹

（JA 長野厚生連佐久医療センター 臨床工学科）

CP1-1	ポータブルエコー導入による VA マップの作成 小野寺樹 ¹⁾ 、八尾隆治 ²⁾ 、牛原隆将 ¹⁾ 、勝田耀介 ¹⁾ 、吉田邦久 ¹⁾ 、中村泰大 ¹⁾ 、松田考浩 ¹⁾ 、友村直人 ¹⁾ 上野総合市民病院 臨床工学課 ¹⁾ 、上野総合市民病院 消化器・肝臓内科 ²⁾	特別講演
CP1-2	エコーを用いた VA 管理を開始して有用であった一例 蔦村琴子 ¹⁾ 、杉浦美佐子 ¹⁾ 、高須立平 ¹⁾ 、近藤 怜 ¹⁾ 、安樂智子 ¹⁾ 、新 典雄 ¹⁾ 、坪井直毅 ²⁾ 藤田医科大学病院 臨床工学部 ¹⁾ 、藤田医科大学 医学部 腎臓内科学 ²⁾	各種特別企画
CP1-3	シャント音を数値化した電子聴診器の使用経験 松田卓也、仙波大英、斧 武志、山下孔明、中山智恵、浅野弘嗣、小松晋也、西村亜美、久保貴史、谷 興輝、北村竜之介、永野智久、大久保勇汰 医療法人 仁栄会 島津病院 臨床工学科	シンポジウム
CP1-4	血液透析患者の VA 管理における HVSI モニタの有用性 青塚美貴 ¹⁾ 、五十嵐一生 ¹⁾ 、小納里美 ²⁾ 、阿部明日 ²⁾ 、荒生聖子 ²⁾ 、今井沙紀 ¹⁾ 、高宮 渉 ¹⁾ 、小池 錬 ¹⁾ 、池田奈摘 ¹⁾ 、中山恭子 ³⁾ 本間なかまちクリニック 臨床工学科 ¹⁾ 、本間病院 検査科 ²⁾ 、本間なかまちクリニック 内科 ³⁾	パネルディスカッション・その他
CP1-5	AVF 狭窄病変における血管内断面積の有用性 白石 理、永田紗彩、谷口雄登、武田星太郎、伊藤綾香、宮崎昌彦 医療法人 住友別子病院 診療部 臨床工学室	公募企画
CP1-6	シャントトラブルスコアリングシート導入の評価 石川知樹、松本拓也、細川祐郁、木村友紀 医療法人 近江草津徳洲会病院	
CP1-7	シャントエコーによる VA 管理から VAIVT へ 臨床工学技士の果たす役割 勝木亮介 ¹⁾ 、安田慶一 ¹⁾ 、西垣香織 ¹⁾ 、岩本洋美 ²⁾ 、三木康臣 ²⁾ 、司尾和紀 ³⁾ 、大石醒悟 ³⁾ 医療法人社団まほし会 真星病院 医療機器管理室 ¹⁾ 、医療法人社団まほし会 真星病院 看護部 ²⁾ 、医療法人社団まほし会 真星病院 診療部 ³⁾	B P A

チェアードポスター2

5月17日(土) 15:05~16:05 ポスター会場

循環1「人工心肺」

座長	長元 優 (医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 臨床工学科)	一般演題 (口演)
CP2-1	MICS 症例において脱血管が左房に留置してしまい ASD 閉鎖術を追加した 1 例 佐野敏之、川上祥基、田中健翔、小塚涼平、相原正幸 北海道立北見病院	(チェアードポスター) 一般演題
CP2-2	再手術を完全内視鏡下 MICS にて行った体外循環 2 症例 下田大輔 ¹⁾ 、田辺貴幸 ¹⁾ 、高橋佳汰 ¹⁾ 、藤田 昂 ¹⁾ 、森本智哉 ¹⁾ 、松下 裕 ¹⁾ 、田中竜太 ¹⁾ 、田中千久 ¹⁾ 、石田奈々絵 ¹⁾ 、中田貴丈 ¹⁾ 、山下雄作 ¹⁾ 、佐藤耕一 ¹⁾ 、田辺克也 ¹⁾ 、岩倉具宏 ²⁾ 公益財団法人 榊原記念財団附属 榊原記念病院 臨床工学科 ¹⁾ 、公益財団法人 榊原記念財団附属 榊原記念病院 心臓血管外科 ²⁾	一般演題 (ポスター)
CP2-3	送血と対側の下肢に生じた NIRS 値の低下に対して遠位側送血が奏功した一例 堤 悠亮、定松慎矢 九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門	
CP2-4	人工心肺開始直後に術中大動脈解離をきたし局所酸素飽和度と blood volume index が有用であった 1 症例 大塚千明、梶原颯介、小田款文、中田正悟、溝口貴之 大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門	索引

- CP2-5 人工肺交換にかかる時間の短縮を目指して**
二星直暉、楓井翔己、増井亮仁、木村優友、藤本義造、桑原大輝、亀井理生
奈良県総合医療センター 臨床工学技術部
- CP2-6 開心術中に肺動脈損傷による肺出血が発生した1例—トラブルから得られた知見—**
櫻庭和寿、富澤 学、佐藤裕斗、星野将希、新堀佑樹、濱浦昂佑、鈴木悠平、煤賀 新、熊谷崇嗣
秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター
- CP2-7 人工心臓操作シミュレータ活用によるパーフュージョニスト育成の試み**
福田友規、彦坂泰佑、油科貴志、國知航大
医療法人財団 康生会 武田病院 臨床工学科

チェアードポスター3

5月17日（土）14：00～15：00 ポスター会場

血液浄化2「VA2」

- 座長** 小林大輔
（社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷佐倉市民病院 臨床工学室）
- CP3-1 エコーガイド下穿刺の教育に向けた取り組み**
鶴 将宏、齊藤 幹、永露雄志
医療法人 原三信病院 呉服町腎クリニック 臨床工学科
- CP3-2 遠赤外線治療が経皮的血管形成術施行間隔を延長できた症例報告**
梶原吉春、石高拓也、加納有希子、広井佳祐、大野慶伍、西原圭一郎、宇高大輝、増田浩司、石田翔一郎、石井大智、平本紗彩、別所洋輝、津本 杏、竹内健登、窪田しずく
社会医療法人財団 大和会 東大和病院
- CP3-3 エコーガイド下穿刺を導入して ～当院の取り組みと現況～**
平塚 駿、水垣隼斗、田原光希、大津彰倫
医療法人社団東仁会青梅腎クリニック
- CP3-4 エコーガイド下穿刺の指導マニュアル作成による安全性向上と標準化について**
小湊純史¹⁾、石川賢人²⁾、大村 誠¹⁾、齋藤文匡¹⁾、鈴木唯司^{1, 2)}
公益財団法人鷹揚郷腎研究所青森病院¹⁾、公益財団法人鷹揚郷腎研究所弘前病院²⁾
- CP3-5 Vascular Access に携わる臨床工学技士として求められるもの**
森尾誠人、西川博幸、山本裕也、加保佑己、大川博永
大川 VA 透析クリニック
- CP3-6 スマートグラス EzARGO を用いたエコーガイド下穿刺の有用性**
岩尾昌之¹⁾、水口裕梨¹⁾、中東湧奎¹⁾、西島宥基¹⁾、大月みゆき¹⁾、長尾尋智¹⁾、坂井陽祐²⁾
さかいクリニック 透析センター¹⁾、さかいクリニック 内科²⁾
- CP3-7 超音波検査診断装置常備前後の再穿刺数の比較検討**
松岡充樹、今井美穂、岡林尚志、下川美咲、石田龍太、北森正也、樋上春奈、別所天斗、内田あみ、篠原智誉
三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科

チェアードポスター4

5月17日（土）15：05～16：05 ポスター会場

- 手術1**
- 座長** 及川陽平
（医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科）

CP4-1	CE が器械出しを行うことでの有用性について 鎌田真衣、古澤彩華、阿部英介、大内 健 北九州総合病院	特別講演
CP4-2	人工膝関節用手術支援ロボット導入に対する臨床工学技士としての関わり 濱野将大 ¹⁾ 、高畑 守 ¹⁾ 、島貫 悟 ²⁾ 、村上友彦 ^{3, 4)} 、安田英也 ¹⁾ 医療法人春秋会 城山病院 ME センター ¹⁾ 、医療法人春秋会 城山病院 看護部 ²⁾ 、医療法人春秋会 城山病院 整形外科 ³⁾ 、医療法人春秋会 城山病院 人工関節・膝関節機能再建センター ⁴⁾	各種特別企画
CP4-3	手術室業務拡大に向けた取り組み 小幡貴一、高橋 平、志知純慈 社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス 海老名総合病院 医療技術部 臨床工学科	シンポジウム
CP4-4	内視鏡外科手術装置に関する保有台数適正化の取り組み 赤羽一真、渡澤誠司、田中佐季、小田島隆、山田達也、柳澤達也 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE 科	パネルディスカッション・その他
CP4-5	da Vinci Si から da Vinci X への更新に伴う CE 業務の改善 河本昂士 ¹⁾ 、富岡佑介 ¹⁾ 、小塚麻紀 ¹⁾ 、目黒順一 ²⁾ 、米川元樹 ²⁾ 社会医療法人北楡会 札幌北楡病院 臨床工学技術科 ¹⁾ 、社会医療法人北楡会 札幌北楡病院 外科 ²⁾	
CP4-6	フレキシブルアームシステムを用いた婦人科腹腔鏡手術補助業務 岩見正一 ¹⁾ 、横山幹文 ²⁾ 、富岡尚徳 ²⁾ 医療法人団伸会 奥島病院 ME 室 ¹⁾ 、医療法人団伸会 奥島病院 婦人科 ²⁾	
CP4-7	当院における da Vinci 業務と新人教育 工藤朋宏 ¹⁾ 、持立智生 ¹⁾ 、加藤佑梨 ¹⁾ 、小松原和矩 ¹⁾ 、林崎一樹 ¹⁾ 、阿部 葵 ¹⁾ 、稲原真矢 ¹⁾ 、早坂朋佳 ¹⁾ 、高橋良太 ¹⁾ 、鷺谷万葉 ¹⁾ 、熊谷彩乃 ¹⁾ 、熊谷昂晟 ¹⁾ 、清水裕也 ¹⁾ 、鈴木雅和 ¹⁾ 、川本俊輔 ²⁾ 東北医科薬科大学病院 中央診療部門 臨床工学部 ¹⁾ 、東北医科薬科大学病院 心臓血管外科 臨床工学部 部長 ²⁾	公募企画

チェアードポスター5

5月17日(土) 14:00~15:00 ポスター会場

循環2「アブレーション・カテーテル・補助循環」

座長 柴田幸美

(近畿大学病院 臨床工学部)

CP5-1 当院の心血管撮影室におけるコスト管理の取り組み

小林太地、重野高儀、江向光希子、杉浦裕之、藺田 誠

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 臨床工学科

CP5-2 Mechanical Circulatory Support Working Group の発足と臨床工学技士の立ち位置

初鹿野夏気¹⁾、下谷陽子²⁾、浅野和宏³⁾、吉野邦彦⁴⁾公益社団法人 地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 臨床工学室¹⁾、公益社団法人 地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 救急集中治療科(集中治療部門)²⁾、公益社団法人 地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 循環器内科³⁾、公益社団法人 地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 心臓血管外科⁴⁾

CP5-3 破裂性腹部大動脈瘤手術における臨床工学技士の役割ーオクリュージョンバルーンを使用して救命した一例ー

高野良太¹⁾、大房雅実¹⁾、遠藤 純¹⁾、遠藤優太¹⁾、川島 大²⁾、岡野龍威²⁾一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 臨床工学科¹⁾、一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 心臓血管外科²⁾

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

- CP5-4 ECMO の警報設定に関する対策 第二報**
野崎雅也、小野寺佑介、栗山 稔、冠崎大毅、吉本和輝、太田雅文
医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院
- CP5-5 左心耳閉鎖デバイス植込み患者に対する心房細動アブレーションにおいて CARTOSOUND Module を使用した一例**
小林謙太郎¹⁾、倉田直哉¹⁾、岩見 陸¹⁾、福地広明¹⁾、草開義希¹⁾、河内優樹¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾
社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
- CP5-6 QDOT Micro カテーテルの Micro Bipolar が有用であった症例**
永田駿弥¹⁾、石田雄作¹⁾、林 康範¹⁾、大竹康弘¹⁾、越智明德²⁾、仁科秀崇²⁾
公益財団法人筑波メディカルセンター病院 臨床工学科¹⁾、公益財団法人筑波メディカルセンター病院 循環器内科²⁾
- CP5-7 Medtronic 社製 Pulse Select における、R 波同期通電時アンダーセンスを防止する為の電極貼り付け位置の変更と検証**
林 千城、中村亮太、石川英祐、小平将太、國分利規、柴田信哉、比嘉諒太、山田春海、佐藤耕一
榊原記念病院 臨床工学科

チェアードポスター6

5 月 17 日（土）15：05～16：05 ポスター会場

手術 2「集中治療」

- 座長** 稲垣伸光
(和歌山県立医科大学附属病院 臨床工学センター)
- CP6-1 CHDF の夜間施行体制を構築するための取り組み**
津野雄祐、谷川毅祥、北方基一、湊 拓巳、大谷武志、黒木亮佑、堤 裕恵、北尾 学
市立伊丹病院 医療技術部 臨床工学科
- CP6-2 集中治療業務立ち上げに関する報告**
吉本和輝、加藤知子、小野川蔵、太田雅文
医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院
- CP6-3 当院手術室における HFNC の使用経験**
内田雅樹^{1, 2)}、木下卓也^{1, 2)}、藤井美弥^{1, 2)}、中下清文^{1, 2)}、近藤洋司^{1, 3)}
独立行政法人 国立病院機構 東広島医療センター¹⁾、医療機器管理室²⁾、麻酔科³⁾
- CP6-4 ナビゲーションシステムを使用した副鼻腔手術への関わり**
川西恭輔
市立ひらかた病院
- CP6-5 セフトリアキソン脳症を否定できない患者に対して DHP と OHDF を併用した症例**
安達一真、竹野仁美、大谷真介、今西 祥、村田達哉、山田智裕、土井一記
兵庫県立西宮病院 診療部 臨床工学科
- CP6-6 片側顔面けいれんに対する微小血管減圧術にて ABR と AMR の連続同時測定を実施した 1 症例**
松本 航、小宮佑介、岩田佳樹、清水加奈恵、小島 優、西原英輝
東海大学医学部附属病院 診療技術部 臨床工学技術科
- CP6-7 麻酔アシスタント臨床工学技士による集中治療業務の取り組み**
尾崎啓太、小野寺広希、小西康司、畠中利英
奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター

チェアードポスター7		5月17日(土) 14:00~15:00	ポスター会場
呼吸器			
座長	辻本紘史 (蘇生会総合病院 臨床工学科)		
CP7-1	当院におけるネーザルハイフローを導入した経験と現状 森 寛貴、三浦 真、河野朱音 国民健康保険志摩市民病院 医療技術科 臨床工学室		
CP7-2	Recruitment-to-inflation ratio 測定における人工呼吸器の誤差要因について 石田利奈、今川諒祐、藤江建朗 森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科		
CP7-3	機械的気道クリアランス選択方法の検討 小山昌利 公立陶生病院		
CP7-4	ネーザルハイフロー専用回路の温湿度特性の比較 武井基泰、松原秀馬、塚原勝克 岐阜市民病院 臨床工学部		
CP7-5	人工呼吸器管理中のリハビリに EIT を用いて介入した 1 例 小島将稔 ¹⁾ 、富村廣志 ¹⁾ 、小塚 信 ²⁾ 、前口大海 ³⁾ 、内田喜大 ³⁾ 、宮部浩道 ⁴⁾ 社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 医療技術部 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院 医療技術部 臨床工学科 ²⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 リハビリテーション部 理学療法科 ³⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 集中治療科 ⁴⁾		
CP7-6	持ち込み呼吸器の始業点検を開始して～より安全で確実な医療機器の使用のために～ 小田由布子、宮本哲豪、矢留愛里、義久靖宏、庫本正則、北田裕子、近藤彰康、安浦 孝 淀川キリスト教病院 臨床工学課		
CP7-7	振動メッシュネブライザの持続投与速度に関する検討 梅田千典、百瀬直樹、佐伯将城、楠本雅哉、竹内寿里耶、草浦理恵 自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部		
チェアードポスター8		5月17日(土) 15:05~16:05	ポスター会場
業務改善・その他			
座長	頼住啓一 (医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科)		
CP8-1	兵庫県臨床工学技士会厚生委員会の取り組み 松原由紀子、北村誠大、小川潮美、杉田佳奈、高橋哲哉、畑 秀治、松井勇人、後藤麻裕、灰原博子、川本祐輝 兵庫県臨床工学技士会 厚生委員会		
CP8-2	勤務表をエクセルのマクロ機能を使って自動作成してみた～業務改善への第一歩～ 曾我部直久 ¹⁾ 、隅田晟也 ¹⁾ 、濱田龍一 ¹⁾ 、仙頭正人 ¹⁾ 、水口 隆 ²⁾ 医療法人尚腎会 高知高須病院 臨床工学部 ¹⁾ 、腎臓内科 ²⁾		
CP8-3	フリーランス臨床工学技士による蘇生教育支援～中規模病院での実践と地域医療への貢献～ 陶山真一 社会医療法人 元生会 森山病院		
CP8-4	臨床工学技士の心肺運動負荷試験 (CPX) への介入 佐藤晃太郎 ¹⁾ 、濱浦昂佑 ¹⁾ 、三浦亜矢子 ¹⁾ 、新堀佑樹 ¹⁾ 、岡村瑛葵 ¹⁾ 、島崎 寿 ¹⁾ 、中村聖也 ¹⁾ 、小		

特別講演		野友紀 ¹⁾ 、高橋裕介 ²⁾ 、安杖沙織 ²⁾ 、相原健志 ²⁾ 秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター ¹⁾ 、秋田大学医学部附属病院 リハビリテーション部 ²⁾
	CP8-5	小学校 6 年生対象の職業講話を経験して 廣瀬智明、新美文子、吉田昌浩、高橋直子、小俣利幸 JA 神奈川県厚生連相模原協同病院 臨床工学室
各種特別企画	CP8-6	愛媛県における若手委員会の活動と展望 井上千騎 ¹⁾ 、池上 虹 ²⁾ 、大北茉耶 ²⁾ 、武田星太郎 ²⁾ 、玉井涼葉 ²⁾ 、小野達也 ²⁾ 国立病院機構四国がんセンター ME 室 ¹⁾ 、一般社団法人愛媛県臨床工学技士会 ²⁾
シンポジウム	チェアードポスター9	
	5 月 17 日 (土) 14 : 00 ~ 15 : 00 ポスター会場	
パネルディスカッション・その他	消化器内視鏡 座長 藤原祐太 (三田市民病院 臨床工学科)	
	CP9-1	十二指腸憩室内乳頭に対して Multi Loop Traction Device を用いて胆管ドレナージに成功した 1 例 片平康太 ¹⁾ 、前田洋平 ²⁾ 、中村太亮 ²⁾ 医療法人徳洲会 名古屋徳洲会総合病院 臨床工学室 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 名古屋徳洲会総合病院 消化器内科 ²⁾
公募企画	CP9-2	国際医療協力における臨床工学技士の重要性～モンゴルでの実地指導を通じて～ 馬場幸華 ¹⁾ 、定松慎矢 ¹⁾ 、利田晋治 ¹⁾ 、仲田興平 ²⁾ 、森山智彦 ³⁾ 九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門 ¹⁾ 、九州大学病院 光学医療診療部 ²⁾ 、九州大学病院 国際医療部 ³⁾
	CP9-3	臨床工学技士の内視鏡センター業務への介入とその効果 今坂倖規、北村孝一、樋口祐輝、山本優人、松下航大、安岡美咲、岩井智也、新健太郎、松尾光則 大阪公立大学医学部付属病院 医療機器部
一般演題 (口演)	CP9-4	内視鏡システム更新の経験をして 竹内文菜、松風 瞳、清水朋子、山之内康浩、新家和樹、新美倖太郎、隈本晴香、羽田 響、藤田智一 医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科
	CP9-5	当院の電子スコープ故障に対する取り組み 大河原雄、矢野群幸 医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 臨床工学科
(チェアードポスター) 一般演題	CP9-6	当院で CE が消化器内視鏡業務を開始した現状と効果 佐藤直幸、岡田和宜、高見奈美、箱崎大樹、福島裕介、三宅智香、高須賀悦子、小林亮太、小椋真也、井田隆三、難波秀樹、金谷浩行、齋藤真澄 公益財団法人大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 臨床工学部
	CP9-7	臨床工学技士による軟性内視鏡介助業務に対する院内認定制度の構築 岩崎 毅 ¹⁾ 、太田 稔 ¹⁾ 、小野尚子 ²⁾ 北海道大学病院 ME 機器管理センター ¹⁾ 、北海道大学病院光学医療診療部 ²⁾
索引	チェアードポスター10	
	5 月 17 日 (土) 15 : 05 ~ 16 : 05 ポスター会場	
	タスクシフト / シェア・学生発表	

座長	堀井 亮 (済生会滋賀県病院 臨床工学科)	
CP10-1	麻酔器におけるリーク時の影響と管理 岡本拓己 ¹⁾ 、藤本風花 ¹⁾ 、木田博太 ²⁾ 、木田奈々美 ¹⁾ 滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科 ¹⁾ 、大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 麻酔科 CE室 ²⁾	特別講演
CP10-2	臨床工学技士の病院外訪問臨床工学ステーションの設置に向けて 榊田未倫、岩橋奏音、吉年智香、辻 純菜、藤江洋志、片桐伸将 大阪ハイテクノロジー専門学校 臨床工学技士科	各種特別企画
CP10-3	タスクシェアによる効率的な手術室運営を目指して 太田悠貴 ¹⁾ 、政清利文 ¹⁾ 、松野友佳子 ²⁾ 、横田千晶 ²⁾ 、山本 篤 ²⁾ 医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 看護部 ²⁾	シンポジウム
CP10-4	麻酔管理業務のタスクシフトによる薬剤コスト入力漏れに与える影響 菅谷友里恵 ¹⁾ 、坂本 亮 ¹⁾ 、水上奈緒美 ¹⁾ 、寺口 徹 ²⁾ 、中澤 遥 ³⁾ 、植田健一 ³⁾ 亀田総合病院 高度臨床専門職センター ¹⁾ 、亀田総合病院 薬剤部 ²⁾ 、亀田総合病院 麻酔科 ³⁾	パネルディスカッション・その他
CP10-5	当院の麻酔支援業務開始について 勝 光海、配野 治、沼田 怜、杉森勇人、村上 望、古寺優一 医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター 臨床工学科	
CP10-6	麻酔補助業務の確立と課題 青木凌介、佐渡悠平、市川大暉、宮川真帆、松戸良男 社会医療法人社団蜚水会 名戸ヶ谷病院 ME科	公募企画
CP10-7	実習時間を有効に活用するために取り入れた能動的学修法の検討 大橋由佳、服部愛香、大塚慎太郎、梅本心寧、榎野 颯、西出幸平、マリクアイシャ、向井藍海、森田隼斗、大久保さやか、布江田友理 森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科	B P A

チェアードポスター11

5月18日(日) 9:30~10:30 ポスター会場

血液浄化3

座長	野村祐介 (医療法人社団 恵仁会 三島クリニック 透析センター)	一般演題(口演)
CP11-1	当院における東レメディカル社製新型 RO 装置 (TW-EX) 導入による水道使用量の削減効果 吉原一紀、藤田優花、大畑文昭、古泉洋志、前園光昭、南木浩二 社会医療法人中山会宇都宮記念病院	チェアードポスター(一般演題)
CP11-2	透析室における大規模システムダウンの経験 鈴木浩誠 ¹⁾ 、上ノ町力 ¹⁾ 、林 貞治 ¹⁾ 、飯塚大介 ²⁾ 医療法人徳洲会千葉西総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会千葉西総合病院 循環器科 ²⁾	一般演題(ポスター)
CP11-3	当院人工透析センターの災害時における対策の見直し 武田莉歩 ¹⁾ 、野中翔太 ¹⁾ 、松本詩織 ¹⁾ 、柘植崇行 ¹⁾ 、鍵原康平 ¹⁾ 、高瀬博章 ¹⁾ 、平山玉枝 ²⁾ 、松村貴裕 ¹⁾ 医療法人徳洲会 吹田徳洲会病院 臨床工学室 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 吹田徳洲会病院 看護部 ²⁾	
CP11-4	在宅血液透析 (HHD) の導入が患者および介助者に与える経済的および生活面での影響の調査 山田遥香 ¹⁾ 、斎藤祐太 ¹⁾ 、竹石康広 ¹⁾ 、西澤喬光 ¹⁾ 、宮本浩平 ¹⁾ 、大谷玲央 ¹⁾ 、菅沼信也 ²⁾ 腎内科クリニック世田谷 臨床工学部 ¹⁾ 、腎内科クリニック世田谷 人工透析内科 ²⁾	索引

CP11-5 汎用標準血液透析回路導入の検討

阿部純也、名取亮耶、竹川英史、浅川仁志、一瀬かおり、熊谷真由菜、佐藤 将、土屋祐輝、河西瑠生、大木亮汰、津久井良、宮川 響、高瀬日南子、渡辺一城
地方独立行政法人 山梨県立病院機構 山梨県立中央病院

CP11-6 地下水膜ろ過システム導入後の評価

槌田瑞季¹⁾、黒田治樹¹⁾、東海 曜¹⁾、藤井敏昭¹⁾、毛利登美子¹⁾、圓谷千佳²⁾、泉野 潔²⁾
(株)不二越 不二越病院 看護部 人工透析センター¹⁾、(株)不二越 不二越病院 内科²⁾

CP11-7 当院在宅血液透析における手技確認の見直し

志村 凌¹⁾、富田健水¹⁾、孫 碩林¹⁾、杉山正夫¹⁾、鳴海敏行¹⁾、村杉 浩¹⁾、友利浩司²⁾、岡田浩一²⁾
埼玉医科大学病院 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学病院 腎臓内科²⁾

チェアードポスター12**5月18日（日）10：35～11：35 ポスター会場****循環3「心臓不整脈デバイス1」**

座長 松田翔希
(奈良県総合医療センター 臨床工学技術部)

CP12-1 RM では発見が難しいクロストーク様に見えたペースメーカ不適切作動の1例

岡崎 徹¹⁾、伊藤裕真¹⁾、高林唯花¹⁾、神保泰亮¹⁾、佐藤芳紀¹⁾、池田麻里¹⁾、藤平渚沙¹⁾、田口直人¹⁾、上野浩明¹⁾、堀川俊之介¹⁾、小倉 健¹⁾、久我洋史¹⁾、山内雅人²⁾、安川朋久^{1, 3)}
独立行政法人労働者健康安全機構 千葉ろうさい病院 臨床工学部¹⁾、循環器内科²⁾、呼吸器外科³⁾

CP12-2 条件付き MRI 対応心臓植込み型デバイスにおける MRI 検査の院内体制の現状と問題

佐生 喬、富田雅之、津曲佑馬、高濱 航、北川直樹、阪 京香、喜多憲太郎、伊藤巧真、山田昌子
三重大学医学部附属病院 臨床工学部

CP12-3 CRT-D デバイスの MRI 撮像時に、強制的なバックアップモードに移行した一例

八木下賢吾、高橋 悠、川島陸歩、黒澤和希、諸橋貴史、坂元 楓、丹呉康典、田中正幸、西大路久美子、佐羽内哲也
草加市立病院 臨床工学科

CP12-4 金属アレルギーを有する患者に対して PTFE で被膜し、ICD 埋め込み術を行いショックにより VF が停止した1例

小野瀬司、加藤和久、野崎駿史、大川陽平、赤沼可菜子、三好倫太郎、乙部海波、岡田圭一、門松 豊
日本医科大学 武蔵小杉病院 ME 部

CP12-5 MicraAV2 における心房メカニカルセンシング Auto 機能の評価

河内優樹¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、小松健人¹⁾、福地広明¹⁾、磯村健二¹⁾、倉田直哉¹⁾、濱田直弥¹⁾、濱津宏太¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、神田貴史²⁾、南口 仁²⁾、飯田 修²⁾、樋口義治²⁾、正井崇史^{1, 3)}
OIM 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、OIM 大阪けいさつ病院 循環器内科²⁾、OIM 大阪けいさつ病院 心臓血管外科³⁾

CP12-6 運動負荷時に T 波のオーバーセンスを呈した1症例

平松えり、高野真史、井能秀雄、小松崎達也、倉持龍彦、細川正浩
茨城県厚生連総合病院土浦協同病院 臨床工学部

CP12-7 開心術既往のある患者にペースメーカ植込みを行い、その後 S-ICD を植込んだ1症例

石川哲造、藤原光翼、足羽 雅、杉原克彦、福島成文、宮里恵美、錦織伸司、山中英樹
島根県立中央病院 医療技術局 臨床工学科

チェアードポスター13		5月18日(日) 9:30~10:30 ポスター会場
血液浄化 4		
座長	高田龍弥 (医療法人健栄会三康クリニック 臨床工学部)	
CP13-1	透析装置によるモニタリング機能の活用 松波朋治、橋原陸仁、折見省二、橋原恵美加 尾道市立総合医療センター 尾道市立市民病院 ME センター	
CP13-2	骨髄腫腎患者において On-line HDF 療法が有効であった一症例 関翔一郎 ¹⁾ 、藤田明子 ¹⁾ 、空野 葵 ¹⁾ 、中山和也 ¹⁾ 、山本真知子 ¹⁾ 、清水志穂 ¹⁾ 、星原信行 ¹⁾ 、荒川隆宗 ¹⁾ 、灰原博子 ¹⁾ 、諏訪部温子 ²⁾ 、岡田志緒子 ²⁾ 、埴 信人 ²⁾ 、才田宏奈 ²⁾ 、下山 学 ³⁾ 、藤森明 ²⁾ 公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 中央臨床工学部 ¹⁾ 、公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 腎臓内科 ²⁾ 、公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 腫瘍・血液内科 ³⁾	
CP13-3	研究と教育活動を通じて得られたより科学的で適切な研究成果の発表の仕方について 坂下恵一郎 透析医療・技術研究所／さかした透析脳育成塾	
CP13-4	頻発する気泡アラームを伴った長期留置カテーテル破断の一例 渡邊達朗 ^{1, 2)} 、鈴木雄馬 ^{1, 2)} 、並木暢也 ^{1, 2)} 、中山裕一 ^{1, 2)} 、金子洋子 ^{1, 3)} 、山本謙太郎 ^{1, 3)} 社会医療法人 若竹会 つくばセントラル病院 ¹⁾ 、臨床工学科 ²⁾ 、腎臓内科 ³⁾	
CP13-5	低カリウム血症に対する透析施行時のカリウム補正 緒方良輔 ¹⁾ 、武田悠作 ¹⁾ 、市原知怜 ¹⁾ 、小林誠司 ¹⁾ 、小松崇俊 ¹⁾ 、近田優介 ¹⁾ 、大藤 純 ¹⁾ 、柴田恵理子 ²⁾ 、田蒔昌憲 ²⁾ 、脇野 修 ²⁾ 徳島大学病院 ME 管理センター ¹⁾ 、徳島大学病院 腎臓内科 ²⁾	
CP13-6	透析中の一時離脱から再開後に返血圧上昇を来した症例 樋上春菜、今井美穂、岡林尚志、下川美咲、石田龍太、北森正也、松岡充樹、別所天斗、内田あみ、篠原智誉 三菱京都病院 臨床工学科	
CP13-7	透析患者の転倒予防対策 松本拓也 ¹⁾ 、細川祐都 ¹⁾ 、高橋己香 ²⁾ 、前田利彦 ³⁾ 医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院看護部透析室 ²⁾ 、医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院 腎臓内科 ³⁾	
チェアードポスター14		5月18日(日) 10:35~11:35 ポスター会場
循環 4 「心臓不整脈デバイス 2」		
座長	原光佑一 (医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学室)	
CP14-1	病棟モニターの解析によりペースメーカートラブルを早期解決に導けた一例 堀 裕稀、尾関貴紀、岡田優人、仲井莉加、加藤美有、坂 祥圭、川地 雅、高橋瑞穂、加治屋貴裕 岐阜県総合医療センター	
CP14-2	ペーパーレスを目指した遠隔モニタリングシステムと双方向性レポートの現状と課題 小林あさ美 ¹⁾ 、石田信一郎 ¹⁾ 、池田龍哉 ¹⁾ 、土江裕大 ¹⁾ 、安達浩子 ¹⁾ 、村岡希俊 ¹⁾ 、松崎範之 ¹⁾ 、深田佳孝 ¹⁾ 、石田順也 ¹⁾ 、胡 範明 ¹⁾ 、廣延直也 ²⁾ 、友森俊介 ²⁾ 、上田浩徳 ²⁾ 県立広島病院 臨床工学科 ¹⁾ 、県立広島病院 循環器内科 ²⁾	

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

- CP14-3** **トラブルより学んだ、着用型自動除細動器（WCD）導入フローの見直し**
藤井洵希、富田淳哉、高井健太、細川直弥、井上遼河
浜松医療センター 臨床工学科
- CP14-4** **当院における経静脈リード抜去術**
長尾 樹、曾我和紀、主濱哲也、菊池雄一
岩手県立中央病院 診療支援部 臨床工学技術科
- CP14-5** **当院の CIEDs 患者における MRI 撮像対応の 12 年間の実績と今後の課題**
平良百萌、橋本悠平、満田涼介、菅野 司、小田真矢、橋本美和、浅木康志、山田文哉
愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 臨床工学部門
- CP14-6** **植込み型心臓デバイス（CIEDs）業務の看護師との連携について**
高垣南美、福井宏幸、北里祐樹、西谷亮佑、岡崎輝久、栗栖拓也、栗栖美樹、能瀬加奈、藤田晋玄、矢部 翔、穂本剛士、榎名成哉、西野皓太、徳永政敬
医療法人 愛心会 東宝塚さとう病院 臨床工学室
- CP14-7** **遠隔モニタリングシステムを主体とした Abbott 社製植込み型心電図記録計フォローアップ**
岩永健作、持永 悠、小林潤平、新藤充行、眞 隆一
国立病院機構東京医療センター診療部麻酔科臨床工学技士

チェアードポスター15

5月18日（日）9：30～10：30 ポスター会場

循環5「カテーテル治療」

座長 高畑卓弥

（高松赤十字病院 臨床工学課）

CP15-1 **実測の CFR と PB-CFR の整合性と有用性について**戸田裕樹¹⁾、村田勝己¹⁾、鈴木誠悟¹⁾、井上直也²⁾中東遠総合医療センター 臨床工学室¹⁾、中東遠総合医療センター 循環器内科²⁾**CP15-2** **Stanford A 型大動脈解離に対する PCI 施行後、後日 STENT の大幅な逸脱を認めた 1 症例**

諏訪晴香、八馬 豊、山田剛士、長澤洋一

川崎幸病院 CE 科

CP15-3 **当院における 3.0mm 以上の新規病変の DCB の使用率について**

水谷竜太、岩田 和、早澤哲弥、一場雅人、金内昭憲、平井晃一、秋山知宏

医療法人社団 田貫会 高瀬記念病院

CP15-4 **当院での Percutaneous Deep Venous Arterialization (pDVA) 治療における CE の関わりについて**直井孝平¹⁾、成田裕子¹⁾、白武麻衣子¹⁾、和田 明¹⁾、山内靖隆²⁾、宮本 明²⁾総合高津中央病院 CE 部¹⁾、総合高津中央病院 心臓血管センター²⁾**CP15-5** **TAVI 中に VA ECMO 導入を経験して～臨床 1 年目の目線から～**佐藤穂乃花¹⁾、鈴木健一¹⁾、河原香織¹⁾、豊富達智¹⁾、中山拓也¹⁾、志村亜由香¹⁾、石川真士^{1, 2)}日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック²⁾**CP15-6** **心血管カテーテル業務における 2 年目臨床工学技士の清潔介助業務参入への取り組み**

秋山佳吾、和田 明、白武麻衣子、直井孝平、成田裕子、田中理絵、高橋由典、鍋田真吾、浅岡直樹、北嶋一仁、川平玲央奈

医療法人社団 亮正会 総合高津中央病院 CE 部

CP15-7 **Valve infolding に対して TAV in TAV 施行後、左冠動脈入口部の亜閉塞を認めた 1 例**

古川秀太、清水 亮、濱欠愛里沙、井部まこ、松井章悟、猪俣隼人、高室昌司

医療法人 徳洲会 湘南鎌倉総合病院

チェアードポスター16		5月18日(日) 10:35~11:35 ポスター会場
機器管理 1		
座長	高瀬博章 (医療法人徳洲会 吹田徳洲会病院 臨床工学室)	
CP16-1	多様な輸液セットにおける TOP-i200 の汎用性と流量精度 中尾亮太、大野開成、吉田 磨 独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター	
CP16-2	在宅医療への取り組み～在宅医療機器の保守管理ってどうするの～ 佐々木恵 ^{1, 2)} 、三橋礼史 ¹⁾ 、十川 滯 ¹⁾ 、本田亮子 ¹⁾ 、石川智也 ¹⁾ 、西江和夫 ^{1, 2)} 、高山 綾 ^{1, 2)} 川崎医科大学総合医療センター ME センター ¹⁾ 、川崎医科大学附属病院 ME センター ²⁾	
CP16-3	「ポンプ点検サポートツール」輸液ポンプでの使用経験 鈴木壮彦 ^{1, 7)} 、平澤孝幸 ^{2, 7)} 、田野 篤 ^{3, 7)} 、宮本哲豪 ^{4, 7)} 、足立光生 ^{2, 7)} 、兒玉健志 ^{5, 7)} 、菅村敦志 ^{6, 7)} 社会医療法人友愛会 友愛医療センター 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人 蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科 ²⁾ 、社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学室 ³⁾ 、宗教法人 在日本南 プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学課 ⁴⁾ 、社会医療法人 仁愛会 浦 添総合病院 ME 科 ⁵⁾ 、テルモ株式会社 ⁶⁾ 、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会 ⁷⁾	
CP16-4	「ポンプ点検サポートツール」開発への協力 ～VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会として～ 田野 篤 ^{1, 7)} 、平澤孝幸 ^{2, 7)} 、鈴木壮彦 ^{3, 7)} 、宮本哲豪 ^{4, 7)} 、足立光生 ^{2, 7)} 、兒玉健志 ^{5, 7)} 、菅村敦志 ⁶⁾ 社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学室 ¹⁾ 、社会医療法人 蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科 ²⁾ 、社会医療法人 友愛会 友愛医療センター 臨床工学科 ³⁾ 、宗教法人 在日本南 プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学課 ⁴⁾ 、社会医療法人 仁愛会 浦 添総合病院 ME 科 ⁵⁾ 、テルモ株式会社 ⁶⁾ 、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会 ⁷⁾	
CP16-5	着脱式電源ケーブルにおけるトラブル事例の報告 佐藤千優、武田優斗、小沼和樹、佐藤将志、田中隆昭、石山智之、八鍬 純 山形大学医学部附属病院 臨床工学部	
CP16-6	「ポンプ点検サポートツール」使用経験から今後の展望 平澤孝幸 ^{1, 7)} 、足立光生 ^{1, 7)} 、田野 篤 ^{2, 7)} 、鈴木壮彦 ^{3, 7)} 、宮本哲豪 ^{4, 7)} 、兒玉健志 ^{5, 7)} 、菅村敦志 ⁶⁾ 社会医療法人蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学室 ²⁾ 、社会医療法人 友愛会 友愛医療センター 臨床工学科 ³⁾ 、宗教法人 在日本南 プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学課 ⁴⁾ 、社会医療法人 仁愛会 浦 添総合病院 ME 科 ⁵⁾ 、テルモ株式会社 ⁶⁾ 、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会 ⁷⁾	
CP16-7	横型輸液ポンプにおけるドア開放による衝撃に関する実験的研究 湊 拓巳、北方基一、黒木亮佑、谷川毅祥、津野雄祐、大谷武志、堤 裕恵、北尾 学 市立伊丹病院 医療技術部 臨床工学室	
チェアードポスター17		5月18日(日) 9:30~10:30 ポスター会場
新規分野・その他		
座長	松田英樹 (社会福祉法人京都社会事業財団 西陣病院 臨床工学科)	
CP17-1	他院で植込まれた SCS 装置の MRI 撮像の取り組み 重野高儀、新居優貴、山田宏弥 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 臨床工学科	

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	CP17-2	看護部対象の臨床工学技士業務に対する満足度調査を実施して 進藤樹也、正木昭次 社会医療法人財団聖フランシスコ会 姫路聖マリア病院
	CP17-3	当院の脊髄刺激療法外来における記録内容統一化の効果 植山奈美子、原田拓也、新井 茜、山原広大、石井 博、中條馨代、八木 努 聖隷佐倉市民病院 臨床工学室
	CP17-4	温熱療法の導入経験 向田歩優、加藤恭浩、船田寿成、熊崎知子、三好祐子、水野琢呂 社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
	CP17-5	留学経験ましてや海外旅行の経験すらない島国育ちの私がなぜ、海を飛び越え国際学会での発表に至ったのか。 佐々木拓海、田島志緒里 名古屋市立大学病院 診療技術部 臨床工学技術科
	CP17-6	人工赤血球の臨床応用に向けたイヌ自家肺葉移植における出血性ショックモデルの確立 山口裕史 ¹⁾ 、山口雅利 ²⁾ 、森田高志 ¹⁾ 、河野光智 ²⁾ 埼玉医科大学総合医療センター臨床工学部 ¹⁾ 、埼玉医科大学総合医療センター呼吸器外科 ²⁾
各種特別企画	CP17-7	令和6年版医科診療報酬における臨床工学技士関連項目の新規記載とその算定状況について 南 順子、玉腰大翔、奥津佑都 桐蔭横浜大学医用工学部臨床工学科
	シンポジウム	
パネルディスカッション・その他		
公募企画		
チェアードポスター18		5月18日(日) 10:35~11:35 ポスター会場
機器管理2		
BPA	座長	橋本幹也 (和歌山県立医科大学附属病院 臨床工学センター)
	CP18-1	AI音声を使用した院内勉強会におけるビデオ学習効果について 白川憲之 ¹⁾ 、白杵 絢 ²⁾ 、明崎祐子 ²⁾ 国立病院機構 四国こどもとおとなの医療センター 医療機器管理センター ¹⁾ 、同 医療安全管理室 ²⁾
	CP18-2	演題取り下げ
	CP18-3	機器管理システム CEIA の長期利用の検証と今後の展開 平野玲二、石破世志男、青野邦寛 一般財団法人 住友病院 臨床工学科
	CP18-4	Google Forms と Spreadsheet を活用した医療機器・在庫管理システムの構築～業務の効率化に向けた機能の拡張～ 山谷浩輝、大釜健広、伊藤あづみ、佐久間宏治、内田明子、石塚俊治、佐藤純彦 医療法人社団クレド さとうクリニック
	CP18-5	NICU および GCU における CE の取り組み～病院機能評価受審を経験して～ 渡部紗季 ¹⁾ 、小瀧崇行 ¹⁾ 、村上 淳 ¹⁾ 、田口英昭 ¹⁾ 、鮫島麻子 ¹⁾ 、佐々木健志 ¹⁾ 、坂口祥章 ¹⁾ 、深川瑞穂 ¹⁾ 、山田洋輔 ^{1, 2)} 東京女子医科大学附属足立医療センター 臨床工学部 ¹⁾ 、東京女子医科大学附属足立医療センター 新生児科 ²⁾
一般演題(口演)	CP18-6	病棟用のベッドサイドモニタおよび送信機の病棟管理から中央管理への移行について 中嶋友香、石川健太郎、矢野洋子、下田実穂、山内大亮、大岡拓也、小野瑞季、森岡美帆、羽田野浩史 常滑市民病院 臨床工学室
(チェアードポスター)		
一般演題(ポスター)		
索引		

CP18-7 植込み式医療機器のトレーサビリティの現状と課題

長江祐吾^{1, 2)}東京大学医学部附属病院¹⁾、北里大学大学院医療系研究科²⁾

特別講演

チェアードポスター19

5月18日(日) 9:30~10:30 ポスター会場

救急医療・災害医療

座長

松本真季

(日本赤十字社和歌山医療センター 臨床工学技術課)

CP19-1

ハイブリッドワークステーション(HWS)設立後、ECMO患者の施設間搬送時における現状と問題点

加藤隆史¹⁾、松月正樹¹⁾、佐生 喬¹⁾、行光昌宏¹⁾、谷 誠二¹⁾、山田昌子¹⁾、鈴木 圭²⁾三重大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、三重大学医学部附属病院 救命救急・総合集中治療センター²⁾

CP19-2

愛知県東三河地域における在宅酸素療法(HOT)の災害対策検討と課題

鈴木祥仁^{1, 2)}、守屋賢志¹⁾、袴田貴大¹⁾、北川夏実¹⁾、今井成哉¹⁾、福岡慧也¹⁾、杉江嘉人¹⁾新城市市民病院 医療技術部 臨床工学課¹⁾、新城市市民病院 産学官連携推進室²⁾

CP19-3

臨床工学技士の病院救急車同乗業務の変遷

吉本和輝、太田雅文

医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院

CP19-4

能登半島地震におけるDMAT業務調整員としての活動報告

江藤健輔、西原英輝、小島 優、松本 航

東海大学医学部付属病院 臨床工学技術科

CP19-5

DMATとして被災地派遣を経験し、日常業務から災害時対応について考える

清水円香

岐阜県総合医療センター

CP19-6

DMAT養成研修直後に能登半島地震へ実働派遣された臨床工学技士の災害への関わり方

杉山ゆう¹⁾、北村孝一¹⁾、佐尾山裕生²⁾大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学 救命救急センター²⁾

CP19-7

救急医療におけるラピッド型および搬送型ドクターカーの運用と臨床工学技士の役割

向井慎治¹⁾、長尾泰明¹⁾、上森美砂¹⁾、荒川範一¹⁾、野田英毅¹⁾、谷口健太郎²⁾三重県厚生連 松阪中央総合病院 CE部¹⁾、三重県厚生連 松阪中央総合病院 救命救急センター²⁾

チェアードポスター20

5月18日(日) 10:35~11:35 ポスター会場

医療安全

座長

梅垣亮介

(社会福祉法人恩賜財団 済生会兵庫県病院 臨床工学科)

CP20-1

医療安全報告ソフト開発後の運用報告

稲垣寛喜、鈴木陽一、櫻井浩美、五十嵐久美子、高橋貞信、太田麗子、西郷健一、大森 聡、田畑祐輔

医療法人社団明生会 東葉クリニック大網 臨床工学技士部

CP20-2

外来での「かんたんO2タイガー」使用経験

坂野梨絵、池田明佳

医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 臨床工学科

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	CP20-3	当院における MACT の活動と今後の展望 半田 歩、鈴木智和 医療法人社団誠馨会 新東京病院 ME サービス室
	CP20-4	輸液ポンプ使用条件による流量誤差の影響について 黒谷成論 ¹⁾ 、木村優之 ¹⁾ 、加島みゆき ¹⁾ 、森田直美 ¹⁾ 、鳥田一義 ¹⁾ 、土井俊樹 ²⁾ 、水入苑生 ²⁾ 、山下和臣 ²⁾ 、西澤欣子 ²⁾ (医) 一陽会 原田病院 血液浄化部 ¹⁾ 、(医) 一陽会 原田病院 医局 ²⁾
各種特別企画	CP20-5	MACT ラウンドの質向上を目指した取り組み 富永あや子 ¹⁾ 、茂木良祐 ¹⁾ 、島田優香 ¹⁾ 、富田晴樹 ²⁾ 、百村伸一 ³⁾ 社会医療法人さいたま市民医療センター 臨床工学科 ¹⁾ 、看護部 ²⁾ 、内科 ³⁾
	CP20-6	インシデントレポート件数増加への取り組み 北畠誠一、森 優花、遠井輝郁、上野大輔、鈴木雄太、藤又 梓、國島燎平、笠井理沙、森田悠作、関口政浩、田澤佳紀、吉田隆之 医療法人徳洲会 大和徳洲会病院
シンポジウム	CP20-7	輸液ポンプに起因する体外式ペースメーカーの電磁ノイズ発生条件の検証と対策 小田島隆 ¹⁾ 、渡澤誠司 ¹⁾ 、田中佐季 ¹⁾ 、赤羽一真 ¹⁾ 、山田達也 ¹⁾ 、柳澤達也 ¹⁾ 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE 科
	CP20-7	輸液ポンプに起因する体外式ペースメーカーの電磁ノイズ発生条件の検証と対策 小田島隆 ¹⁾ 、渡澤誠司 ¹⁾ 、田中佐季 ¹⁾ 、赤羽一真 ¹⁾ 、山田達也 ¹⁾ 、柳澤達也 ¹⁾ 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE 科
パネルディスカッション・その他	ポスターディスカッション 1-A P1-1～P1-92 の奇数ナンバー	5 月 17 日 (土) 11:00～11:30 ポスター会場
	ポスターディスカッション 1-B P1-1～P1-92 の偶数ナンバー	5 月 17 日 (土) 11:30～12:00 ポスター会場
公募企画	P1-1	人工股関節手術における国内第一号機 CT-based ナビゲーションシステム (ORTOMA) の初期使用経験と当院における工夫。 石田陽平 社会医療法人 高清会 香芝旭ヶ丘病院
	P1-2	IABP カテーテルの圧ライン付近からの血液漏れの経験とその対応～体外循環用のリザーバーキャップを使用して～ 関野貴洋、山下天盛、中村友洋、星野 駿、杉村ひらり、岡 奨馬、佐藤大樹、金澤秀和、石田多鶴、田浦 伸、大谷靖之 名寄市立総合病院 臨床工学科
一般演題 (口演)	P1-3	KHCoder を用いた臨床工学技士中途転職希望者 679 名の履歴書からわかる転職移行の傾向分析と特徴～中途 CE が何を求め、どんな理由で転職を決意するのか？～ 中村隆志 CE-WORKS
	P1-4	看護部所属手術室に初採用された CE としての役割 津川大吾 ¹⁾ 、大島順子 ¹⁾ 、花房陽子 ¹⁾ 、宮田妙子 ²⁾ 医療法人社団 松下会 白庭病院 看護部 ¹⁾ 、医療法人社団 松下会 白庭病院 麻酔科 ²⁾
(チェアードポスター)	P1-5	大学院生による学術活動の支援およびその後の学術活動に関する追跡調査 矢吹真菜 ^{1, 2)} 東京科学大学医歯学総合研究科医歯学専攻 ¹⁾ 、国立成育医療研究センター成育遺伝研究部 ²⁾
	P1-6	当院における臨床工学技士の脳神経外科領域への業務介入 西谷慶彦 東海旅客鉄道株式会社 名古屋セントラル病院
一般演題 (ポスター)	P1-7	内視鏡スコープの二次洗浄工程の見直し 府川澄香、太田章仁、田中悠暉、岡部竜樹、馬淵好稀、佐藤さくら、吾郷偉吹、石田大輝、石井
	P1-7	内視鏡スコープの二次洗浄工程の見直し 府川澄香、太田章仁、田中悠暉、岡部竜樹、馬淵好稀、佐藤さくら、吾郷偉吹、石田大輝、石井
索引		

	克典、武山 丞 医療法人徳洲会 湘南厚木病院 臨床工学科	
P1-8	透析関連装置大規模更新が与えた影響を考察する 吉岡智史 ¹⁾ 、佐藤弘章 ²⁾ 医療法人良秀会 高石藤井病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人良秀会 高石藤井病院 腎透析センタ ー ²⁾	特別講演
P1-9	手術室におけるタスクシフト・シェアの取り組みスコープオペレータ業務からダビンチ機械出し 業務への試み 奈須利政 公益財団法人 星総合病院	各種特別企画
P1-10	経静脈電極抜去術後、体外循環を必要としプロタミン投与後に人工肺が凝固したため V-A ECMO に移行した 1 例 今田英利、腰丸晟矢、山本 淳 医療法人徳洲会 札幌東徳洲会病院 CE 科	シンポジウム
P1-11	術後再開胸止血術にて術中回収血を ECMO 装置経由で返血し救命できた一例 宮國克秀、前津結衣、比嘉貴一、石川裕彬、鈴木壮彦 社会医療法人友愛会 友愛医療センター 臨床工学科	パネルディスカッション・その他
P1-12	当院における ECMO 回路内圧モニタリングに関連したトラブル事例 高橋宏弥、大東雅弘、今坂倖規、松下航大、北村孝一、定 亮志、松尾光則 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部	
P1-13	当院における麻酔関連補助業務での取り組み内容と CE としての役割、今後の展望について 清水弘太 ¹⁾ 、栗山直英 ²⁾ 、北本憲永 ^{1, 3)} 藤田医科大学病院 臨床工学部 ¹⁾ 、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座 ²⁾ 、藤田医 科大学 医療科学部 臨床教育連携ユニット 臨床医工学分野 ³⁾	公募企画
P1-14	演題取り下げ	
P1-15	抗血栓療法施行中患者の緊急手術においてプレートレットマッピングを活用した一例 成田夏蓮、紺野幸哉、後藤 武 弘前大学医学部附属病院 臨床工学部	B P A
P1-16	鏡視下用モニターのトラブル対策と対応 市川宗賢、三上雄気、向 志帆、葛綿祥照、渡邊悠真、山口颯太、中村匠吾、福田和斗、木村貴 史、菅 隆太、篠塚陽子、岡本雪子 埼玉協同病院 臨床工学科	一般演題（口演）
P1-17	手術室環境の可視化と医療 DX による手術室のエコ空調システムの開発 山下由美子、岸本貴光 倉敷成人病センター	（チェアードポスター）一般演題
P1-18	ATP 測定による洗浄効果の見える化 羽賀祐貴 ^{1, 2)} 、藤井純一 ¹⁾ 、東恩納雅寛 ¹⁾ 、岩城慎治 ¹⁾ 、高瀬和樹 ¹⁾ 、榎並裕子 ¹⁾ 、中川 龍 ¹⁾ 、杉 浦有希 ¹⁾ 、井上雄哉 ¹⁾ 、栗原寛季 ¹⁾ 、小川大希 ¹⁾ 、木山 智 ²⁾ 社会医療法人三栄会中央林間病院 診療技術部 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人三栄会中央林間病 院 ²⁾	一般演題（ポスター）
P1-19	カルシフィラキスを呈した血液透析導入患者の一例 押止政徳 ¹⁾ 、沼田陽介 ¹⁾ 、小川大輔 ¹⁾ 、高島賢治 ¹⁾ 、前田益孝 ²⁾ 茨城厚生連 JA とりで総合医療センター 臨床工学部 ¹⁾ 、医療法人財団松圓会 東葛クリニック 病院 腎臓内科 ²⁾	
P1-20	血圧低下によりリクセル [®] からフィルトール [®] へ変更した一例 堀 一成 ¹⁾ 、西村結樹 ¹⁾ 、高田茂和 ¹⁾ 、加藤禎一 ²⁾ 、山川智之 ²⁾	索引

特別講演	P1-21	医療法人仁真会白鷺病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人仁真会白鷺病院 診療部 ²⁾ 当院の da Vinci 導入への取り組み 堤 文香、眞々田渉、嶋田圭佑、三浦 建 医療法人徳洲会 四街道徳洲会病院 臨床工学科
	P1-22	直接介助への参入と得た課題 伏見陽介 鎌ヶ谷総合病院
各種特別企画	P1-23	大腿骨類骨骨腫に対して CT ガイド下ラジオ波焼灼術が有用であった一例 三浦 翼 ¹⁾ 、高橋宏弥 ¹⁾ 、橋本資久 ¹⁾ 、益田奈央子 ¹⁾ 、川端新菜 ¹⁾ 、山本一磨 ¹⁾ 、定 亮志 ^{1, 2)} 、影山 健 ³⁾ 、山本 晃 ³⁾ 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部 ¹⁾ 、大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部 ²⁾ 、大阪公立大学大学院医学研究科 放射線診断学・IVR 学 ³⁾
	P1-24	手術室における臨床工学技士の業務と課題 中沢丞希、鈴木一光、小林和馬、深田 光、藤野雅樹、山田英延、一戸裕貴、坂本隆行、中村丈彦 社会医療法人社団 三思会 東名厚木病院 臨床工学科
シンポジウム	P1-25	脳深部刺激療法における臨床工学技士のかかわり 室 裕子 医療法人社団浅ノ川金沢脳神経外科病院臨床工学室
	P1-26	神経モニタリング機器導入後の運用について 佐々木潤也 ¹⁾ 、池田祥久 ¹⁾ 、今村圭佑 ²⁾ 社会医療法人東和会 第一東和会病院 看護部手術室臨床工学技士 ¹⁾ 、社会医療法人東和会 第一東和会病院 診療技術部 ²⁾
パネルディスカッション・その他	P1-27	当院での麻酔アシスタント業務の現状と課題 伊藤 巖、糸野優大、鈴木章斗、安井 融 名古屋市立大学医学部附属みどり市民病院
	P1-28	透析関連装置の入れ替えに伴う生菌数の増加を経験して～洗浄工程、薬液消毒濃度の検討～ 西窪哲司 ¹⁾ 、渡邊大樹 ¹⁾ 、中西理恵子 ¹⁾ 、布元孝典 ¹⁾ 、寺田賢二 ¹⁾ 、板野明子 ²⁾ 、森本勝彦 ²⁾ 奈良県西和医療センター 臨床工学技術部 ¹⁾ 、奈良県西和医療センター 腎臓内科 ²⁾
公募企画	P1-29	生体情報モニタのアラーム発報における体動の影響について（第1報） 宮本哲豪 淀川キリスト教病院 臨床工学課
	P1-30	右側後中隔の通電でケント束 - 右室間の順伝導は離断できたが僧帽弁輪6時方向に心房最早期を有する逆伝導が残存した C 型 WPW 症候群の1例 田中勇真 ¹⁾ 、関原孝之 ²⁾ 、川北紘輝 ¹⁾ 、谷口雅貴 ¹⁾ 、太田雄土 ¹⁾ 、田磨幸樹 ¹⁾ 、山中智裕 ¹⁾ 、吉田幸太郎 ¹⁾ 、峰松佑輔 ¹⁾ 、中野智彰 ²⁾ 、吉田 聡 ²⁾ 、岡 崇史 ²⁾ 、楠本繁崇 ¹⁾ 、坂田泰史 ²⁾ 、高階雅紀 ¹⁾ 大阪大学医学部附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、大阪大学大学院医学系研究科 循環器内科学 ²⁾
一般演題（口演）	P1-31	内視鏡室の感染制御—スコープ動線の改善— 藤渕章江、板橋淳子 医療法人徳洲会 千葉徳洲会病院
	P1-32	手術室業務に携わる臨床工学技士として～眼科手術への介入と今後～ 西分 匠 ¹⁾ 、小出祥史 ¹⁾ 、高野琢己 ¹⁾ 、深海矢真斗 ¹⁾ 、山本武久 ¹⁾ 、宇佐美雄太 ²⁾ 、木村俊哉 ²⁾ 蒲郡市民病院 診療技術局 臨床工学科 ¹⁾ 、蒲郡市民病院 診療部 眼科 ²⁾
一般演題（ポスター）	P1-33	当院手術室領域における臨床工学技士の取り組み 高畑 守 ¹⁾ 、濱野将大 ¹⁾ 、濱野喜美 ¹⁾ 、篠原健太 ¹⁾ 、田中敦子 ¹⁾ 、竹田玲那 ¹⁾ 、島貫 悟 ²⁾ 、安田英也 ¹⁾
索引		

P1-34	医療法人 春秋会 城山病院 ME センター ¹⁾ 、医療法人 春秋会 城山病院 看護部 ²⁾ S-F AVNRT において LAM (Late Annotation Mapping) 機能を用い至適焼灼部位を同定した一例 林 佑樹 ¹⁾ 、雑賀真也 ¹⁾ 、杉原瑠美 ¹⁾ 、清水 亮 ¹⁾ 、松上紘生 ¹⁾ 、加藤 克 ³⁾ 、南ゆかり ²⁾ 鳥取大学医学部附属病院 ME センター ¹⁾ 、鳥取大学医学部附属病院 高次集中治療部 ²⁾ 、鳥取大学医学部附属病院 循環器内科 ³⁾	特別講演
P1-35	動画を用いたトレーニングマニュアルの作成とその効果の検討 渡部 惇、栗原里緒那、林 愛里、清水一真、ルーリンツ哲雄、八田瑞希、舟山 陸、滝川千恵美、上澤 翔、金子健二、林 貞治 医療法人徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科	各種特別企画
P1-36	眼科手術器械出し業務の CE へのタスクシフト／シェアについて 大杉菜々花、新蔵康浩、前田太郎、新地晃也、戸高秀栄、中村 拓、中村勇太、佐潟芳久 鹿児島大学病院 医療技術部 臨床工学部門	シンポジウム
P1-37	当院におけるスコープオペレーター業務の導入について 立野 聡、東條圭一、大島弘之、益田直弥、長浜史記、岡本拓也、小間沢円香 北里大学病院 ME 部	パネルディスカッション・その他
P1-38	手術室における電気メス定期点検実施の取り組みについて 橋浦邦典、横山真夏美、仁平裕人、関野敬太、木村好文 自治医科大学附属病院 臨床工学科	公募企画
P1-39	酸素ボンベ残量計算タイマー「かんたん O2 タイガー」の派生機器の紹介ー「かんたん O2 ライガー」と「在宅ボンベあとニャン分」についてー 島田尚哉 ¹⁾ 、大内智之 ²⁾ 、松島寛和 ³⁾ 医療法人神戸健康共和会 東神戸病院 安全管理推進室 ¹⁾ 、JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学科 ²⁾ 、新和工業株式会社 ³⁾	公募企画
P1-40	当院の臨床工学技士における器械出し業務に対する関わりについて 中村海人、神谷颯志、島袋倫太郎、仲松晋也 社会医療法人かりゆし会 ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科	B P A
P1-41	IABP 使用時に光センサーケーブルが接続できなかった 1 例 川口直也、森 諭司、岡本勇貴、常本晋平 大和高田市立病院 臨床工学科	一般演題 (口演)
P1-42	遠心分離血漿交換と血液透析を併用する際の回路構成による影響の検討 横関 萌、布瀬直人、松本侑奈、成田梨紗、山本敬一郎、稲葉久実、櫻井裕介、佐藤元彦、深谷隆史 国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 手術管理部門 臨床工学科	一般演題 (ポスター)
P1-43	持続性心房細動再発症例における複数 Gap 同定法の工夫 大野開成、国重幸弘、藤本典一、吉田 磨 独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター 臨床工学科	一般演題 (ポスター)
P1-44	当院における開心術中心筋保護法の検討 ー最新ガイドラインとの比較ー 中村圭佑、安孫子明博、小林将己、伊藤大晟、和田彩花、設楽佑介、宇井勇氣、宇野沢徹、斎藤大樹、丸藤 健、亀井祐哉 山形大学医学部附属病院 臨床工学科	一般演題 (ポスター)
P1-45	腹膜透析の遠隔モニタリング開始に伴う業務と関わりの変化 椿野雄弥、大上卓也、松山紗千、上杉洸晴、木内雄太、向園昌弘、土井照雄 紀南病院	索引
P1-46	急性サリチル酸 (エテンザミド) 中毒に対して持続的血液透析を施行した一例 小林尚幸、眞 隆一、水瀬一彦、千葉正士、持永 悠、平尾 健、山本優希、小林潤平、岩永健	

特別講演		作、新藤充行、井出有莉乃、滝沢夏菜、内田卓希、金原あみ 国立病院機構東京医療センター
	P1-47	カフェイン中毒に対し血液浄化療法を含む集中治療により救命し得た 1 例 坂本亮太 ¹⁾ 、橋田知明 ²⁾ 、星野翔太 ²⁾ 、土屋香代子 ³⁾ 東千葉メディカルセンター 臨床工学部 ¹⁾ 、同 救急部 ²⁾ 、同 薬剤部 ³⁾
各種特別企画	P1-48	手術直接介助業務をタスクシェアした有用性と課題 中川達也、中島颯太、加瀬大登、佐々木拓也、樽林直季、及川陽平、高木政雄 医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科
	P1-49	鎮静下内視鏡処置モニタリングに esCCO を医療安全 Safety-Ⅱ 観点から導入して 荒木健太 ¹⁾ 、茂木芳賢 ¹⁾ 、峰尾 歩 ¹⁾ 、見目 光 ¹⁾ 、坂井彩華 ¹⁾ 、金柁光希 ¹⁾ 、荒原裕貴 ¹⁾ 、澁谷未来 ¹⁾ 、今井清太 ¹⁾ 、藤谷亮太 ¹⁾ 、逆井健一 ¹⁾ 、縮 恭一 ¹⁾ 、山本純偉 ¹⁾ 、遠藤壮登 ²⁾ 、坂本 琢 ²⁾ 筑波大学附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、筑波大学附属病院 光学医療診療部 ²⁾
シンポジウム	P1-50	ECMO 搬送業務における臨床工学技士の役割 津久井智彦、神山貴史、合田恭平、土川将生 済生会宇都宮病院 医療技術部 臨床工学技術科
	P1-51	手術室の清潔野補助業務に参入して ～現状と課題について～ 神山直人、益子将允、松本純哉、津久井智彦、土川将生 済生会宇都宮病院 医療技術部 臨床工学技術科
パネルディスカッション・その他	P1-52	当院の内視鏡ビデオスコープの修理傾向について 長瀬英梨、今林和馬、久野慎太郎、灘吉進也、山崎裕太、溝口勢悟 社会医療法人共愛会戸畑共立病院 臨床工学科
	P1-53	当院における臨床工学技士の麻酔補助業務立ち上げと課題 福井悠記 医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院
公募企画	P1-54	カンボジア技能実習生の透析導入の経験 奥山 翔 ¹⁾ 、和田知也 ¹⁾ 、木村知美 ¹⁾ 、伊藤翔吾 ¹⁾ 、森 陽香 ¹⁾ 、小塚 信 ²⁾ 社会医療法人大雄会 大雄会第一病院 ¹⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院 ²⁾
	P1-55	高抗体価 ABO 血液型不適合生体腎移植に対して種々の血液浄化療法を施行した 1 例 岡田 悠 ¹⁾ 、谷山未来也 ¹⁾ 、林田賢樹 ¹⁾ 、松山法道 ¹⁾ 、潘 佳真 ²⁾ 、磯山直仁 ²⁾ 、白石晃司 ²⁾ 山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター ¹⁾ 、山口大学医学部附属病院 泌尿器科学講座 ²⁾
一般演題 (口演)	P1-56	患者自身で行うシャントマッサージの効果検討 本田翔大、近藤友美、鈴木友美、兵藤美穂、谷川恵美子、小林史代、森 康充 (医) 偕行会豊田共立クリニック
	P1-57	学生確保のためにインターンシップを開始して 室井純一、小林海脩、大金竜也 那須赤十字病院
(チェアードポスター) 一般演題	P1-58	手術支援ロボット Da Vinci における Intuitive HUB 運用に向けての取り組み 千野彩佳 ¹⁾ 、鈴木元朗 ¹⁾ 、川口一夫 ¹⁾ 、金子弘行 ³⁾ 、小林 徹 ¹⁾ 、塩澤 学 ²⁾ 、伊藤宏之 ¹⁾ 地方独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 医療技術部 臨床工学科 ¹⁾ 、 地方独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 消化器外科 大腸 ²⁾ 、地方 独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 診療情報管理課 ³⁾
	P1-59	前外側乳頭筋基部を起源とし Aorto-mitral fibrous continuity に break out することが確認された心室期外収縮の 1 例 吉原 修 ¹⁾ 、末成和義 ²⁾ 、渡邊義和 ²⁾ 、前田友雅 ¹⁾ 、山下大輔 ¹⁾ 、阿曾沼駿 ¹⁾ 、鳥屋尾開太 ¹⁾ 、栗原大典 ¹⁾
索引		

P1-60	独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立広島市民病院 CE センター ¹⁾ 、循環器内科 ²⁾ 成人の右室流出路狭窄に伴う人工心肺装置のサクション追加で対応した一例 寺本一喜、山本康数、畔上知也、谷村海人 JA 愛知厚生連 安城更生病院	特別講演
P1-61	当院における COVID-19 透析患者の対応報告 後藤 彰、野本英彦、村田真理寿、酒井慎吾、浅野菜緒、竹内満哉、五十嵐浩 医療法人徳洲会宇和島徳洲会病院	各種特別企画
P1-62	当院における臨床工学技士のスコープオペレーター業務参入について 徳永幸子、松田英樹 社会福祉法人京都社会事業財団 西陣病院	シンポジウム
P1-63	心臓外科術後 LOS に対して Impella5.5 を導入し 32 日間の長期管理にて離脱した 1 症例 國香正見、米田一貴、上山文雄、山口雄太、亀井 亮、安本泰矢 富山県立中央病院 医療技術部 臨床工学科	パネルディスカッション その他
P1-64	フレキシブルビデオスコープを使用する当院 TAPP 法の紹介 矢作尊章、花輪裕也、永沢光朗、工藤美雪 済生会 山形済生病院 ME 機器管理室	公募企画
P1-65	全身麻酔管理中に麻酔器が換気不良に陥った症例から考えるバックアップ用麻酔器の有用性と今後の展望 野澤隆志 ¹⁾ 、川村沙羅 ¹⁾ 、和田春輝 ¹⁾ 、富樫竜之介 ¹⁾ 、眞田笑吉 ¹⁾ 、原 章仁 ¹⁾ 、稲葉健太 ¹⁾ 、鹿野良幸 ¹⁾ 、影山英治 ¹⁾ 、村野祐司 ¹⁾ 、小野元彰 ²⁾ 、森山 潔 ²⁾ 杏林大学医学部附属病院 臨床工学室 ¹⁾ 、杏林大学医学部 麻酔科学教室 ²⁾	
P1-66	ディスポーザブル内視鏡ボタンセット「オルガポッド3」の使用経験 清水 倖、野村智美、久保慎太郎、上野豊和、金川拓未 市立吹田市民病院 臨床工学科	
P1-67	人工心肺中の人工肺交換を想定した当院での取り組み 楠山 薫、安田英也、黒木良祐、宮 雅志、大上敏宏、建石裕太、又川未来、中村勇斗、福本亘、藤田有沙、篠原健太 医療法人 春秋会 城山病院 ME センター	B P A
P1-68	ロボット支援手術における臨床工学技士の貢献と連携の課題 竹下太郎、川西恭輔、濱田紘平、多田健二、二谷たか枝 市立ひらかた病院 診療局麻酔科 臨床工学技士室	一般演題 (口演)
P1-69	当院の軟性内視鏡業務における CE のタスクシフト・シェア 島中皓仁、永田吾一、田井大貴、坂口千奈、門馬陽平、齋木 力、諸星智之、高橋一志、深町和彦、小島 優、西原英輝 東海大学医学部附属病院 診療協力部 臨床工学技術科	(チェアードポスター) 一般演題
P1-70	本院におけるロボット支援下僧帽弁形成手術 (RMVP) 導入について 長末鉄平、木村竜希、佐藤詩歩、近藤翔胤、高柳 拓、江間信吾、中島芳樹 浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部	一般演題 (ポスター)
P1-71	ECMO 導入対応技術維持への取り組み 林 千喜、米田一貴、亀井 亮 富山県立中央病院 医療技術部臨床工学科	
P1-72	当院における手術直接介助業務タスクシェアの経緯について 錦織恒太 ¹⁾ 、園部富裕 ¹⁾ 、福野沙季 ¹⁾ 、石橋一記 ¹⁾ 、大石 竜 ^{1, 2)} 昭和医科大学病院 臨床工学室 ¹⁾ 、昭和医科大学 統括臨床工学室 ²⁾	索引
P1-73	心不全の急性増悪に対し bridge to bridge から心臓移植を目指すも終末期となった一例 渡邊智生	

杏林大学医学部附属病院

P1-74

当院におけるステントグラフト業務への取り組みについて

大山浩樹、倉田直哉、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

大阪けいさつ病院 臨床工学科

P1-75

当院におけるタスク・シフト／シェアに向けた後進育成への取り組み

鈴木穂乃花、後藤陽実、榊 雄大、沼田 樹、小林朋佳、渡邊 咲、阿部麻里妙、伊藤舞人、及川 翼、菊池幸枝、村上由紀子、高橋祐樹、長井慎二、木幡宏実

JCHO 仙台病院 臨床工学科

P1-76

内視鏡業務参入

工藤朋宏、菊地雄成、瀧澤 悠、船島茉帆、八島菜々子、加藤佑梨、坂本朝陽、小松原和矩、阿部 葵、高橋良太、熊谷彩乃、熊谷昂晟、清水裕也、中鉢 亮、鈴木雅和

東北医科薬科大学病院 中央診療部門 臨床工学科

P1-77

演題取り下げ

P1-78

ACT 測定装置の変更に伴う初回ヘパリン量の検討

森 通見¹⁾、小関悠太¹⁾、小勝成美¹⁾、早田圭祐¹⁾、横山 翼¹⁾、岸 健介¹⁾、山田有香¹⁾、森瀬篤史¹⁾、梅田幸生²⁾地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学科¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 心臓血管外科²⁾

P1-79

アイトラッキングシステムを用いた人工心肺操作者の視線分析

石橋 光、木村友康、廣田そら、藤沼一樹、岩田佳樹、清水加奈恵、坂口千奈、知念さゆり、山口翔太、小島 優、西原英輝

東海大学医学部附属病院

P1-80

当院の手術室における CE 業務拡大と育成について

河原俊介、島田俊亮、田村麻美、林 直輝、大石知延、福田亜希、岡本拓也、野田修司

同仁会 耳原総合病院 臨床工学科

P1-81

臨床工学技士によるタスク・シフト／シェアを目的とした PTA 補助業務について

仙波大英、斧 武志、松田卓也

医療法人仁栄会 島津病院 臨床工学科

P1-82

当院における ECPR 対応に向けての ECMO トレーニング

中田正悟、小田款文、大塚千明、梶原颯介、溝口貴之

大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門

P1-83

スコープオペレーターを行う臨床工学技士の育成と今後の手術室業務の検討

西本 剛、米村一真、田原望羽、相坂奈々美、谷口友基、片岡明俊、西田祐樹、加藤航平、上岡翔太、田中慎二、田中雅人、尾田友広、後藤佳子、栃尾貴之、福井秀行

公立豊岡病院組合立 豊岡病院 臨床工学技術科

P1-84

IABP 使用時におけるベッドサイドモニタの観血的血圧表示値の理解向上への取り組み

高森修平¹⁾、成瀬 周¹⁾、鈴木 完^{1, 2)}、大石 竜^{2, 3)}昭和医科大学病院 臨床工学室¹⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域²⁾、昭和医科大学 統括臨床工学室³⁾

P1-85

心房細動のカテーテルアブレーション中に sinus venarum 起源の心房頻拍を認めた一症例

宮本幸一¹⁾、五十嵐太郎¹⁾、佐藤勇介¹⁾、大久保竜二¹⁾、横山泰廣²⁾医療法人徳洲会 庄内余目病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 大和徳洲会病院 循環器内科²⁾

P1-86

生成 AI を活用した携帯型心電記録システム開発の有用性と課題の検討

小野淳一、小笠原康夫、逸見知弘

川崎医療福祉大学医療技術学部臨床工学科

- P1-87 タスクシフトにおける当院の VA 造設術への関わり～臨床工学技士が直接介助業務に従事するにあたって～
澁澤工裕¹⁾、田村拓也¹⁾、成田峻也¹⁾、佐藤貴仁¹⁾、山口 曜¹⁾、山口裕伸¹⁾、刈込秀樹¹⁾、三浦國男¹⁾、片岡莉奈²⁾、安川まりえ²⁾、大崎慎一³⁾、池田茂雄⁴⁾
新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター 玄々堂君津病院 臨床工学科¹⁾、看護部²⁾、腎臓外科³⁾、消化器外科⁴⁾
- P1-88 Ensight X 導 3 年目、オンラインサポートを導入して
井上彰太、布野和昭、毛利正直、尾川克樹
医療法人徳洲会 榛原総合病院 臨床工学科
- P1-89 関西初の乳腺外科におけるラジオ波焼灼療法 (RFA) の導入と当院での取り組み
杉山ゆう、北村孝一、定 亮志
大阪公立大学医学部附属病院
- P1-90 演題取り下げ
- P1-91 実習プログラムの導入による効果
松井大知、松岡 諒、筒井実穂、石山貴之、倉井克哉、木村好文
自治医科大学附属病院 臨床工学部
- P1-92 視線計測を用いた学内実習の有効性
山田康晴
鈴鹿医療科学大学 医用工学部 臨床工学科

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

ポスターディスカッション 2-A
P2-1～P2-91 の奇数ナンバー

5 月 18 日 (日) 13 : 30～14 : 00 ポスター会場

ポスターディスカッション 2-B
P2-1～P2-91 の偶数ナンバー

5 月 18 日 (日) 14 : 00～14 : 30 ポスター会場

- P2-1 CIEDs 手帳の持参忘れ時に、植込まれている CIEDs のメーカーを特定する方法
万殿敏文、日下翔一郎、松本孟大、津々池満雄
一般財団法人津山慈風会 津山中央病院 臨床工学部
- P2-2 JMS 社製レーザー血流計ポケット LDF を用いた皮膚灌流圧測定方法の検討
川上将史¹⁾、野崎 宏¹⁾、稲田陽司¹⁾、秋山和宏²⁾、内野 敬²⁾、東 伸宣²⁾
特定医療法人財団松圓会東葛クリニック病院 臨床工学部¹⁾、特定医療法人財団松圓会東葛クリニック病院 外科²⁾
- P2-3 テルモ社製 TE-181 輸液ポンプのポールクランプにおける破損事例の調査と考察
真 昌美^{1, 2)}
医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、大阪大学大学院医学系研究科 保健学専攻²⁾
- P2-4 特有のアルゴリズムにより基本レート以下の作動を呈した 1 例
澤井綾太¹⁾、土井日來¹⁾、杉本健太¹⁾、森地裕子¹⁾、福谷伶芳¹⁾、竹下勇一¹⁾、兼田泰子²⁾
高槻赤十字病院 臨床工学技術課¹⁾、高槻赤十字病院 臨床工学技術課 主事²⁾
- P2-5 国家試験を用いた ChatGPT の異なる 2 つのモデルの性能評価
佐藤 諒¹⁾、畠田知沙²⁾、中村珠梨²⁾、柴田悠衣²⁾、田中玲唯²⁾、篠寄一貴²⁾、宮田賢宏²⁾
JCHO 東京山手メディカルセンター¹⁾、帝京大学 福岡医療技術学部²⁾
- P2-6 日機装社製 DCS-200Si と血液検査による Kt/V の比較
岡田 翔²⁾、永井博之¹⁾、藤巻恵一¹⁾、塩田文彦¹⁾、松本和浩²⁾、石川亮太²⁾、高橋良輔²⁾、吉藤由佳梨²⁾、伊藤将平²⁾
医療法人永仁会尼崎北永仁会クリニック 内科¹⁾、医療法人永仁会尼崎北永仁会クリニック 検査課²⁾

特別講演	P2-7	振動メッシュネブライザーにおける呼気フィルターの閉塞と人工呼吸器アラームへの影響 加藤孝昭、西岡紗良、松本瑞生、宮城太一、磯野知紘、長谷川静香、相木一輝、一柳 宏 名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部
	P2-8	難治性心室細動に対し、二重連続体外式除細動で自己心拍再開を得た症例 渡邊史宏、眞榮城弘幸、室岡諭岐、細川裕恭、木屋 嶺、小川吉史、山根啄模 宇都宮記念病院 臨床工学部
各種特別企画	P2-9	終末期患者のモニタアラーム軽減運用デモの経験 百瀬達也 ^{1, 2)} 、平林尚隆 ³⁾ 、柳澤達也 ³⁾ 、相澤克之 ⁴⁾ 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 QI 室 ¹⁾ 、社会医療法人財団慈泉会本部品質戦略部 ²⁾ 、社会医療法人財団慈泉会相澤病院 CE 科 ³⁾ 、社会医療法人財団慈泉会本部経営戦略部 ⁴⁾
	P2-10	生体情報モニタの機器更新における安全管理について 藏元直也、徳田秀仁、福元栄一郎、前田太郎、佐潟芳久 鹿児島大学病院 医療技術部 臨床工学部門
シンポジウム	P2-11	HBO 室内における酸素濃度について 安藤 誠 ¹⁾ 、小塚麻紀 ¹⁾ 、熱田義顕 ²⁾ 、目黒順一 ²⁾ 、米川元樹 ²⁾ 社会医療法人北楡会 札幌北楡病院 臨床工学技術科 ¹⁾ 、社会医療法人北楡会 札幌北楡病院 外科 ²⁾
	P2-12	FFRangio システムを用いた FFR 値の測定における CE の経験年数の影響評価 糸数洋貴 ¹⁾ 、花城 緑 ¹⁾ 、児玉健志 ¹⁾ 、田畑達也 ²⁾ 社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 ME 科 ¹⁾ 、社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 循環器内科 ²⁾
パネルディスカッション・その他	P2-13	演題取り下げ
	P2-14	透析患者の CLTI に対し高気圧酸素治療が著効した 1 症例 恒川将大 ¹⁾ 、北原良明 ¹⁾ 、大宅映見 ¹⁾ 、川上修平 ¹⁾ 、瓜生 明 ¹⁾ 、横江 凌 ¹⁾ 、大山耕平 ¹⁾ 、満田真吾 ¹⁾ 、樽井滋郎 ¹⁾ 、宇津木哲 ¹⁾ 、榊原貴司 ²⁾ 、大島 覚 ²⁾ 名古屋共立病院 臨床工学部 ¹⁾ 、名古屋共立病院 循環器内科 ²⁾
公募企画	P2-15	手術室で使用している医療機器の稼働状況把握に医療機器自動モニタリングシステム (IoT デバイス) を使用した経験 蘭田 誠 日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院 臨床工学科
	P2-16	当院における高気圧酸素治療の導入および今日までの取り組み 瀧澤龍太、矢澤克真、竹重建吾、紺野光鶴、竹内寛志、和田亜美、志村貴之、横松温子、小澤紀子、藤田勇人 国家公務員共済組合連合会 横浜南共済病院 ME 科
B P A	P2-17	PVC レスポンス機能が不整ペーシングを誘発した 1 例 筒口崇之、中島智史、林 千喜、金森瑤子、下澤優太、岩折銀路、坂田潤哉 富山県立中央病院 医療技術部臨床工学科
	P2-18	呼吸サポートチーム作成による人工呼吸器離脱プロトコール導入における再挿管率への影響 伊藤孝輔 ^{1, 6)} 、山本 純 ^{2, 6)} 、宮脇正芳 ^{3, 6)} 、大芦綾野 ^{3, 6)} 、楠本竜也 ^{3, 6)} 、池田隼樹 ^{3, 6)} 、篠崎奈穂 ^{4, 6)} 、新田佳央 ^{5, 6)} 、原田峻平 ^{5, 6)} 公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 医療機器管理室 ¹⁾ 、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 呼吸器外科 ²⁾ 、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 呼吸器内科 ³⁾ 、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 看護部 ⁴⁾ 、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 リハビリテーション科 ⁵⁾ 、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合病院 呼吸サポートチーム ⁶⁾
一般演題 (口演)		
(チェアードポスター)		
一般演題 (ポスター)		
索引		

P2-19	エコー下穿刺における感染リスクの軽減と技術向上への取り組み 宮川 響、大木亮汰、竹川英史、浅川仁志、一瀬かおり、名取亮耶、熊谷真由菜、佐藤 将、土屋祐輝、河西瑠生、津久井良、阿部純也、高瀬日南子、渡辺一城 地方独立行政法人 山梨県立病院機構 山梨県立中央病院 臨床工学科	特別講演
P2-20	透析医療における塩素ガス発生事故対策マニュアルの作成について 村井美穂子 ¹⁾ 、阿部貴弥 ²⁾ 岩手医科大学附属病院 臨床工学部 ¹⁾ 、岩手医科大学附属病院 血液浄化部 ²⁾	各種特別企画
P2-21	当院におけるオンコール透析業務教育の取り組み 金 泰基 ¹⁾ 、井上裕史 ¹⁾ 、小北克也 ¹⁾ 、高田茂和 ¹⁾ 、山川智之 ²⁾ 医療法人仁真会 白鷺病院 臨床工学科 ¹⁾ 、同 診療部 ²⁾	シンポジウム
P2-22	新病院移転における臨床工学技士の関わり 浦山孝梓、伊藤大輔、村山 悠、神谷龍彦、北脇英里香、佐々木典子、関根達弘、今田捺未、土井悠未、富澤夏帆、坪谷夢音、松本蒼生、高橋朋菜、比叡恵美 医療法人社団愛友会 伊奈病院	シンポジウム
P2-23	演題取り下げ	パネルディスカッション・その他
P2-24	病棟におけるポータブル気管支鏡使用後の再処理に CE が介入する有用性について 中西孝次、河村誠司、由良卓也、三浦貴志、小松真理子、水野順平、山下眞由子、山口安蘭、宮武 鴻、岩上雄祐 和泉市立総合医療センター 臨床工学科	公算企画
P2-25	マイクロカテーテル先端が断裂し、回収に成功した 1 例 黒岡重貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、棕本匡俊、加藤大三、正井崇史 大阪けいさつ病院 臨床工学科	公算企画
P2-26	北海道・東北臨床工学技士会連絡協議会の取り組み～技士会運営サマースクールの開催～ 千葉美樹 ^{1, 2)} 、尾越 登 ^{1, 2)} 北海道・東北臨床工学技士会連絡協議会 ¹⁾ 、一般社団法人 宮城県臨床工学技士会 ²⁾	B P A
P2-27	医療機器点検漏れ防止に医療機器管理ソフト導入の試み 松井 淳、竹内正人、中野涼子、田中裕貴 公益社団法人 大阪掖済会病院 臨床工学部	一般演題（口演）
P2-28	当院臨床工学科における左脚ペーシングへの関わり 高瀬敦也、竹川英史、百澤拓実、大柴拓実、志村怜也、土屋祐輝、名取亮耶、内藤真映、海野和也、渡辺一城 山梨県立中央病院 臨床工学科	一般演題（ポスター）
P2-29	植込み型心臓電気デバイス業務でのマニュアル作成の一例 日下翔一郎、万殿敏文、松本孟大、津々池満雄 一般財団法人 津山慈風会 津山中央病院 臨床工学部	一般演題（ポスター）
P2-30	清拭クロスによる輸液ポンプ CIP-100S の劣化調査 佐治 駿 ¹⁾ 、鈴木健一 ¹⁾ 、中山拓也 ¹⁾ 、豊富達智 ¹⁾ 、志村亜由香 ¹⁾ 、河原香織 ¹⁾ 、石川真士 ^{1, 2)} 日本医科大学付属病院 ME 部 ¹⁾ 、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック ²⁾	一般演題（ポスター）
P2-31	塩素ガス発生事故を想定した災害シミュレーションの実施について 須東青空、村井美穂子、畠山 彬、阿部翔太、吉田 悟、久保田好光、泉田拓也 岩手医科大学附属病院 臨床工学部	一般演題（ポスター）
P2-32	災害対応における CE の役割 土井照雄、大上卓也、椿野雄弥 紀南病院	索引

- P2-33 人工呼吸器の USB エラー対応フローチャート導入の効果検証**
野間華代、八反丸善裕、岩崎圭悟、佐久間伸博、久保 仁、井口竜太、土井研人
東京大学医学部附属病院 臨床工学部
- P2-34 災害時における停電・断水を想定した Auto Buck-Up On-line 返血と動作可能条件**
佐藤悟郎、有須田祐樹、守泉知美、合田佑一
茅ヶ崎徳洲会病院 臨床工学科
- P2-35 臨床工学技士による Excel を活用した植え込み型心臓デバイス関連業務の電子カルテ入力への取り組みと今後の課題**
小野寺哲兵¹⁾、黒田恭介¹⁾、太田真也¹⁾、奥山幸典¹⁾、飛島和幸¹⁾、貝沼宏樹¹⁾、佐藤あゆみ¹⁾、脇田邦彦¹⁾、飛澤利之²⁾
旭川赤十字病院 臨床工学課¹⁾、旭川赤十字病院 循環器内科²⁾
- P2-36 当院透析室の災害対策**
赤嶺蒼史、城間悠子、金城伸一郎、幸地 優
医療法人徳洲会中部徳洲会病院 臨床工学部
- P2-37 洞不全症候群に対してペースメーカー留置後、心不全が増悪した 1 例～デバイス植込み後の設定の標準作業手順書の作成・運用～**
花城 緑¹⁾、糸数洋貴¹⁾、兒玉健志¹⁾、千葉 卓²⁾
医療法人仁愛会浦添総合病院 ME 科¹⁾、医療法人仁愛会浦添総合病院 循環器内科²⁾
- P2-38 酢酸不耐症を疑い、無酢酸透析液を使用し奏功した一例**
今堀泰一¹⁾、今村美紀¹⁾、工藤歩香¹⁾、平野涼寧¹⁾、吉岡水輝¹⁾、川原田直樹¹⁾、前田 遼¹⁾、市川詩乃¹⁾、西村宥哉¹⁾、山本健心¹⁾、吉村有梨奈¹⁾、三原寿之¹⁾、末次円香¹⁾、藤田和睦¹⁾、濱口眞成²⁾
医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 集中治療科²⁾
- P2-39 医療機器説明における DX 化への取り組み**
志賀正直
医療法人徳洲会 静岡徳洲会病院 臨床工学科
- P2-40 ローコード開発環境を用いたアプリ内製による業務チェックリストの作成の効果**
仲松晋也、屋比久雄飛、大城 凱、照屋心渉、伊佐美優羽、兼城 雅
社会医療法人かりゆし会ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科
- P2-41 CIEDs 遠隔モニタリング管理システム（Kada-Report）の導入と展望**
金子昂樹、唐澤正行、渡辺拓磨、梅澤廣祐
川口市立医療センター臨床工学科
- P2-42 看護師による利活用を目標にした機器管理ソフトの改良**
屋比久雄飛、仲松晋也、照屋心渉、大城 凱、伊佐美優羽、兼城 雅
社会医療法人かりゆし会 ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科
- P2-43 T 波オーバーセンシングのため極性変更後に P 波オーバーセンシングにより誤作動した特発性心室細動の 1 例**
滑川 隆¹⁾、亀沢志帆¹⁾、郷古昌春¹⁾、畠山 伸¹⁾、山口展寛²⁾、篠崎 毅²⁾
独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 臨床工学室¹⁾、独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 循環器内科²⁾
- P2-44 血球貪食症候群に対し CHDF を含む集中治療を要した一例**
平山和也¹⁾、大石正人¹⁾、高岡祐作¹⁾、石見徹太¹⁾、岩井 昇¹⁾、高橋聖彦²⁾、渡邊 隆²⁾、宮内義浩²⁾、伊良部徳次²⁾
地方独立行政法人国保旭中央病院 臨床工学室¹⁾、地方独立行政法人国保旭中央病院 人工透析センター²⁾

P2-45	着用型自動除細動器において R 波の減高およびノイズ混入による不適切検出をきたした一例 井出有莉乃、持永 悠、新藤充行、岩永健作、小林潤平、眞 隆一 国立病院機構 東京医療センター 医療機器中央管理室	特別講演
P2-46	輸液ポンプの気泡検出が作動しなかった事例 木村雄一、亀井亮太 大阪府済生会吹田病院 臨床工学科	各種特別企画
P2-47	人工呼吸器装着患者在宅移行時の臨床工学技士による関わり 木村絢美 ¹⁾ 、小山信吾 ²⁾ 国立病院機構山形病院診療部臨床工学技士室 ¹⁾ 、国立病院機構山形病院診療部脳神経内科 ²⁾	シンポジウム
P2-48	生体情報モニタのアラーム削減に向けた取り組み 岡崎健一 ¹⁾ 、寺田尚人 ¹⁾ 、寺井久珠 ²⁾ 、関口優太 ²⁾ 、清水大輔 ²⁾ 株式会社日立製作所ひたちなか総合病院臨床工学科 ¹⁾ 、日本光電工業株式会社 ²⁾	パネルディスカッション、その他
P2-49	臨床工学技士の化学物質管理への取り組み Part2～透析装置用洗浄剤の誤混合に起因する労働災害について～ 五島卓海、長谷川由加梨、吉本 環、古川浩平、南内俊男 社会医療法人 松本快生会 西奈良中央病院 診療技術部 臨床工学科	公募企画
P2-50	病棟における生体情報モニタを全台更新した経験 谷 啓史、近藤寛基、真野一穂、西崎力斗、池内琢真、前田修歩、長地佑太、武田光弘 JA 徳島厚生連 阿南医療センター 臨床工学技科	B P A
P2-51	ABH-22LA と Clearum HSF-22 の α 1MG、 β 2MG 除去率および Alb 漏出量についての比較検討 新健太郎 ¹⁾ 、長沼俊秀 ²⁾ 、花岡吾子 ¹⁾ 、武本佳昭 ²⁾ 、内田潤次 ²⁾ 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部 ¹⁾ 、大阪公立大学大学院 医学研究科 泌尿器病態学 ²⁾	一般演題 (口演)
P2-52	Airvo2 を用いて NO 吸入療法を行う際の回路接続の工夫 梨本春菜、鴨下方彦、奥山公太、宍戸真衣、小川凜音、水上尚於、須藤正彦、石崎美那、金 賢守、伊藤尚威、檜垣祐介、村上怜太、山内尚也、林 貞治 医療法人徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科	一般演題 (ポスター)
P2-53	令和 6 年能登半島地震における当院臨床工学技士 (CE) の DMAT 活動報告 岡 巧馬 ¹⁾ 、高崎莉那 ¹⁾ 、赤羽根郁也 ¹⁾ 、半田達也 ¹⁾ 、伊藤 嵐 ¹⁾ 、加藤義博 ¹⁾ 、磯 大基 ¹⁾ 、堀越千夜 ¹⁾ 、下山 巧 ¹⁾ 、奥野加奈 ¹⁾ 、野口和樹 ¹⁾ 、矢内義人 ¹⁾ 、石塚和重 ¹⁾ 、村上円人 ²⁾ 佐野厚生総合病院 CE センター ¹⁾ 、佐野厚生総合病院 腎臓内分泌代謝内科 ²⁾	一般演題 (ポスター)
P2-54	演題取り下げ	
P2-55	医療的ケア児の個別避難計画を行政とともに始動 高野 岳 鳥取県立中央病院 医療技術局 臨床工学室	
P2-56	脳梗塞に対する高気圧酸素治療 外間信人、関原宏幸 JA 長野厚生連南長野医療センター篠ノ井総合病院	
P2-57	除錆剤ダイラケミ MW-11 の使用経験と炭酸 Ca 除去剤キノーサン R-200 の評価 北口雅敏 ¹⁾ 、福川雄大 ¹⁾ 、木村奈都未 ¹⁾ 、田代健策 ¹⁾ 、伊藤 靖 ¹⁾ 、岩垣津志穂 ²⁾ 、木村友佳理 ²⁾ 、高山公洋 ²⁾ 、小川洋史 ²⁾ 、森實篤司 ³⁾ 社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック 臨床工学部 ¹⁾ 、社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック内科 ²⁾ 、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部 ³⁾	
P2-58	RST ラウンドの頻回実施による人工呼吸器使用日数の短縮と軽快離脱率の向上 升吉ともみ、山野辺基、山野秀仁 医療法人徳洲会野崎徳洲会病院	索引

特別講演	P2-59	血液透析療法におけるプライミング方法の改良によるエア発生抑制の検討 頼住啓一、山野秀仁、山野辺基 医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科
	P2-60	透析患者におけるクラウド聴診の活用 西川佳那 ¹⁾ 、廣瀬夢葵奈 ¹⁾ 、横田佳歩 ¹⁾ 、奥山 翔 ¹⁾ 、小塚 信 ³⁾ 、谷口和紀 ²⁾ 、前川由佳 ²⁾ 、高木公暁 ²⁾ 、山羽正義 ²⁾ 、蓑島謙一 ²⁾ 社会医療法人大雄会 大雄会第一病院 ¹⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 泌尿器科 ²⁾ 、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院 ³⁾
各種特別企画	P2-61	院内における高流量酸素漏れの経験 宇山 翔、山下知士、菰田真由美 社会医療法人福西会 福西会病院 臨床工学科
	P2-62	スコアリングバルーンを用いた多段階拡張による Stent less Strategy 安達一眞、今西 祥、村田達哉、山田智裕、土井一記 兵庫県立西宮病院 診療部 臨床工学室
シンポジウム	P2-63	SHOCKWAVE IVL 導入後 1 年の経過報告 佐久田敬 石巻赤十字病院 臨床工学技術課
	P2-64	チーム医療のための CIEDs 診療録記載方法の工夫 橋本早央里、金井賢人、久野佳苗、山根香菜美、藤原一樹、安部貴大、太田 裕、小谷友喜、高野 岳 鳥取県立中央病院 臨床工学室
パネルディスカッション・その他	P2-65	ペースメーカー遠隔モニタリング元管理システム「ORFICE」を導入して 伊藤舞香、渡邊佑亮、南山大揮、藤田一瞭、安久航輝、藤本風太、石田真誠、林 祐司、水谷敦志、守口由希、小西宏伸、池田宗弘、芹山康雄、今村博明 国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院 臨床工学科
	P2-66	高気圧酸素治療とマゴットセラピー同時治療の可能性 石田翔一郎、梶原吉春、加納有希子、石高拓也、広井佳祐、増田浩司、大野慶伍、西原圭一郎、權藤史也、石井大智、宇高大輝、平本紗彩、別所洋輝、津本 杏、竹内健登 社会医療法人財団 大和会 東大和病院 臨床工学室
公募企画	P2-67	大阪府急性期病院の腎不全治療における 2023 年臨床工学技士の業務状況 今村美紀 ¹⁾ 、工藤歩香 ¹⁾ 、川原田直樹 ¹⁾ 、本間梨音 ¹⁾ 、岸田一格 ¹⁾ 、市川詩乃 ¹⁾ 、東内耀平 ¹⁾ 、西村宥哉 ¹⁾ 、山本健心 ¹⁾ 、末次円香 ¹⁾ 、今堀泰一 ¹⁾ 、三原寿之 ¹⁾ 、長谷川弘将 ¹⁾ 、村尾佳則 ²⁾ 、申 勝 ³⁾ 医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院救急科 ²⁾ 、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 透析科 ³⁾
	P2-68	体外循環中に発生した全館停電による手術室内の照明消失の経験 山本伸一、佐合 満、滝沢佑佳、石川翔乃助、色川桂輔、奥田泰三 医療法人澄心会 豊橋ハートセンター 臨床工学部門
一般演題 (口演)	P2-69	チームで挑む CIEDs 外来 平中 花 ¹⁾ 、河内優樹 ¹⁾ 、松村愛和 ¹⁾ 、柳瀬蒼空 ¹⁾ 、草開義希 ¹⁾ 、谷口可純 ¹⁾ 、小松健人 ¹⁾ 、高瀬諒馬 ¹⁾ 、磯村健二 ¹⁾ 、濱津宏太 ¹⁾ 、濱田直弥 ¹⁾ 、倉田直哉 ¹⁾ 、椋本匡俊 ¹⁾ 、加藤大三 ¹⁾ 、正井崇史 ²⁾ 大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科 ¹⁾ 、大阪けいさつ病院 心臓血管外科 ²⁾
	P2-70	電話連絡による遠隔モニタリング送信率の改善効果 森山恭丞、越智 渉、市木理子 医療法人 徳洲会 野崎徳洲会病院
(チェアードポスター) 一般演題 (ポスター)	P2-71	当院の下肢救済センターにおける臨床工学技士の関わり方 山口真瑚 ¹⁾ 、野末千優 ¹⁾ 、山崎帆香 ¹⁾ 、本澤達也 ¹⁾ 、高橋聡美 ¹⁾ 、齊藤千晶 ¹⁾ 、田村 修 ¹⁾ 、田尻勇
索引		

	太 ²⁾ 、高木拓郎 ²⁾ 、李 哲雄 ²⁾ 社会医療法人社団東京巨樹の会 東京品川病院 臨床工学科 ¹⁾ 、社会医療法人社団東京巨樹の会 東京品川病院 循環器内科 ²⁾	特別講演
P2-72	演題取り下げ	
P2-73	グループ外施設との透析関連研修の経験 第三報 片岡春香 ¹⁾ 、室市秀久 ²⁾ 、泉澤将紘 ¹⁾ 、平田洋子 ⁴⁾ 、鈴木麻衣 ⁴⁾ 、白井沙恵 ⁴⁾ 、北島和一 ⁵⁾ 、酒井 謙 ³⁾ 永康会 梶谷じんクリニック 臨床工学部 ¹⁾ 、東邦大学医療センター大森病院臨床工学部 ²⁾ 、東 邦大学医療センター大森病院腎センター ³⁾ 、永康会 梶谷じんクリニック 看護部 ⁴⁾ 、永康会 梶 谷じんクリニック 診療部 ⁵⁾	各種特別企画
P2-74	JHAT 令和6年能登半島支援活動 林 耕平、鶴飼将至、中島康佑、岩田直樹、神崎章之、杉戸健二、加納忠行 医療法人 仁寿会 タジミ第一病院	シンポジウム
P2-75	Prisma は CPAP 界の第三勢力になれるのか!? 藤本風太、南山大揮、藤田一瞭、伊藤舞香、渡邊佑亮、安久航輝、石田真誠、林 祐司、守口由 季、小西宏伸、芹山康雄、今村博明 国家公務員共済組合連合会枚方公済病院	パネルディスカッション・その他
P2-76	Pulse aid の使用経験 藤本風太、南山大揮、藤田一瞭、伊藤舞香、渡邊佑亮、安久航輝、石田真誠、林 祐司、守口由 季、小西宏伸、芹山康雄、今村博明 国家公務員共済組合連合会枚方公済病院	公募企画
P2-77	外部評価をもとにした医療機器の運用改善事例 濱田翔太、伊藤卓也、金子芽実、鈴木悠太、嶋 勇輔、石山裕通、石田幸博 磐田市立総合病院 臨床工学科	
P2-78	Elisa500 の使用経験 大野喬亮、海野佑基、秋本祐克、清水健司、望月 仁 山梨大学医学部附属病院 臨床工学部	B P A
P2-79	MRI 対応人工呼吸器 HAMILTON-MR1 に対応する MRI 対応サポートアームの作製と製作の取組 み 中村拓生 ¹⁾ 、山根良平 ¹⁾ 、林 美希 ¹⁾ 、枡田智仁 ¹⁾ 、芳本実奈都 ¹⁾ 、下田優作 ¹⁾ 、畑中淳志 ¹⁾ 、田中 英昭 ¹⁾ 、松井大門 ²⁾ 、三宅寿朗 ²⁾ 、上田康介 ²⁾ 地方独立行政法人 明石市立市民病院 医療技術部 臨床工学課 ¹⁾ 、株式会社 松井製作所 ²⁾	一般演題 (口演)
P2-80	5S 活動について 五位野真衣、小原将太、甲斐 颯、小澤正宜、中山有香 彩の国東大宮メディカルセンター臨床工学科	(チェアードポスター) 一般演題
P2-81	当院透析室のインシデント・アクシデント報告書の集計と再発防止対策 佐貫健太郎 ¹⁾ 、近藤隆司 ¹⁾ 、山本頼正 ²⁾ 日立造船健康保険組合因島総合病院 臨床工学科 ¹⁾ 、日立造船健康保険組合因島総合病院 内科 ²⁾	一般演題 (ポスター)
P2-82	当院における TAVI 業務の現状 横町蒼史、定 亮志、松尾光則 大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部	
P2-83	人工呼吸器における多機種運用の工夫 前田凌志、濱 良輔、山野秀仁、山野辺基 医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科	
P2-84	臨床工学技士不在の病院へ赴任して ～現在までの取り組み～ 間中泰弘、恵 哲馬、廣浦徹郎、酒井花佳、森 千鶴、板倉京香、藤田千秋	索引

特別講演	P2-85	医療法人豊田会 高浜豊田病院 臨床工学科 当院での TC-TAVI の初期成績 佐合 満 ¹⁾ 、奥田泰三 ¹⁾ 、大久保有希 ¹⁾ 、川本青空 ¹⁾ 、滝沢佑佳 ¹⁾ 、石川翔乃助 ¹⁾ 、綱木達哉 ³⁾ 、鈴木孝彦 ²⁾ 豊橋ハートセンター 臨床工学部門 ¹⁾ 、豊橋ハートセンター 循環器内科 ²⁾ 、豊橋ハートセンター 診療放射線部門 ³⁾
	P2-86	PCPS 回路内空気混入事例を経て開始した院内研修の取り組み 吉田一貴、大畑達哉、板持貴久、中村将大、中村 聡、釜江直也、山田恭二、畑 秀治、坂地一朗 神戸市立医療センター中央市民病院
各種特別企画	P2-87	浅大腿動脈閉塞病変に対し、Indigo system と Jetstream を使用し血管治療を行った 1 例 南部 颯、倉田直哉、大山浩樹、黒岡亜貴、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三 大阪けいさつ病院 臨床工学科
	P2-88	腹部大動脈の短い総腸骨動脈瘤に対してゴアエクスクルーダーIBE を用いてステントグラフト内挿術を施行した一例 大山浩樹、倉田直哉、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三 大阪けいさつ病院
シンポジウム	P2-89	泉州北部における医療機関の再編統合を経験して 千川浩明 社会医療法人 生長会 泉大津急性期メディカルセンター
	P2-90	医療 DX において臨床工学技士が果たすべき役割は「多職種・院外コミュニケーションのハブ & ブースター」 田村光希 HITOTSU 株式会社
パネルディスカッション・その他	P2-91	院外コミュニケーション DX による業界経営改善への挑戦 佐藤公彦、田村光希 HITOTSU 株式会社
公募企画		
BPA		
一般演題（口演）		
（チェアードポスター）一般演題		
一般演題（ポスター）		
索引		

学会長招聘講演

特別講演

理事長企画

教育講演

市民公開講座

シンポジウム

パネルディスカッション

ワークショップ

教育セッション

コンセンサスカンファレンス

公募企画

ランチョンセミナー

透析医療における医療経済とチーム医療

特定医療法人 仁真会 白鷺病院 理事長
山川智之

透析医療は一人あたりの医療費が多いことから常に医療費の削減対象とされ、医療費高騰の中で、常に他の医療費引き上げのための「原資」とされてきた。2年に一度の診療報酬改定では、直近は透析液等の実勢価格はむしろ上昇しているにもかかわらず、「包括されている医薬品の実勢価格」を理由に透析技術料は下げ続けられている。

また透析医療においては慢性的な医師不足という状況がある。これまで透析医療において外科系医師が大きな役割を果たしてきたが、若い世代の外科系医師は透析医療に関心を持っていない現実がある。一方で透析医療を担うべき腎臓内科医は透析患者数に比べればまだまだ少ないと言わざるを得ない。また2018年に始まった新専門医制度は「基本領域専門医」と、その取得後に選択できる「サブスペシャリティ領域専門医」の二段階制となっているが、サブスペシャリティ領域には透析医療は含まれていない。この状況はただでさえ不足している透析領域の医師不足に拍車をかける可能性は高い。更に透析医療の現場には、医師以外にも透析に関わる看護師の高齢化という問題もある。

このように透析医療を取り巻く状況が厳しい状況であるが、安かろう悪かろうの医療をしていては、優秀な人材も去り、より荒廃していくことになる。厳しい状況であるからこそ医療の質にこだわるが必要であり、職種間連携はその大きな鍵の一つになると考える。

2010年日本透析医会は透析治療における131項目の業務について、現在、医師、看護師、臨床工学技士のいずれの職種が実施しており、今後どの職種が実施すべきか、を職種ごとに調査した。結果、現状医師が行っている透析条件の決定、低侵襲の検査の決定等について今後医師以外がしてもよいと各職種で見解が一致した。また医師と看護師は透析室内の業務について補完関係が強い一方、医師と臨床工学技士の補完関係は弱い、ということがわかった。医師と臨床工学技士の連携の強化は透析医療における大きな課題であると言える。

透析医療における医療の質の維持、また各職種のやり甲斐という観点からも、医師から透析室スタッフ、また看護師から臨床工学技士へのタスクシフトは今後検討すべき課題である、と考える。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

透析施設における臨床工学技士への期待：日本透析医会から (腎代替療法専門指導士更新要件)

公益社団法人日本透析医会

秋澤忠男

臨床工学技士が誕生することになったそもそものきっかけは、透析医療に従事していた技術者（テクニシャン）の皆さんの存在でした。1973年、私は研修医となって最初に透析患者さんを受け持ちましたが、大学の透析室には看護師（当時は看護婦）1名と、技術員と呼ばれる職員が1名在職し、その技術員が透析の準備や後片付け、機器の操作・保守点検だけでなく、透析の原理・歴史から合併症、緊急の処置まで、透析の事についての全てを我々研修医に伝授して下さいました。それよりもっとびっくりしたのは、その技術員が大学の正規の職員ではなく、そして医療資格を持つ職員でもなかったことでした。当時の全国の透析患者数は6148名、その後透析療法が急速に普及、発展してゆく過程に、この技術員の方々の存在と絶大な貢献がありました。技術員の方々の活躍とご支援なしには、現在の透析医療は存在し得なかったといえます。透析医療には不可欠であった技術員の方々を正規の医療職として遇するべく、透析医療界の先達の先生方の多大なご努力が実り、臨床工学技士法が1987年に制定され、皆様が正規の医療職として活躍の場を得られたのはご承知のとおりです。日本透析医会は奇しくも同じ1987年に社団法人として認可され、正式に発足しました。前身は1978年の全国都道府県透析医会連合会設立準備会に遡りますが、以降2012年に公益社団法人となり、現在に至っています。会員は透析医療に従事する医師のみで、「透析医療および腎不全対策に関する調査研究および教育研修を行い、その進歩普及に貢献するとともに、災害時における透析医療の確保に資する事業を行い、もって国民の保健・福祉の向上に寄与すること」を目的に活動を行っています。目標の第1は「腎不全患者の生命、健康関連QOL、社会参加など、尊厳ある終末期を含めた総合的予後を向上させる医療の推進と、その医療が達成できる環境を維持すること」で、「血液透析患者実態調査」などで皆様のお世話になると同時に、適切な透析医療を提供できる診療報酬の確保・拡充を図り、これは皆様の待遇にも関連する項目です。また、Green Dialysisなどの環境対策にも皆様のお力をお借りしています。目標の2は公募研究助成事業による研究の促進で、臨床工学技士の方々の研究も助成しています。そして、皆様と最も関連が深いのが目標3の透析医療の安全確保で、災害対策、感染対策、事故対策が3本の柱となります。特に災害対策では各支部を含め、災害対策NWの構築や運用、災害対策訓練、更に発災時には「日本災害時透析医療協働支援チーム（JHAT）」の一員として災害現場での活動を担って頂いています。また、事故対策の最大の担い手も、臨床工学技士の皆様です。多くの臨床工学技士の皆様にとって、資格を取得してから進まれる道は2つに大別されると思います。一つは透析など特定の医療分野の研鑽を深める道、もう一つは多くの医療分野を経験し、やがて自分の専門を見つける道です。医会の立場からはいずれの道を選ばれても問題はありません。透析患者は多くの合併症を抱え、単に透析だけ知っていても患者さん全体のケアには不十分です。一方で複雑化し、高度化した透析医療には深い知識と理解も要求されます。そうした意味では日本臨床工学技士会 専門・認定臨床工学技士制度を活用されたり、日本腎代替療法医療専門職推進協会 腎代替療法専門指導士などの資格を取得されるのも自己研鑽に必要なことですし、勤務する医療機関にメリットとなる場合もあります。講演では皆様の透析医療に対するこれまでの多大なご貢献に対するお礼と、今後の活躍への期待を日本透析医会の立場からお話させて頂きます。

理事長企画 JA-1

5月18日(日) 8:30~10:30 第1会場

日本臨床工学技士会の方向性について

公益社団法人日本臨床工学技士会 理事長¹⁾、善仁会グループ²⁾

本間 崇^{1, 2)}

当会の事業として、2024年4月から医師の時間外労働規制が適用され、医師業務の臨床工学技士へのタスク・シフト／シェアに期待寄せられている。そのため、引き続き「臨床工学技士の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定の研修を実施していく。また、近年は、医療のデジタル化や通信技術の進歩に伴い医療機関におけるサイバー攻撃の脅威はより身近になっており、そのリスク対策も非常に重要になってきている。その対応として当会は、医療機関における医療機器のサイバーセキュリティ対策への対応に2024年から取り組んでおり、本年度も引き続き中小規模病院へ臨床工学技士の活用を推進していかなければならない。また、法令改正による業務範囲の拡大、社会構造の変化や医療技術の革新により、臨床工学技士に求められる役割が変化してきている中で、スペシャリストとして職業人生を全うする他に、管理職に登用されるケースも多くなってきている。このような状況から、卒後教育が重要となっており、「生涯教育制度」等の充実を図っていくことが必要であると考え。臨床工学技士養成課程に新カリキュラムが導入され、総合単位数の増加や、診療補助行のためにに対する教育の充実を図るために、医療機関における臨床実習の強化が必須になってきている。その対応として、厚生労働省指定による臨床実習指導者講習会を2023年1月から実施しており、今後も多くの臨床工学技士に取得して頂き、臨床実習を通して質の高い臨床工学技士の育成をしていくことが求められている。今年は国民の4人に1人が後期高齢者という超高齢化社会となる、いわゆる「2025年問題」の年となり、医療・介護、医療体制維持にも大きな影響が及ぶと予想される。従来から国が進めております医療と介護を病院や施設等で行う体制から在宅で行うとする、「地域包括ケアシステム」への対応として、臨床工学技士も在宅医療への積極的な関与が求められており、この在宅領域の医療機器管理も積極的に進めていかなければなりません。臨床工学技士の資質向上を目指し、「認定・専門制度」等の事業においても、本年度から新たに「認定医療安全臨床工学技士(仮称)」、「認定手術室臨床工学技士(仮称)」を追加し、資質向上に努め、新たな業務の「成長」を目指すために、会員各位の一層のご支援をお願いする。

理事長企画 JA-2

5月18日(日) 8:30~10:30 第1会場

専門・認定制度の現状と臨床実習指導者講習会の受講状況について

公益社団法人日本臨床工学技士会 副理事長

山下芳久

日本臨床工学技士会では、ひとりひとりの臨床工学技士が各領域の業務内容を適切に把握し、指導的立場で専門的治療の対応ができる能力(知識・技術・技能)を修得することを目的として専門臨床工学技士の認定を行っている。また、臨床工学技士制度の基礎的な資格として、2018年度から認定臨床工学技士の認定制度もスタートした。2024年度現在、7領域の専門資格と3領域の認定資格を実施し、2025年度には新たに手術と安全の認定資格がスタートする予定である。これらの専門・認定資格は個人の能力を証明するためのものにとどまらずに、専門・認定資格をもった臨床工学技士が増えていくことは他学会との連携促進にもつながる。実際に、他学会との連携も進んでおり、日本集中治療医学会が認定する「集中治療専門臨床工学技士」の取得には、当会の「認定集中治療関連臨床工学技士」を有することが条件として求められている。また、多職種で連携し、より良い腎不全医療を推進させるために立ち上げられた制度である「腎代替療法専門指導士」の応募要件においては、「血液浄化専門臨床工学技士」、「認定血液浄化臨床工学技士」を取得していることで、研修e-learning受講必須単位の減免措置を受けられるなどが有る。一方で、臨床工学技士養成校の新カリキュラムにおける臨床実習指導者の規定は、医師または臨床工学技士として5年以上の実務経験および業績を有し、十分な指導能力を有する者であり、かつ、厚生労働省が定める基準を満たす臨床実習指導者講習会を修了した者であることとなり、その受講状況は、2023年度より新カリキュラムが開始され、2024年度末までに全ての臨床実習受け入れ施設に少なくとも1名の臨床実習指導者を配置することを目標に当会と日本臨床工学技士教育施設協議会で実施して来ており、2025年4月からの臨床実習に適応となる。本セッションでは、専門・認定制度の現状と臨床実習指導者講習会の受講状況について述べ、意見交換出来れば幸いです。

理事長企画 JA-3

5月18日(日) 8:30~10:30 第1会場

医療安全対策におけるサイバーセキュリティ対策の取り組み

公益社団法人日本臨床工学技士会 副理事長
肥田泰幸

近年、医療機関におけるサイバー攻撃の増加が深刻な問題となっており、ランサムウェアをはじめとするサイバー脅威が診療業務や患者安全に重大な影響を及ぼしている。特に、医療機器のデジタル化・ネットワーク化が進む透析施設では、機器のセキュリティリスク管理が不可欠となっている。透析装置をはじめとする医療機器がサイバー攻撃の標的となった場合、患者の生命に直接関わる事態を招く可能性があるため、早急な対策が求められている。

このような背景を踏まえ、本発表では厚生労働省の**「医療機関向けサイバーセキュリティ対策チェックリスト」**を活用した透析施設におけるセキュリティ対策の取り組みについて報告する。本チェックリストは、医療機関が実施すべき基本的なセキュリティ対策を網羅しており、リスク評価・アクセス管理・システム監視・インシデント対応など、具体的な対策を体系的に整理するための有効なツールである。

特に、臨床工学技士(CE)が多く配置されている透析施設では、医療機器の管理を担う専門職としてサイバーセキュリティ対策にも積極的に関与することが重要である。本研究では、①透析施設におけるサイバーセキュリティリスクの現状、②チェックリストを活用したセキュリティ対策の実践、③臨床工学技士が関与することによる効果について考察する。具体的には、チェックリストを用いたリスク評価の実施、透析装置のネットワーク接続状況の把握、定期的なセキュリティ診断、職員へのセキュリティ教育などの取り組みを紹介する。

また、透析施設では、電子カルテや透析管理システムと透析装置が連携するため、これらの機器の脆弱性を突かれるリスクがある。臨床工学技士がこれらのシステムの運用管理に関与し、セキュリティリスクの低減に貢献することで、より安全な医療環境の構築が可能となる。本発表では、透析施設における具体的なサイバーセキュリティ対策の成功事例を示し、臨床工学技士の役割を強調する。

今後の展開として、透析施設におけるサイバーセキュリティの標準化、セキュリティインシデント発生時の対応手順の確立、更には全国的なサイバーセキュリティ対策の普及が求められる。臨床工学技士が透析施設のセキュリティ対策の要として存在感を示すことで、医療安全の確保に大きく貢献できると考えられる。本発表を通じて、透析施設におけるサイバーセキュリティの重要性と、臨床工学技士の積極的な関与の必要性について議論を深めたい。

理事長企画 JA-4

5月18日(日) 8:30~10:30 第1会場

関連学会との連携による資格制度について

公益社団法人日本臨床工学技士会 副理事長
大塚 紹

近年、臨床工学技士(以下、CE)を取り巻く医療環境は大きく変化している。医療機器の高度化・複雑化が進む中で、CEの専門性が求められる場面は広がり、医師の働き方改革に伴うタスクシフト・シェアの推進により、社会からの期待も一層高まっている。こうした変化の中で、CEが専門性を活かして新たな社会貢献を果たすには、組織の基盤を強化し、将来を見据えた取り組みが必要不可欠である。当会は職能団体として、CEの活躍の場を確保し、業務範囲の維持・拡大に努めている。診療報酬や施設基準の要件にCEの役割を明記するよう働きかけることや、業務範囲の確立・拡大に向けた取り組みは、日本臨床工学技士連盟と協力しながら、行政や政治、関連学会との連携を通じて進められている。これらは単独で成し遂げられるものではなく、多くの関係団体との協力が不可欠である。当会は「CE PRIDE」を掲げ、そのビジョンのもと、「臨床工学技士の活躍拡大」と「資質向上」を推進している。チーム医療に貢献しながら新たな業務を創出し、CEが継続的に学び、成長できる環境の整備が重要な課題である。その一環として、関連学会との連携による資格制度・認定制度の構築が進められており、本講演ではその現状について述べる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター)一般演題

一般演題(ポスター)

索引

理事長企画 JA-5	5月18日（日）8：30～10：30 第1会場

告示研修の受講状況と今後

公益社団法人 日本臨床工学技士会 専務理事
青木郁香

2021年10月に改正された臨床工学技士法は、2024年4月から始まった医師の時間外労働規制を見据え、医師の業務を他職種に分担する「タスク・シフト/シェア」の一環として、臨床工学技士に新たな業務を付与し、その担い手としての役割を明確にしたものである。

新たな業務には、スコープオペレーター、麻酔補助、器械出しといった手術関連業務が含まれており、2023年の業務実態調査によれば、これらの業務を実施している施設はそれぞれ26.4%、11.6%、29.3%と増加傾向を示している。これらは看護師の負担軽減にも寄与し、また臨床工学技士が手術に直接関与することにより、機器の不具合への迅速な対応といった効果も期待されている。

こうした業務の実施にあたっては、2025年4月以前に免許を取得した臨床工学技士に対し、厚生労働大臣が指定する告示研修の受講が義務付けられている。研修の目標は2027年3月までに2.8万人の修了者を確保することであるが、2025年3月末時点での受講登録者は24,517人、そのうち21,280人（目標の約76%）がすでに修了しており、全体としては順調に進捗している。一方で、医療機関以外に従事する者においては受講や修了が芳しくなく、この層へのアプローチ強化が課題となる。

臨床工学技士は、これまでも血液浄化や人工心肺装置操作の分野において、タスク・シフト/シェアを成し遂げてきた。これは、業務の効率化のみならず、医療機器の安全確保との両立を実現した点が高く評価されたことによる。今、医療業界は我々に対し、さらなる業務拡大への強い期待を寄せている。

教育講演 EL	5月18日（日）10：35～11：35 第1会場

未来の医工融合：サイバニクス医療健康イノベーション最前線 ～HAL、バイオ・医療系とAI・ロボット・情報系の融合、Cyvis、C-Cloud～

筑波大学 システム情報系/サイバニクス研究センター/未来社会工学開発研究センター¹⁾、
CYBERDYNE 株式会社²⁾、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）³⁾

山海嘉之^{1, 2, 3)}

慢性腎臓病患者（CKD 患者）にとっては、病院と患者の生活空間がシームレスに繋がり、日常的に、透析治療・機能改善・健康管理・介護支援を一体的に扱う取り組みが重要となる。特に、透析治療中、そして、透析生活を含むビッグデータの取得・集積・AI 処理は、今後の透析治療を受ける慢性腎不全患者にとって必須である。また、徐々に身体機能が低下し、フレイル、サルコペニアの状態に陥る CKD 患者への身体機能の改善に向けた取り組みは、患者の QOL 向上の観点からも最重要課題として扱う必要がある。経過観察・継続的治療・健康管理、早期発見や予防、身体機能・生理状態の改善・維持、生活習慣病対策など、病院と日常生活を一体的に扱える革新的な医療技術が求められている。

このような観点から、超高齢社会での課題解決と健康寿命の延伸を目指し、『人』と『サイバー・フィジカル空間』を一体的に扱う『サイバニクス』（人・AI ロボット・情報系の融合複合）を研究開発することで、『サイバニクス医療健康イノベーション』の推進に挑戦している。開拓領域は、細胞レベルからロボット技術、サイボーグ技術、AI、バイタルセンシング、IoH/IoT、光音響イメージング、ヒューマン・ビッグデータ集積・解析・AI 処理、C-Cloud など多岐にわたる。

本講演では、サイバニクス領域における AI の進化の流れ、CKD 患者の生涯医療の観点から病院での身体機能の改善や日常での機能改善・維持のためのサイバニクス技術、病院内での治療中および病院外での日常生活（自宅、職場）における生理系管理技術（体液系の数理モデル、センシング技術、状態推定技術、データ連携、AI 技術等）、CKD 患者と関連の強い糖尿病に伴う末梢血管状態を無侵襲的に捉える技術として X 線も造影剤も使用しないで末梢の細い血管（細動脈、細静脈など）や血液状態の 3 次元イメージングを実現する光音響イメージング装置（AcousticX）、患者の日常の生理状態（心電、脳波、体温、体動、酸素飽和度・呼吸状態（オプション）など）を病院内・外で長期間連続計測しながら情報共有することを可能とする Cyvis（サイビス）、そして、これら技術により取得される患者個人のデータ集積と今後の AI 処理の可能性など、透析患者の生涯医療を支える「サイバニクス医療健康イノベーション」について、最新の情報を交えて紹介する。

SY1-1

業務実態報告からみた臨床工学の進歩と調和 ～2024年度業務実態報告 個人報告編～

医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、日本臨床工学会 調査・統計委員会²⁾
森下世紀^{1,2)}、石井宜大²⁾、今田寛人²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行業帆²⁾、布江田友理²⁾、三春摩弥²⁾、五十嵐茂幸²⁾

【はじめに】臨床工学の今後のあり方や新たな業務の獲得、行政および関連団体への提言など、臨床工学士の基盤を構築するためには、業務実態報告が重要な役割を果たしている。今回、2024年度に実施した業務実態報告(個人報告)の調査結果について報告する。

【目的】公益社団法人日本臨床工学会の定款に基づき、労務に関する調査を実施し、その実態を把握すること、また本会に対する意識調査を行い、今後の活動に反映させることを目的とする。

【方法】日本臨床工学会正会員25,516名を対象に、調査期間は2024年10月1日から2024年11月18日とした。「個人報告」では、正会員全員に回答を依頼し、報告内容は基本調査やワークライフバランス、告示研修に関する項目を含む計40項目とした。調査は会員情報提供システム「e-ブリバド」を通じて実施した。

【結果】個人報告では、有効回答数:13,240件(回収率52%)と2010年の統計調査開始以来、最多であった。ワークライフバランスに関する設問では、26.3%がワークライフバランスに課題を感じており、2022年度と同等の結果であった。また世代別では30歳代、40歳代で課題を感じている傾向であり、オンコール待機や休日出勤、残業時間が理由として挙げられた。

告示研修の受講に関して、申込(受講)済:75.9%、申込予定:17.6%、申込予定はない:6.0%、告示研修を知らない:0.4%の順であった。昨年度と比較し申込(受講)済の数は増加傾向であるが、8.6%(895名)が申込予定はないという結果であった。また告示研修後の業務では静脈路確保や電氣的負荷業務、内鏡視下手術視野確保に従事する臨床工学士の割合が増加傾向であるものの、一方で、なしと回答した割合は30%と、2022年度から変化は見られなかった。

【結語】今回の業務実態報告より得られた結果より、個人報告の詳細な内容を報告するとともに、臨床工学士の今後の展望や、業務実態報告の重要性について考察する機会としたい。

SY1-3

医学研究における統計学の基礎と主要な検定方法

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科¹⁾、日本臨床工学会 調査・統計委員会²⁾
布江田友理^{1,2)}、石井宜大²⁾、今田寛人²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行業帆²⁾、三春摩弥²⁾、森下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾

【はじめに】医学研究において、統計学はデータの客観的な解釈と科学的な結論の導出に不可欠なツールである。医学研究は限られた標本データから母集団の特性を推測し、治療効果や疾患のリスク因子を評価する必要がある。研究データを適切に分析し、結果を正しく解釈するためには、統計学の基礎的理解が重要である。統計学を用いることで、データの偶然の変動やバイアスを調整し、信頼性の高い結論を導くことができる。これにより、研究結果の再現性を高め、臨床現場での意思決定を支援するエビデンスを構築できる。

【各検定方法】統計学は「記述統計」と「推測統計」に分けられる。記述統計は、データの特徴を要約し、平均値、中央値、標準偏差などの指標を用いて分布や傾向を把握する。推測統計は、標本データから母集団の特性を推測するための手法であり、仮説検定や信頼区間の計算が含まれる。多数の検定方法から、よく使用される検定方法を説明する。

1. t検定: 2群間の平均値の差を検定する。データが正規分布に従う場合に適用され、独立した2群の比較や同一群の前後比較に用いられる。
2. カイ二乗検定: カテゴリカルデータの比較に用いられ、2つのカテゴリ変数間に関連性があるかどうかを検定する。
3. マン・ホイットニーのU検定: データが正規分布に従わない場合に、2群間の中央値の差を検定するノンパラメトリック手法である。
4. 分散分析(ANOVA): 3群以上の平均値の差を検定するために用いられる。多重比較の問題を避けるため、事後検定を併用することが多い。

【まとめ】統計学は、医学研究においてデータを客観的に解釈し、科学的な結論を導くための基盤である。基礎的な検定方法を正しく理解し、適用することで、研究の質を高め、臨床現場での意思決定を支援するエビデンスを構築できる。研究者は、統計的手法の選択と解釈に注意を払い、倫理的なデータ活用を心がけることが求められる。

SY1-2

業務実態報告からみた臨床工学の進歩と調和 ～2024年度施設基本報告より～

魚沼基幹病院 臨床工学科¹⁾、日本臨床工学会 調査・統計委員会²⁾
勝又 稔^{1,2)}、石井宜大²⁾、今田寛人²⁾、岸上香織²⁾、久行業帆²⁾、布江田友理²⁾、三春摩弥²⁾、森下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾

【目的】業務実態報告は、公益社団法人日本臨床工学会定款第2章目的および事業に基づき、労務に関する調査を行い、実態を把握すること。国民の臨床工学士に対するニーズを業務の実施状況から把握する。臨床工学士の業務を量的、質的に明らかにして事業運営の基礎資料とする。業務の拡大、診療報酬の評価、待遇の改善などの臨床工学士業務に関する課題の抽出と解決のための基礎資料とする。

【方法】報告の範囲および対象は日本臨床工学会正会員25,519名(2024年10月2日時点)、施設基本報告は施設代表者が回答、また施設基本報告に加え(アドオン)血液浄化編、腹膜透析編、呼吸治療編、在宅呼吸編、集中治療・救急編、内視鏡編、手術室編、心臓・血管カテーテル編、不整脈アブレーション編、心臓不整脈デバイス編、医療安全編、高気圧治療編、ハイパーサーミア編を実施し、施設基本報告は今回から外部業者の立ち合いについて調査した。調査報告期間は2024年10月1日から11月18日まで行い、会員情報システム「e-ブリバド」を使用してオンラインにより回収した。施設基本報告は重複を削除し2,003件を有効回答数とした。調査運営、結果回収、集計報告までの一連を調査・統計委員会が行い、各設問については組織強化職能委員会、各学術委員会等と連携し調査を実施した。

【結果】施設代表者の所属施設は、医療機関:98.3%、養成施設・大学:1.3%、メーカー:0.2%、ディーラー:0.2%、医療機関勤務施設の設置主体は、医療法人が最も多く50.9%、次いで市町村8.8%、私立3.9%であった。医療機関の区分では病院が最も多く70.1%、所属施設的一般病床数は0床が最も多く24.1%、次いで100床以下が19.4%であった。配置数(常勤換算)は、5以下が最も多く29.6%、次いで10以下が26.4%であった。臨床工学士が所属している部署名に使用されているのは設問に関して2021年はCEが5.7%、ME12.3%であったのに対し、2024年はCEが7.0%、MEが8.0%であった。また通称(呼び名)に関して2021年はCEさんが17.6%、MEさんが44.7%であったのに対し、2024年はCEさんが24.4%、MEさんが38.5%であった。

【考察】回答された所属施設、設置主体、医療機関の区分、許可一般病床数は昨年度と大きな変化はなかった。部署名、通称についてはCEが増加し、MEが減少していた。日本臨床工学会CE通称統一の取り組みに効果があったと示唆される結果であった。その他詳細な施設基本報告と13分野の各アドオンの調査結果を報告するとともに過去の結果と比較し、毎年行われている業務実態報告の意義を考える。

SY1-4

医学研究における統計解析の実践～母集団推定・群間比較・要因分析を中心に～

広島大学 学術・社会連携室 オープンイノベーション本部 産学連携部 バイオデザイン部門¹⁾、日本臨床工学会 調査・統計委員会²⁾
今田寛人^{1,2)}、石井宜大²⁾、勝又 稔²⁾、岸上香織²⁾、久行業帆²⁾、布江田友理²⁾、三春摩弥²⁾、森下世紀²⁾、五十嵐茂幸²⁾

【はじめに】医学研究における統計解析の目的は、推定と検定であるが、データの適切な解釈はエビデンスの構築に不可欠である。しかし、誤った統計解析は結果の解釈を誤らせ、医学的判断に影響を及ぼす可能性がある。本発表では、筆者がこれまでの研究で用いた統計解析の具体例をあげながら、統計の正しい適用方法と誤った使用を避けるためのポイントを紹介する。

【目的別の統計解析】母集団の推定: 医学研究において、対象者が母集団を適切に代表しているかどうかは極めて重要である。研究対象者の属性が母集団と一致しない場合、得られた結果の一般化ができず、研究結果の解釈が困難となる。そこで、統計解析を用いて研究対象者の偏りを評価し、サンプリングバイアスの影響を最小限に抑える手法を検討する必要がある。群間比較: 医学研究では、対象群と基準群に有意な差が存在するかを検証するために2群間比較が用いられる。この際、データが正規分布に従うか非正規分布であるかによって適用すべき統計手法が異なるため、事前に分布の確認が不可欠である。また、サンプルサイズが大きくなると統計学的有意差が生じやすくなるため、症例数を恣意的に増やしp値を0.05未満にすることは厳禁である。要因分析: 2群間で統計学的な差が見られた場合、その差を引き起こす要因を特定するために多変量解析が用いられる。多変量解析では、説明変数の選定が結果に大きな影響を与える。特に研究の目的に応じて、必要となる交絡因子を適切に調整しなくてはならない。近年では、DAG(Directed Acyclic Graph)を用いることで、因果関係を視覚的に表現し、交絡因子や中間因子の影響を考慮する手法が注目されている。

【まとめ】臨床工学士が行う医学研究において統計解析の質を高めることは、医学的エビデンスの信頼性を高めるだけでなく、臨床工学士の役割の確立にも寄与し、最終的に良い医療の提供につながると考えられる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードボスター)

一般演題(ポスター)

索引

シンポジウム 3 法改正から 4 年経過した今のアブレーション業務の実態に迫る	5 月 17 日（土）17：20～18：20 第 2 会場
SY3-1 不整脈に対するカテーテルアブレーション治療における臨床工学技士の必要性	SY3-2 法改正から 4 年経過した今のアブレーション業務の実態に迫る

国立病院機構大阪医療センター 循環器内科 科長
井上耕一

不整脈に対するカテーテルアブレーション治療は、技術的進歩と適応拡大に伴い著しい発展を遂げ、症例数も増加の一途を辿っている。こうした高度化する治療を安全かつ高品質に提供するためには、医師・看護師・臨床工学技士（CE）をはじめとした多職種が連携するチーム医療体制の強化が不可欠である。

とりわけ、三次元マッピングシステムや EP（Electrophysiology）ラボの操作には高度な専門的知識と技能を要する。これらのスキルや専門医と議論できる見識を持った CE の存在がアブレーション治療の成否を大きく左右する。しかし、多くの施設では依然として十分な配置がなされておらず、結果として医療チーム全体の負担が増大し、治療の質や安全性に影響が及ぶ恐れがある。

本セッションでは、不整脈領域の最新治療動向を概説するとともに、アブレーション治療における CE の専門性と適正配置の重要性を再確認し、医療の質・安全性向上の観点から、医療現場が抱える課題と、その改善に向けた多職種連携の在り方を議論したい。

筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学 医学医療系循環器内科²⁾
縮 恭一¹⁾、高田葉月¹⁾、成塚郁海¹⁾、三浦健太郎¹⁾、森谷忠生¹⁾、鳥羽清志郎¹⁾、坂元雄介¹⁾、山本純偉¹⁾、渡部浩明²⁾、小松雄樹²⁾、山本昌良²⁾、山崎 浩²⁾、星 智也^{1, 2)}、五十嵐都²⁾、石津智子²⁾

我が国の非薬物治療は徐脈性不整脈から始まりペースメーカ治療が 1974 年に保険適用された後、急速に普及し増加している。また、2016 年にはカプセル型のリードレスペースメーカも開発臨床使用が可能となり、あらたな選択肢としてその役割を確立しつつある。一方、頻拍性不整脈に対する非薬物治療は 1969 年に WPW 症候群患者に対する外科手術が行われたことに始まり、その後は外科的治療の対象は心室頻拍や心房細動（AF）などに拡大して常に不整脈治療の先陣を切ってきた。現在では根治療法の多くをカテーテルアブレーションに譲ることになっているが、内科的治療に抵抗性を示す頻拍の切り札としては外科的治療の存在価値は高い。日本ではカテーテルアブレーションが 1994 年から保険適応となり、その後は急速に普及が進み現在では国内で年間 11 万例以上のカテーテルアブレーションが行われている。更にカテーテルアブレーションに用いられる機器についても時代とともに改良が重ねられ、近年では心臓の電位情報（心内心電図）やカテーテルの位置情報をリアルタイムに表示する 3D マッピング装置やカテーテル先端に冷却材を注入して組織を凍結させる冷凍アブレーションカテーテル、カテーテル電極に瞬間的な高電圧をかけて組織を動かなくさせるパルスフィールドアブレーション（PFA）カテーテルなどが登場し治療の安全性と有効性の向上に貢献している。筑波大学では 2008 年に初めて心臓カテーテル室に専属の臨床工学技士（CE）が 2 名配置され、2025 年の現在 13 名に増員し心臓カテーテル室業務を担っている。今回、当院における心臓カテーテル室の立ち上げから現在に至るまで、臨床工学技士に係る不整脈治療業務取得までの変遷について報告をさせていただく。

シンポジウム 4 臨床工学の国際的「調和」を考える	5 月 17 日（土）9：00～10：30 第 12 会場
SY4-1 日中技術交流事業について	SY4-2 途上国における CE（ME）育成を通した「国との国際的調和」

臨床工学国際推進財団 理事兼事務局長
園川龍毅

【はじめに】日中技術交流事業は 2010 年からスタートし、本年度で 15 年目を迎える。2012 年から“血液浄化領域における日中技術交流”をテーマに掲げ、カウンターパートである中国医学装備協会、中国医院協会、上海透析品質管理センターを中心に学術的交流と資格法制化に向けた支援を軸に活動を行ってきた。

【日中技術交流における協調】本邦における生命維持管理装置の保守管理及び操作を生業とする臨床工学技士のような資格は海外においては稀であり、中国においても例外ではなかった。交流当初は日中の技士の共通のテーマを見つけることが重要な交流の要であり透析液清浄化という共通の課題が設定されるとセントラル透析液供給システムやオンライン HDF といった技術に注目が集まり、近年は血液透析施設における医療安全や安全管理といった透析治療全体を見渡すためのテーマへと広がりを見せている。これは中国の技士（臨床エンジニア）の役割や重要性について浸透し始めているからだと推察される。また、資格法制化支援の取り組みとして各地域で開催されるカウンターパートの学術集会において臨床工学技士法制定の経緯から業務内容に関する内容等、臨床工学技士がどのようにして本邦で専門領域を確立しているかについて講演を重ねてきた。

【終わりに】2020 年の新型コロナウイルス感染症のパンデミック以降は対面による国際交流活動は難しくなり、新たな交流の試みとして ZOOM や事前録画形式の交流活動を中心に交流を展開することとなった。直近のトピックスとしてはモニタリング技術や透析医療における節水方法に関する取り組みについて等、昨今私たちが医療現場で直面する課題であり、いずれ中国でも直面する可能性のあるテーマを中心に学術的交流を行った。交流の要である共通のテーマを見つけ出すことが、日中技術交流における協調であり互いの信頼関係を築く良い礎となると考える。

倉敷芸術科学大学 生命科学部 環境生命科学科¹⁾、臨床工学国際推進財団²⁾
楢村友隆^{1, 2)}

医療の高度化・グローバル化が進むなか、途上国においても医療機器の需要が急速に高まっている。途上国には政府開発援助（ODA）などを通じて大量の医療機器が無償援助協力の形で入っており、医療を提供する上で医療機器は必要不可欠なものとなっている。しかしながら、年々高度化の一途を辿る医療機器を適正に管理できる人材が現地におらず、軽微な故障とともに廃棄されている現状がある。また、医療機器が適切な状態で管理・使用されていないことから、治療中に起こるトラブルも後を絶たない。

我が国では、医学と工学両者の知識・技術を兼ね備えた臨床工学技士が医療機器の専門家およびチーム医療の一員として医療の質の向上と安全確保を担っている。一方で、これらの国々では、適切に医療機器を操作し保守管理を行う専門家の育成が追いついていないのが現状である。

このような諸問題を解決に導くため、現在、臨床工学技士が海外にてさまざまな活動を繰り返し広げており、途上国や新興国が抱える医療面での課題に対する処方箋として、これらの国々に日本の臨床工学技士制度を移転することが国際社会からも強く要望されている。日本を含む先進国は、途上国に対して教育プログラムの提供や現地でのトレーニング支援等を担うことが期待されており、育成された現地人材が現地コミュニティに根付くことで持続可能な医療体制の確立に寄与し、国際的な医療格差の是正に貢献できる。こうした協力の枠組みは、技術的支援に留まらず、互いの国同士の文化的・社会的な理解を深めるきっかけにもなり、異なる国同士が相互のニーズを認識・確認し、共通の目標に向けて協働することで国際的な信頼関係も構築される。

命の尊さは国境を越えて普遍的であり、その価値は万人に等しく与えられるべきものである。しかしながら、世界各地では医療機器の整備や適切な管理が行き届かず、救えるはずの命が失われる現状が未だ存在している。今回、途上国への CE（ME）育成を通した臨床工学技士の役割と現状について、私見を交え報告したい。

SY4-3

国際組織等とのハーモナイゼーション

大阪大学医学部附属病院 未来医療開発部 未来医療センター
福田恵子

昨今、国内での臨床工学技士の働き方が多様化している中において、グローバルに働きたいという技士も増えています。グローバルといっても、米国やヨーロッパのような先進国、アジア、中南米、アフリカ等の中低所得国と様々です。更に、仕事内容も、企業でコンサルや販売等、医療施設で技士、アカデミアで教壇、国際機関でボランティアや国際公務員、ベンチャーを立ち上げて起業家等、多種多様になっています。その中で、今回は私が関わっている3つの組織等についてご紹介します。1つ目として、クリニカルエンジニアとして国際団体であるGCEAとIFMBEの中での調和。2つ目として、アントレプレナーシップをもとに医療機器開発を行っているような海外との大学連携を通した調和。3つ目は、世界保健機関等の国際公務員としての立ち位置としての調和。この3つの組織等を説明するとともに、その中でのハーモナイゼーションの考え方を共有したいと思います。

SY4-4

クリニカルエンジニアとの国境を超えた調和が生む新たな可能性

岡山大学学術研究院 医歯薬学域 地域二次救急・災害医療推進講座¹⁾、日本臨床工学技士会国際交流委員会²⁾
平山隆浩^{1, 2)}

私にとって初めての国際交流は、24歳のとき、大学院での研究を世界集中治療学会で発表した際である。海外渡航の経験はなく、英語もまったく読めず話せない状態であったが、大学院の指導教員に助けを求める機会は今しかないと考え、支援を受けながら抄録作成や発表準備を進めた。発表自体は満足のいくものではなかったが、現地で日本臨床工学技士会の国際交流委員会委員長と出会い、その後のAAMI参加へとつながる契機となった。国際学会には、予想外の縁を引き寄せる力があると実感した。海外渡航中は、出会う人々や得られる情報のすべてが新鮮かつ刺激的であり、私の好奇心を大いにかき立てた。2016年、フロリダで開催されたAAMIツアーに参加し、日本全国で活躍する臨床工学技士（CE）や海外のエンジニアとの交流を通じて、大きな刺激を受けた。海外では業務の分業化が明確である一方で、日本のCEは国家資格を活用し、横断的に多くの業務を担っている。この日本の「当たり前」が、海外ではまったく異なるものであることを知った。そして、日本のCEは海外から高い関心を持たれ、賞賛されていることを実感した。CEこそ、日本に残された貴重なシーズであると強く感じた。「失われた30年」とも言われ、日本の衰退が叫ばれているが、世界に先んじて少子高齢化社会を迎える課題先進国であることは、むしろ新たなチャンスでもあると考える。この経験を契機に、自身の目標はグローバルな視点へと変化し、行動も大きく変わった。その後、国際学会での発表、海外の病院視察、ミャンマーにおける臨床工学技士養成コースの講師、日本臨床工学技士会の国際交流委員としてのCEの啓蒙活動など、毎年新たな挑戦を継続し、国際交流の経験を積んできた。これらの活動を通じ、日本の臨床工学技士制度の独自性と魅力を改めて実感し、より広く発信したいと考える。本シンポジウムでは、各国での活動を通じて得た知見や学びを共有する。

シンポジウム5 末梢血管内治療の現在・未来～タスクシフト・シェアを活かす～

5月17日（土）15：45～17：45 第12会場

SY5-1

末梢血管内（下肢血管・脳血管）治療の現在・未来
～タスクシフト・シェアを生かす～

大阪けいさつ病院 循環器内科¹⁾、大阪けいさつ病院 臨床工学科²⁾
飯田 修¹⁾、倉田直哉²⁾、河内優樹²⁾、大山浩樹²⁾、黒岡亜貴²⁾、南部 颯²⁾、椋本匡俊²⁾、濱田直弥²⁾、浜津宏太²⁾、加藤大三²⁾

下肢の動脈硬化性疾患に対する末梢血管内治療（EVT：Endovascular Therapy）において、臨床工学技士（CE：Clinical Engineer）の役割は近年ますます重要性を増している。特に、タスクシフト・シェアや医師の働き方改革が進む中で、臨床工学技士は治療の効率化と質の向上に寄与するため、欠かせない存在となっている。

昨今、EVT領域における技術やデバイス、機器は日進月歩であり、EVTに携わるスタッフは患者に最適な治療を行うために、これらの技術を正しく理解し適切に使用できる知識や技術が必要である。そのため、専門性がますます求められている。その中で、臨床工学技士はデバイスや機器の専門家として、重要な役割を担っている。

タスクシフト・シェアの観点から、従来は医師が担当していた清潔野での機器の準備や治療過程での補助的な業務を臨床工学技士が担うことで、医師の負担を軽減し、より専門的な医療行為に集中できるようになる。これにより、医師はより多くの患者に対応でき、治療の効率性が向上すると考えられる。

更に、医師の働き方改革が進む中で、臨床工学技士の役割は一層重要となる。医師の過重労働を減らすためには、専門職の役割を明確にし、タスクシフト・シェアを促進することが求められる。臨床工学技士は、医療機器に関する専門知識を持ち、機器操作における技術的サポートを提供することで、医師の治療業務の負担を軽減できる。これにより、医師のワークライフバランスが改善され、医療現場全体の効率も向上する。

まとめると、末梢血管内治療における臨床工学技士の役割は、治療の精度向上や医師の負担軽減という観点から非常に重要です。タスクシフト・シェアや働き方改革を進める中で、今後ますます臨床工学技士の専門的な知識と技術が求められ、医療現場におけるチーム医療の一翼を担うことが期待される。

SY5-2

きつとあなたも沼落ちる！脳血管内治療のセカイ

広島市立北部医療センター安佐市民病院 脳神経外科・脳血管内治療科¹⁾、広島市立北部医療センター安佐市民病院 脳神経内科²⁾、広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工學室³⁾、広島市立北部医療センター安佐市民病院 放射線技術部⁴⁾
松重俊憲¹⁾、細貝昌弘¹⁾、高橋宏輝¹⁾、奥真一朗^{1, 2)}、兼好健太²⁾、土ヶ内紗久²⁾、山口裕司³⁾、西田純士³⁾、黒田 聡³⁾、高波宏和⁴⁾

脳神経外科・脳血管内治療科が対応する「脳」血管内治療の守備範囲は広い。出血性病変と虚血性病変の両方の治療を行い、対象血管は、頭蓋内血流に関与する鎖骨下動脈や頸部頸動脈の中～大血管（約10mm径）の狭窄病変に対する治療から、頭蓋内では末梢の1mm未満の微小血管（多くはシャント疾患や腫瘍性病変）に対する治療まで行っている。

低侵襲治療の潮流は、脳疾患に対する脳血管内治療についても大きな変革をもたらしている。デバイスの革新・進化はとどまることを知らず、まさに日進月歩の変化をとげている。恐らくは、臨床工学士の方々にとって、「わからない」、「近寄りがたい」、「あぶない」といった「食わず嫌い」であった脳神経および頭頸部領域の治療は激変している。治療の安全性、確実性そしてエビデンスの確立に加えて、日本の高齢化という社会背景から、治療件数は増加の一途である。

この脳血管内治療で皆さんがどのように活躍できるのか？2023年、広島の地で皆様に脳血管内治療の紹介をさせていただいて2年。少しずつ、興味を持っていただき、治療に参画したり、見学したり、あるいは脳血管内治療をしている施設同士での情報交換がはじまっているとお聞きしております。脳血管内治療は、類を見ない治療の多様性を持っています。私はみなさんの工学的知識は、デバイスの理解のみならず、脳神経系の治療において更に我々の臨床や研究を助けると信じております。

本講演では、更に進化した脳血管内治療の姿、当院で行っている臨床工学士との連携とタスクシェア・シフト、そして、当院から日本や世界に発信するエビデンスをお伝えします。

シンポジウム7 専門・認定臨床工学技士取得の実際と他団体との連携を視野に入れた今後の展望

5月17日(土) 13:40~15:40 第17会場

SY7-1

(公社)日本臨床工学技士会 専門臨床工学技士認定制度について

日本臨床工学技士会 専門・認定検定委員会 担当理事¹⁾、千葉メディカルセンター 臨床工学部²⁾
配野 治^{1, 2)}

日本臨床工学技士会の専門・認定試験は、現在7領域の専門試験と3領域の認定試験を実施している。2025年度には、新たに2領域の認定試験として「認定CE医療安全」と「認定CE手術」が発足する。「認定CE医療安全」は、病院の医療安全に向けて中心的な役割を担うことができる人材育成を目的としている。「認定CE手術」は、手術室における医療機器の高度化、ロボティクス化において安全に作動するための管理が重要となる、これらの多様な医療機器を管理運用するための幅広い知識を持った人材の育成を目的としている。専門試験は、専門的知識を高め指導的立場で治療に対応できる能力(知識・技術・技能)を育成することを目的に講義および試験内容の難易度を高めている。そのため、試験に合格するにはかなり高いレベルの知識が要求される。一方で認定試験は、2018年から開始され、医療機器の安全運用や保守管理の普及と啓発を目的としている。幅広い層の人々に受講してもらうことを目的としており、多くの受講者は他の学会との連携を視野に認定取得を目指している。

一方、他の学会との連携について述べると、腎代替療法専門指導士は、多職種連携を促進し、チーム医療の重要な役割を担う資格となっている。この資格の応募条件において、「血液浄化関連専門臨床工学技士」もしくは「認定血液浄化関連臨床工学技士」を取得していることで取得単位の免除が受けられる。更に、集中治療専門臨床工学技士は、2023年に新たに創設された資格であり、日本集中治療医学会が主催となっている。この資格の申請には、「認定集中治療関連臨床工学技士」を取得することを申請要件の一つとしている。このように、他の学会との連携を強化し、資格の価値を更に高めたいと考えている。今後は、プリバドとの連携を強化し受講履歴や更新履歴を管理し、利便性を向上させたいと考える。専門・認定制度は日本臨床工学技士会の生涯教育の一環において、専門性を高め、新たな知識や技術を身につけることで職業意識を高め、学術研鑽への意欲を促進し、多くの方が専門・認定制度に挑戦することを期待している。

SY7-3

「認定CE」手術試験の新設について

公益財団法人宮城厚生協会 坂総合病院 技術部門 臨床工学室¹⁾、岐阜県立多治見病院 臨床教育学部²⁾、広島国際大学 保健医療学部 医療技術学科³⁾、藤田医科大学 医療科学部 臨床教育連携ユニット 臨床医学分野⁴⁾、社会医療法人恵佑会 札幌病院 臨床工学科⁵⁾、医療法人 永井病院 臨床工学室⁶⁾、山形大学医学部附属病院 臨床工学部⁷⁾、杏林大学医学部付属病院 臨床工学室⁸⁾、公立陶生病院 臨床工学部 臨床工学室⁹⁾、医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科¹⁰⁾、公益財団法人操風会 岡山旭東病院 臨床工学課¹¹⁾、社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院 臨床工学室¹²⁾
菊地 徹¹⁾、市橋孝章²⁾、高橋秀暢³⁾、北本憲永⁴⁾、塚本真司⁵⁾、山口 翔⁶⁾、中村圭佑⁷⁾、野澤隆志⁸⁾、中野友香子⁹⁾、島田俊樹¹⁰⁾、河合基夫¹¹⁾、山田 茜¹²⁾

近年の医療技術の発展と手術医療の高度化に伴い、臨床工学技士に求められる知識・技術の専門性が一層重要視されている。こうした背景のもと、公益社団法人日本臨床工学技士会では、専門・認定臨床工学技士制度の拡充を進めており、新たに「認定CE」手術試験が25年度より開始されることとなった。本発表では、その詳細と今後の展望について述べる。「認定CE」手術試験は、手術室の医療機器の操作や保守点検、手術室内の設備などの正しい知識を標準化し、手術医療における安全性と質の向上し、更に指導できる立場の人材を育成することを目的としている。試験の前提として、以下の講習会が必修となる。すなわち、手術室業務概論、清潔と不潔の概念、輸血の取り扱い、生体情報監視装置の基礎、電気メスおよびエネルギーデバイスの基礎と保守管理、麻酔の基礎(各種麻酔法・麻酔薬)、麻酔器の基礎と保守管理、手術室一般機器の基礎と保守管理、内視鏡外科手術の基礎と保守管理、手術室における医療安全、手術室設備、手術室の災害対策など、多岐にわたる分野に対応したカリキュラムが組まれている。この認定試験は、既に実施されている専門臨床工学技士試験の成功を踏まえ、手術領域に特化した内容となっている。専門試験の過去の合格率は、試験開始当初は9.3%(第1回)であったが、直近の第8回では14.8%となっており、受験者の習熟度が向上していることが伺える。この流れを受け、「認定CE」手術試験の導入によって、手術室業務における臨床工学技士の役割を更に明確化し、資格制度としての信頼性を高めることが期待される。本試験の新設は、医療現場における臨床工学技士の専門知識のさらなる向上と、現場での迅速かつ的確な対応力を養成するための試金石となるものである。加えて、手術室における臨床工学技士の役割がより明確になり、医療チームの一員としての貢献がより求められることとなる。また、他団体との連携を通じて、医療機器管理・手術支援における標準化や安全性向上の取り組みが進められることが期待される。今後も専門・認定制度の充実を図り、臨床工学技士のさらなる専門性向上と医療の質の向上に貢献していきたい。

SY7-2

CBTによる専門・認定検定試験の出題形式の実際

日本臨床工学技士会 専門・認定検定委員会¹⁾、岡山理科大学 生命科学部 医療技術学科²⁾
堀 純也^{1, 2)}

公益社団法人日本臨床工学技士会では、ひとりひとりの臨床工学技士が、各領域の業務内容を適切に把握し、指導的立場で専門的治療の対応ができる能力(知識・技術・技能)を修得することを目的とした、専門臨床工学技士と医療機器の安全運用・保守管理の普及と啓発を目的とした認定臨床工学技士の認定制度を行っている。

2024年度末現在、専門臨床工学技士として「呼吸治療専門臨床工学技士」、「血液浄化専門臨床工学技士」、「手術専門臨床工学技士」、「心・血管カテーテル専門臨床工学技士」、「高気圧酸素治療専門臨床工学技士」、「内視鏡専門臨床工学技士」、「不整脈治療専門臨床工学技士」の試験を実施している。また、認定臨床工学技士としては、「認定血液浄化臨床工学技士」、「認定集中治療臨床工学技士」、「認定医療機器管理臨床工学技士」の試験を行っている。2025年度には、「認定手術臨床工学技士」、「認定医療安全臨床工学技士」の試験を実施予定であるが、新設予定の試験も含めて、いずれもCBT(Computer Based Testing)形式により実施されている。CBT形式の試験は全国7大都市圏を中心として、各地に複数存在するCBTS認定テストセンター(パソコン教室等)での受験が可能である。また、試験期間が10日間ほど設けられており、受験者自身の都合のよい日に受験が可能であるというメリットもある。

専門臨床工学技士試験は、コンピューターの画面上に表示される問題を前半・後半各60問(計120問)解答する形式となっている。試験時間は、休憩15分をはさんで、前半・後半各90分(合計180分)である。認定臨床工学技士については、120分間で90問解答する形式となっている。出題は完全五者択一形式(a~eの5つの選択肢から1つ選ぶ形式)またはK2 TYPEとよばれる多真偽形式(a~eの5つの選択肢の中の2つの組合せ(a, b), (a, e), (b, c), (c, d), (d, e)から1つの組合せを選ぶ形式)となっている。

本講演では、実際のCBT形式のオンライン試験がどのようなものか、受験当日の注意点などの例を交えながら具体的に紹介する。これから専門臨床工学技士または認定臨床工学技士の試験を受験しようと検討している方にとって参考になれば幸いである。

SY7-4

「認定CE」医療安全が目指すもの

社会医療法人雪の聖母会 聖マリア病院 臨床工学室¹⁾、公益社団法人日本臨床工学技士会 医療安全検定小委員会²⁾
本田靖雅^{1, 2)}

「認定CE」医療安全は、2024年度に承認された新しい認定である。臨床工学技士の業務は多岐にわたり、様々な分野において業務指針が定められている。その全ての業務指針において「安全」という文言が含まれているが、これまで医療安全に特化した指針や認定は存在していなかった。近年、様々な学術団体や医療施設内において、医療安全部門への臨床工学技士の介入が要望されている。臨床工学技士は生命維持管理装置をはじめ、多くの医療機器を扱うため、その適切な使用と管理が極めて重要となる。また、医薬品の取り扱いや感染管理など、専門的な知識が求められる場面も数多く発生する。よって、インシデント等が発生した際は、原因究明や改善の方策などの医療安全に関する知識が必要となる。こうした背景から、日本臨床工学技士会は、医療安全に関する幅広い知識と実践的なスキルを習得するため、「認定CE」医療安全を作成した。この認定の講義内容は、医療機器の安全管理だけでなく、法令制度、医薬品、放射線、感染管理、安全文化の醸成、チーム医療の推進、医療安全管理者の実務、インシデントの分析、医療事故の基本的な心得など、多岐にわたっている。臨床工学技士は「認定CE」医療安全を取得することで、医療機器のスペシャリストとしての役割を果たすだけでなく、医療事故の防止に寄与し、医療の質の向上に貢献できるようになると考える。また、医療安全管理者としての役割を担うことで、チーム医療の中でリーダーシップを発揮し、医療安全文化の醸成への貢献、質の向上に寄与することが期待される。この認定は、医療機器の専門知識を持つ臨床工学技士が医療安全の分野で活躍するための大きなステップになると考える。この認定を取得することで、より高いレベルでの専門性を発揮できることを期待している。

SY7-5

集中治療専門臨床工学技士制度について～臨床工学技士認定制度における学会との連携～

横浜市立市民病院 臨床工学部
相嶋一登

【はじめに】2020年3月に新型コロナウイルスのパンデミックとなり、急性呼吸不全で死者が出るなど、世界は恐怖に包まれた。ニューヨークでは患者急増に医療資源が追いつかず、人工呼吸器の不足が報道されていた。日本でも人工呼吸器やECMO装置の不足が懸念されていたが、厚生労働省からの問合せに対して日本集中治療医学会が出した回答は「医療機器ではなく集中治療人材の不足が本質」であるというものであった。厚生労働省からは、更に「集中治療のできる臨床工学技士は何人いるのか」という問合せが来たが明確な回答を示すことができなかった。

【制度構築の経緯】新型コロナウイルスのパンデミックによって集中治療の脆弱性が露呈した訳であるが、これは従来からの我が国の集中治療の課題が顕在化したに過ぎない、と言った方が適切であろう。そこで社会の要請に応えるためにも、「集中治療のできる臨床工学技士」を日本集中治療医学会が育成することとなった。制度設計に際しては、日本臨床工学技士会が「認定集中治療臨床工学技士」制度を開始していたことから、この上位資格として位置づけることとし、2021年7月21日の両団体の理事長会談において決定した。そして日本臨床工学技士会では集中治療分野の専門臨床工学技士制度構築を放棄し、日本集中治療医学会における資格名称として「集中治療専門臨床工学技士」が使われることとなった。なお、集中治療のできる臨床工学技士を広く育成し、社会に貢献するという目的を達成するため、被認定者への学会入会は要件としていない。

【今後の展望・課題】2024年末時点における集中治療専門臨床工学技士数は162名となっている。集中治療の提供体制を適正化、強靱化するために、更に認定者数を増加し、かつ集中治療業務への従事者数を増加させる必要がある。そのためには診療報酬における配置基準の策定も必要になる。また、量的検討のみならず、質的に拡充していくことも必要であり、どちらにおいても日本臨床工学技士会と日本集中治療医学会の強固な連携が必要であることは言うまでもない。

SY7-7

認定臨床工学技士取得をふりかえって

医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 臨床工学科
片岡祐美

認定臨床工学技士は臨床工学技士制度の基礎的な資格として、医療機器の安全運用・保守管理の普及と啓発を目的としている。私自身、新卒3年目で認定血液浄化臨床工学技士、4年目で認定医療機器管理臨床工学技士と認定集中治療臨床工学技士の資格を取得した。新卒2年目までは血液浄化業務を中心に行っており、日々業務をこなしていく中で病院実習や国家試験対策レベルでは追いつけない分野があり不安要素が多かった。特に診療報酬の分野や災害対策などを詳しく学びたいという思いもあり、自身の知識レベル向上を目的として資格試験に臨んだ。また、勤務している病院では臨床工学技士関連資格の一部を取得すると資格手当が支給されることも追い風となり、実務経験2年以上で認定申請することができる認定血液浄化関連臨床工学検定試験を受験した。翌年には2つの認定臨床工学技士試験を受験し、無事取得することができた。現在は手術室業務や集中治療業務を中心に行っており、体外循環技術認定士や呼吸療法認定士などの他学会の資格も取得した。さらなるステップアップとして専門手術臨床工学技士の取得や、そのほかの興味をもっている分野のセミナーにも積極的に参加をしていきたい。2022年に新設された日本集中治療医学会主催の集中治療専門臨床工学技士の受験資格には、実務経験や学術成績単位のほか、認定集中治療臨床工学技士を取得していることと明記されている。日本臨床工学技士会と他学会が連携して行われることによって、取得した資格が生かされて新たな発見や交流を深めることにつながると考える。私にとって資格取得はモチベーションを保つために必要なツールだと感じている。資格取得の過程で、新しい知識や技術を学び、臨床現場に直接的に活かせる実践力を高めることで、自己成長を感じ、これからの長期的なキャリア形成においてもプラスの影響を与えることができると考える。タスクシフトシェアによる臨床工学技士の業務拡大や、新たな医療機器の導入によって臨床工学技士のあり方が日々変遷していく中で自分自身も常にアップデートを行い、今後も安心安全な医療を目指して自己研鑽を続けていきたいと考える。

SY7-6

専門手術臨床工学技士を取得した経験

済生会兵庫県病院 臨床工学科
篠崎太一

臨床工学技士は医療現場で幅広い医療機器を扱う。医療機器は日々進歩しながら高度化を続けており、それらの機器を適正に使用するためには臨床工学技士自身も高度で専門的な知識を身に付ける必要がある。日本臨床工学技士会が行っている専門臨床工学技士制度は各領域の検定試験合格率が10%前後と難易度が高く、また指定講習では領域内を専門的に学ぶことができる。そのため、指定講習の受講と検定試験に向けた試験勉強は専門性を高めるための自己研鑽として非常に有効である。

私は2014年に臨床工学技士になり、2020年に専門手術臨床工学技士（当時は手術関連専門臨床工学技士）の認定を取得した。就職して最初に配属された部署は当院の臨床工学科では新規開拓となる手術室で、担当も私一人だった。日々の業務に追われ業務確立に試行錯誤をする中で手術領域に関する正しい知識を学びたいと思うようになった。そこで、日本臨床工学技士会が開催している手術領域の指定講習を受講し、その知識をより定着させるために専門臨床工学技士の検定試験を受験した。指定講習はeラーニングで開催されるため期間内であれば好きな時間に受講することができ、手術領域では講義数が20講義ある。また検定試験に向けた勉強も行わなければならないため計画的に学習をしなければならない。私の場合は平日の出勤前に講義を受講し、勤務が終わってから復習を行った。この朝に受講し夜に復習をするリズムを生活の中に入れることで順調に学習を進めることができた。また、講義内で紹介された参考図書も学習に加えることでより専門性を高めることができ、その結果試験に合格することができた。現在は学会やセミナーを通して専門領域の最新情報を得られるよう心がけているが、更に効率的に情報を得られるよう取得者向けの講習やテキストの販売などの制度が確立されることを期待する。また、専門・認定臨床工学技士制度は自己研鑽として取り組む部分が大きいが、より多くの方に取り組んでもらうためには取得することでメリットが得られる体制の整備が望まれる。

今回は専門臨床工学技士を目指すに至った経緯や勉強方法そして現在の取り組みなどを発表しディスカッションをすることで、これから専門臨床工学技士を目指す方の参考になれば幸いである。

シンポジウム 8 急性血液浄化の進歩と調和

SY8-1

持続的腎代替療法における前希釈法の有用性

札幌医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、札幌医科大学医学部 集中治療医学²⁾、日本医療大学保健医療学部 臨床工学科³⁾
島田朋和^{1, 2)}、千原伸也^{2, 3)}、巽 博臣²⁾、室橋高男¹⁾、数馬 聡²⁾

血液浄化療法は医療の発展とともに関連する技術も進歩し、急性期から慢性期に至る様々な病態に対して用いられている。その中で、集中治療領域における重症患者の約半数が発症する急性腎障害（AKI）に対しては持続的腎代替療法（CKRT）が用いられる。長時間の施行が前提のCKRTにおいてはトラブルが治療効率の低下のみならず、資源や人的コストの増大につながるから対策が求められている。CKRTは異物との接触に伴う血球への刺激により様々な反応が惹起され、特に持続的血液ろ過（CHF）において、よく遭遇するトラブルの一つとして回路凝固が挙げられる。回路凝固の対策として、ヘモフィルタ素材の改良、抗凝固薬の使用などのほかに、ヘモフィルタ流入前の血液に補充液を添加する前希釈法が挙げられる。我々は、敗血症患者に対して希釈法の異なるCHFを用い、血小板活性化の指標となるP-selectin発現量、白血球活性化の指標となる好中球貪食能、リンパ球数に対し免疫応答を抑制する制御性T細胞（Treg）の比率を比較した。P-selectin発現量は後希釈法で経時的な上昇を認めたものの、前希釈法では有意な経時の変化はみられなかった。前希釈法を用いるCHFではヘモフィルタ中空糸内のせん断速度を増加させ、タンパク質の付着を抑制することで血小板の活性化を引き起こすゲル相層の形成を防ぎ、回路凝固の抑制に効果を発揮すると考えられた。また、白血球への反応を検討した結果、後希釈法は好中球貪食能が低下し、Tregの比率が上昇したが、前希釈法では好中球貪食能は維持され、Tregの比率も有意な変化はなかった。敗血症などの炎症反応を伴う疾患において、血球は活性化した状態、もしくは活性化の準備段階にある。これらの血球に対し、後希釈法ではヘモフィルタの血液接触面におけるタンパク質を介した刺激や血液濃縮による血球間の相互作用が増大し、さらなる免疫反応が惹起され、過剰な免疫反応に対する代償性の抗炎症反応によって免疫機能が抑制状態へと傾く可能性が考えられた。一方で、前希釈法ではこれらの過剰な免疫反応を抑制できることが示唆された。長時間の施行が必要となるCKRTにおいて、特にCHFを用いた場合、前希釈法は血球の活性化を抑制し血液回路寿命の延長と免疫反応への影響を最小限にすることで生体に優しい血液浄化療法が提供できると考えられ、重症患者に対するCKRTの選択肢の一つとして期待される。

SY8-3

敗血症の病態から見たサイトカイン吸着膜を選択する意義

大阪大学 医学部附属病院 臨床工学部
峰松祐輔

敗血症の定義は、2016年に「感染症に対する制御不能な宿主反応に起因した生命を脅かす臓器障害」と大きく改定された（Sepsis3）。特に敗血症の病気進行には、「感染症に起因した臓器障害」という点から炎症関連分子が深く関与し、炎症や凝固障害、免疫不全などを惹き起こしている。また、炎症関連分子の影響を受けて、血管透過性の亢進や組織酸素代謝を失調させることにより、細胞死から臓器障害へと進展させていくと考えられている。そのため敗血症性AKIなどの重症病態では、致死的多臓器不全への進展を防止するために炎症関連分子を治療標的として、サイトカイン吸着膜を用いた持続的血液浄化（CAH-CBP）を施行することは、合目的な治療として考えられるようになってきた。

炎症性サイトカインなどの低分子蛋白の吸着が認められる膜として、ポリメチルメタクリレート（PMMA）膜とアクリロニトリル系（AN69ST）膜が挙げられる。本邦では、PMMA膜が使用されてきた歴史があるが、近年、AN69ST膜においては急性腎障害（AKI）のみならず敗血症および敗血症性ショックの適応を取得し用いられている。これらサイトカイン吸着性能を有する膜は、それぞれ異なる特徴をもっている。

PMMA膜は、分子量21kDaのIL-6が最もはまりこみやすく設計されている一方で、AN69ST膜は強い陰性荷電を有するハイドロゲル膜であり、イオン結合により幅広いサイトカイン吸着能を有する特徴がある。実際の臨床では、PMMA膜では8～30kDaのサイトカインクリアランスを示し、AN69ST膜では、等電点が高い陽性タンパクほど効果的な除去が可能である。しかし、いずれにおいても濃度依存性があり高濃度群と低濃度群の比較においては、その多くは高濃度群において有意に吸着する結果が示されている。

本セッションでは、2つのサイトカイン吸着膜について、重症病態に対する治療効果と可能性について紹介し、クリティカルケアにおける急性血液浄化療法を施行する意義についてディスカッションできればと考えている。

5月18日（日）8：30～10：00 第2会場

SY8-2

急性血液浄化領域におけるPS膜への新しい試みと期待できること

日本大学病院 臨床工学部
山中光昭

本邦における持続緩徐式血液濾過器（以下ヘモフィルタ）は、生体適合性に優れた比較的分子量の大きい溶質除去能を有する合成高分子系膜が主流となっている。更に膜材質に加え、各製造販売業者が様々な技巧を凝らしたヘモフィルタも開発され、臨床現場においてはそれらの性能・特徴を考慮した膜選択がされている。急性血液浄化領域では、適応疾患や病態（術後・ショック・易出血性・過凝固…etc）が多様多様なため、modalityやmode、浄化量、抗凝固の種類・用量、標的物質の違いや体液コントロールなど、治療目的を達成するための各種血液浄化の条件は画一的ではない。特にヘモフィルタの選択は、治療目的を効果的に達成するうえで重要な要素と考えられる。

2013年の急性血液浄化学会が調査したサーベイ結果（J Artif Organs 2017）ではPS膜が62.2%、PMMA膜が24.7%、その他13.1%と、PS膜が最も多用されている。PS膜の特徴として、孔の大きさがコントロールしやすく、非対称構造により、水の抵抗を抑え、シャープな分子量分画特性、高い溶質除去能・透水性を有したヘモフィルタが作成できる。膜材質そのものは疎水性のため、親水化剤の添加が必要となる。親水化剤としてPVPが用いられているが、PVPは生体適合性を低下させる可能性が報告されている。そのため近年においては、生体適合性を補完すべく、ビタミンEコーティングや新規親水化ポリマーコーティングによる生体適合性が向上したPS膜も開発されている。

近年開発された、ビタミンE固定化PS膜ヘモフィルタのヴァイライフ（旭化成メディカル社製）は、従来からの架橋技術によるクッション効果（蛋白、血小板の付着を抑制）に加え、中空糸内径の変更による線速度の向上、ヘッター形状の変更による血液滞留の軽減と中空糸束内の血液流速を均一化している。更に、ビタミンEを固定化することで、抗酸化ストレスや炎症効果による抗血栓性・持続性の向上を図っている。

本セッションでは、このようなPS膜ヘモフィルタを使用する適応症例や特徴を発揮するための至適条件（血液流量の設定など）について、今後の展望も含めて考えてみたい。

SY8-4

敗血症に対する血球細胞除去用浄化器「Adacolumn」を用いた免疫制御血液浄化システムの進歩と調和

藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座²⁾
清水弘太¹⁾、栗山直英²⁾、松田幸恵¹⁾、原 嘉孝²⁾、森山和広²⁾、中村智之²⁾

【はじめに】敗血症は、過剰な免疫反応が制御不能となり、臓器障害が連鎖的に生じる病態である。病態の主役は顆粒球（主として好中球）などの免疫細胞とそれらから産生された各種メディエータである。我々は敗血症性ショックに対する治療戦略として、メディエータ制御を企図した急性血液浄化療法を施行してきた。最重症期には、拡散、濾過、吸着の血液浄化の3原理を最大限に効率化した間歇的高効率血液浄化法（SHEDD-fA）を行い、各種メディエータを非選択的かつ網羅的に除去して負のスパイラルを断ち切り、炎症が全身に波及・増幅するのを防ぐ。しかし炎症の主役かつ発生源である活性化好中球に対する直接の対策はできておらず、言わば受け身の治療法であった。我々は顆粒球を吸着除去する血球細胞除去用浄化器「Adacolumn」を用いて、活性化好中球の制御を主目的とする血液浄化システム（IMBPS）を考案した。本講演では敗血症に対するAdacolumn-DHPを用いた免疫制御血液浄化システム（IMBPS）について、自験例を踏まえてお話しする。

【Adacolumn-DHPを用いたIMBPS】IMBPSは回路内にAdacolumn（1次カラム）を配置することで、活性化好中球を1次カラムで捕捉し、捕捉時に放出されたメディエータを下流に配置するサイトカイン吸着膜（2次カラム）で吸着除去し、返血するシステムである。生体内で起こるはずであった過剰な炎症反応を、生体外で起こすことで臓器障害を阻止する「逆転の発想」のシステムである。我々の基礎研究、動物研究を行い、また活性化好中球を制御することにより敗血症時の臓器障害の軽減を企図したAdacolumn-DHPの臨床試験（GI）を行った。当院は20例を経験し、顆粒球の吸着除去、SOFAスコアの改善、各種サイトカインの有意な低下を認め、全例が28日生存した。

【まとめ】Adacolumn-DHPは、敗血症における臓器障害の進展抑制に寄与する治療法として、保険収載となった。IMBPSは新しい視点の急性血液浄化法であり、今後さらなる知見が期待される。

シンポジウム9 総務省近畿総合通信局合同セッション：病院機能評価で求められる病院内電波管理体制の構築～医用テレメータを中心に～

5月18日（日）13：10～15：10 第2会場

SY9-1

医療機関における安心・安全な電波利用の推進－病院機能評価で求められる病院内電波管理の要点－

総務省 電波部電波環境課
色部俊昭

近年、医療現場において電波の利用が拡大しており、医用テレメータは患者のリアルタイムモニタリングを行うために欠かせないツールとなっている。その一方で、電波に関するトラブルも顕在化しており、総務省が2024年度に実施した全国の病院を対象としたアンケート調査によれば、医用テレメータについては、導入する病院のうち約4割がトラブルの経験があると回答している。

このような中、病院の医療サービスの質や施設環境等を総合的に評価し、組織横断的な質改善活動を支援するツールとして広く活用されている病院機能評価において、2023年4月から適用された病院機能評価 機能種別版評価項目 一般病院1・2・3（3rdG：Ver3.0）の解説集の中で、適切な施設・設備の管理の観点から、医用テレメータの電波環境の保守・点検の必要性について言及された。

電波利用が多様化する中、トラブルの防止だけではなく、業務の効率化や患者の利便性向上に資するため、適正な電波環境の管理の重要性は増しており、医療関係者向けのガイダンス、人材育成が必要とされてきた。このような背景等を踏まえ、総務省では、医療機関、関係団体、行政が連携する体制を構築し、医療機関での電波の利用拡大に伴うトラブルの原因や対応方法に関する情報提供、電波管理を担う人材の育成支援等に取り組んでいる。

本講演では、総務省も参加する電波環境協議会「医療機関における電波利用推進委員会」が2024年度にとりまとめた「医用テレメータの電波管理実践ガイド」の中から、特に病院機能評価で求められる病院内電波管理の要点についてご紹介したい。

SY9-3

医用テレメータの電波管理における実際と課題

三重大学医学部附属病院 臨床工学部
松月正樹

【はじめに】医用テレメータの電波管理において、①周波数共用機器の把握、②チャンネルプランニング、③電波環境の定期評価の3項目に関する実際と課題を報告する。

【①周波数共用機器の把握】使用周波数帯は、特定小電力無線局として420-440MHzが割り当てられている。同じ周波数帯の一部に分娩監視装置、トランシーバ、徘徊検知器、ナースコールシステム、血液製剤保管庫の温度データロガー、工事用クレーンのリモコン等が共用されている。そこで、混信や相互変調を防止するため、周波数共用機器をチャンネルプラン表へ記載し一元管理した。

【②チャンネルプランニング】チャンネルプランニングは、小電力医用テレメータの運用規定：JEITA AE-5201Bに準じて実施する。当院は1フロア2病棟が7フロアある1棟構成であり、ゾーン配置は1フロア1ゾーンとした。加えて、異なるゾーンの同じBandが近傍にあることを防止するため、上下階ではゾーンを隣り合わせにしないように配置し、かつ隣病棟と上下階でHi-BandとLo-Bandを互い違いにした。

【③電波環境の定期評価】定期保守は、送信機やセントラルモニタのみでなく、アンテナシステムを含めた電波環境評価が必要である。評価方法は、医療機関における電波利用機器に配慮した建築ガイドライン・同解説－医用テレメータ編－：AIJES-E0005-2021に準じて実施する。しかし、測定に用いるスペクトラムアナライザは高価かつ煩雑である。そこで、電波監視装置 Medical Radio Detector（アルネット社）を利用した。本装置を利用することで、簡便に定量的かつ長時間の電波環境評価を可能とした。

【課題】①②は統一された規則が必要となるため、院内の電波管理体制が構築なされていない限り把握は困難となる。③は臨床工学会士が測定する場合、病室毎に短時間測定するの、あるいはフロア全体で長時間測定するの、かの評価方法を確立しなければならない。

【おわりに】医用テレメータの電波管理では、本体保守以外に周波数管理と環境評価が必要となる。手引き、運用規定、ガイドライン等に準拠した運用が望ましい。

SY9-2

EMCC 発行「医用テレメータの電波管理実践ガイド」の概要

滋慶医療科学大学大学院 医療管理学研究所
加納 隆

病院内では電波を利用する医用テレメータのほかに、無線LANや携帯電話等の情報通信機器の普及も目覚ましい。しかし、電波の利便性とは裏腹に、医用テレメータの電波不到達などの電波に起因する医療事故も報告されている。そこで、総務省は厚生労働省と連携して電波環境協議会（EMCC）のもとで詳細な検討を行い、平成28年には「医療機関における安心・安全に電波を利用するための手引き」（以下、「手引き」）を発行し、更に、その改定版を令和3年に発行した。しかしながら、病院内電波管理体制の構築に取り組んでいる施設は未だ少ないのが現状である。そこで、「手引き」やEMCC「医療機関における電波利用推進に委員会」並びに「医療電波作業部会」の活動等を通じて現在まで得られた知見をもとに医用テレメータの電波管理に関する実践ガイドを作成した。

医用テレメータのアラームの役割は大きい、その確実性や操作上の問題から、アラームの多発に悩まされている現状がある。また、電波を使用するために、様々な原因による受信不良や混信の課題がある。本実践ガイドでは、バイタルアラームには触れず、電波に関連したテクニカルアラーム（電波切れ、電池切れ）並びにディスプレイ表示（電池交換）について言及しているが、通常、テクニカルアラームはアラーム音等が控えめな設計になっており、見落とししてしまうことも少なくない。更に、チャンネル設定間違えや他病棟・他施設における同一チャンネル送信機の使用による混信に気が付かないこともある。そこで、電波の受信不良、混信の際にどのような波形・表示が出るかを各社製品について具体的に紹介するとともに、現場の当事者である看護師と臨床工学会士が具体的にどう連携して対処するかを個別ガイドを用意した。病院管理者・事務職に対しても個別ガイドを用意した。

また、既存施設における医用テレメータの電波不感エリア対策ガイドも作成した。日本建築学会から発行された「医療機関における電波利用機器に配慮した建築ガイドライン・同解説医用テレメータ編」は、医療施設を新築ならびに増改築する際の建築設計上の留意点について言及したものであったが、本ガイドは既設の医療施設において、建築・設備上の問題で医用テレメータの受信不良が発生している場合に、建築事業者や医療機器メーカーが具体的にどのように改善することができるかについての参考資料を提供するものにもなっている。

SY9-4

医療安全から見た医用テレメータの電波管理

東京女子医科大学病院 医療安全推進部
酒井基広

生体情報モニタはICUや手術室に限らず、一般病棟でも広く使用されている最も身近なモニタリング機器である。ICUなどではベッドサイドモニタを使用し有線方式による確実なモニタリングがなされているが、一般病棟では主に無線テレメータ方式が用いられている。この場合、①電波が正しく送受信されることが大前提であるが、病棟の構造に伴う電波環境や内部電源方式による送信機の管理方法がモニタリングに大きな影響を及ぼすことになる。また、②複数の患者の生体情報がスタッフステーションに設置されたセントラルモニタに送信され、スタッフステーションでは多人数の生体情報を一か所で集中的にモニタリングしており、発生するアラームに対する対応がモニタリングに影響を及ぼすことになる。

①の電波が正しく送受信されるには、電波環境が整っていることが必要であるが、そのためには送信機の機能が正常であること、電池の容量が十分であること、アンテナシステムが正常であることなどが要求されるが、それらの状態もモニタリングされており、異常が発生した場合はアラームが発生する。このアラームは一般にテクニカルアラームと呼ばれているが、生体アラームに比べ軽視されがちである。しかし、「電波切れ」「電極確認」などのテクニカルアラームを無視し放置した場合、その間はモニタリング自体が成立していないことになる。場合によっては、「ASYSTOLE」「VFIB」などの「緊急」アラームが発生するような状態である可能性もあり、実際にテクニカルアラームを放置していたことにより、患者の急変を見逃してしまった事例が報告されている。テクニカルアラームが発生した場合は、可能な限り速やかに対応し、モニタリングを成立させる必要がある。

②に関してはセントラルモニタから発生するアラーム数は患者数分が加算されることになり、スタッフステーションではアラーム音が鳴り続ける（無駄鳴り）という状況も考えられる。アラームが多発するようなシステムではかえって危険であることが指摘されている。

今回は、①に起因するテクニカルアラームを放置することのリスクとその対策および、②については頻発する誤警報が原因の一つと考えられる、重症不整脈の見落としの事例について医療安全の視点から言及してみたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

SY9-5

医用テレメータの電波不感エリア調査とその対策

東京大学医学部附属病院 企画情報運営部 企画経営部 病院長補佐
新 秀直

医用テレメータの電波が届かない場合、患者のバイタルサインを適切にモニタリングできず、患者の安全を脅かすことになりかねない。総務省・電波環境協議会（以下、EMCC）による2019年度アンケート調査では、「特定の場所で電波が十分に届かない」という受信不良のトラブル経験が約8割を締めていたが、この主な原因は病院の建築設計段階で適切な受信アンテナシステムの配置や遮蔽対策が行われていないことによるものである。この問題を解決するためには、建築設計段階における早めの対応が重要であり、2021年には日本建築学会から、医療機関における電波利用機器に配慮した建築ガイドライン・同解説―医用テレメータ編―（以下、建築ガイドライン）が発行された。

更に2023年度には総務省と電波環境協議会が連携し、医療機関における医用テレメータの不感エリアの現状を把握し、実用的な対策を調査するために、「医用テレメータの電波不感エリア対策事業」が実施されている。本発表では、医用テレメータの不感エリア対策事業の結果とその対策について報告する。

全国の医療機関を対象として本事業の周知を行い、EMCCに設置されたワーキンググループで事業を実施する13医療機関を選定した。選定後、不感エリアの原因を追究し対策を実施した後、再度受信電波強度の測定を行い評価した。

各医療機関における電波不感エリアの原因の内訳は、「アンテナ未設置」3医療機関、「アンテナ位置が不適切」6医療機関、「システムの不具合」4医療機関であった。対策としてアンテナの追加設置、アンテナの位置変更等を行い、C/Nが30dB以上となることを確認した。

医療機関の多くは、アンテナシステムの老朽化が原因と思われる受信レベルの低下が見られた。また、アンテナが病室内に設置されていないケースが多くあった。このような原因が重なり、電波不感エリアの発生につながったと考えられる。

調査結果から、電波受信強度の定期点検やモニタリングを行いアンテナの更新計画を立てておくことやアンテナシステムの敷設図面を保管しておくことが重要であることがわかった。また、建築ガイドラインを遵守しアンテナを病室内に設置することで、医用テレメータの不感エリアを解消できることが実証された。

シンポジウム10 臨床工学技士の認知度向上に対する課題点と取組みについて―施設協議会の視点と臨床工学技士の視点から―

5月18日（日）13：10～15：10 第13会場

SY10-1

臨床工学技士の未来―成長か衰退か？ 社会構造の変化と職能向上への課題

川崎医療福祉大学 医療技術学部臨床工学科
小野淳一

【背景】臨床工学技士は、「生命維持管理装置の操作および保守点検」を専門とし、近年では医療機器の発展に伴い、業務範囲の拡大と院内での認知度向上が進んできた。更に、臨床工学技士法の改定により、求人数の増加も見られる。しかし、その一方で、社会構造の急激な変化が職能の存続に大きな影響を及ぼす可能性がある。

【課題】臨床工学技士の衰退が危惧される主な要因として、以下の点が挙げられる。

【社会的要因】：少子高齢化による労働人口減少と税収減により、社会保障費（医療費を含む）の抑制が求められ、医療従事者の経済基盤が不安定化している。

【職能的要因】：診療報酬に直結しない業務が多く、他の医療職種と比べて経済的な評価が低い。例えば、2025年3月に発表された全日本自治団体労働組合の調査では、臨床工学技士は「待遇に不満を感じる医療職」の割合が最も高く（74%）、賃金面での課題が浮き彫りになっている。

【社会的認知の低さ】：厚生労働省の職業情報提供サイト「job tag」において、臨床工学技士の給与データが「その他の保健医療従事者」に分類され、正確な職業情報が反映されていない。このため、「給料が安い」「やめとけ」といったネガティブな情報が拡散し、臨床工学技士の志望者の急激な減少につながっている。

【解決策と展望】【診療報酬改定への働きかけ】臨床工学技士の業務関与により、医療の質向上やコスト削減に貢献するエビデンスを自ら作り、関連学会を通じて報酬体系の見直しを提言する。

【新規業務の確立】AIを活用したデータ解析、遠隔モニタリング、在宅医療支援など、新たな分野での業務拡大を推進する。

【認知度向上戦略】マスメディアやSNSを活用し、高校生・大学生への広報活動を強化し、認知度向上と職業選択肢としての魅力を伝える。

【結論】臨床工学技士が持続的に発展するためには、業務拡大を目指すだけでなく、診療報酬の適正化、職業の認知度向上、社会構造の変化に適応した新たな職能の確立が必要である。これらの課題解決には、日本臨床工学技士会、都道府県臨床工学技士会、教育施設協議会、各養成校、日本臨床工学技士連盟が一致団結し、戦略的に取り組むことが不可欠である。

SY10-2

臨床工学技士の人材育成を担う高等教育機関が設置されていない地域にある大学病院の臨床工学部門としての役割

信州大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、信州大学医学部附属病院 医療機器統括管理室²⁾
道永祐希^{1, 2)}

医療機器の高度化、複雑化により医療機器の専門家である臨床工学技士（以下CE）は、患者の安全と治療の質を支える重要な職種として需要が高まっている。一方、現場への貢献度に対する社会的な知名度、認知度は十分とは言えない。特に、私が所属する長野県はCEの人材育成を担う高等教育機関が設置されておらず、現役の医療従事者はじめ高校生や大学生などに対する知名度と認知度は教育機関が設置されている地域に比べて低いと感じる。

そこで、CEの人材育成を担う高等教育機関が設置されていない地域にある大学病院の臨床工学部門として、院内外への知名度と認知度向上のために講じてきた施策と人材育成、確保に関する取り組みを紹介する。

2005年10月、当院に臨床工学部門が組織された。認知度以前の課題として院内の知名度が非常に低いことがあった。そこで、部門の人員を増やし組織拡大することから始めた。拡大と同時に、より多くの部門へCEを派遣し実績を重ね知名度と認知度向上を図った。更に、院内の全職員向けに広報誌を発行して知名度と認知度向上も試みている。しかし、いまだに「臨床工学士」や「こんな業務もしているんだね」などと言われる事例がありアピール不足を痛感している。

当院は医師、看護師などの育成や研修を行う機能を持っている。そこで、多職種学生の臨床実習カリキュラムの中にCEの内容を組み込んでもらうことで、将来の医療人材に対して知名度と認知度向上を図っている。また、CEの学術活動と本学の社会人学生として当部のスタッフが研鑽することで、教育現場への認知度向上も試みている。更に、医学部が主催する高校出前授業に参加し、高校生のCE志願者が増加するような活動もわずかながら実施している。

最後に、CEの人材育成と確保に関する取り組みを紹介する。当部の新人スタッフは入職後、最短で2年、最長で5年目までには一般的なCE業務のすべてを経験できるようなカリキュラムとキャリアパスを整備している。一定の習熟度に到達したスタッフは転職する事例も少なくない。幸いにも県内に留まる事例が多く、地域の人材育成と確保に、微力ながら役に立っていると考える。また、人材確保のために中途採用も積極的に実施しており、Uターン人材の受け皿として選ばれる施設となれるように、さらなる組織整備を考えている。

本シンポジウムの発表内容を踏まえて、CEの認知度向上のより具体的な課題や解決策について皆さまと一緒に考え、未来を共に創造する時間になることを期待する。

SY10-3

動画系 SNS（TikTok 等）を活用した CE の認知度向上戦略（現状、成果、今後の展望）

国際医療専門学校 教務部 臨床工学技士科¹⁾、順天堂大学 医療科学部 臨床工学科²⁾、日本臨床工学技士教育施設協議会 広報委員会³⁾
大河原崇文^{1, 3)}、浅井孝夫^{2, 3)}、小林克明^{1, 3)}

現状の問題点：日本における臨床工学技士（CE）の知名度は非常に低く、高校生の認知度は 13.5% に留まっている（2020 年 新潟県臨床工学会）。少子化の影響もあり、養成校の入学定員を満たすことが困難で、定員充足を果たしている養成校は少ない。医師の業務軽減を目的としたタスクシフトが進む中、CE の需要は高まっているが、養成校からの人材供給が追いつかず、業界の衰退が懸念されている。活動と結果報告この問題を打破するため、若者が最も利用する動画系 SNS である TikTok を活用した PR 活動を展開している。Z 世代はスマートフォンを通じて情報を得る傾向が強く、TikTok のアルゴリズムを活用することで効率的にリーチできると考えた。病院内での CE の業務をリアルに伝える動画を制作し、以下の点に重きを置いて活動を継続している。・病院との連携：撮影許可を得るため、依頼状と企画書を提出し、プライバシー保護を徹底。・医療従事者や患者様への配慮：動画内の個人情報にはモザイク処理を施し、関係者との承諾書を取す。・健全な SNS 運営：動画公開前に病院側に最終チェックを依頼し、問題がないことを確認してから公開。これまでの活動により、総再生回数 160 万回以上を達成し、フォロワー数 2754、いいね数 23000、コメント数 500、シェア数 800 というエンゲージメントを獲得している（2025 年 1 月 29 日現在）。コメント欄では、「CE という職業を知らなかったが、動画を見て興味を持った」といった声が多く見られ、認知度向上に一定の成果を上げている。今必要としている助け現在、動画のストックがない。新たな病院とのマッチングがうまくいかず、既存の人脈に依存している状況である。そこで、以下の協力をお願いしたい。・撮影協力施設の募集・エンゲージメント向上：TikTok のアルゴリズムでは、視聴完了率、反応数、シェア数などが重要である。動画アップロードの際には、目臨工会員全員が視聴し、反応をしていただきたい。これらの協力により、動画が広くリーチされれば、CE の知名度が向上し、入学生が増加する可能性が高まる。ひいては業界全体の発展に寄与する。結語：TikTok を活用した CE の PR 活動は知名度向上に一定の効果を発揮しているが、動画のストック不足や新たな病院との協力体制の構築が今後の課題である。業界全体でこの問題に取り組む必要がある。皆様のご協力を得ながら、CE の認知度向上と人材確保に尽力してまいりたい。ご支援のほど、何卒よろしくようお願い申し上げます。

SY10-5

臨床工学技士の認知度向上に対する問題点と取組みについて
ー施設協議会の視点と臨床工学技士会の視点からー

近畿大学 生物理工学部 医用工学科
西手芳明

【背景】臨床工学技士養成校 91 校（専門学校、短大、大学）は、令和 4 年時点で定員（卒業年次）数は約 4,100 名となっている（厚生労働省）。第 37 回臨床工学技士国家試験受験者数は 2,630 名（新卒＋再受験ほか）であった。このことから、多くの養成校では定員を満たしていないことが推察される。このことから、高校生自身や保護者、高校の進路指導の教員、これらの方達の臨床工学技士の認知度（知名度）は低いと考えられる。
【目的】近畿大学生物理工学部 医用工学科（以下：和歌山キャンパス）に入学してきた学生へ認知度についてアンケート調査を行い分析することで、現状および今後の認知度を上げるための手掛かりを模索する。
【方法】アンケートの内容は、①男性・女性、②臨床工学技士を知った年齢、③臨床工学技士を知ったきっかけ、④臨床工学技士を選んだ理由、⑤両親・兄弟など身近に医療従事者は居るか、など個人を特定できないように考慮し、情報を収集して検討を行う。
【大学の取組み】オープンキャンパス：2 回／年（医療機器操作の体験など）、実習室・研究室の公開や見学会：20 回／年（高校、中学を 1 校単位で受け入れ）、高校への出張講義：20 回／年程度、公開講座：数回／年（西日本中心）、ラジオ放送の出演で学科・研究紹介：2 回／年、学部・学科の冊子作成配布、研究紹介の動画および写真撮影の WEB へ投稿 SNS 活用など PR を行っている。
【考察】大学（教員）としての取組みを中心にお話しますが、臨床工学技士会としての取組みも少しお話しますが、臨床工学技士の認知度向上には色々な立場（方向）から PR していく必要があると考えている。そして、シンポジストとしてディスカッションに参加し、自分なりの意見や考え方をお話しして意見交換を行いたいと考えている。

SY10-4

広報活動の未来を拓く若手の力！認知度 UP への戦略と課題

済生会西条病院¹⁾、日本臨床工学技士会 人材活性化委員会²⁾
岡田未奈^{1, 2)}

今日の職能団体活動において、職種間の連携強化や認知度向上を目的とした広報戦略が求められており、その実現には若手の視点を活かした試行錯誤が不可欠である。人材活性化委員会では、全国の若手技士とともに、技士会運営や広報活動について情報交換を行い、実践的な取り組みを模索している。

2024 年 11 月、当委員会主催で開催された「AGM（All Generation Meetings）2024」では、各地域における広報活動の現状と課題について議論した。積極的に取り組む地域がある一方で、他の広報ツールとの連携不足、登録者数の伸び悩み、ターゲット層に応じた効果的な発信方法の模索といった課題が浮き彫りとなった。また、SNS 広報の具体的な成果の可視化や職能に関する検索行動の分析、日本臨床工学技士会に求められる情報発信の方向性についても、重要な論点として挙げられた。

更に、広報活動の継続性、コンテンツ制作の負担、情報の到達率向上といった課題も指摘された。特に、若手技士へのリーチを強化するため、SNS 運用の工夫やデジタルコンテンツの活用が求められている。これらの課題を踏まえ、各地域の成功事例を共有しながら、広報戦略の改善に向けた意見交換が行われた。

私自身も県内の広報活動を担当する中で、情報発信の継続性の確保、広報チームの役割分担、会員への情報の届きやすさについて試行錯誤を重ねてきた。また、昨今社会課題となりつつあるサイバーセキュリティについても、ウェブサイトの管理を通じて課題を認識し、その重要性を実感している。

本シンポジウムでは、これらの経験を共有し、全国規模で広報戦略を考察することで、より効果的な認知度向上の方策を見出したいと考えている。

SY10-6

愛知県臨床工学技士会の臨床工学技士認知度向上への取り組み

小牧市民病院 管財課
黒川大樹

近年、大学を含む臨床工学技士養成校の『定員割れ』といったフレーズを耳にすることが増えてきている。その原因のひとつに臨床工学技士（CE）という職種の知名度および認知度の低さが挙げられる。新型コロナウイルス感染症に対する病院内での活躍により、一定の知名度は得られたが、認知度にはまだ差があるのが現状である。愛知県臨床工学技士会組織強化部会では、臨床工学技士認知度向上を目的に 10 年ほど前からいくつかの事業について取り組みを行っている。ひとつ目は、進路を決定する大きな分岐点となる高校生を対象に「高校生一日職場体験」と題して、病院の臨床現場で毎年約 40 名が現役 CE に業務内容の説明や体験を経験してもらっている。受け入れは、趣旨に賛同していただいた技士会会員が勤務する約 50 施設の協力を得ることができている。また募集方法などについては、昨今の個人情報保護などの観点から改善を検討している。次に大人から子供まで幅広い層を対象に「病院の機械を操作してみよう！～いのちのエンジニア体験～」というイベントを複数の教育委員会などの後援も得て名古屋市科学館と共催している。2024 年度で 7 回目を終了し、毎年二日間で来場者は延べ 4000 名を越え、様々な医療機器の操作体験を通じて CE の業務内容を知り興味を持ってもらうイベントとなっている。また会場には養成校のブースを設け、実際に CE の国家資格取得までについても案内できるように準備している。これらの事業を推進した結果、これまでに「いのちのエンジニア体験で臨床工学技士を知って一日職場体験に応募しました」や「一日職場体験に参加して臨床工学技士を目指しています」など実際に声を聴くことができ、小さな成果ではあるが、実を結び始めていると実感している。更に 2025 年度には新たにターゲットを絞った事業を計画している。今回のシンポジウムでは、これまでの取組みで得たもの、改善するべきものなど包み隠さず報告させていただき、更に皆様と有意義な議論ができることを期待している。

パネLDiscussion 1 内視鏡治療におけるエネルギーデバイスの再考～臨床工学会による新たな指針に向けて～
PD1-1
内視鏡治療におけるエネルギーデバイスの変遷と設定値上限の最適解

医療法人社団顕鏡会 神戸百年記念病院 消化器内視鏡センター
吉村 兼

【背景】エネルギーデバイスとは、高周波、超音波、マイクロ波などのエネルギーを出力し、そのエネルギーが生体組織に作用して熱に変換される特性を応用することにより、切開または凝固（止血）させるために用いられる処置具の総称である。内視鏡治療においてはビデオスコープの鉗子チャンネルに挿入可能なシース径に制限があることに加えてコスト面も考慮された結果、電気手術器（以下：ESU）から出力される高周波電流が熱に変換される特性をシンプルな構造で実装可能であることからモノポーラ方式が採用された高周波デバイスが大半を占めている。

【デバイスの変遷】内視鏡治療においてもはや標準化されたと言っても過言ではない内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD：Endoscopic Submucosal Dissection）であるが、小生が内視鏡検査・治療に関わりはじめた1999年当初、正規に販売されていた高周波デバイスはニードルナイフ、高周波スネア、ホットバイオブシー鉗子に限られており、最初のESDデバイスとして2002年に発売されたITナイフを皮切りに先端系と称されるフックナイフ、ショートニードル（デュアルナイフ、フラッシュナイフ…etc）をはじめ止血鉗子が発売に至ったのは記憶に新しい。

【ESUの変遷】ESDの標準化を支えてきたのは高周波デバイスのみならず、ERBE（現erbe）社製電気手術器による安全と質の再現性が極めて大きい。ESD導入にあたり、最も懸念される合併症は出血と穿孔であるが、ITナイフが発売された当時はまだ止血鉗子の製品化には至っておらず、ホットバイオブシー鉗子が代用されており、内視鏡室に普及していたいわゆる高周波焼灼装置と称される装置には放電を伴わないSOFT COAGが搭載されていなかった。そんな内視鏡治療環境においてENDO CUTとSOFT COAGが搭載されたERBE社製ICC200の導入は症例の明暗を分けていたことは言うまでもない。

【ESUの微調整】ICC200にはじまり、VIO-300Dを経て現行のVIO3に至るまでERBE社製ESUがもたらしてきた治療の質は“自動出力制御型EUS。ならではの凝固深度の高い再現性と言えらるだろう。VIO-300DまではEffect（電圧：放電の強さ）をリミッターとした出力（W）に伴う緩急が凝固深度に再現性をもたせてきたが、VIO3では毎秒2500万回のサンプリングフイードバック機能により細かなEffect設定のみで凝固深度（電圧制御）を極めた放電制御を実現している。

【結論】ESUの出力設定に絶対はない。とはいへ施設責任で構成した出力設定における上限を見極めた最適解とは、その時その瞬間の通電環境の変化に過不足のない通電時間をもって切開または凝固の熱作用を過不足なく引き出せるかに他ならない。

PD1-3
内視鏡手技に応じたエネルギーデバイスの選択と設定値の考察～ハイブリウムセンターにおける設定値の考え方、求められる再現性について～

大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床工学部門
宇座英慈、岩田雄平、中島健太、西田雅彦

近年のエネルギーデバイスにはプログラム機構が備わっている。出力モードや出力の値、フットペタルの割り当てなどを高周波治療装置に記憶させ、その内容呼び出すことで、一度設定した内容を何度でも再現できる。このプログラム機構は非常に利便性が高い。臨床現場で高周波治療装置の効果を何度も実用的に再現するためには、このプログラム機構は必須の機能と考えられる。しかしながら実際の臨床現場では、同じ設定で処置を行っても同様の効果が得られない場面に遭遇する。エネルギーデバイスの設定値とその効果に影響を及ぼす因子として、処置具の種類（ナイフ、止血鉗子、スネアなど）+臓器（咽頭、食道、胃、十二指腸、大腸など）+患者要因（対極板関連、BMIなど）が主要な因子として知られているが、他にも影響を及ぼす細かい因子を上げだすと無数にあるだろう。内視鏡的粘膜下層剥離術（Endoscopic submucosal dissection ESD）が広く行われるようになり、それに伴い上市されている単回使用高周波処置用内視鏡能動器具（ディスプレイザブル高周波ナイフ）の種類も多くなった。ディスプレイザブル高周波ナイフの先端径は電流密度の観点から、粘膜切開および粘膜下層の剥離に及ぼす影響は大きい。また、患者要因にも目を向ける必要がある。高周波治療装置が電圧をかける（電流を流す）対象のインピーダンスが違えば、同じ設定で出力しても、その治療効果は異なることが容易に想像できる。このように臨床効果に影響を及ぼす因子は多数あるが、その中でも特に影響が大きいと考えられる因子を中心に、再現性（効果）が得られない場合の設定値の考え方やトラブルシューティングなど、実地臨床で得られた経験や工夫、改善点などを中心に解説する。

5月17日（土）15：45～17：45 第1会場
PD1-2
内視鏡治療におけるチーム医療への貢献～エネルギーデバイスのスペシャリストとしての役割～

兵庫医科大学病院 臨床工学部¹⁾、兵庫医科大学病院 内視鏡センター²⁾
中野智彦¹⁾、永濱元統¹⁾、浅井寛人¹⁾、山崎裕司¹⁾、磯本泰輔¹⁾、秋山朋奈¹⁾、西和田紗妃¹⁾、上出歩美¹⁾、堀内優之介¹⁾、河内 楓¹⁾、大平順之¹⁾、奥川卓也²⁾、富田寿彦²⁾、木村政義¹⁾

近年、消化管領域における内視鏡治療の進歩は目覚ましく、多くの患者に福音をもたらしている。その背景には治療手技の研鑽に加え、エネルギーデバイスの進化が大きく貢献していることは周知の事実である。こうした高度化する治療技術を支える存在として、内視鏡室における臨床工学会士(CE)の役割が注目されている。当院では、内視鏡センターの要望を受け、2012年よりCEが内視鏡業務に参入した。その契機は、内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）における電気メスの使用に関し、医師・看護師ともに適切な操作や設定に苦慮していたことにある。業務開始当初は、処置介助を主業務とし、その後、スコープ点検やカプセル内視鏡業務へと発展した。特に、治療介助業務の確立には課題も多く、若手医師の教育機会との兼ね合いが議論となることもあった。しかし現在では、CEが治療介助を行うことが標準化され、エネルギーデバイスに関する知見を医師から求められる場面も増えている。業務立ち上げ時には、介助を行う医師の手技の模倣から始め、医師とのディスカッションを重ねながら治療のセオリーを理解し、更にはLIVEセミナーで先進施設の手法を学ぶことで、自施設に適した介助方法を確立してきた。このような経験から、業務の立ち上げと既存業務への適応ではアプローチが異なることを実感している。近年の内視鏡治療においては治療適応範囲の拡大による高難症例の増加や、通電環境的に厳しい状況である浸水下での処置が普及し、ますます介助者としての電気メス設定に対する役割が期待され、その責任も大きくなると考えている。しかし現在の内視鏡業務に携わるCEは各々で研鑽を積んだ状況であり共通の専門的な教育を受けておらず、施設規模や配置人員などの環境要因による影響を大きく受ける。今回のシンポジウムを通じ、内視鏡業務に携わるCEが目指すべきレベルや取り組み方を明確にすることが、内視鏡治療のさらなる発展につながると考える。本講演では、CEが内視鏡治療において果たすべき役割について、参入初期の課題と現在の立場の変遷を踏まえ、今後の展望を考察する。CEがチーム医療の一員として、エネルギーデバイスのスペシャリストとしてどのように貢献できるかを示し、内視鏡治療のさらなる発展に向けた一助となることを目指す。

PD1-4
Interventional EUS・ERCP手技に対するエネルギーデバイスの活用例

大阪医科薬科大学病院 臨床工学会¹⁾、大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター²⁾
柴森直也¹⁾、阿部真也¹⁾、野見山典子¹⁾、水田博士¹⁾、小松剛士¹⁾、戸川卓哉¹⁾、林昌孝¹⁾、大倉 望¹⁾、小倉 健²⁾、

【はじめに】Interventional EUSやERCPでは多種多様な治療方法やデバイスを用いて内視鏡検査・治療が行われており、今回、Interventional EUS・ERCP手技に対するエネルギーデバイス活用例を紹介する。

【膵臓用瘻孔形成補綴材：Hot AXIOSTMシステム：Boston Scientific社製】EUS下で経消化管的に消化管壁と嚢胞壁を引き寄せて瘻孔を形成する瘻孔形成システムであり、急性膵炎に伴う胃壁または腸壁に密着している局所合併症（膵仮性嚢胞：Pancreatic pseudocyst、被破化壊死：walled-off necrosisなど）の治療を目的とした国内初の専用デバイスである。

【Hot AXIOSTMシステムの実例】症例1：50代男性。アルコール性急性性膵炎が重症化、巨大WONに対してHot AXIOSTMシステム使用。Hot AXIOSTMシステムはトレーニングを受けた医師のみが使用し、電気手術器の設定を純切開モードで行う必要がある。

【内視鏡的ラジオ波焼却療法：i-RFA】i-RFA（Intraductal radiofrequency ablation）は非切除胆管癌に対するステント留置時における悪性胆管狭窄に対するラジオ波を用いた新たな低侵襲的局所治療法であり、当院では2種類のi-RFAデバイス（ELRATMエレクトロード：センチュリーメディカル社製・HabibTMEndoHPB：Boston Scientific社製）を用いて治療を行っている。

【i-RFAの実例】症例2：60代男性。肝門部胆管癌でMS留置中。下部胆管癌併存により黄疸を再燃、HabibTMEndoHPBを用いてi-RFAを施行。i-RFA使用時の手順として、胆道内視鏡を用いて、胆管内を観察、その後i-RFAを使用し、焼却後、再度胆道内視鏡を挿入し観察・評価。i-RFAデバイスの比較として、ELRATMエレクトロードはサイズが4種類・専用のジェネレーターが必要、HabibTMEndoHPBはサイズが1種類・電気手術器が必要である。

【まとめ】胆膵内視鏡領域の処置具は日進月歩で、様々なメーカーにより開発が進んでおり、新コンセプトの処置具や新たな発想力で内視鏡検査・処置が行われている。

PD1-5

軟性内視鏡領域における多種多様なエネルギーデバイスを用いた治療支援業務について～PDT・CRYO・EHL における CE の役割～

京都大学医学部附属病院 医療器材部
樋口浩和、山東奈津子

近年、内視鏡診療で使用する医療機器の高度化が進み、医学と工学の両面を兼ね備えた臨床工学技士の必要性が認識されてきている。臨床工学技士は医療を行うチームの中で最も医療機器に精通した職種である。内視鏡診療・治療の進歩は日進月歩であり、また関連機器においても開発のスピードは目覚ましく、常に最新の情報をアップデートしていくことは容易ではない。近年では診療領域の専門化が進んでおり、内視鏡治療の種類・難易度は、年々増加してきており、取り扱う関連機器も専門性の高い機器を使用することが増えてきている。高周波装置を使用した治療以外に胆道鏡下に行われる電気水圧衝撃波結石破碎装置（electrohydraulic lithotripsy：EHL）を使用した胆管結石に対する内視鏡治療やPD レーザーを使用した光線力学療法（Photo Dynamic Therapy：PDT）や冷凍手術ユニットを使用したCRYOは消化管のみならず気管支領域などにも広がってきている。このように次々と発信されている医療機器に求められるニーズや開発経緯を理解し、機器固有の特徴並びに長所や短所を詳細に把握し、増加していく手技・機器に対して臨床工学技士の強みである臨床的理解と工学的理解をマッチングさせることにより安全な環境を提供するのみならず、臨床の現場においても臨床工学的視点から提案することにより最善の医療へ貢献することが可能である。本パネルディスカッションでは内視鏡室の中で我々が求められているものや現状での課題を踏まえたうえで内視鏡分野における臨床工学技士業務について議論していきたい。

PD1-6

エネルギーデバイス使用におけるリスク要因と偶発症事例

NTT 東日本関東病院 消化管内科 内視鏡部¹⁾、NTT 東日本関東病院 消化管内科²⁾
志賀拓也¹⁾、若林太一¹⁾、田中大夢¹⁾、大園 研²⁾

【背景】消化器内視鏡治療にとってエネルギーデバイスは密接な関係にあり、ほとんどの処置で必要不可欠な存在となっている。特に高周波装置はジェネレーター側の設定と処置具の組み合わせによってその作用は無限となり、様々な治療や状況に対応することが可能である。しかし時には偶発症を引き起こす要因になるため、出力の特性や処置具の特徴をよく理解しておく必要がある。

【目的】偶発症事例とそれに対して行った処置を報告する。

【症例】①80代・男性。胃体上部小弯、20mm、0-IIc、早期胃癌に対しESDを施行。翌日に心窩部痛と吐血があり緊急内視鏡を施行した。潰瘍底辺縁の凝血塊を除去したところ露出血管を認め同時に出血した。同部に対して高周波凝固による止血処置を行った。②60代・男性。S状結腸、20mm、I s、大腸腺腫に対してpolypectomyを施行。切除後の出血に対し高周波凝固を施行するも難渋し熱変性が広範囲となり、止血後にクリップによる縫縮を追加した。CTでFree airがないことを確認し翌日退院となった。3日後、腹痛にて来院。CTでFree airを認め遅発穿孔疑いで緊急CS施行。同部に穿孔を確認したが内視鏡的縫縮は不可と判断し緊急手術となった。③70代・女性。胃体上部小弯、50mm、0-IIc、早期胃癌に対しESDを施行。術中周開切開時に範囲30mm程の穿孔と出血が起きた。止血を行い縫縮を試みるも、穿孔部のみ閉創することは難しく、まずは剥離を進めることとした。対側からトンネル形成し穿孔部を確認できたところでCLIPS法にて縫縮した。

【考察】①術後出血の原因として処置後の血管焼灼が不十分だったと考える。処置部位によって血管が豊富な場所があることを念頭におく必要がある。緊急内視鏡では潰瘍底の洗浄と凝血塊の除去が露出血管の特定に関与した。②止血鉗子による高周波凝固の過通電は穿孔につながるため、ソフト凝固では高いエフェクトや電流密度を高めて対処すべきである。クリップの脱落については、変性した粘膜によって長期的な残存効果を得ることができなかったと考える。③処置部位の解剖や特性を理解した上で設定値や術中にコミュニケーションを図るべきだと考える。不測の偶発症にも対応できるよう止血・縫縮の知識と処置具の備えは重要である。

【結語】内視鏡治療ではどの手技にも偶発症のリスクは存在する。そのため予防する知識、発生した場合の対処法を身につけなければならない。

パネルディスカッション3 広がりCE認知度・志望者拡大への第一歩～今出来ることを全世代で考えよう！

5月17日（土）13：40～15：40 第2会場

PD3

広がりCE認知度・志望者拡大への第一歩
～今出来ることを全世代で考えよう！～

一般社団法人 大阪府臨床工学技士会¹⁾、大阪電気通信大学 健康情報学部健康情報学科医療工学専攻²⁾、一般社団法人 静岡県臨床工学技士会³⁾、JA 長野厚生連北信総合病院 臨床工学科⁴⁾、公益財団法人 星総合病院 臨床工学科⁵⁾、大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻⁶⁾、大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻⁷⁾、大阪ハイテクノロジー専門学校⁸⁾
杉浦正人¹⁾、小出卓哉²⁾、宮地彩加³⁾、中澤彩香⁴⁾、荒川結斗⁵⁾、安田花香⁶⁾、熊岡幸暉⁷⁾、築地玲奈⁸⁾、麦 陽盛⁸⁾

2021年の臨床工学技士法改正により、業務範囲が拡大し、医師のタスク・シフト／シェアに貢献することが求められるようになりました。また、医療機器や技術の導入により、臨床工学技士の役割が一層重要となり、需要が増加しています。しかし近年、臨床工学技士養成校では募集定員に達していない状況が見受けられます。大阪府臨床工学技士会の志望者拡大委員会では、これまで中学校・高校を訪問し、臨床工学技士の認知度向上に取り組んできました。更に、日本臨床工学会の人材活性化委員会でも、認知度向上に向けた事業を実施しています。今回、第35回日本臨床工学会が大阪で開催されるにあたり、都道府県技士会と日本臨床工学技士会の両委員会が共同で活動を展開します。会場に参加する皆様を含め、多角的な視点で各委員会の思いや活動内容を共有することによって、今後の担い手不足の解消、志望者拡大、および活動の進展に繋げることを目指しています。これにより、調和の取れた関係性の構築を期待します。

パネルディスカッション 5 手術室運営における臨床工学技士の価値創造

PD5-1

手術室運営における臨床工学技士の役割

亀田総合病院 医療技術部 ME 室
古澤 剛、関根広介、高倉照彦

【はじめに】2021 年に医師の働き方改革の推進に係る議論を踏まえ、法令改正により臨床工学技士（CE）の新たな業務範囲が追加された。これに伴い従来の手術室業務である医療機器操作や保守点検以外に麻酔科業務の支援など新しい業務が拡大している。手術室運営は病院全体の収益に対して無視できない部門であり、非常に重要な位置付けとなっている。当院では手術件数の大幅な増加を目標として、医師・看護師などと連携し安心・安全を心掛けさらなる手術室運営に取り組んでいる。

【臨床工学技士の役割】CE の手術室業務は、電気メスや麻酔器などの医療機器の保守管理、内視鏡機器・マイクロ顕微鏡・レーザー装置の操作、ロボット手術装置などの特殊医療機器の保守管理・操作運用業務があり、医療の安全かつ適切なサポートを提供している。更に、看護師教育や医療設備の管理などの医療安全にも貢献している。近年、社会的な医療環境の変化から病院経営の観点で収益につながる医療機器のマネジメントが以前にも比べ求められるようになった。特に、内視鏡装置・ナビゲーション装置や超音波手術装置を各診療科で共通に使用できるような機種の実現については、申請段階から採算性について関わる事が多くっており、手術現場を知る CE だからこそ専門性を発揮した提案ができると言える。

【まとめ】CE による手術室業務は、患者への安心・安全な医療を提供するために重要な業務である。医療機器の安全使用や医療の質の向上はもちろんのこと、CE がもつ、医療機器情報は貴重な情報資源であり、適切な情報共有と活用は、安定した病院経営を支える重要な役割を担っている。今後、CE は医療機器の専門性に加え臨床現場のマネジメントが求められている。

PD5-3

手術室運営における手術支援ロボットの戦略的活用と管理

公立大学法人横浜市立大学附属病院 臨床工学担当
山田二三歩

手術支援ロボットの普及が進むなか、手術室運営における臨床工学技士（CE）の役割は拡大している。当院は横浜市南部に位置する市内唯一の特定機能病院であり、641 床、16 の手術室を有し、2023 年度の総手術件数は約 7,600 件に上る。そのうち手術支援ロボット（Intuitive Surgical 社製 DaVinci Xi）を使用した手術は 557 件であり、2 台体制で運用、泌尿器科、婦人科、下部消化器外科、上部消化器外科、肝胆膵外科、呼吸器外科、頭頸部外科で使用している。

当院では、CE が DaVinci Coordinator として手術部門運営委員会および手術支援ロボット運用検討部に参画し、手術支援ロボットの効率的な運用に貢献している。具体的には、

1. 機器管理の最適化：インテュイティブサージカル社製「Customer Portal」を活用し、使用実績データを分析。消耗品の適正管理によりコスト削減と安定供給を実現する。
2. 手術室稼働率の向上：ロボット手術のスケジュール管理を最適化し、待機時間を短縮。TurnOverTime、NonOperativeTime を削減するための処置を実施し、時間外稼働を減少させる。
3. 故障・トラブル対応：トラブルを未然に防ぐ予防策を講じ、緊急時の対応トレーニングをチームで実施し、手術中断リスクを最小限にし、予期せぬ事態への対応力を向上させる。
4. 教育・トレーニングの強化：術者・スタッフがいつでもトレーニングを実施できる体制を整え、安全性と精度を向上させる。

これらの取り組みにより、当院は Intuitive Surgical 社より「DaVinci Reference Center」として国内第 1 号施設に認定され、他施設の見学を受け入れている。

今後、手術支援ロボットのさらなる普及が見込まれる中で、CE の関与はますます重要となる。運用データを活用した管理の高度化や、時代の変化を先読みした計画的更新・活用など、戦略的な運用が求められる。本セッションでは、これらの実践事例を共有し、CE の役割と今後の可能性について議論を深める。

5 月 17 日（土）9：00～10：30 第 10 会場

PD5-2

手術室業務における CE の活躍領域拡大への取り組み

聖隷浜松病院 臨床工学士室

増井浩史、鈴木克尚、富永滋比古、渡邊一茂、佐川雅俊、大澤真智子、高柳綾子、神谷典男、内山明日香

当院の手術室における CE の業務は、1992 年に麻酔科部長を室長とし、看護師兼 CE1 名と新人 CE2 名で開始した。当初は、始業点検、人工心肺操作およびトラブル対応が中心であった。しかし現在では、その業務範囲は大きく拡大し、麻酔補助、スコープオペレータ（SO）、清潔介助（整形外科・眼科・口腔外科・眼窩形成・IVR 治療）、外回り業務（インプラント・誘発電位・眼科・ロボット手術）、購入機器の選定など、多岐にわたる。また、手術室の効率的な運営を行うために、予定手術の調整や使用する内視鏡装置等の選択にも携わっている。清潔介助の業務拡大では、感染看護師の協力を得て清潔不潔に関する知識や清潔操作の実技指導を受け、習得を進めた。その後、機械メーカーからの情報収集や診療部による解剖等の指導を受けながら、CE 内で資料を作成し、知識向上に努めた。これらの取り組みは業務を行う中堅職員が中心となっており、専門性を高めることで診療部の信頼を得ることにつながり、清潔介助業務の看護からの完全移行が実現した。麻酔補助や SO の業務拡大においても、診療部から直接指導を受け、CE 内で資料を作成し、知識技術の向上を図った。麻酔補助では麻酔科医 2 名で実施していた業務が、麻酔科医 1 名と CE1 名で実施可能となり、夜間緊急手術にも対応し、麻酔科医の負担軽減に貢献している。アンケート調査でも麻酔補助の効果について肯定回答が 100% であった。SO では、カメラを熟知した CE が担当することで最良の視野を提供でき、またカメラ破損の減少や修理費の低減にも貢献している。アンケート調査でも SO の効果について肯定回答が 100% であった。業務拡大により、現在では手術室（18 室）で約 45 名程度の CE が業務を行い、手術室運営において不可欠な存在となっている。清潔介助、麻酔補助、SO といった業務拡大は、CE からの提案によって進められてきたが、現在では診療部・看護から業務移行の依頼があるほど、手術室での CE の必要性は高まっている。昨年度は、看護からの依頼で口腔外科、眼窩形成の清潔介助、診療部からの依頼で末梢血管手術の清潔介助の業務拡大を行った。手術室における臨床工学技士の存在価値を高めるためには、業務拡大を行っていく過程で、診療部からの高い評価、看護部の負担軽減効果、経営的效果を病院管理者に明確に示し、CE の増員につなげることが重要だと考える。

PD5-4

CE による手術室の医療材料マネジメント

一般財団法人 倉敷成人病センター

山下由美子、岸本貴光、竹内隆浩

倉敷成人病センター（以下、当院）は、病床数 269 床で年間約 9,000 件の手術を行う手術中心の一般急性期病院である。日常の医療現場で使用される多くの医療材料は、直接保険請求が出来ず、医療材料コストの削減は、病院経営に重要な役割を持っている。その反面、医療材料の質の向上は、良質な医療を行うためには必要不可欠であり、医療材料の質とコストを如何に評価するかが問題となっていた。近年、診療材料の中でも多くを占めている手術室の診療材料の仕入金額は全診療材料の仕入金額の約 59% を占めている。また診療材料の購入金額は右肩上がりで平均伸び率は約 6%。医療収益に対する比率は、比較的抑えられているが、ロボット手術における材料費のコントロールは難しい状況である。その中、コスト管理も視野に入れ臨床工学技士（以下、CE）が積極的に医療材料に関わり価格交渉、切り替え提案、在庫管理を行っている。臨床現場に精通した CE が診療材料や機器購入を担当することは、臨床現場との調整がスムーズであること、また診療材料の切り替え提案や欠品時の対応がスムーズであった。また、現在は CE を資材課へ配置しており、配置した年から昨年度までは、平均伸び率より約 2.3% 程度抑えることが可能であった。また、当院では日々の手術室の材料の補充・注文管理を臨床工学科所属の手術室アシスタントが行っており、手術室アシスタントと担当 CE が連携し手術件数の推移や使用頻度、業者の在庫状況を鑑み、それぞれの診療科毎に医療材料の見直しを実施している。材料比率の高い手術室では、特に臨床に精通した CE が医療材料のマネジメントに関与することは、コスト削減や効果的な運用へ貢献できると考える。

PD5-5

手術室 CE 管理職の設置と役割

大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部兼医療機器部
定 亮志

手術室は各科診療科の医師、看護師に加え、臨床工学技士（CE）、診療放射線技師、薬剤師、臨床検査技師など、多職種の連携によって成り立つ部門である。CE の業務は、従来の人工心肺装置の操作にとどまらず、医療機器の管理や操作、更には 2024 年の法改正により麻酔補助業務、スコープオペレータ、清潔補助業務へと範囲が拡大している。また、2016 年度より日本臨床工学会が「手術関連専門臨床工学技士」認定制度を開始し、手術室における CE の重要性は一層高まっている。

当院では、多くの CE が所属する医療機器部から手術室に 5～6 名を配置している。手術室は中央部門化され、医療機器部とは別部門として運営されている。従来、手術室の管理職は看護師などの医療スタッフが配置されていたが、高度化・多様化する医療機器への対応や診療科との円滑な連携を考慮し、医療機器に精通した CE を管理職として配置することとなった。現在、手術室 CE 管理職は手術室看護師長とタスクシェアしながら手術室の運営に携わっている。

手術室 CE 管理職の主な業務として、手術部長の下で手術枠管理、医療機器整備、医療機器や銅製器具の修理窓口、医療ガスや空調設備の初期対応、医療スタッフと事務職員の橋渡し、手術部委員会事務局としての情報発信などを担っている。手術枠管理では、学会などで生じた空き枠を各診療科へ案内し、利用率の維持に努めている。医療機器整備においては、診療科からの要望を集約し、医療安全と効率性を重視した一元管理を実施している。修理対応では、トレーサビリティシステムを活用し、正確かつ迅速な対応で手術の円滑な進行を支援している。また、設備トラブル発生時には迅速に初期対応を行い、手術環境の維持に努めている。

手術室 CE 管理職は、臨床業務だけでなく、病院経営を考慮した機器購入や手術枠管理など、マネジメント業務の比重が大きい。また、医療スタッフと事務職員の連携における調整役としても重要な役割を果たしている。今後も、医療機器の安全運用と手術室の円滑な運営を支えることで、質の高い医療の提供と安全な手術環境の維持に貢献していくことが期待される。

パネルディスカッション 6 MCS の可能性

5 月 17 日（土）10：35～12：05 第 10 会場

PD6-1

心臓血管外科を有さない救命救急センターでの MCS の取り組みと現状

社会福祉法人恩賜財団大阪府済生会千里病院 臨床工学科
富永篤史

重症心不全や重症呼吸不全の有効な治療手段として、機械的循環補助（MCS, mechanical circulation support）は重要な役割を果たしている。当院は三次救急医療機関であり救命救急センターを併設しているが、心臓血管外科を有さないため、使用可能な MCS デバイスは大動脈内バルーンポンピング（IABP, intra-aortic balloon pumping）および体外式膜型人工肺（ECMO, extracorporeal membrane oxygenation）のみとなる。ECMO については機器の進歩や知見の蓄積によって、適応とする病態を拡げ救命率の向上に寄与している。アクセス部位や使用する状況により呼び方も変わり、循環補助を主とする VA（veno-arterial）-ECMO、呼吸補助を主とする VV（veno-venous）-ECMO、特に心肺停止に対する蘇生手段として用いられる場合を ECPR（extracorporeal cardiopulmonary resuscitation）と呼ぶ。当院では過去 5 年平均で年間 50 症例程度 ECMO を導入しており、心原性の VA-ECMO が 70％程度を占め、例年約 30 症例に ECPR を導入している。ECPR を必要とする症例の予後は極めて不良であるが、プロトコルを作成することで迅速に導入し社会復帰を果たす症例もある。また ECMO の残り 30％程度は非心原性の VA-ECMO および VV-ECMO となっており急性肺塞栓症や低体温症、中毒、重症呼吸不全、外傷などが含まれる。本発表では当院での MCS の取り組みと現状について、ECMO を中心に症例を交えて紹介したい。

PD6-2

京都府南部二次救急施設における MCS の可能性

京都岡本記念病院 臨床工学科
畑中 晃、赤松伸朗、岡崎哲也

【要旨】当院は京都府久世郡久御山町にある京都府南部二次救急指定病院である。診療圏は京都府山城北医療圏を中心としている。当院の立地の特色として、複数の大きな高速道路（京都縦貫自動車道・京滋バイパス・第二京阪道路・新名神高速道路・京奈道路）に隣接しており、京都府全域および大阪府・奈良県北部地域より救急対応・患者紹介を受け入れている。また新築移転して 10 年目を迎え、診療体制も急性期医療へ大きくシフトしている。その中で MCS 件数は移転後より年々増加しており、2020 年には PVAD（IMPELLA）実施施設となった。現在の MCS 件数は、ECMO：約 40 件／年、IMPELLA：約 10 件／年を実施している。ECMO の主たる適応疾患は OHCPA に対する ECPR であり、IMPELLA に関しては ECMO を併用した ECEPella や重症心不全に対する Bridge to Recovery を目的として使用している。今回、「MCS の可能性」というテーマに沿って当院で実施できる MCS で救命し得た 2 症例を提示する。

【症例 1】症例は 80 歳代の女性。自宅で体動困難になっているところを訪問介護士が発見した。現着時は、意識は無く長時間室温に晒された偶発性低体温状態であった。当院へ搬送時、Hb3.9g/dL と著名な貧血を認め、膀胱温度 28 度の低体温状態であり、血圧測定困難のショックバイタルであった。挿管管理および ECPR の適応とした。ECMO 導入後、速やかに復温を開始し、同時に輸血療法を施行した。膀胱温度 36.5 度になると意識が回復し、意思疎通が可能となり導入から 6 時間後に ECMO を離脱し、同時に人工呼吸器も離脱した。貧血の精査目的で上部内視鏡を施行したところ消化管出血を認め、クリッピング止血術を施行し救命し得た。

【症例 2】症例は 70 歳代の女性。左乳癌に対し、左乳房切除術および腋窩センチネルリンパ節生検が施行され、補助化学療法として抗 Human Epidermal Growth Factor Receptor Type 2（HER2）療法であるトラスツズマブとペルツズマブの併用療法が実施された。抗 HER2 療法前の心臓超音波検査の LVEF は 61％と心機能は正常であったが、7 回の抗 HER2 療法終了後の心臓超音波検査で LVEF 33％と高度な左室収縮障害を認めたため心不全治療を開始した。その後の心臓超音波検査で LVEF 10％、LVdD 80mm と左室収縮障害は更に進行し重症心不全状態に至ったため当院に転送された。入院当日 bridge to recovery（BTR）目的で IMPELLA5.0 を挿入し、管理を開始した。その後、右心不全に対し dobutamine および noradrenaline の薬剤治療を開始して循環動態は改善した。LVEF 38％と心機能の改善を認めたため 10 日目に IMPELLA5.0 から離脱、離脱後 30 日で独歩退院した。

PD6-3

補助人工心臓装着患者への V-V-A ECMO 導入と管理ポイント

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部

石川 慶、工藤寛子、松本猛志、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

【緒言】植込型補助人工心臓（iVAD）装着患者の主な合併症として、右心不全や各臓器への出血、血栓形成などが挙げられる。右心不全に対しては、前負荷の軽減目的に V-A ECMO や右心の体外式補助人工心臓などを追加するケースがあるが、管理を成功させるには各 MCS の特性を理解し、適切なシステムを構築することが重要である。今回、当院で経験した右心不全、高度気道出血を合併した iVAD 装着患者に対し、V-V-A ECMO を導入した症例を紹介する。

【症例】60 代男性、1.75m²。2019 年、虚血性心筋症（ICM）に対して iVAD を装着。129 病日に感染による iVAD ポンプ交換並びに大網充填を施行。131 病日に右心不全を伴う CVP 高値を認め、癒着が原因として開胸剥離術が施行された。術中に突如として大量の気道出血を認め、緊急的に V-A ECMO（FV：QuickDraw 22Fr（Edwards Lifesciences）、FA：PCKC-A 18Fr（MERA））を導入し、酸素化の改善を試みた。しかし出血量が多く、iVAD への血流確保も困難であったため、rtSCV に送血カニューレ（Biomedicus NextGen19Fr（Medtronic））を追加し V-V-A ECMO を確立した。その後、酸素化、iVAD 流量ともに改善を認めた。右上葉からの出血が確認されたため分離肺換気を実施。導入 4 日後には出血が減少し V-A ECMO を離脱、14 日後に酸素化の改善を認めたため V-V ECMO も離脱した。

【管理ポイント】脳保護の観点および VAD 内部の血栓形成防止のため、最低限の肺血流量を確保する必要がある。一方で、肺血流量の増加により気道出血が助長される可能性もあるため、血液ガス測定値、VAD 流量などを指標に ECMO の送血流量を厳密に管理する必要がある。それぞれの流量はクランプで調整し、FA 流量は 2.2L/min、rtSCV 流量 3L/min、iVAD 流量は 3.2L/min 程度で推移し、血栓形成を示唆する異常値は認めなかった。iVAD 管理において V-V-A ECMO 導入に至る症例は稀である。しかし近年では ECPELLA の症例報告も多く、本症例のように重症呼吸不全に対して V-V ECMO が追加される可能性がある。回路が分岐する複雑なシステムでは、流量計のアラム設定や下肢、頭部への rSO₂ 測定などのモニタリング強化が望ましいと考える。

パネルディスカッション 7 医療安全管理部門での臨床工学技士の進歩と調和

PD7-1

2 代目医療安全担当臨床工学技士として

熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門

山下大輔

2020 年 4 月より医療安全管理責任者（副病院長）の強い要望により医療の質・安全管理部へ兼任として臨床工学技士が配置された。それまでは病院内の一部署のリスクマネージャー（以下：RM）として活動を行ってきた。RM は月一度の RM 会議に出席し、病院内でのインシデント報告や注意喚起、様々な部署からの医療安全に関する情報を各所属部署へ通達する役割を持っている。また、部署からのインシデントレポートの報告を促し、まとめる役割もある。医療の質・安全管理部へ兼任となってからは医療安全に関する学会等で開催される医療安全管理者研修を受講し、ゼネラルリスクマネージャー（GRM）として、医療機器に関するインシデントに対しての分析や助言などを行う。また、各種会議に出席し、医薬品医療機器総合機構（PMDA）からの情報を関係部署へ提供、臨床工学技士が多職種連携によって業務を行えるように図っていくことを業務としている。これらの業務は先代の担当者がすべて整えており、更にきめ細かいマニュアルまで作成され、2024 年 4 月より 2 代目の私に引き継がれた。先代の臨床工学技士がどのように医療安全に関わり、業務を確立してきたか、また様々な部署や職種の方々との調和の図り方、また引き継がれた 2 代目として業務を遂行し、更なる医療安全での臨床工学技士としての役割を進めていくかを報告する。

PD6-4

末期重症心不全患者が行き着く治療

国立循環器病研究センター 臨床工学部

小宮山萌実、西岡 宏、木村裕人、服部希衣子、高子夏菜、住谷はるか、大澤弘孝、中村祐子、高橋裕三、井上裕之

重症心不全に対する治療手段として機械的循環補助（Mechanical Circulatory Support：MCS）は広く用いられており、血行動態を安定させ多臓器不全を回避することを目的とした、まさに救命の要と言える。MCS の中でも中心的な役割を担う体外式膜型人工肺（Extracorporeal Membrane Oxygenation：ECMO）は、左心機能、右心機能、肺機能の重症度から適切な送血部位、脱血部位の選択を行うことで、強力な循環補助や呼吸補助が可能となる。迅速な導入が求められる救急領域では VA-ECMO が選択されることが多く心臓の仕事量を大幅に軽減する一方、ECMO 送血による大動脈圧の上昇は左室の後負荷を増加させ、大動脈弁が閉鎖することで肺鬱血や左心系の血栓形成を生じる可能性がある。ECMO 導入後、左室の拡張や大動脈弁開放時間の短縮、肺動脈楔入圧の上昇といった所見がある場合は積極的な左室の減負荷が必要であり、その方法は様々である。

救命のために ECMO を導入した後、上記のような所見から MCS の upgrade や心臓移植を見据えた治療を目的として、当院のような心臓移植実施施設および植込型補助人工心臓実施施設へ転院する例は少なくない。その中にはいわゆる“心静止（asystole）”に近い状態の症例もあり、ECMO や遠心ポンプによる両心補助を目的とした体外設置型補助人工心臓を装着し長期管理を行った経験がある。心電図はほぼ asystole のままだが患者は覚醒し話をしているという何とも噛み合わない状況が生まれたが、それほどに MCS は強力な治療手段であるということをまさに実感した症例であった。一見救命困難と思われる症例でも MCS を経て心臓移植に到達し、外来管理となっている姿を見るのはとても感慨深い。

今回は当院での経験をもとに、末期重症心不全患者に対する治療について紹介させて頂く。

5 月 17 日（土）13：40～15：10 第 10 会場

PD7-2

当院における医療安全管理部門での臨床工学技士の進歩と調和

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部

宇留野達彦、平野 匠、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

当院における臨床工学技士と医療安全部門との関わりは、人工心肺中のポンプ停止というトラブルを契機に共同態勢が構築された。トラブルを経験した技士は、原因の究明や再発防止に取り組む中で、当院の医療安全部門である中央クオリティマネジメント部の教授に師事するようになった。両者の交流は発展し、2014 年 4 月より医療安全部門へ兼任スタッフとして、臨床工学技士が籍を置くことになる。当初の医療安全部門における臨床工学技士の役割はカンファレンス参加と定期会議への参加のみであった。

その後、2017 年 4 月より前任技士の退職に伴い、後任の技士へと業務が引き継がれた。後任の技士は、引き継いだ業務を維持しつつ、関連する学術集いに積極的に参加し、医療安全部門における臨床工学技士の重要性を発信するなど、その業務を更に発展させた。

2022 年 4 月より臨床工学技士の配置転換により、現任の技士へと業務が引き継がれ現在に至る。現在では医療安全部門での臨床工学技士の役割は、更に広がりを見せている。医療機器の高度化に伴い、これまで経験することのなかったソフトウェアの不具合に関するインシデントなども発生しており、多職種で多角的に検討し問題解決につながった事例も経験している。臨床工学技士としての知識や経験のみならず多職種で協働できるコミュニケーション能力も求められている。具体的にはまた、兼任配置の特性を活かし、院内の様々な部門で活躍する臨床工学技士から質の高い情報が入手可能であり、医療安全部門と現場をつなぐバウンダリースパナーとしての役割も求められている。加えて、医療機器安全に関わる医療機器安全管理委員会や医療機器安全管理責任者とも連携し、医療安全部門との間で同様の役割を担っている。

今後も医療安全部門での臨床工学技士の重要性は更に増加するものと考ええる。医療安全部門と臨床工学技士の未来を展望するにあたり、当院における医療安全部門と臨床工学技士の関わりをご紹介し、有意義なディスカッションが出来ればと考える。

PD7-3

医療安全管理者として引き継がれる臨床工学技士の役割

埼玉医科大学病院 臨床工学部
大橋直人

近年、臨床工学技士（CE）の業務は多岐にわたり、中でも医療安全管理者としての役割は、多くの施設で重要な業務の一つとして定着している。実際に、日本臨床工学技士会の業務実態報告においても、医療安全管理業務を担う CE の割合は増加傾向にあり、医療現場における安全管理の一翼を担っていることが示唆されている。医療安全管理者の業務は施設ごとに異なるが、多くの場合、インシデントやアクシデントの分析、教育・啓発活動、他職種との連携強化など、多岐にわたる要素を含む。幅広い業務の中で、特に医療機器の安全管理において CE が果たす役割は非常に重要であり、これらの業務を円滑に遂行することで医療機関全体の安全文化の醸成に寄与できると考える。ここ数年、多くの施設では医療安全管理者が交代しながら業務を引き継ぐケースも増えており、二代目・三代目と代を重ねる中で、業務の進歩と変化が見られている。先代の業務を踏襲しつつ、新たな課題に対応するために業務を発展させることが求められるが、その過程で、各代の医療安全管理者がどのような工夫を行い、どのように業務を改善・標準化してきたのかは、十分に整理・共有されていないのが現状である。当院では、初代の専従 CE が 7 年間にわたり医療安全対策室で勤務し、医療機器安全管理責任者も兼任して業務を担っていた。私は 2022 年に医療安全対策室の兼任 CE として勤務を開始し、2023 年に正式に二代目専従 CE として任命された。医療安全業務は一般的なインシデント確認や病棟ラウンドなどの日常業務に加え、業務監査委員会や相互ラウンドなどの年間業務も含まれるため、1 年半の期間をかけて段階的に申し送りを行った。今回、本大会テーマ「臨床工学の進歩と調和」に沿い、医療安全管理者としての CE の役割の変遷を振り返るとともに、業務の進歩の過程を整理し、特に他職種や臨床工学部門の CE との調和に焦点を当てて提示する。また、我がが経験した医療安全管理業務の継承における課題についても言及し、今後の医療安全管理の方向性について考察する。

PD7-4

臨床工学技士が 6 年間、医療安全管理者を担った経験
—医療安全をデザインする—

東神戸病院 管理事務室
島田尚哉

私は医療安全管理者を 6 年間担当した。今回、臨床工学技士が医療安全管理者を担う上で大切な事を述べる。私は医工連携のもと、酸素ボンベの残量ゼロを防止する機器「かんたん O2 タイガー」の開発に関わった経験がある。プロトタイプを臨床で試用した際、上手くいかなかった。動作制御、操作性、使用体験をデザインする必要があった。デザインとは欧米では問題解決という意味がある。私が最も有効に活用できた問題解決のフレームは以下である。①今どうなっているのか？ ②なぜそうなったのか？ ③じゃあどうしたらいいのか？当院は、①今どうなっているのか？を知るために「医療の安全文化調査」2 年毎に計 5 回実施した。当院は「仕事の引き継ぎや患者さんの移動」の項目が弱いという調査結果だった。②なぜそうなったのか？安全委員会等で仮説を立てながら協議した。③じゃあどうしたらいいのか？について協議を重ね実践した。私達は「感謝を伝えるサンキューカード」「職員の顔と名前がわかるアプリ」「TeamSTEPPS 研修の進化」を試行錯誤しながら実践してきた。デザイン思考をもって試行錯誤をする中で、上手くいかない事がある、その時に大切なことは「結果がおかしい時、基本姿勢が間違っているかもしれない」と気づくことである。バイアスを排除し①今どうなっているのか？を客観的にとらえられていない事がある。それに気づき修正できた時、問題解決が進む事がある。私達は、他職種が大切にしていることを理解できていない部分が多い。他職種をリスペクトし、雑談や対話を繰り返すことで、②なぜそうなったのか？が見えてくる事がある。③じゃあどうするのか？を実践していくなかで、目的がすり替わる事がある。「患者安全のためチーム医療の土台を作る」のが目的であるが、「全職員 TeamSTEPPS 研修を受講する事」が目的化してしまう事がある。実践するうえで大切なことはリーダーが「なぜ、それをするのか？」一貫性を保つことである。各務太郎著「デザイン思考の先を行くもの」の中で「見立てる力」という概念がある。見立てる力の私の解釈は「ある領域の優れたデザイン性の部分を、まったく違う領域で変換し展開していく能力の事」である。様々な領域で活躍する臨床工学技士が、それぞれの経験を元に見立てる力を発揮すれば、我が国の医療安全の進歩と調和につながると思う。

パネルディスカッション 9 医療機器管理の進歩と調和〜めっちゃ極めたる〜

5 月 17 日（土）16：50～18：20 第 10 会場

PD9-1

変わりつつある医療機器管理

公益社団法人 日本臨床工学会誌 専務理事
青木郁香

【はじめに】2007 年 4 月施行の第 5 次医療法改正により、医療機関における医療機器の安全管理体制の整備が制度的に明確化され、医療機器安全管理責任者の配置や研修の実施、保守点検計画の策定が求められるようになった。以降、関連通知は 2007 年、2018 年、2021 年と三度にわたり改訂され、初期の「体制の構築」から「質の担保」へと、安全管理の重点が移行している。

【求められる医療機器管理】厚生労働省の立入検査結果では、保守点検に関する適合率が 2007 年当初は 90.4%だったのに対し、2018 年度には 97.8%に向上しており、制度の効果が確認されている。一方で、東京都の調査では 2019 年度まで改善が見られたものの、2020 年度以降は再び指摘件数が増加傾向にあり、通知内容の高度化に対応した現場の運用強化が求められている。

また、2020 年の医療施設調査によれば、保守点検計画や実施を「院内一括」で行っている施設は約 7 割に達している。しかし、医療機器は診断・治療からリハビリまで用途が多岐にわたり、医療機器安全管理責任者の職種も医師、看護師、臨床工学技士、診療放射線技師など多様である。施設の規模や体制、対象機器の違いによって管理方法は様々であり、統一的な管理の在り方を一律に適用することは困難である。

こうした背景のもと、医療機器の高度化・複雑化が進む現在、安全性を一貫して担保するには、単なる形式的な一元管理ではなく、実効性ある運用が求められる。すべての機器を一人の責任者が管理するのは現実的ではなく、職種を超えた情報共有と連携体制の構築が不可欠である。

【まとめ】医療機器は、従来のハードウェア中心の機器から、ソフトウェアやネットワークと連携するシステムへと進化しており、その「あり方」自体が大きく変化している。今後は、ソフトウェア単体の医療機器（SaMD）やサイバー攻撃・災害時の対応も視野に入れた、より包括的な管理が求められる。医療機器の進化にあわせた柔軟な制度運用と、多職種連携による現場主導の管理体制の構築こそが、これからの医療機器安全管理の鍵となる。

PD9-2

医療機器安全管理責任者の役割と責任と権限

公立大学法人 和歌山県立医科大学 附属病院臨床工学センター
中村一貴

医療機器は現代の医療を支える柱の一つである。しかし近年において医療機器の発展に伴い医療機器管理は高度化しているのが現状である。それに伴い、医師や看護師は患者管理以外にも医療機器の操作や作動中の確認など、知識量が増大し続ける傾向にある。また医療従事者は医療を安全に提供することが当然であり、医薬品や医療機器を適切かつ安全に使用することが社会的に要求される。医療機器安全管理責任者は医療機器を安全に管理する者として、患者および医療従事者への安全確保を徹底しなければならない。医療機器の故障や動作不良などは使用頻度から見れば稀ではあるが、起こる可能性はゼロではない。事故発生のおおくは誤操作や誤接続、または調整ミスなど人的なミスによるものが多いのが現状である。そのため医療機器の適切な操作や使用中の確認をすることが必要であり、それらを医療機器安全管理責任者は適切な研修や保守管理を適正に実施し、機器管理の必要性やニーズに応じ、安全性を高めていくことが責務である。しかし病院内には我々 CE がよく使用する機器や管理機器以外にも多種多様な医療機器が存在し、各診療科や各中央部門など、人や部署それぞれに使用しやすい機種が配備されている。例えばコードブルー対応時など配属している部署や病棟以外で医療行為を急速実施しなければならない状況の中、同種ではあるがメーカーが異なる医療機器を操作する可能性がある。それに伴い誤認識や混乱が生じることで操作ミスが発生する確率は上昇すると考えられる。また部署や病院における対策としてこれらの機器の取り扱い操作説明や故障時対応などを CE に依頼される傾向にあり、トラブルが発生した場合は迅速に対応しなければならない。以上のことから医療機器を安全に使用するためには機器の配置状況を把握すると同時に、機種統一することで院内における使用方法の一本化を目的として、選定、購入、管理まで CE が係わるべきであると考える。今回和歌山県立医科大学における医療機器安全管理者としての業務、役割、決着フローを提示したい。

PD9-3

病院機能評価対策において S 評価を目指した取り組み

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部
森田高志、徳井研太、井上和哉

1. 背景・病院機能評価
病院機能評価は、病院の品質向上を目的に、第三者である日本医療機能評価機構が客観的に評価する制度であり、認定を受けることで病院は地域や患者からの信頼を得ることができ、病院の職員や各部門は様々な改善に取り組むことでレベルアップに繋げることができる。なお、病院機能評価を受審する医療施設は全国病院の 25% であり、このうち 400 床以上となる病院の受審は 75% であるが、各区分における【S 評価：秀でている】の取得は医療機器管理の領域を含め難関となっている。
2. 病院機能評価への取り組み
今回、病院機能評価 3 回目の更新であり、病床数 500 床以上の基幹病院として【一般病院 2】に区分され、各専門領域のサバイヤーチームにより 2 日間に渡って審査が行われた。日頃から医療法第 25 条に伴う保健所の立ち入り検査で医療機器管理の体制を構築しているため、特段の事前準備は不要であったが、受審当日のサバイヤー質疑の際には、しっかりとした返答が必須と思われた。医療機器管理の領域で評価されたポイントは、①医療機器管理システムでの一元管理が進められ、閉鎖式保育器などの重要機器においても計画的に定期点検を進めていること。②業務ローテーションで幅広い教育・質を確保した臨床工学技士が集中治療領域や一般病棟などに配置され、夜間・休日においても医療機器の安全管理やトラブルに対応していること。③看護師・医師などに対し、医療機器に関する職員研修を徹底し、医療機器の習熟度向上を図っていること。血液浄化センターにて看護師と臨床工学技士の協働が図られていることなど、医療機器の標準化や計画的な取り組みなどの日常的な取り組みを総合的に評価され、【S 評価】の取得に至った。
3. まとめ
医療安全に関わる医療機器管理は臨床工学技士にとって業務の基本であり、日本医療機能評価機構より高い評価を頂くことは臨床工学技士のモチベーションアップにつながった。また、臨床工学技士の堅実な仕事ぶりが院内全体にあらためて認識され、立場向上に大きくつながったと感じた。

パネルディスカッション 10 CVIT 合同企画：タスク・シフト／シェアの推進に向けての清潔助助の心得

PD10-1

清潔野介助業務における CVIT メディカルスタッフ役員会の取組

医療法人春林会 華岡青洲記念病院 臨床工学部¹⁾、CVIT メディカルスタッフ役員会²⁾
平田和也^{1, 2)}

令和 3 年 9 月に厚生労働省医政局長より発行された「現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト／シェアの推進について」医政発 0930 第 16 号の中で、「血管造影・画像下治療の介助」が看護師および診療放射線技師の項目と含まれているが、臨床工学技士および臨床検査技師が含まれていなかったのは周知のとおりである。日本心血管インターベンション治療学会（CVIT）では、既にタスク・シフト／シェアが進んでいる現場を逆行させる恐れがあり、また医療体制の劣化を危惧し、令和 4 年 1 月に「経皮的インターベンション（PCI）施行時の清潔野助手のタスクシフトについて」の声明文を发出、令和 4 年 3 月に日本循環器学会、日本臨床衛生検査技師会、日本臨床工学技士会の 4 団体合同で「血管造影・画像下治療の介助を臨床工学技士、臨床検査技師のタスク・シフト／シェアが可能な業務の具体例の項目に含める件」の要望書を厚生労働省医政局長に提出した。この要望書に対する回答がなかったため理由を伺うと現行法の範囲が検討できるだけの資料や内容でなかったため等との回答であった。そこで要望書の再提出を検討し、資料としてカテーテル治療における業務リストと関わる職種的全貌をリスト化して関係団体と協働し、タスク・シフト／シェア可能な業務リストを作成した。令和 6 年 2 月に「2024 年 4 月「医師の働き方改革」施行に伴う、心臓カテーテル室における業務実施困難な状況について＜要望と相談＞」の要望書を再提出した。令和 6 年 6 月に厚生労働省医政局医事課より「現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト／シェアの推進について」等に関する Q&A についてという形で发出され、「心臓カテーテル検査、治療に従事する臨床検査技師、臨床工学技士も清潔区域での医行ために該当しない補助行為を実施しても問題ない」との回答を得られた。既に清潔助助を実施している施設の方、これからタスク・シフト／シェアで清潔助助を検討している施設の方は安心されたことではないでしょうか。CVIT メディカルスタッフ役員会ではメディカルスタッフが清潔助助を行う上で安全性を確保していくことが重要であると考え、安全に清潔助助を実施するための教育プログラムの提供、新しい情報提供など関連学会と連携して進めていく予定である。CVIT メディカルスタッフ役員会での今後の取組等に関して発表させていただき、皆様からご意見ご希望等をいただければ幸いです。

PD9-4

医療安全管理者から見た医療機器安全管理

国立大学法人 熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門
吉富晃子

医療安全管理者は、医療機器そのものだけではなく医療機器が使われる環境や使用者の状況など広い視野で患者の安全に努めている。今回私は、4 年間の医療の質・安全管理部兼務の経験から、現在当院の臨床工学技士の教育アプローチや定期的なシミュレーション訓練のひとつを紹介し、これらの実践が医療機器安全管理の向上に寄与することを示す。医療現場において医療機器の安全管理は「患者」と「医療従事者」の双方を守るうえで極めて重要である。医療機器の安全対策は「安全な医療機器を患者へ提供すること」と「医療従事者が安心して医療機器を使用できるようサポートすること」の 2 つが臨床工学技士の役割だと考える。医療機器に関する事故を「ゼロ」にすることは困難であるが、我々臨床工学技士が、どれだけ医療機器に関心を持ち広い視野で物事を見ているにかかっている。臨床工学技士の「気づき！」が医療機器の安全管理に大きく影響することを伝えたいと思う。

5 月 17 日（土）10：35～12：05 第 12 会場

PD10-2

当院におけるタスクシフト／シェアの進め方

東京医科大学八王子医療センター 日本臨床工学技士会 心・血管カテーテル業務小委員会¹⁾、
東京医科大学八王子医療センター 臨床工学部²⁾
村澤孝秀^{1, 2)}

医師の働き方改革に伴い、2021 年にタスクシフト／シェアに伴う法律改正が行われた。特に循環器領域では心臓カテーテルの清潔野助手のタスクシフトについて、日本心血管インターベンション治療学会（CVIT）より、清潔野助手を必要に応じてメディカルスタッフが施行できる体制を構築させることの提言がされた。それぞれの職種毎に対応がされる中、臨床工学技士は現行制度では清潔助助に関わる詳細な内容の記載がないことなどから、このままでは清潔野助手の業務が進めづら、また新たに始める施設では参入障壁が懸念された。しかしながら現状では、循環器疾患診療実態調査や日本臨床工学技士会の業務実態調査から、臨床工学技士が心臓カテーテルの清潔野助手の業務を約 4 割の施設で行っていることや時間外の緊急カテーテルにおいても清潔野助手を行っている施設が多くあることが提示されている。このような背景から 2024 年に厚生労働省から臨床工学技士が他職種同様に清潔野助手業務を行うことが問題ないことの通知が發布された。当院は、この通達が出るまで清潔野助手業務を行っておらず、通達後に一から始めることになった施設である。そこで今回新たに導入した施設側の意見として、これまでの経過を踏まえながら、現状と問題点について報告を行う。

PD10-3

心血管カテーテル業務領域のタスクシフト・シェアの推進と多職種協働

医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 臨床工学科
衛藤俊祐

令和6年6月、厚生労働省より発布された通知により、心血管カテーテル業務領域における清潔野補助行為の実施が制度的に支えられることとなった。この通知を受け、既存の業務の見直しを行う施設や、新たに清潔介助業務の導入を検討する施設が増えてきている。しかしながら、施設ごとに異なる課題が存在するため、一律に対応するのが難しい側面がある。当施設は過疎地域にあり、医師の数が限られているため、20年以上前から清潔野での直接介助業務を実施し、約10年前から物品出しやモダリティー操作を行う外回り業務に参入してきた。今回この講演を行うにあたり今までの経験を鑑みて清潔介助業務を円滑に行うためには、多職種協働の考え方を軸に据えることがチーム全体のパフォーマンス向上につながる可能性があるとして示唆された。多職種協働を円滑に進めるために、個人に求められるのはテクニカルスキルとノンテクニカルスキルであると考察される。個人に必要なスキルのうちテクニカルスキルは、診断や治療に関わる技術・知識的な要素であり、書籍や学会の場などで情報を得る機会が多く、マニュアル化や技術共有が比較的容易である。一方で、ノンテクニカルスキルは、個人の経験や判断、職場環境に強く依存し、唯一の正解がないため、客観的な評価や体系化が難しく、個々の解釈に依存しやすい。それを語る際にはどうしても主観的に受け取られやすくなる側面があるが、あえて体系化が難しい多職種協働に必要なノンテクニカルスキルに焦点を当て大きく二つにまとめた。①役割の明確化：役割の明確化は、各職種の業務範囲を明確にし、チーム内の意思疎通を円滑にすることで、業務の効率化と安全性向上につながる。②信頼関係の構築：信頼関係の構築は、各職種が自律的かつ協力的に動くための基盤となり、臨機応変な対応力を高める。今後我々臨床工学技士がどのようにタスクシフト・シェアにどのような心持ちで臨めばよいのかを、このセッションで皆さんとともに考えたい。

PD10-4

医療過疎地域における、タスクシフトシェア+カテ室スタッフとの共闘

医療法人栄和会 泉川病院 循環器内科 医師
泉川卓也

当院は長崎県、島原半島にある南島原市に存在する。島原半島は島原市、南島原市、雲仙市と三市より構成され、人口は約13万人（高齢化も）、島原半島で緊急カテーテルを行う病院は当院のみ、現在13万人VS1teamとなっている。一年のPCI症例は約270症例（AMIは年100症例前後）、循環器内科医は一人。人口減少に伴い医療スタッフも減少の一途、更に働き方改革!! 当院では365日24時間、循環器内科緊急症例に対応するために様々な取り組み、工夫、また一人では対応できないのは明白であり、いかにスタッフと共闘を行っているかを説明させていただく。

パネルディスカッション11 論文執筆をはじめから丁寧に～論文執筆のエキスパートが日頃のお悩み解決します！～

5月17日（土）13：40～15：40 第12会場

PD11-1

学術機構運営委員会の取り組み

北里大学 医療衛生学部 医療工学科 臨床工学専攻
藤井清孝

日本臨床工学技士会 学術機構運営委員会は会誌へ投稿頂いた論文査読を中心に活動しており、第8期では活動方針を以下に定め、特に力を入れて取り組んでいます。
①学術機構運営委員会関係のホームページの充実
②デジタルジャーナル化、デジタル投稿化
③海外論文チャレンジへの継続したサポート
活動方針の意図としては、学術論文を投稿しやすい環境を構築することで、会員の皆様にとって少しでも論文作成のハードルを下げることを目的としています。同時に、年々増加傾向にある論文投稿数に対応するための基盤づくりも重要であり、よりスムーズな査読体制の検討は必要不可欠な課題となっています。一方で、「質より量」とならないよう、引き続き論文作成の方法に関するサポートを充実させるとともに、今後は査読者側のスキルについても何らかの取り組みを検討していければと考えています。
パネルディスカッション「論文執筆をはじめから丁寧に～論文執筆のエキスパートが日頃のお悩み解決します！～」では、まず学術機構運営委員会の取り組みをご紹介させて頂いた後、日本生体医工学会論文誌やIEEE系雑誌の編集に長年携わっておられる明治大学の小野弓絵先生から学術としての論文作成について、続いて昭和医科大学の太石竜先生より医療としての特殊性を考慮した研究活動についてご講演いただきます。まだまだ課題は山積みですが、本セッションを通して、委員会としての今後のあり方をディスカッションするとともに、会員の皆様の論文執筆に関する課題解決に繋げていただければ幸いです。

PD11-2

業務報告から学術論文へ：「知識」を生み出す3ステップ

明治大学 理工学部
小野弓絵

臨床工学技士は多くが業務報告を行っていますが、これを学術論文としてまとめることにハードルを感じる方が多いのではないのでしょうか。その一因は、経験した事例を学術的根拠に基づき、知識として一般化する方法論の不足にあります。論文の書き方を学ぶ機会は限られており、発表者が所属する理工系大学でも博士課程修了レベルの修業が必要という実感があります。しかし、日常臨床に密接に関わる臨床工学技士こそ、業務で得られる経験や疑問を科学的に解明し、共有する方法論を身につけることで、より大きな役割を果たすことが期待されます。本講演では、日本生体医工学会論文誌や国際誌の編集に長年関わってきた発表者が、論文執筆の勘所を解説し、業務報告を論文化していくための方法を紹介します。
業務報告と学術論文の違いは、単に事実を記録するのではなく、設定した学術的問いに基づき事実を詳細に調査し、知識として昇華させる点にあります。この「知識」を生み出すための考え方と執筆ポイントを3つのステップに分けて説明します。
第一に、新規性と先進性（イントロダクション）です。論文では問題提起や先行研究のレビューを踏まえ、新しいアイデアや技術的進歩を述べ、得られる結果の学術的意義を論じます。学術的根拠は既存の論文に基づき、学術的な問いとその解決方法を説明することが求められます。
第二に、方法の再現性（方法・結果）です。知識は普遍的で再現可能でなければならない、そのための方法論と結果を詳細に記述することが重要です。
第三に、学術的有用性（考察・結論）です。イントロダクションと表裏一体となり、研究目的の達成度を十分に検討します。先行研究と比較しながら、得られた知識が学術界および臨床業務にどう貢献するかを論じます。
しかし、このような論文スタイルを初学者が習得するのは容易ではありません。そこで本講演では、オーガナイザーより提供された具体的な事例を挙げ、AIツールを活用して論文を形作る実践的アプローチを紹介します。実際にGPTに疑問を入力し、その回答を基に執筆を進めたり（GPTに「書かせる」方法ではなく、あくまで「本人が書く」ための補助をえる方法として）、関連論文を正しく検索する方法や、書いた論文をGPTに校正させたりする方法をデモンストレーションします。事例報告を学術論文へと昇華させる方法を理解し、論文執筆のハードルを下げるのが本講演の目標です。

PD11-3

医療機関における研究へのアプローチと取り組み
ー倫理審査とデータ取得を中心にー

昭和医科大学 統括臨床工学会¹⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野
臨床工学領域²⁾、公益社団法人 日本臨床工学技士会 学術機構運営委員会³⁾
大石 竜^{1, 2, 3)}

近年、医療機関において医療の質向上や患者安全対策を目的とした研究が重要視されている。特に、医療機器に関わる研究は機器の適正使用や新技術の有効性評価など多岐にわたり、現場の課題解決に直結するものが多い点が特徴である。しかしながら、医療機関特有の環境下で研究を行うには、独自のアプローチが求められる。本セッションでは、医療機関での研究の取り組み方について述べる。

1. 倫理審査の重要性

医療機関での研究は、倫理的な配慮が不可欠である。倫理審査は、研究の妥当性と被験者の権利保護を確保するための重要な手続きであり、患者データを取り扱う場合、倫理審査委員会の承認を受けることが必須となる。

- ①研究計画書作成：研究目的・方法・期待される成果・倫理的配慮などを詳細に記載した計画書を作成する。
②インフォームド・コンセントの確保：研究に参加する患者に、研究の目的・方法・リスク・利益について十分に説明し、理解を得た上で参加を決定してもらう必要がある。状況によりオプトアウトが必要である。これにより、患者の権利が守られ、研究の透明性が確保される。
③プライバシーの保護：患者の個人情報を扱う際には、プライバシーを保護するための措置が必要である。データは匿名化され、研究目的以外には使用されないことが保証されなければならない。

2. データ取得の重要性

医療機関における研究は、患者の健康や医療の質を向上させるために不可欠である。データ取得は、研究の基盤を形成し、信頼性の高い結果を得るための第一歩である。

- ①電子カルテの活用：患者の診療情報を電子カルテから抽出することで、迅速かつ正確なデータ収集が可能となる。これにより、過去の治療経過や結果を分析することができる。
②医療機器からのデータ取得：生体情報や医療機器の動作履歴からデータを取得する。
③アンケート調査：患者や医療従事者に対してアンケートを実施し、主観的なデータを収集する。これにより、定量的なデータだけでなく質的な情報も得ることができる。
④観察研究：実際の医療現場での観察を通じて、患者の行動や医療提供のプロセスを記録するなど、既存の診療データを用いて研究を行う方法である。

3. まとめ

医療機関における研究は専門性を高め、医療の発展に貢献できる重要な活動である。倫理審査の徹底とデータの有効活用により、安全かつ質の高い研究を行うことが可能である。

パネルディスカッション12 Clinical Engineer's Horizon：新たな領域へのチャレンジと未来への可能性

5月17日（土）9：00～10：30 第13会場

PD12

Clinical Engineer's Horizon：新たな領域へのチャレンジと未来への可能性

長崎総合科学大学 工学部医療工学コース¹⁾、だいもん内科・腎透析クリニック臨床工学科
技士長²⁾、交雄会新さっぽろ病院臨床工学会室³⁾
土居二人¹⁾、西谷光広²⁾、高根麻央³⁾

臨床工学技士の業務領域拡大に向けた活動内容を振り返り、今後の可能性を検討することを目的としたセッションである。本セッションでは、領域拡大委員会の委員3名がこれまでの取り組みを報告し、臨床工学技士が新たに活躍できる分野や業務領域拡大に向けた課題を発表する。

【テーマ1】領域拡大の変遷について報告

近年、医療技術の高度化や診療業務負担軽減のため、医療現場でのニーズが変化し、医療機器が必要とされる領域が拡大している。この医療機器を使用する領域の拡大に伴い、臨床工学技士の必要とされる領域も変化している。当委員会では、医療機器の使用領域拡大に対応するため、臨床工学技士の業務領域拡大を目指した。発足後、「医療機関」「獣医療」「企業」の3つのワーキンググループを設立し、それぞれの分野での可能性の検討を行ってきた。

【テーマ2】獣医師監修の特許商材開発について報告

内視鏡手術における出血制御は重要な課題であり、特に小動物や消化器系疾患の手術では、微細な血管の出血を迅速かつ確実に止血するためのデバイスが求められている。従来の方法には限界があり、精密な調整が可能な新技術が必要である。そこで、金型製作に時間をかけ、マイクロ単位で調整を行い、高精度な内視鏡用止血キットを開発した。このキットは、市販の綿棒を装着して使用し、使用後に廃棄する設計で、経済的かつ効率的な医療現場を支援する。実際の動物病院で使用した結果、出血を迅速かつ確実に止血でき、衛生面とコスト効率が向上した。更に、精密な金型製作により操作性と耐久性が向上した。この技術は宮崎大学と共同で特許申請中であり、今後の普及が期待される。

【テーマ3】獣医療における医療機器安全管理の現状と課題分析の報告

近年、獣医療における医療機器の使用が急増しており、安全管理に対する意識や取り組みが不十分であることが課題となっている。特に、定期的な点検や保守管理が行われていない施設が多く、機器の適切な使用や維持管理に関する知識が不足している。これに対し、獣医療に適した管理チェックシートを作成し、機器の外観や機能、性能、電気的安全性を評価する方法を提案した。調査結果から、獣医療における医療機器の安全管理体制の整備が急務であることが示され、臨床工学技士の専門知識を活かし、獣医療でも安全管理が徹底される体制づくりが求められている。

パネルディスカッション 13 ハイパーサーミア導入施設の普及促進に向けて

5月17日（土）10：35～12：05 第13会場

PD13-1

ハイパーサーミアの普及促進に向けて ～新規導入を経験して～

社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
加藤恭浩

2024年10月ハイパーサーミアを導入し、臨床工学技士によるハイパーサーミア業務を開始した。導入時までの経過と臨床工学技士によるハイパーサーミア業務のメリット・デメリットについて報告する導入前に医師とともに温熱療法を施行している施設見学を行った。その後導入に向け医師、看護師、放射線技師、システム担当者とともにワーキンググループを立ち上げた。医師とは放射線治療や化学療法、高気圧酸素治療との組み合わせや治療時間などを検討した。看護師とは治療当日のフローや治療着、安全対策などの検討、治療の記録等は既に導入されていた放射線治療の部門システムを活用するため放射線技師・システム課とともに温熱療法に使用可能な様に変更を行った。治療を開始するにあたり複数個所の施設見学を行い治療に対する知識を深め治療を開始した。臨床工学技士によるハイパーサーミア業務のメリットは新たな医療機器の導入に対してあまり抵抗感なく、スムーズに受け入れていくことが可能である。また、がんの集学的治療として高気圧酸素治療との併用も行われるため時間調整などを行うことで、患者の負担軽減が可能であった。デメリットは特にはないが、腹部CTの画像から電極の位置を決める必要があるため、部位を同定するトレーニングや女性患者への配慮など問題はあった。当院での新規導入の経験を報告しハイパーサーミア業務の普及促進の一助になればと考える。

PD13-3

当院ハイパーサーミアの12年間の経緯

原三信病院 臨床工学科
元村哲也

【はじめに】当院では2012年6月にハイパーサーミア外来を開設しTHERMOTORON-RF8（山本ビニター社製）を系列病院から譲り受け、温熱療法（ハイパーサーミア：以下HT）を行っている。今回3度に渡る移設の状況や対策と他職種連携における臨床工学技士の役割について報告する。【背景と現状】当院では2012年6月より、医師1名、看護師1名、臨床工学技士1名の態勢で開始した。HT業務に臨床工学技士が携わる背景として、治療装置の操作の難しさにあった。当時の装置は出力を入れる際手動によるチューニングが必要となり、患者体動などによる位置ずれの度に再チューニングが必要で、それが不十分だと発信管やコンデンサに負荷をかけ故障につながるものだった。2014年11月に新棟完成と同時に放射線治療が開始され、放射線治療・ハイパーサーミアセンターとなり、HTも新棟一階へ移設した。そこでは3台あったベッドが2台と患者控え室が1/3程に狭くなったため、患者家族の待機場所の確保や患者入れ替わりが難しく50分治療を40分治療にすることと一階ロビーで待機してもらうことで解消した。2024年1月に装置更新をきっかけに放射線治療室と同じ地下一階へ移設した。そこでは更に更衣室が狭くなったため、ベッドを共有のストレッチャーに変更し、更衣室も共有できるように、バイタルも患者自身で計れるよう設置することで患者交代をスムーズに行えるよう工夫した。抵抗力の落ちた放射線治療患者やHTを受けている患者が治療している空間のため、初回診察以外の付き添いはお断りしている。業務内容は、装置の保守点検、機械操作、経過記録、治療サイクル作成を行い、バイタル測定やアナムネ聴取、ストーマ処置・ゼリール塗布やおしほり交換等は看護師が、患者案内は事務、新患受付は医療連携が行っている。教育については評価シート、操作点検マニュアルを用い、40症例を5段階評価で、一人で行えるようになった状態で独り立ちとしている。

PD13-2

当院におけるハイパーサーミアの取り組みと普及促進について

島根大学医学部附属病院 医療機器診療支援センター¹⁾、島根大学医学部附属病院 放射線治療科²⁾
古谷昭人¹⁾、崎山貴也¹⁾、石飛 茜¹⁾、中井重孝¹⁾、玉置幸久²⁾

【背景と目的】当院は2020年末よりハイパーサーミアを開始した。年間治療件数は2021年163件から2024年248件と年々増加している。開始当初は治療中の疼痛管理に難渋し、出力を上げることができず、十分な治療効果を期待できない症例が少なからず存在した。その問題点に対し、学会やセミナーに参加し、ハイパーサーミア実施施設からの講演を聴講するとともに情報交換を行い、知識習得に努めた。また、院内において医師、看護師、診療放射線技師などの多職種と患者状態やハイパーサーミアの疼痛管理について情報共有を行った。その結果、開始当初に比べ、治療効果の高いハイパーサーミアを提供できている。

今回、当院での経験を踏まえ、ハイパーサーミア導入施設の普及促進に必要な要因を検討する。

【考察および結論】本邦においてハイパーサーミアの普及促進をするためには、医師がハイパーサーミアの治療効果を認識し、導入に積極的に取り組む事が第一歩であると考ええる。そのためには優れた治療成績、患者満足度の高い治療の提供、収益の確保、エビデンスのアップデート、ガイドラインの整備などが重要である。

臨床工学技士の立場として、最新の知識や技術を取り入れた治療を施行し優れた治療成績へ貢献すること、身体面、精神面を含めた疼痛管理や患者との信頼関係の構築によって患者満足度の高い治療を提供し、治療を完遂することが重要である。その結果、エビデンスのアップデートとガイドラインの整備、診療報酬の改定などにつながると考える。

本邦におけるハイパーサーミアの普及促進が、がん治療の選択肢の一つとして位置付けられるとともに、がん患者の生命予後の改善に繋がることを期待する。

PD13-4

ハイパーサーミアにおける診療報酬の現状と課題

社会医療法人北斗 北斗病院 臨床工学科

大田 真、高山宗紀、青木久剛、田中みつ美、東出圭佑、南橋 憲、半田仁美、菊池勇治、今駒大河、佐藤天人、坪井北斗、恒岡愛織、石井蓮太郎、広嶋卓也

【はじめに】ハイパーサーミア（以下HT）は、装置のアップグレード、診療ガイドラインおよび加温ガイドラインの整備が進み普及の兆しが見える一方、診療報酬においては各施設・都道府県で、「一連」の解釈による算定基準が異なることから安定的な医療収益が得られないことが問題としてあげられる。

【目的】HTを提供する各医療施設における診療報酬算定状況を調査し、その実態を明らかにすることで運用上の課題や今後の方向性について私見を含め考察したので報告する。

【方法】日本HT学会第40回大会のアンケート調査に加え、インターネット検索「ハイパーサーミア」のキーワードより抽出された計83施設に対し、①一連の治療の算定期間、②自費診療の有無、③1治療あたりの自費診療の費用（Median：IQR）について調査した。

【結果】①2ヶ月間隔：32施設（38.6%）、3ヶ月間隔：12施設（14.5%）、4ヶ月間隔：15施設（18.1%）、6ヶ月以上：6施設（7.2%）。②自費診療を行っている施設は39施設（47.0%）、うち1クール後の自費診療への移行が14施設（38.9%）、完全自費診療が22施設（61.1%）。③深在性：¥13,500（11,000-16,500）/浅在性：¥12,050（10,750-15,000）。

【考察】現行の診療報酬で定められている一連の算定期間2ヶ月間隔が38.6%に留まり、その他で3～6ヶ月以上と施設間のばらつきが散見されており、HTにおける診療報酬制度が十分に機能していない現状が示唆された。この背景に、2ヶ月で算定した際の査定が影響していると考えられた。そして、査定において各施設が独自に対応している現状に対し今後、HT学会としての組織的な介入が必要と考えられた。

全体の47%が自費診療を行う要因として、上述の制度上の課題があげられる。自費診療の増加は患者負担を増大させ、医療の公平性や平等性に悪影響を与えるとともに、経済格差による健康格差の拡大が懸念された。

自費診療の費用については大差がないものの、適正価格が不明瞭であることから、外保連試算に基づいた金額との整合性を図った上で再考する必要があると考えられた。

【結語】算定期間の統一、自費診療の透明化を図ることで、医療の公平性、病院収益の健全化に繋がり、本治療の普及促進と医療体制の持続可能性の向上が期待される。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

PD13-5

ハイパーサーミアにおける CEM43℃T90 の評価について

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科
溝口勢悟、岡本康生、中村琴菜、山崎裕太、石丸茂秀、灘吉進也

【目的】温熱治療（Hyperthermia：HT）は、腫瘍内温度を 42.5℃以上に維持することで治療効果を高めるとされている。CEM43℃T90（以下、CEM）は、サバレトラが提唱してから欧米では、加温評価として用いることが多いとされている中、日本では一部の腫瘍内温度測定ができる HT 施設でしか加温評価の参考として使用されていない。この指標は、90%以上の観測点が 43℃を超えた時間を基に算出し CEM≥1 を良好な加温とされている。本研究では、CEM を指標とした加温評価が治療効果および安全性に及ぼす影響を検討し、その有効性を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象期間は 2019 年 4 月から 2023 年 3 月とし、HT 施行時に温度測定を実施した浅在部症例 55 例を対象とした。加温評価はサーモロン RF-8 GR Edition に搭載された自動算出される CEM を指標とし、CEM≥1 群と CEM<1 群に分類した。加温部位、熱傷発生率、および奏効率（CR、PR、SD、PD）を単純集計し、傾向分析を行った。

【結果】CEM≥1 を達成した症例は 42 例（76.4%）、CEM<1 は 13 例（23.6%）。CEM≥1 群の加温部位は頭頸部 26 例（61.9%）、胸部腹部 11 例（26.2%）、骨盤 3 例（7.1%）、その他 2 例（4.8%）。CEM<1 群では頭頸部 9 例（69.2%）、胸部腹部 2 例（15.4%）、その他 2 例（15.4%）。熱傷発生率は CEM≥1 群で 8 例（19.0%）、CEM<1 群で 1 例（7.7%）。奏効率は、CEM≥1 群では CR2 例（4.8%）、PR18 例（42.9%）、SD18 例（42.9%）、PD4 例（9.5%）。CEM<1 群では SD3 例（23.1%）、PD10 例（76.9%）。

【考察】CEM≥1 を達成した症例が 76.4%を占め、当院でも加温評価と奏効率が相関していることから、CEM は有効な加温評価であると示唆された。CEM≥1 群の熱傷発生率が 19.0%と高い結果となり、安全性の観点から課題が残った。しかし、CEM≥1 を得るためには、熱傷リスクが高くなることを事前に治療説明する必要があると考えられた。今後の展望として、CEM は腫瘍内温度測定が必要である。そのため、主治医に対し温度センサー挿入の意義や必要性を啓発していくとともに、温度センサー挿入が実施しやすい環境を整えていく必要がある。

パネルディスカッション 14 スコープオペレーターで輝く CE の未来 ～♡カメラ持ち。めっちゃ好きやねん!!♡～

5 月 17 日（土）13：40～15：10 第 13 会場

PD14-1

「NICE カメラ！」～カメラ持ち。いぎなし好きだっちゃ!!～

公益財団法人仙台市医療センター 仙台オープン病院 内視鏡センター¹⁾、公益財団法人仙台市医療センター 仙台オープン病院 診療支援部 臨床工學室²⁾
小林美有希¹⁾、尾越 登¹⁾、我妻莉生²⁾、田沢未森²⁾、跡部明希²⁾、富田元沖²⁾、千葉美樹²⁾

医師の働き方改革が実施される中、臨床工学技士（以下 CE）のスコープオペレーター業務参入が多くの施設で導入され始めている。当院でも消化器外科医の不足と増加する腹腔鏡手術に対応するため、タスクシフト・シェアの概念から 2022 年 4 月より手術室専任として CE 一名を配置しスコープオペレーター業務に参入している。

スコープオペレーター、俗に言うカメラ持ちだが、専任業務として行っていることは我々 CE や医療従事者の中でも知らない人がいるのが現状である。参入時「カメラ持ちでできるでしょ!」と言われたが、告示研修での座学、実技講習のみの学びであるため知識、経験ともほとんどゼロに等しくわからないことばかりであった。

スコープオペレーター業務習得のハードルとなるのは腹腔鏡手術特有の術野と解剖であるが、当院は消化器外科の先生方が積極的にカメラを持たせてくれたことで多くの症例を経験でき、術中も外科医目線の熱い指導をしてくれたことが早期習得のポイントであった。また、妊娠出産を経験したが椅子に座りながらカメラ持ちをすることもできた。2024 年 1 月からは他の業務と兼任という形で週 3 日、CE 一名を増員して業務を実施している。2022 年 4 月から 2024 年 12 月まで当院で CE がカメラ持ちとして従事した件数は 413 件である。多くの症例を経験することはカメラ持ちとしての自信に繋がるため、毎日カメラを持ち、毎日熱い指導を受けたいと考える。また、スコープオペレーター業務は専門性が高く、医師の目となるため手術に大変影響を及ぼす業務である。手技の先を読んだ視野確保、執刀医が見たい視野とカメラ持ちとして見せた視野が一致した時の「NICE カメラ!」があるからカメラ持ちは止められず、それがモチベーションアップに繋がっている。

現在は手術室専任 CE 一名体制のため消化器外科手術にのみ従事しているが、呼吸器外科からも要請を受けている。今後の展望としては CE を増員し、腹腔鏡下・胸腔鏡下手術のカメラ持ちは CE に入ってもらいたいと言われる仕事をしていきたい。そして今後このセッションを通してスコープオペレーター業務をやりたい、「NICE カメラ!」と言われたいと思ってくれる CE が増えることを期待したい。

PD14-2

若手 CE によるスコープオペレーター～手術チームの一員として～

社会医療法人財団大和会 東大和病院 臨床工學室
宇高大輝、竹内健登、別所洋輝、石田翔一郎、石井大智、広井佳祐、梶原吉春

【はじめに】当院の CE の業務内容は血液浄化、心カテ、アブレーション、呼吸管理、手術室、人工心肺、集中治療、ペースメーカ、高気圧酸素治療、医療機器管理である。更にタスクシフトにより、心カテ時の執刀医のセカンド、手術室での器械出し・スコープオペレータを CE16 名によりローテーション体制で行っている。

【当院スコープオペレータの経緯】2014 年より消化器外科医からの依頼で腹腔鏡下手術におけるスコープオペレータ業務が始動した。更に 2022 年より呼吸器外科医が常勤となったことで、胸腔鏡下手術においても CE がスコープオペレータを行うこととなった。スコープオペレータ症例の増加とともに CE のマンパワー不足が課題となったが、若手 CE が積極的に携わることでマンパワー不足解消に繋がり、現在では CE 歴 1 年目以下の若いスタッフがスコープオペレータ業務の中心で切磋琢磨している。

【スコープオペレータの魅力】若手 CE の 1 番の悩みは医師・上司・他職種の方からの信頼をどう得るかであると私自身は考えている。私が考えるスコープオペレータの魅力は「信頼の構築」である。術者からの信頼を得ることは容易ではなく、術者が求める術野視野の確保（スコープ操作）は最初からできることではない。多くの症例を重ね、術者との密なコミュニケーションが必要不可欠であると考えます。現在では定例手術はもちろん、緊急手術時でも CE がスコープオペレータを行える場合に手術オーダーが入ることも多くあり、我々若手 CE が手術チーム医療の一員として手術に携わることにやりがいと責任を感じている。更に看護師・上司からは外科用内視鏡のトラブルなどで呼ばれることもあり、スコープオペレータ業務のおかげで信頼を勝ち取れたのではないかと考える。スコープオペレータ業務を通して信頼をされ名前を認知してもらい、手術以外での集中治療室・一般病棟などでも仕事を任せてもらっている。

【さいごに】腹腔鏡と胸腔鏡手術を合わせて年間約 200 件のスコープオペレータ業務を 6 名（うち 4 名が CE 歴 6 年以下）で対応しており、全鏡視下手術の約 3/4 の症例にあたる。これから多くの症例を経験し、個々のスコープ操作のスキルアップを目指し、今後も若手 CE に対しスコープオペレータ業務の魅力を伝えるときともに信頼の構築・若手 CE の地位向上・業務拡大に努めていきたい。

PD14-3

スコープオペレーター業務の現状と今後の発展

岐阜赤十字病院 臨床工学技術課¹⁾、ウロギネセンター²⁾
渡辺貴大¹⁾、村田海里¹⁾、梅染佳記¹⁾、三輪好生²⁾

岐阜赤十字病院は病床数 330 床を有する中規模の病院である。周囲には大学病院や市民病院、県病院など 500 床以上の大規模病院に囲まれている背景もあり、医師不足・医師の高齢化が特に問題視されている状態であった。そこに着目し 2017 年から手術室業務への介入を開始した。徐々に業務を拡大していき、2020 年にはスコープオペレーター業務を実施するまでに至った。当初は内視鏡下での胆嚢、ヘルニア、虫垂などの症例がほとんどであったが、現在では胃や大腸などの消化器系や甲状腺などの依頼が増加している。内視鏡手術は開腹手術と異なり、術者の裁量で視野のコントロールができず、スコープオペレーターが術者の目の代わりとなって手術のサポートを行う。そのため、スコープオペレーターの手技によって左右され、手術のクオリティや手術時間などに大きな影響を与えてしまう。解剖や手術手順の理解はもちろんのこと、水平や正面を意識した基本的な技術に加え、ランドマークを意識した操作、術者の手技や操作を予想しながらの視野展開などといった応用技術も要求される。手術進行の要という重要な役割ではあるが、チームの一員として携わることができ、それがやりがいとなる。スコープオペレーター業務に従事して 4 年ほど経過し、その中でのやりがいを私なりの観点からお話したい。本セッションを通して少しでもスコープオペレーターに対する興味を持っていただけると幸いである。

PD14-5

SO で何が変わる？～新しい時代へ～

大分県厚生連鶴見病院 診療支援部 臨床工学技術科
尾立拓弥

スコープオペレーター（SO）は、まさに医師の「目」として活躍できる業務である。内視鏡を通じて体の奥深くまで観察するその様子は、まるで探検家のようなものである。2024 年 4 月からスタートした医師の働き方改革では、この SO 業務がタスクシフト／シェアの一環として注目されており、将来的には臨床工学技士（CE）の新たな看板業務になる可能性も期待されている。当院では 2016 年から SO 業務に取り組んできた。当初は 1 名でのスタートであったが、今では 4 名に増え対応可能な手術の種類も飛躍的に拡大し、腹腔鏡下胆嚢摘出術や虫垂切除術といった短時間の手術から、肝臓や脾臓の高難度手術、更には他科の清潔助手業務まで多岐にわたる。当院の腹腔鏡下胆嚢摘出術において厚生労働省の賃金統計調査を用いると、粗削りな計算ではあるが CE が介入することで、約 100 万円前後の削減効果と手術時間も約 20 分短縮しており患者様と病院双方にとって価値を生む存在であることが示唆された。多くの利益や業務拡大ができるなどの魅力がある一方で、教育課題や専門業務に対する考えや課題が多くあるのが現状である。長時間の立ち仕事や集中力が求められるため、体力的な負担が大きい部分もあり、手術の成否に影響するため、精神的なストレスも大きい。そして医療技術の進歩により、新しい内視鏡システムや手術器具が登場することも多く、常に最新の知識と技術を身につける必要がある。しかし、こうした挑戦が成長の実感につながるのも事実である。何よりその実感こそが CE の更なる地位向上につながるのではないだろうか。職域が拡大されることは若手世代にとって可能性が広がることを意味し、この道を開いてくれた諸先輩方へ敬意を胸に次世代につなげる必要がある。新しいことに挑戦したいという気持ちがあるなら SO は「めっちゃ好きやねん」かもしれない。SO という価値のある業務に携われたことが、誇りであると同時に解決すべき課題にも向き合いながら医療の質向上や社会貢献のさらなる発展を目指していきたいと思う。今回のセッションが CE の待遇改善と意識向上、医療の質向上や社会貢献の好循環につながる一助になるようにしたい。

PD14-4

スコープオペレーター従事者の本音

岡山済生会総合病院 臨床工学科
山田健留、高橋雅人、西別府誠也、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、佐々木新、田尾伸幸

【はじめに】当院では 2016 年 3 月より内視鏡外科手術のスコープオペレーター業務を開始した。手術室業務に携わる臨床工学技士（以下 CE）7 名の 4 名がスコープオペレーター業務に携わっており、腹腔鏡下胆嚢摘出術を中心に、呼吸器外科、消化器外科手術等に従事している。スコープオペレーターの参入背景として、医師不足によるタスクシェアと、経営的視点による手術件数の維持・増加が求められており、その際、以前から内視鏡手術機器の保守管理を行い、機器取り扱いに精通した CE への依頼があり参入が実現した。

【これまでの取り組み】年間の内視鏡外科手術件数は 2023 年度で 1455 件。中でも、腹腔鏡下胆嚢摘出術が 203 件と一番多く、次いで腹腔鏡下大腸手術が 144 件と多い症例数となっている。腹腔鏡下胆嚢摘出術のみにおいてみると、内 131 件を CE がスコープオペレーターとしてタスクシェアを行い、総従事時間は 350 時間を超える。ここ数年では、夜間緊急対応の需要も高まっており、2024 年度は 1 月時点で 45 件の緊急対応を行っている。

【今後の課題と本音】医師の働き方改革や厚生労働大臣指定の研修を追い風にスコープオペレーターの需要も増加傾向にある。当院でもスコープオペレーター業務に参入することにより、CE の手術室業務拡大や、医師の業務負担軽減に繋がっていると考えられる。実際に、医師より「急な時でも対応してくれて助かる」、「人手が足りない時に非常に助かっている」などの意見をいただき、医師との信頼関係を構築することが出来ている。しかし、スコープオペレーターの需要が高まっていく中で、それに比例して従事する CE の拘束時間も増加していく傾向にある。その中で、実際に従事している CE のモチベーションはそれぞれどのようなものなのか。本セッションでは、当院のスコープオペレーターに従事している CE 向けに行ったアンケート結果をもとに実際に従事している CE の本音について共有をしたい。

パネルディスカッション 15 麻酔関連補助業務のすゝめ ～はやってんの？ほな、うちらもぼちぼち始めてみよか！～

5月17日（土）15：45～17：45 第13会場

PD15-1

当院 ME 部における CE の麻酔補助業務への取り組み

日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院 麻酔科・ペインクリニック²⁾
河原香織¹⁾、鈴木健一¹⁾、高木 基¹⁾、黄川田弥生¹⁾、豊富達智¹⁾、中山拓也¹⁾、吉田
康平¹⁾、鈴木英正¹⁾、蘭 隆博¹⁾、松崎 蒼¹⁾、石川真士^{1,2)}

CE の業務は医療機器の管理や点検、操作に加え様々な臨床の場において血液浄化業務、呼吸治療業務、人工心肺業務など多岐にわたり業務が遂行されている。近年では医師の働き方改革に伴いタスクシフト／シェアに貢献することが求められており、また 2021 年の臨床工学技士法改正により、CE の施行可能となる業務範囲が拡大された。当院においても医師の業務負担軽減を目的に、2022 年 11 月より麻酔補助業務を開始することとなった。

当院手術室は全 22 部屋あり、全身麻酔症例、局所麻酔症例あわせ年間約 11000 件の手術が行われている。ME 部としては 35 名の CE が所属しており、うち 10 名が現在麻酔補助業務に携わっている。麻酔補助業務を担当するスタッフは「臨床工学技士の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定による研修」を修了している者とし、業務開始当初は人工心肺業務に携わっている者からとした。これは普段手術室で業務を行う中で、麻酔科医や看護師との接点も多く、また手術室という環境にも慣れている点で選定がなされた。当初は平日 1～2 名／日の CE を麻酔補助業務に配置していたが、ME 部所属人数の増員に伴い、現在では 2～3 名／日のスタッフで担当することが可能となり、また 2024 年 10 月からは土曜日に 1 名／日を当てることが可能となった。麻酔補助業務開始後 2 年目となる 2023 年度は、麻酔科医が関与する症例 7736 件のうち、CE が麻酔補助業務として関与した症例は 716 件であった。

教育面については、麻酔科医からの座学受講や麻酔関連の教材視聴、また薬剤メーカーからの勉強会受講を行うことで知識の向上を図り、実際の業務に当たる際には手術見学にて麻酔導入、手術開始から終了、抜管、手術室退室までの麻酔科医の業務内容の把握を行っている。

麻酔補助業務の実施内容としては患者入室前の薬剤・使用物品の準備、患者入室後の静脈路確保、生体情報モニタの監視および麻酔記録の実施、シリンジポンプ等を用いた薬剤投与量調整など、麻酔科医の指示のもと術中麻酔補助を施行している。

手術室にて、麻酔補助業務という新たな分野に CE が携わるなかで、業務におけるルール作りやマニュアル作成のみならず、安全な運用のためには ME 部内だけでなく麻酔科との連携は必須である。今回、麻酔補助業務開始から約 2 年経過した当院の取り組みを紹介するとともに、セッションを通じて他施設の運用を拝聴させていただき、今後より良い運用を行っていくよう討論できればと考える。

PD15-3

当院における麻酔補助業務の現状

社会医療法人水と会水島中央病院
西谷裕子

当院は、地域包括ケア病床、回復期リハビリテーション病床を含む病床数 155 床の救急受け入れの一般急性期病院である。手術室では年間約 1400 件の手術を行っている。2013 年 4 月より常勤麻酔科医の提案のもと医療機器管理を目的として臨床工学科が設置され臨床工学技士（以下：CE）1 名が採用となった。麻酔科直属部署であったこともあり、業務は麻酔器の日常点検や麻酔記録システムの導入、全身麻酔時の立会いなど麻酔科との関わりが多い業務が大半を占めていた。2015 年 10 月より、常勤麻酔科医の移動に伴い、非常勤麻酔科医体制へかわり、関連の大学病院から非常勤麻酔科医師が来院し全身麻酔を施行することになった。そこで、麻酔器と麻酔記録システムの取り扱い説明を CE で実施することになり、全身麻酔導入時の補助業務を開始した。CE1 名であったこともあり、導入時と覚醒時の補助業務をメインとし、手術中はほかの業務を行うようにしていた。実際の業務としては、術前準備として、麻酔器の始業点検、患者情報の収集や薬剤準備、生体情報モニタ周辺機器の準備。全身麻酔導入時は麻酔器の操作補助、麻酔記録システムへの代行人力、生体情報モニタ周辺機器のセッティング。その他、手術室スタッフと一緒にバイタルサインの観察も行っている。手術開始後には入室からタイムアウトまでの時系列の記録を看護師へ渡し、タイムアウト後に看護記録を入力するサポートを行う。麻酔科医師に麻酔記録システムの使用方法の説明を行い、手術終了前の連絡依頼を行って退室。麻酔終了時は手術室の環境整備と抜管準備を行い、抜管後も患者退室まで、患者の介助と麻酔記録の入力を行っている。CE により麻酔記録システムの導入を主として行ったことにより、当院における全身麻酔時の麻酔補助業務が手術室での臨床業務として定着できたと考える。2021 年より麻酔特定看護師も加わったことで、麻酔器や関連機器への安全面を考慮し、管理する立場として、麻酔補助業務へ関わりやすい環境へと変わっていったことは大きかったと考える。改正後の新たな業務の構築へ向けて、更に臨床に近い業務として育成を含め今後も知識や技術の習得を行い更なる業務拡大へ繋げていきたい。

PD15-2

当院における麻酔アシスタント業務の取り組み

岡山済生会総合病院 臨床工学科

山田健留、高橋雅人、西別府誠也、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、佐々木新、田尾伸幸

【はじめに】当院では 2023 年の 2 月より麻酔アシスタント業務の研修を開始し、2024 年 6 月に院内認定「麻酔アシスタント臨床工学技士」が創設され、1 名が認定者として従事している。当院の参入背景として次の 3 つが挙げられる。①将来的に麻酔科医師の減員が考えられる。② CE は麻酔器や人工呼吸器の保守・管理に精通しており、麻酔領域と関連深い。③周術期における CE の業務拡大を進めていきたい。以上の背景から、麻酔科医師の業務負担軽減、業務拡大を目的に CE より麻酔科へ打診を行い参入していくこととなった。

【これまでの取り組み】業務参入にあたり、麻酔科、手術室看護部門と協議を重ねた後に、まず手術室運営委員会にて承認を得た。次に、業務体制を確立している済生会熊本病院にて施設見学を行った後、院内にて麻酔アシスタント業務の研修を開始した。並行して、当院における医療従事者の専門性活用委員会にて医療の質・安全の担保を目的に、院内認定制度の創設を要望した。その後、科内にて麻酔アシスタントに関する規定作成、それを元に医療安全管理委員会、医療従事者の専門性活用委員会にて承認を得た。その間、OJT による研修を 400 時間以上実施、院内認定試験に合格した。そして、2024 年 6 月に院長より正式に認定を受け院内認定取得者として業務に従事している。現在は、特定行為研修（術中麻酔管理領域）修了看護師 2 名、CE 1 名の計 3 名で共存しながら麻酔アシスタント業務を行っている。実施内容としては、術前準備、麻酔導入、術中管理、抜管・覚醒において補助を行い、麻酔導入時にはほぼ全例で末梢静脈ラインの確保も行っている。

【まとめ】CE が従事することで、麻酔導入時間の短縮や安全性の向上、更に麻酔科医師の業務効率の向上、業務負担軽減に貢献していると考ええる。今後も安全な麻酔と安定した麻酔件数の確保、これらを達成することで患者利益と安定した経営基盤の確保に繋げていきたい。

PD15-4

当院での麻酔関連補助業務について ― 一立ち上げから現在、そして今後の展望―

医療法人徳洲会 松原徳洲会病院 臨床工学科
松本優輝、谷健太郎、木村公美、吉見隆司

現在の医療業界では COVID-19 から続く看護師不足、2024 年 4 月から開始された医師の働き方改革による残業規制など、様々な要因からマンパワー不足が継続している。そんな中、2021 年 9 月より「臨床工学技士の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定による研修（告示研修 2021）」が開始され、私たち臨床工学技士（CE）の従事可能な業務範囲は更に広がった。

当院は 249 床（一般病棟：237 床、ICU：12 床）の一般病院である。当科では過去 20 年にわたりタスクシフト・シェアを積極的に推進しており、その活動が認められ 2025 年 1 月現在で 36 名の CE が在籍している。また、徳洲会グループでは CE のタスクシフト・シェア重点取り組み項目としてスコープオペレーター、手術機械出し、麻酔関連補助の 3 項目が挙げられており、この 3 項目に関しても 2021 年より参入を開始している。

本演題では当科での業務拡大・部署拡大のプロセス、麻酔関連補助業務の立ち上げから現在、そして見えてきた課題や今後の展望について述べる。また、他施設の演題やディスカッションを通じて得た新たな視点・知見を持ち帰り、ブラッシュアップしていきたいと考える。

本セッションが麻酔関連補助業務への参入を検討している皆様の一助になれば幸いである。

PD15-5

臨床工学技士による麻酔補助業務開始から2年経過して

近畿大学病院 臨床工学部¹⁾、近畿大学医学部麻酔科学講座²⁾
加藤貴充¹⁾、中嶋康文²⁾、堀 辰之¹⁾

【導入の経緯】手術件数を維持、増加させるために麻酔科のマンパワーは必須となるが、そのマンパワー不足は以前から社会問題となっている。当院では2018年から周麻酔期看護師を麻酔補助業務として専門医とのペアで全身麻酔管理の1列を担当してきた。また歯科麻酔医も担当していることから、当院では他職種による麻酔関連業務のタスクシフト／シェアが進んでいた。それでも、2024年4月から始まった医師の働き方改革や慢性的な麻酔医不足を解決するため、麻酔科側からの働きかけにより、即戦力が期待できる“体外循環技術認定士”資格を有する臨床工学技士（CE）が新たに麻酔補助業務に従事することになった。

【他職種との共存】2024年12月時点において、特定行為看護師（周麻酔期看護師1名含む）6名、体外循環技術認定士を有するCE5名、計11名が麻酔補助業務を行っている。CEは2023年5月に1名で業務を開始し7月から3名、2024年4月から5名体制となった。2024年12月末までに1001例の補助業務を行っている。CEは新たに可能となった業務はあるものの、看護師に比べ少なく特に特定行為である気管チューブの位置の調整ができないため、挿管チューブが術中に動く可能性のある症例、挿管チューブが視認できない症例（腹臥位等）を除く症例をCEが主に担当するように配置されている。脳外、耳鼻科、口腔外科、脊椎外科は特定行為看護師が主として補助業務を担当している。CEは心臓外科手術に精通しているため、心臓外科は看護師よりもCEが担当する症例は多い。それぞれの職種の特徴を活かすことで共存できていると考えている。

【麻酔補助業務で得られた知見・価値】我々は麻酔専門医ではないが、CEによる麻酔補助業務の価値は、当院の場合PerfusionistとAnesthesia Assistantとの融合領域、つまり麻酔補助業務で得られた知見は体外循環領域に持ち込むことができるのです。呼吸療法を専門に従事しているCEであれば周術期を通した呼吸管理ができるとも捉えることができ、複合領域に従事するCEが新しい価値を生むことができると考えている。

【麻酔関連補助業務のすすめ】ベテランにとっては、全身管理を学び直せる機会であり、若手にとってはCEの専門である、呼吸、循環、代謝を中心に全身管理を広く学ぶことができる機会となる。参入できる環境があれば踏み込んでみると、面白い世界が待っていることは間違いない。

パネルディスカッション17 CEに最も身近な在宅医療～CEが腹膜透析業務へ参入する方法～

5月17日（土）15：15～16：45 第14会場

PD17-1

腹膜透析患者管理において臨床工学士に期待される役割～腹膜透析患者管理のためのタスクシェア

名古屋大学大学院医学系研究科 腎不全システム治療学寄附講座¹⁾、名古屋大学医学部附属病院 腎臓内科²⁾、名古屋大学医学部附属病院 臨床工学部³⁾
水野正司^{1, 2)}、平松哲明³⁾

PDは、血液透析（HD）と同じく血液浄化療法に分類される。また、社会の超高齢化が進む中、在宅医療推進の重要性が唱えられている。血液浄化療法の分野で在宅医療の選択を考えると在宅HDとPDが上がるが、高齢者では必ずしも高い透析効率求められるものではなく、むしろQOLを考えるとその煩雑さを考えるとPDにアドバンテージがあると考ええる。現在、血液浄化療法へのCEの関りは深く、HDの分野では機器管理から患者治療まで業務全般に深く関わっている。PDも血液浄化療法の一つであり、関連機器管理から患者の透析管理までPDの分野においても、広くCEの活躍が期待される。ここでは、PDにおけるCEの期待される役割について、また、これまで、および現在推進中のPDにおける当院のCEの活躍についても紹介したい。

PD17-2

看護師の立場からCEに関わってほしいPD業務

（一財）平成紫川会 小倉記念病院 看護部
西津 規

2020年度診療報酬改定において「腎代替療法指導管理料」が新設となり、5年が経過した現在、多くの医療機関でSDM（Shared Decision Making：共同意思決定）が重視され、その導入が進められている。SDMは、患者が自身の価値観やライフスタイルに基づき、医療従事者と協働して治療方針を決定するプロセスであり、腎代替療法の選択においては特に重要性が高い。しかしながら、2019年の日本透析医学会統計調査では、血液透析（HD）と腹膜透析（PD）の割合がそれぞれ97.1%、2.9%であったのに対し、2023年には96.9%、3.1%と、PDの割合はわずかな増加に留まっている。このことから、各医療機関の方針や患者背景を考慮しても、依然として血液透析に偏重している現状が課題として指摘される。PDは、在宅で実施可能であり、患者のQOL向上や医療費削減に貢献する可能性を秘めているが、その普及は依然として十分とは言えない。当院では、PDの選択率を30～40%に維持しており、腹膜透析患者およびその家族に対して、医師、臨床工学技士（CE）、看護師などが連携したチーム医療を提供している。特にCEは、医療機器の説明や操作指導だけでなく、治療に伴う患者・家族の不安や疑問への対応など、チーム医療において重要な役割を担っており、医療機器の専門家としての知識・技術を活かし、患者が安心して治療を受けられるよう、機器の管理・指導を行っている。PDは、腎代替療法の選択肢の一つであり、患者・家族のライフスタイルに合わせた治療が可能である点や、在宅医療による医療費削減効果が期待される点から、近年注目を集めている。在宅での透析治療であるPDは、月1～2回の外来診療で個々のライフスタイルに合わせた透析生活を送ることができるという利点がある一方で、週3回の通院が必要なHDと比較して、医療者との接触頻度が少なく、患者の自己管理能力が重要となる。そのため、外来診療時の患者・家族への指導が重要となる。当院では、生活・栄養指導に加え、CEによるPD関連機器やAPD（自動腹膜透析装置）に関する指導や相談、デバイスの清掃方法、APDに関するトラブルシューティングなど、患者・家族のニーズに応じた支援を心掛けている。今回、看護師の視点から、CEとの連携を通じて、今後の在宅医療において、より質の高いPD医療を提供するために、CEが担うべき役割や業務について、当院腎センター所属のCEとのディスカッションを踏まえ、検討した内容について報告する。

PD17-3

CE が行う無床診療所における腹膜透析の外来導入

医療法人社団聖医会 せいいかいメディカルクリニック OYAMA¹⁾、医療法人社団聖医会 せいいかいメディカルクリニック NASU²⁾
阿部政利¹⁾、山田航平²⁾、星 麻衣²⁾、大森英幸²⁾、風間千佳¹⁾

高齢化に伴い慢性腎臓病患者数が増加している。しかし、高齢者に対する PD 導入は、医療者の敬遠、PD 教育期間の延長や、入院での PD 導入による ADL や認知症を低下などが、普及を妨げる要因と考える。当グループでは、外来のみで 85 歳以上の高齢者を含む 10 名以上の PD 導入を行っており、その経験から外来での PD 導入は高齢者にとっても有効な選択肢であると考えられた。令和 5 年 5 月から当院で開始した外来での腹膜透析導入の経過と成果について、3 症例を提示する。

外来での腹膜透析導入にあたり、患者さんの理解度や生活背景に合わせた教育カリキュラムを作成した。教育時間や方法も患者さんに合わせて調整し、ヴァンティプ社が発行している患者用テキストを参考に、PD の原理、手技、合併症、日常生活上の注意点などを説明した。カテーテル挿入は、近隣の病院に依頼し、挿入後の管理は当院で行った。退院後、外来での貯留・排液の見守りや電話やビデオ通話によるサポート体制を構築した。

3 例とも、PD 導入後は外来での定期的なフォローアップを行い、電話による相談にも対応した。特に、不安が強い患者さんに対しては、こまめな連絡を取り、精神的なサポートにも努めた。外来での腹膜透析導入は、入院期間の短縮や患者さんの負担軽減に有効であると考ええる。教育時間や方法は、患者さんの状況や習熟度に応じて柔軟に対応した。カテーテル挿入後の洗浄や貯留については、外来での見守りや電話でのサポートが有用であり、患者さんの不安解消にもつながった。外来での教育は、入院環境とは異なり、リラックスした雰囲気の中で質問や相談がしやすく、医療者とのコミュニケーションを密にすることができる。他院にカテーテル挿入を依頼しているが、連携体制を構築することで、スムーズな PD 導入が可能になった。

外来での PD 導入を更に普及させるためには、PD 導入教育の標準化として、教育内容や方法を標準化し、質の高い教育を提供できる体制を構築する必要がある。外来での腹膜透析導入は、自施設でのカテーテル挿入が不可能でも他院に依頼することで可能となり、入院期間の短縮や早期の社会復帰に有用であると考えられる。

PD17-5

腎代替療法選択における臨床工学技士の関わり～当院の取り組みと現況～

善仁会グループ 臨床工学科¹⁾、吉祥寺あさひ病院 臨床工学科²⁾、吉祥寺あさひ病院 看護部³⁾、吉祥寺あさひ病院 診療部⁴⁾
元山勇士¹⁾、柳町竜徳²⁾、今村沙織³⁾、細谷妙子³⁾、齋藤和枝³⁾、要 伸也⁴⁾、有村義宏⁴⁾

【緒言】当院では、2022 年から遠隔モニタリングの導入をきっかけとして腹膜透析診療（以下 PD 診療）に臨床工学技士（以下 CE）が参画している。今回、腎代替療法選択における患者説明にも CE が参画する機会を得たので報告する。

【目的】CE が慢性腎臓病の患者に対して腎代替療法について説明することの意義について検討する。

【方法】医師の指示のもと、CE から患者に対して各種腎代替療法について説明を行い、患者の意思決定までの過程を経験することで、看護師との業務を共有する。また CE が説明を行うことで有益な結果が得られるかどうかについて検討する。

【結果】CE から患者に対して各種腎代替療法の説明を行い、その意思決定に関わることで、看護師と業務を共有することができた。また、各種腎代替療法について、CE から説明することで、機器の動作や治療原理、治療条件等について、より詳細で具体的な情報を提供することができた。

【まとめ】CE が PD 診療に参画するようになり、今回は透析導入前の患者に対する腎代替療法の説明を経験することができた。今後も多職種が関わることでの診療レベル向上に取り組んでいきたい。

PD17-4

PD 外来をきっかけに参入した事例

聖マリアンナ医科大学病院 臨床工学技術部¹⁾、聖マリアンナ医科大学病院 腎臓病センター²⁾
林況一郎¹⁾、安藤涼太¹⁾、志村 隼¹⁾、櫻井絵里香¹⁾、大川 修¹⁾、白須智子²⁾、東山恵²⁾、田中真純²⁾、湯浅千晶²⁾、山田将平²⁾、櫻田 勉²⁾

腹膜透析（peritoneal dialysis：PD）業務は導入前のデバイス選択外来、導入指導、外来指導、遠隔モニタリング業務、治療トラブル対応、デバイス・消耗品管理など多岐にわたる。当院では 2020 年度から CE が PD 業務に参入した。

CE が参入前の PD 外来は、医師・看護師を中心に日々の治療結果の確認、体流量・透析効率の評価、治療への不安点のヒアリング、出口部感染兆候の確認などを実施していた。PD 外来に CE が参入するきっかけとなったのが遠隔患者モニタリング（Remote Patient Monitoring：RPM）であり、RPM により得られた治療履歴やトラブル履歴を他職種へ共有して欲しいという医師からの要望も挙がっていた。参入直後は日々送られてくる治療履歴を確認しつつ問題なく治療が終了したかを判別していた。また、トラブル発生時はアラーム内容をメーカーコールセンターに問い合わせ、アラームの種類・発生頻度・発生原因・対処方法を学びながら CE 間で共有した。患者自身からコールセンターに問い合わせがあった際には、問い合わせ内容や回答内容をメーカーから当院へ共有していただき、データベースにデータを蓄積していった。

現在では 430 件ほどの対応履歴が蓄積され、不明点は都度コールセンターに問い合わせて回答内容を共有している。これらを積み重ねてきたことで PD 外来時に日々の治療履歴におけるトラブル有無の判別や CE から患者に対してトラブル時における対処方法の指導ができるようになった。CE が参入前の PD 外来では、患者への装置使用感のヒアリングやトラブル履歴の共有、トラブル時における対処方法の指導を積極的には実施できていなかった。CE の参入により、患者が安心して装置を継続使用するための一助になったと考えている。

トラブル対応の経験を活かし、導入指導時に治療準備中の注意点や治療中のアラーム対処方法を指導することで導入指導業務が確立された。トラブルの原因を学んでいくことで装置の構造や動作原理の理解に繋がり、デバイス選択外来業務にも参入できた。現在は院内の腹膜関連装置を中央管理する準備を進めている。

CE は装置管理業務を強みとしており、装置使用方法や装置トラブル発生時の対処方法を他職種にも共有している施設が多い。その経験を PD 業務に充てることで装置に関する患者指導にも役立てることができ、安全な腹膜透析療法が提供できると考えている。

PD17-6

医療安全の観点から CE が参入して向上したこと

聖路加国際病院 臨床工学科¹⁾、日本臨床工学技士会 腹膜透析業務検討ワーキンググループ²⁾
金 学粹^{1,2)}、安部貴之²⁾、濱田あすか²⁾、吉川史華²⁾、高橋真理子²⁾、平松哲明²⁾、林況一郎²⁾、元山勇士²⁾、井上博満²⁾、土橋弥生¹⁾、森谷しのぶ¹⁾、井上芳博¹⁾

当院では医師、看護師が主体となり腹膜透析（PD）業務を行ってきたが、遠隔モニタリングの導入と PD および血液透析（HD）併用療法患者の増加を機に、2018 年から臨床工学技士（CE）が PD 業務に参入することになった。主な業務としては、遠隔モニタリングによる情報収集と分析や設定変更、PD 関連機器の管理、PD 外来業務での血圧や体流量の確認、チューブ交換、導入期指導として自動腹膜灌流用装置（APD）の患者説明、導入後の在宅訪問を担当している。

CE が PD 業務に参入したメリットとしては、遠隔モニタリングや PD 外来業務、APD の導入期指導による治療の質向上や他職種とのタスクシフト・シェアによる業務負担軽減の他に、医療安全の向上にも寄与できると考える。

具体的には一つ目が医療機器の安全管理である。第五次医療法改正により、在宅治療である PD 関連機器の安全管理体制を整備することも CE の役割であり、当院でもメーカー主体の管理から変更し、CE が機器ごとの識別番号で管理を行い、院内での所在や定期点検の実施状況も把握している。また機器に不具合があった場合も、状況や対応を他職種と共有している。

二つ目が医療機器の適切な使用の指導である。臨床工学技士業務指針 2010 において、在宅医療では血液浄化装置の操作および日常点検等の適切な使用方法を患者および家族等に指導を行い、十分な安全の確保に努めなければならないと記載されている。昨年から APD 装置の導入期指導を CE が担当し装置の取り扱い、アラームやトラブル対応の他に、停電時対応、機器の清掃方法指導も行っている。

三つ目が遠隔モニタリングによる早期介入である。今まで把握が困難だった在宅医療の治療状況をリアルタイムで確認できるため、例えばプライミング時のアラームが多い場合は手技に問題がある可能性があるため、手技の確認や再指導を早期に介入することが可能である。

CE が PD チームの一員として活躍することで、PD 治療の質向上だけでなく医療安全の向上にも寄与できると考える。今回のセッションでは医療安全の観点から皆さんと論議していきたい。

パネルディスカッション18 高気圧酸素治療（HBO）装置の新規導入施設に対する提言～HBOを始めるために必要なこと～

5月17日（土）16：50～18：20 第14会場

PD18-1

高気圧酸素治療施設における安全管理およびスタッフ教育について

済生会熊本病院 臨床工学部門¹⁾、日本臨床工学技士会 高気圧酸素治療業務検討小委員会委員²⁾、日本高気圧潜水医学会 技術部会安全対策委員会 委員長³⁾
坂上正道^{1, 2, 3)}

2018年の診療報酬改定により、高気圧酸素治療（HBOT）の上限回数や保険点数が変更された。これを機に、HBOTの新規参入施設が増加傾向にある。HBOTは様々な疾患に対する有効な治療法であるが、治療環境下での爆発事故のリスクを伴う。そのため、HBOTに従事するスタッフには、高度な知識とスキルが求められる。具体的には、HBOTに関する専門知識の習得、安全管理の徹底、患者や多職種との連携を図るためのコミュニケーション能力、緊急時の対応能力などが挙げられる。しかし、新規参入施設では、これらの知識やスキルを有する教育者が不足している現状がある。そこで、本学会が推奨する安全管理手法、および育成方法を提示する。具体的には、専門知識を網羅的に学習できるeラーニング教材を作成し、新規参入施設のスタッフが効率的に知識を習得できる環境を整備している。また、技術部会安全管理委員会の取り組みとして所持品検査の標準化を目的としたマニュアルを作成し、新規参入施設に提供することで、安全対策の標準化を図る。さらに、実際のHBOT環境を想定したシミュレーション研修を実施することで、スタッフの緊急時対応能力を向上させる。加えて、最新のHBOTに関する情報や安全管理に関する事例を共有するツールをHP上に配信することで、スタッフの知識・スキル維持向上を図る。そして、新規参入施設において、スタッフ教育を担う指導者を育成するプログラムを実施し、教育体制の充実を図る。新規参入施設においてHBOTの安全管理体制を構築するには、スタッフ教育を充実させることが重要である。それにより、安全かつ効果的な治療の提供が可能になると考える。

PD18-3

高気圧酸素治療（HBO）の導入と運用における課題

（一財）平成紫川会 小倉記念病院 臨床工学課
片山浩二

近年、高気圧酸素治療（HBO）の臨床応用が再び注目され、新たに装置を導入する医療機関が増加している。しかし、HBOは通常の医療環境とは異なる特殊な治療環境を提供するため、その導入・運用には多くの課題が伴う。装置の選定や設置環境の整備、診療体制の構築に加え、安全管理と感染対策の確立が不可欠である。しかし、HBO運用に関する実務的な情報は依然として限られており、先行施設の知見を活かした支援が求められる。当施設では、臨床工学技士が介入する前にHBO装置（第1種装置）の導入が決定されていたため、安全確保と適切な運用体制の構築が急務であった。HBO装置は、高濃度酸素を使用し、密閉空間で気圧を操作する特殊な医療機器であり、安全基準を逸脱すると火災、酸素中毒、減圧症などのリスクが生じる。そのため、高濃度酸素や気圧変動による身体への影響、防火対策の理解を深め、安全性の確保を最優先とした。また、設置環境の適正化や緊急時の動線確保にも配慮し、装置の仕組みを十分に理解したうえで適切な管理を行うとともに、操作時の指差し呼称を義務付けることで安全管理の徹底を図っている。更に、HBO環境内での医療機器や物品の持ち込みについても、安全管理の観点から厳格な基準を設定した。しかし、持ち込み物品による火災リスクや機器故障の危険性について、現場以外のスタッフの意識が十分に浸透していないことが課題として挙げられる。安全意識の維持には、定期的な安全研修の実施や注意喚起の継続的な仕組みが必要である。特に、ルールの形骸化や認識の風化を防ぐため、職種を超えた情報共有と教育の徹底が重要な課題となる。当施設では診療科のカンファレンスや医療安全管理委員会なども活用し情報共有に努めている。当施設は専門医や専門技士が不在の中での運用となるため、患者の合併症リスクを低減する管理体制の整備が不可欠であった。適応基準の明確化や治療前のリスク評価を徹底し、導入初期は入院患者に限定し、適応疾患も制限したうえで運用を開始した。また、モニタリング体制を可能な限り強化し、異常の早期発見に努めた。気圧変化による身体への影響が大きいため、圧外傷や気胸のリスクを考慮した管理が求められるが、心肺停止や気胸など緊急急速減圧が必要とされる場合、第1種装置ではその対応に苦慮することが想定されるが、急変時の対応に関する実務的な指針は限られており、学会等でのガイドライン策定が望まれる。HBO装置の運用においては、感染予防と清掃管理も重要である。しかし不適切な清掃は装置の劣化を早め、長期的な運用にも支障を来す。そこで、清掃手順の標準化を図り、適切な消毒薬の選定や換気管理を徹底し、機器の性能維持と感染対策の両立に努めた。本セッションでは、これらの経験をもとに、HBO装置の安全な導入と適切な運用に向けた当施設の取り組みを紹介したい。

PD18-2

HBO 新規導入を検討している施設からの提言

京都桂病院 臨床工学科¹⁾、京都桂病院 脳卒中センター脳神経外科²⁾、京都桂病院 心臓血管センター内科³⁾
柏原 謙¹⁾、川田浩史¹⁾、中久木卓也²⁾、赤羽目聖史³⁾

はじめに、当院はHBO導入施設ではありません。過去にHBO導入施設から、それぞれ違う時期に当院に着任された医師（2名）が病院長にHBO導入について提案されました。しかし、他の医療機器の購入や新棟建設などの設備投資により、2度にわたってHBOの導入が実現しませんでした。私の発表ではHBO導入が2度も実現できなかった理由と、実現するための計画。3度目の提案とHBO実施について発表を行い、他の演者の先生方、会場の皆様とディスカッションし、HBO未導入の施設の方への参考にしていただければと思います。

PD18-4

HBOを始めるために必要なこと ～再導入施設における現状と課題～

香川大学医学部附属病院 医療技術部臨床工学部門
東山智香子

当院では以前高気圧酸素治療を運用していた。当時の運用は、臨床の最初から最後まで救急医により行われており、臨床工学技士は業務に関与することはなかった。救急医の異動に伴い、治療は事実上停止していた。病院事務部はメーカー定期点検を行い、いつでも使用可能な状態にしていたが、6年間装置は未使用状態であった。今回、タスクシフト・シェアの観点から、事務部より臨床工学技士に業務補助の依頼があり、増員を念頭に依頼を受諾し、治療を再開する運びとなった。事務部医事課と相談し、高気圧酸素治療運用委員会（以下、WG）を設立、関連診療科の医師を招集し運用方法の検討を行った。臨床工学技士は、講習会を受講し、同型装置を持つ施設など数か所を見学して設備整備に必要なものや実際のワークフローについてアドバイスをもらい、それをWGで共有した。更に治療再開にむけ、治療担当臨床工学技士も施設見学や学会参加を重ね、安全基準や緊急時対応などを学んだ。WGにより病院の承認を受け高気圧酸素治療部が設立され、8月より運用開始となった。業務担当スタッフの育成は、治療再開に向けてメーカーとともにpre operationを行い、以降on the job training（OJT）で経験を積んでいる。そのため該当患者選定の受け入れは、安全な運用の観点から、入院患者とし、医師や病棟看護師と検討し軽度で安全が担保できる患者を限定とした。現在、5症例の治療を経験したが、そのため緊急時の対応などのフローチャートは作成したものの実訓練は行えていない。今後、十分な経験を積んだうえで受け入れ拡大を予定している。本シンポジウムに参加し、スタッフ育成方法やトラブルシューティングなど他施設と情報共有させていただき、当院のHBO運用に役立てたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

PD18-5

高気圧酸素治療×医療安全

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科
瀧吉進也

高気圧酸素治療（HBO）は、2018 年の診療報酬改定に伴う診療報酬点数の引き上げを受け、新規導入施設が増加している。一方で、2024 年 1 月には国内の HBO 施設において「使い捨てかいろの装置内持ち込みによる患者熱傷」という有害インシデントが報告された。更に、2025 年 1 月には米国ミシガン州にて HBO 装置使用中の火災が発生し、患者 1 名が死亡、患者家族 1 名が負傷する事故が報告されている。これらの事例は、HBO 装置の使用に伴う医療安全上のリスクを浮き彫りにし、安全管理の徹底が喫緊の課題であることを再認識させるものであった。本報告では、一般社団法人日本高気圧潜水医学会（JUHMS）の安全対策委員会の取り組みを通じ、HBO における安全管理体制の構築とその課題について論じる。

- JUHMS 安全対策委員会による医療安全管理体制構築の取り組み
- ①有害インシデント報告施設への介入
JUHMS 安全対策委員会は、有害事象が発生した施設に対して安全研修を実施し、具体的な安全対策を共有することで再発防止を図った。
- ②「HBO に関する QA」による情報提供
ジェルネイル、フリースタイルリブレ[®]、刺青などの HBO 装置への持ち込み可否に関する問い合わせに対応し、その内容を学会ホームページに公開することで、関係者が容易にアクセスできる環境を整備した。
- ③教育コンテンツの提供
第 1 種および第 2 種 HBO 装置に関する基礎的な知識、安全基準、事故対策を網羅した教育ビデオを制作し、YouTube を通じて提供した。
- ④インシデント報告の促進
インシデント報告を促進し、学会として安全管理体制の構築を支援することを目的に、「HBO セーフティコミュニケーション報告」を導入した。

医療安全の達成には、情報収集、事例分析、対策の実施と周知を継続的に行うことが不可欠である。しかし、現状では事例分析手法に課題があり、関連学会と連携した根本原因分析（RCA）の導入が効果的と考えられる。また、Safety1 から Safety2 への概念拡張を踏まえ、成功事例の共有やロールプレイを用いた現場対応力の強化が求められる。HBO の安全な運用には、包括的な安全管理体制の構築が不可欠であり、インシデント対応のみならず、予防的措置や教育の充実を含む多角的なアプローチが必要である。我々は、今後もこれらの取り組みを継続し、安全な HBO の普及に貢献していく所存である。

パネルディスカッション 19 医療 DX・AI とセキュリティ対策

5 月 17 日（土）9：00～10：30 第 17 会場

PD19-1

医療 DX・AI とセキュリティ対策

東都大学 幕張ヒューマンケア学部 臨床工学科
肥田泰幸

近年、医療分野における DX（デジタルトランスフォーメーション）が急速に進展し、AI の導入が診療支援、画像診断、手術支援、業務効率化など多岐にわたる領域で進められている。これにより、医療の質の向上や業務負担の軽減が期待される一方で、医療機関におけるサイバーセキュリティの重要性が増している。医療情報システムは微細な個人情報を扱い、サイバー攻撃の標的となるリスクが高い。ランサムウェア攻撃や不正アクセスによる情報漏洩が現実の脅威となる中、安全なデジタル化の推進が不可欠である。

医療 DX の推進に伴い、医療機器のネットワーク接続が進むことで、機器の管理やセキュリティ対策の専門知識を持つ人材の必要性が高まっている。その中で、医療機器の導入・運用・保守を担う臨床工学技士（CE：Clinical Engineer）は、DX の担い手としての役割を果たすことが期待されている。従来、臨床工学技士は生命維持管理装置（人工呼吸器、透析装置、人工心肺装置など）の操作・管理を主な業務としていたが、今後は医療機器のサイバーセキュリティ対策やネットワーク管理の分野においても積極的に関与することが求められる。

本発表では、①医療 DX における臨床工学技士の新たな役割、②AI 活用の進展と医療機器管理、③医療機器のセキュリティリスクと対策、④臨床工学技士が関与することで期待される効果について考察する。特に、臨床工学技士がネットワークに接続された医療機器の運用・保守に関与することで、機器のセキュリティリスクを軽減し、安全な運用を支援できる可能性があることを示す。更に、医療 DX の推進に伴い、臨床工学技士の教育・研修の強化が必要であり、情報セキュリティ教育の拡充や専門資格の導入についても議論する。

医療のデジタル化と AI 活用が進む中、医療機器の安全管理はますます重要になっている。臨床工学技士がこれらの領域に積極的に関与することで、より安全で効率的な医療の実現が可能となる。本発表を通じて、医療 DX・AI の時代における臨床工学技士の新たな役割と、その活用の可能性について議論を深めたい。

PD19-2

医療 DX の光と影～技術革新とセキュリティ～

JA 長野厚生連 佐久総合病院 佐久医療センター
小林 駿

産業革命は人間の仕事が機械に代替される過程である。第一次産業革命（18 世紀）は蒸気機関の発明により繊維産業の機械化が進み、鉄道や蒸気船が発展した。第二次産業革命（19 世紀半ば～20 世紀初頭）は石油と電力を用いた重工業の機械化・大量生産が特徴である。1970 年代の第三次産業革命では、コンピューターとインターネットの普及により業務のデジタル化・自動化が進み、「デジタル革命」とも呼ばれる。そして現在、IoT、AI、ビッグデータを活用した第四次産業革命の真っ只中である。日本は超高齢化社会を迎え、2025 年には団塊の世代を含むが 75 歳以上が、総人口の約 20% を占める。平均寿命は上昇を続け 100 歳以上が約 10 万人を超えているが健康寿命は横ばいであることから医療、介護の必要性は増すばかりである。更に同分野では人材不足が深刻であり、医療 DX の推進が求められている。DX 白書 2023 によると、医療・福祉分野の DX 導入率は約 9% にとどまり、電子カルテの全国統合や RPA（業務自動化）の導入が遅れている。これを受けて厚生労働省はペーパーレス化、RPA、電子カルテ・医療データの統合を推奨し、オンライン診療や遠隔医療の普及を進めている。これにより、高齢者や遠隔地の患者も適切な医療を受けやすくなる。また、AI による画像診断支援（がんの早期発見）や、ビッグデータ分析による治療の最適化も進み、医療の質向上やコスト削減が期待される。しかし、技術の進歩にはリスクも伴う。電子カルテや診療データのデジタル化により、情報流出や改ざん、ランサムウェア攻撃のリスクが増大している。実際に国内の医療機関がサイバー攻撃を受け、診療停止や手術延期といった被害が発生した。これを防ぐために、データのバックアップ、多要素認証、アクセス管理、セキュリティ教育に加えて、ゼロトラスト（常に全てのアクセスを検証するセキュリティモデル）の導入や、SOC（セキュリティ監視センター）による不正アクセスの早期検知も重要となる。医療 DX の推進とサイバーセキュリティ対策は不可分であり、安全な医療環境を整えるためには我々の情報リテラシーの向上が必須である。本企画を通じ、医療 DX とサイバーセキュリティへの理解を深める一助となれば幸いである。

PD19-3

透析システムにおける通信共通プロトコルの活用とセキュリティ対策

国民健康保険富士吉田市立病院臨床工学科

宮下沙織、熊倉龍我、白須遼平、関 完太、田中 東、仲安あすか、後藤保志、川口誠一郎、廣瀬 真

現代の慢性腎不全治療における血液浄化療法では、透析システムとコンソールのメーカーを同一にして使用するのが一般的である。当院では数年前に透析システムを日機装製へ切り替え、通信共通プロトコルを活用して東レ製および日機装製のコンソールを併用している。本発表では、この通信共通プロトコルの活用によるメリットとデメリットについて述べる。

更に、医療 DX の進化に伴い、セキュリティ対策は不可欠となっている。本発表では、部門システムのセキュリティ対策の経験を報告し、セキュリティ対策に対する意識の変化について述べる。また、医療 DX の進化に対応するために臨床工学技士がどのように進化すべきかを考察する。

PD19-4

医療 DX における生成 AI の活用とリスクマネジメント

京都大学医学部附属病院 医療情報企画部¹⁾、京都大学 大学院 情報学研究所²⁾、京都大学大学院 医学研究所³⁾
岸本和昌^{1, 2, 3)}

医療 DX の進展に伴い、AI 技術の活用が急速に拡大している。しかし、個人情報保護や医療データの適切な管理と、データの柔軟な二次利用の必要性との間で相反する課題が浮き彫りとなっている。本パネルディスカッションでは、医療データの二次利用に関する倫理的・法的観点を整理し、要配慮個人情報の適切な取り扱いの重要性を述べる。まず、関係法規として「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」、「個人情報保護法」などについて概説し、医療機関が遵守すべき要点を明確にする。また、法的枠組みに加えて、医療データの適正な活用を促進するための具体的な指針や取り組みについても言及する。これらを踏まえて近年、生成 AI の活用に対する期待が高まる一方で、その脅威も指摘されている。特に、プロンプトインジェクション攻撃やハルシネーション（幻覚）の問題について取り上げ、これらのリスクを軽減するための防御策の現状を紹介する。更に、医療データの標準化と相互運用性向上の観点から、HL7/FHIR の利活用について述べ、安全かつ効果的なデータ共有の枠組みを提示する。最後に実際の医療 DX の取り組みとして、BERT を活用した看護記録の監査システム、プライベートクラウド環境における Google Gemini を用いた退院サマリの自動生成、生成 AI を活用した研究の最新動向を紹介する。これらの事例を通じて、AI の導入がもたらす利点と潜在的リスクのバランスについて考察し、今後の医療 DX の方向性について述べる。

パネルディスカッション 21 臨床工学技士が担う医療安全

5 月 17 日（土）15：45～17：45 第 17 会場

PD21-1

当会における医療安全事業への取り組み

公益社団法人 日本臨床工学技士会¹⁾、善仁会グループ²⁾
本間 崇^{1, 2)}

我が国の医療は、医療技術の高度化・複雑化および医療機器の著しい技術進歩により、今まで不可能であった治療も可能になり、患者の社会復帰に貢献している。臨床工学技士の業務は、医療機器の操作と保守点検を業としている。これら医療機器の安全を担保して国民の医療に貢献するという目標は、当会の基本的な理念である。また、国民への良質な医療の提供という施策は、2007 年の第 5 次医療法改正で提言されており、この目標は現在も続く大きな課題と言える。この医療改正の施策に沿って「医療機器の安全使用」が法律に明文化され、「医療安全」が医療を支える大きな柱となっている。当会は、良質な医療の提供という施策に沿った医療機器に関する指針として、「医療機器の保守点検に関する計画の策定および保守点検の適切な実施に関する指針」を 2007 年 5 月に発行した。更に、医療機器の管理を徹底するための指針として、「医療機器の安全管理指針」を 2013 年 7 月に発行した。教育と研修については、医療に従事する医療従事者に対し各装置の操作教育と研修が重要でありその指針として、「医療機器の安全管理指針Ⅱ- 適正使用のための研修 -」を 2014 年 10 月に発行し、啓発活動を行ってきた。また、この間に「医療安全全国共同行動」にも参画し、医療機器の安全使用に関する啓発に努めており、現在も継続的に参画をしている。当会の医療機器を中心とした医療安全への取り組みは、2000 年頃から事業として行っており、25 年が経過した現在において、多くの臨床工学技士がこの分野で活躍している。このような経過のなかで、施設内の医療安全を確保するためには、臨床工学技士が積極的に関わることが必要であると考える。施設内の安全確保の中心的役割を担うために、本年度から新たに「認定医療安全臨床工学技士（仮称）」を追加し、国民に対し安全な医療機器の提供に向けて、資質向上に努めていきたいと考える。

PD21-2

臨床工学技士に期待する医療器材部門でのリーダーシップ

京都大学医学部附属病院 医療安全管理部
松村由美

演者は、2011 年に医療安全管理部門に医師の専任医療安全管理者として着任した。着任して半年後、医療機器に関する 2 点の重大インシデントを経験した。本院はその後の再発防止策として、医療機器管理を安全システムの一環として根付かせるために、医療器材部長の医師、臨床工学技士長、看護部長、医療安全管理部門が毎月会議を行い、組織を強靱にすること、ビジョンをもって進めていくこと、決定事項を文書化することに取り組んだ。関わりの中で、医療機器管理は、物の管理と人の管理が中心ではあるが、そこに経営の視点や情報との連携の視点等、多彩な要素が関わっていることを実感した。組織マネジメントという観点から、医療機器管理を通じて、学ぶことは多い。非常に難しい運営・管理・維持を行っている医療器材部門であるが、医療器材部のトップには、概ね、医師が配属されているのではないと思われる。医師は、医療機器のスペシャリストではない。かつて、歴史的には、多くの大学病院の薬剤部では、薬剤師ではなく、医師が薬剤部長を務めていた時代もある。医療器材部のマネジメントという観点において、医療機器の安全のためには、医療器材部門において、臨床工学技士がリーダーとして、部門の在り方を計画し、実行していくことが望ましいのではないかと、という提案をしたい。次世代医療安全の計画の中での、医療機器の安全管理について考えるときに、臨床工学技士のリーダーシップは重要な要素である。

PD21-3

臨床工学会士の専従配置がもたらす医療安全への貢献－看護師の視点から

大阪公立大学医学部附属病院 医療の質・安全管理部／看護部
遠藤弘子

医療の質向上と患者安全の確保は、医療機関が最優先に取り組むべき課題の一つである。医療安全管理者は、患者安全文化の醸成において中心的な役割を担い、病院職員の安全意識を高める教育や研修を実施し、組織全体のリスク管理能力向上を図る。更に、インシデント報告制度の推進や改善策の提案・実行を通じて、安全文化の定着を促進する活動を行っている。当院は特定機能病院として、医療安全を管理する部門に医師、薬剤師、看護師の専従配置が義務付けられている。一方で、臨床工学会士の配置は義務ではないものの、当院では2017年より専従の臨床工学会士を配置している。医療安全管理者養成研修を受講し、医療安全管理者として認定され、医師、看護師、薬剤師と連携しながら、安全管理業務を遂行している。しかし、「臨床工学会士業務実態調査2023」によると、全国で専従の医療安全管理者として勤務する臨床工学会士は54名で、全臨床工学会士のわずか2%にとどまる。更に、国立大学病院においては、専従の臨床工学会士の配置は当院のみであり、全国的に見ても、極めて珍しい事例である。本セッションでは、当院における臨床工学会士の専従医療安全管理者が誕生した経緯や、医療安全管理者としての具体的な業務内容、専従配置後の成果について紹介する。また、看護師の立場から見た臨床工学会士の役割や、今後の展望についても述べ、院内における医療安全体制のさらなる強化に向けた取り組みを共有する。

パネルディスカッション 22 地域医療構想実現にむけた臨床工学会士の集中治療業務の実例

PD22-1

地域医療構想と診療報酬がICUで働く臨床工学会士に与える影響

公益社団法人日本臨床工学会士会
奥田晃久

日本の医療制度は、急速な高齢化と医療資源の偏在という課題に直面しており、これらに対応するために「地域医療構想」が進められている。地域医療構想では、医療サービスを地域ごとに適切に提供することが目指されており、各医療機関がその役割を担うことが求められる。地域医療構想により、集中治療室（ICU）の機能分化が進み、特に高度な医療技術を要する施設と地域密着型の施設の間で役割分担が進んでいる。この結果、ICUに求められる機能やリソースが変化することから、変化に合わせた医療提供体制や人員配置に整備され、生命維持管理装置の操作を主業務とする臨床工学会士にも大きく影響することとなる。また、2024年度の診療報酬改定では特定集中治療室管理料の改定が行われ、特定集中治療室管理料5・6が新設された。特定集中治療室管理料5・6の施設においては、特定集中治療室管理料1・2の施設から遠隔支援を受けられる場合には特定集中治療室遠隔支援加算を取得できるようにするなど、地域医療構想における機能分化に合わせた診療報酬改定が進められている。2014年度診療報酬改定時に、特定集中治療室管理料1・2の施設基準に「専任の臨床工学会士が、常時、院内に勤務していること」と設けられたことにより、ICUで働く臨床工学会士は飛躍的に増大した。このように、臨床工学会士にとって診療報酬は大きく影響するものであり、今後も地域医療構想に合わせた診療報酬改定が行われていくことから、ICUで働く臨床工学会士の環境は、大きく変わっていくことになるであろう。本セッションでは、集中治療室業務を取り巻く現状を演者から伺いながら、今後の地域医療構想に向けた臨床工学会士の在り方について議論していきたい。なお、抄録・講演の内容については個人の見解であり、所属する組織とは関係ない。

PD21-4

臨床工学会士が担う医療安全：日臨工としての方向性

平塚共済病院 臨床工学科¹⁾、公益社団法人日本臨床工学会士会²⁾
小林剛志^{1, 2)}

【背景・現状】臨床工学会士（CE）は法制化以降、生命維持管理装置の操作・保守点検を担い、医療の高度化とともにその専門性は不可欠となった。近年、医療現場には「工学」的知識・視点が求められ、CEは医療機器全般の安全管理においても重要な役割を担う。しかし、これまでの医療安全教育は生命維持管理装置をはじめとする機器個別の安全対策に偏重しがちであり、CEが体系的な医療安全を学ぶ機会は十分とは言えなかった。就職後に個別に学習する以外に方法がなく知識レベルのばらつきが課題となっている。法制化以前は医療過誤の危険性回避が主な議論の中心であり、医療安全という概念自体が一般的に認知されていなかった。しかしCEは、その職能形成の過程において常に医療安全と密接に関わってきたと言える。【法改正と日臨工の取り組み】この状況を鑑み法改正によりカリキュラムに「医療安全管理学」が導入され学習時間も75時間から90時間に増加した。しかし名称が「医用機器管理学」から変更になったものの十分な教育体制構築には課題が残る。CEは保健師助産師看護師法や診療放射線技師、臨床検査技師等と異なり特定業務が対象ではなく人間の機能に特化した医療資格であることから病院全体での活動が主となる。医療機器の専門家としてその知識と技術を活かし多職種と連携しながら医療安全を担うには適任である。そこで日本臨床工学会士（日臨工）ではCEの医療安全知識の底上げを図るため以下の取り組みを進める。
1. 医療安全教科書の作成：CEおよびCEを目指す学生を対象とした網羅的かつ実践的な教科書を作成する。
2. 医療機器の構造や保守点検、使用方法だけでなくインシデントやアクシデント事例、法的責任、倫理などCEが医療現場で直面する可能性のあるリスクを網羅的に理解し迅速かつ的確に対応できる能力を育成することを目的とする。
3. 多職種連携の強化：各学会（医療安全全国共同行動、医療の質安全学会等）との連携を強化し情報共有や合同研修などを実施する。認定資格の検討：各学会との連携のもと医療安全に関する新たな認定資格制度の創設や既存資格の共有化などを検討する。これによりCEの専門性を高め医療チームにおける信頼性を向上させることを目指す。【期待される効果】これらの取り組みによりCEが医療安全に関する共通認識と深い知識を持つことで医療現場におけるリスク管理能力が向上し多職種連携が円滑化され患者安全への貢献が期待される。日臨工は今後も医療の安全確保に貢献できるよう積極的に活動を推進していく。また法制化に尽力された先人達の想いを胸に常に変化する医療環境に対応できる人材育成に努めていく。

5月18日（日）13：10～15：10 第1会場

PD22-2

集中治療室がなくなり病棟で生命維持管理装置を管理している病院の現状

社会福祉法人 両館厚生院 両館五稜郭病院 臨床工学科
大橋利成、雲母公貴

後期高齢者人口が約3,500万世帯へと増加し、医療・介護・雇用・社会保障費などに大きな影響が予想される2025年問題の対応として、地域医療構想が推進されている。2024年には医師の働き方改革と第8次医療計画が開始され、医療従事者の労働環境の整備、新興感染症に備えた医療体制の構築と人材確保が重要課題となっている。同年の診療報酬改定では特定集中治療室管理料が大幅に見直され、集中治療機能の適正化と多職種連携の必要性が示された。当院は道南2次救急医療機関の急性期病院で、集中治療室は10床で運用し、医師は宿日直制と臨床工学会士（以下、CE）は日当直による院内常勤体制から、特定集中治療室管理料1を取得していたが、2024年の診療報酬改定を受けて、今後の地域の医療ニーズと経営的な判断により、ハイケアユニット入院医療管理料1へ移行することとなった。管理料移行に伴い、病床数が20床に増床し、患者対看護師配置が2対1から4対1に変更されたが、急変や手術後患者等の管理は管理料移行前と変化がないため、看護師の業務負担の増加が予想される。管理料の要件からCEの配置は除外されたが、生命維持管理装置の安全確保と効率的な運用を行うため、CEの日当直は継続している。看護師からハイケアユニットへCE専従配置の要望が挙がっているが、現在は他業務との調整を行いながら、CEの業務体制についての協議を進めている。地域医療構想より、地域の医療ニーズに応じた医療機能の分化が求められる中、有事の際は他の医療機関と連携し、効率的な体制の確保が必要とされる。その中で、限られた医療リソースを有効に活用するため、多職種連携が重要とされる。集中治療領域においてCEは、集中治療室やハイケアユニット内の専従配置や常時院内勤務の体制を整備することで、安全で効率的な医療の提供に貢献できると考える。CEの業務指針や地域における偏在などを精査した上で、管理料ごとにCE配置要件の適正化等の政策提言も必要とされる。地域医療構想や第8次医療計画を遵守するため、CEが果たすべき役割と方向性について議論を深めていきたい。

PD22-3

集中治療室が未設の生命維持装置を有する循環器専門病院の現状

医療法人澄心会 岐阜ハートセンター 臨床工学科
河岸愛理、奥田泰三

高齢化が加速し、医療提供体制が変容する中、急性期病院の病床機能再編や統合が進んでいる。一方、高度な循環器医療を必要とする患者が増加する中、生命維持装置を使いながらも集中治療室（ICU）を設置していない病院が多いのが現状である。循環器専門病院である当院は、高度な集中治療管理を要する患者が多く、循環器疾患集中治療室（CCU）を掲げているが、専任の医師を設置していないなど、施設基準を満たしていない為、病床機能の特定集中治療室管理料の算定を取得していない。

本発表では、ICU を所有せずに循環器患者を受け入れる施設が抱える問題点を示し、似た環境の施設と活発に集中治療に参入している施設との間で現状と課題を共有し、今後の方向性を議論することを目的とする。

当院では、主に CCU 看護師が患者を見守り、異変を察知した際に医師や担当の臨床工学技士に連絡している。しかし、医師をはじめコメディカルのいずれも集中治療を経験してきたスタッフは僅少である。また、主治医管理が基本であるが、医師は診察や治療に忙殺され、CCU での診療に十分な時間を割けない状況が生じやすい。その結果、重症患者へのアプローチが遅れるケースが危惧されている。

この現状を打開するため、当院では委員会活動の強化を進めている。機能が低下していた RST（呼吸サポートチーム）を再稼働させ、呼吸管理に興味を持つスタッフが増えたことで重症患者への対応に一定の成果が見られている。

集中治療加算を算定できない施設や集中治療医不在の病院においては、臨床工学技士が担う役割を再考する必要がある。臨床工学技士会や集中治療学会が、こうした施設に向けた教育や情報共有の場を提供する橋渡し役となることを期待する。遠隔 ICU システムの導入も検討されるが、費用対効果や運用面の障壁は大きい。今後、地域医療構想が進展し病床の機能分화가進むにつれ、ICU を持たない循環器専門病院が果たす責任はさらに重くなる。

当院の現状と取り組みを示すことで、施設間連携やチーム医療の充実にに向けた議論を深め、より良い集中治療体制を築くために臨床工学技士として実践できることを検討したい。

PD22-5

地域医療構想実現にむけた臨床工学技士の集中治療業務の実践

横浜市立大学附属病院 集中治療部¹⁾、横浜市立大学附属病院 ME センター²⁾、横浜市立脳卒中神経脊髄センター 臨床工学科³⁾、横浜市立市民病院 臨床工学科⁴⁾
高木俊介¹⁾、鎌田文哉²⁾、山田二三歩²⁾、青木宏介³⁾、相嶋一登⁴⁾

遠隔 ICU は、患者の予後改善と医療費の抑制に効果が期待され、今後、高齢化に伴う社会保障費の拡大が予想される日本において特に有望である。海外では多くのエビデンスが創出されているが、日本でも令和 6 年度の診療報酬改定により、特定集中治療室遠隔支援加算が診療報酬に含まれることが認められ、徐々に取り組みを始める自治体が増えてきている。この診療報酬改定により解決が期待されるのは、医療の質向上に加え、医師の業務負担の軽減である。令和 6 年度から始まった医師の働き方改革では、業務量の測定が進んでいるものの、改革に対する具体的な施策は未だ不十分である。そこで、遠隔 ICU による医療の集約化、タスクシフト、タスクシェアに対する期待が高まっている。更に、医師不足や看護師不足も深刻な問題であり、急性期病院の看護師不足は全国的な課題である。急変時の医療現場では、あらゆる職種が連携して診療にあたる体制が求められ、その手段として遠隔 ICU が有効である。支援センターの医師と連携することで、臨床工学技士（CE）が医療機器の設定調整などを行うことが期待されている。また、Doctor to CE という遠隔診療方法の検討も重要である。更に、CE の常時配置が難しい施設では、補助循環や持続血液浄化が CE 不在で行われることがある。アラームの誤設定や脱血不良などのトラブルは、経験豊富な CE による遠隔コミュニケーションやモニタリングで解決できると考えられる。遠隔 ICU の特徴は、通常の遠隔診療とは異なり、複数の患者を持続的に監視する必要がある点である。そのため、複数の医療機器を連携させ、データを有効活用することが求められる。医療機器のデータが一元管理され、AI 解析によって急性期医療の診療モデルとなる可能性を秘めている。これまで活用されてこなかった医療機器データを用い、さまざまな患者アウトカムに貢献するアルゴリズム構築への期待が高まっている。集中治療室には、生体情報モニタ、人工呼吸器、ECMO、血液透析など、高度な医療機器が多数あり、これらを連携させるためには CE の知識が不可欠である。遠隔 ICU システムの構築と運用において、CE がチームメンバーとして関わることで、安全なシステム構築が可能となる。これにより、今後さらなる活躍が期待される。急性期医療現場には、効果的な施策が不足しているため、遠隔 ICU システムを活用した多職種の共創は、医療 DX を推進する日本において重要な取り組みである。

PD22-4

高度急性期医療における医療機器保有台数の適正化に向けたマーケティング戦略

JCHO 東京山手メディカルセンター
渡邊研人

急激な人口減少局面を迎えている我が国における社会保障体制は、需要の変化および減少により構造改革を余儀なくされている。昨年の日本病学会会長講演で相澤孝夫氏が「日本の人口変化を考えれば、病院は撤退戦を敷かなければいけない状況だ」と発言した通り、減少していく医療需要に合わせた縮小戦略が問われる時代となった。地域医療構想においては、我々臨床工学技士と深く関わりのある急性期入院医療についても言及があり、様々な手術において症例の多い医療機関ほど死亡リスクが低い傾向との資料が提示された。実際に心臓血管外科領域では、2024 年度より心臓血管外科基幹施設の認定要件が心臓・胸部大血管手術 40 例から 100 例に引き上げられ、それに伴い基幹施設が施設基準の要件となる経カテーテル大動脈弁置換術に影響が出てくると予想される。また、急性期充実体制加算においても心臓・胸部大血管手術 100 例以上が選択要件のひとつとして追加されており、年間 100 例以上がひとつの基準として掲げられたと捉えられる。これらの動向は、手術後の受け皿となる集中治療室の運営にも直接影響を及ぼすことが懸念され、手術のセンター化に伴う集中治療室へのセンター化圧力も必至となるだろう。また、2024 年度診療報酬改定では、働き方改革の観点から、集中治療室勤務における宿日直許可が槍玉に挙げられた。集中治療室は昼夜問わず目が離せない重症患者を収容すべきとの政府からのメッセージとも捉えられ、曖昧であった集中治療室の運営に一定の基準を設けたとも言えるだろう。

このように、様々な要因により変化を余儀なくされる集中治療室を代表とする高度急性期医療であるが、高度急性期を支える高額な医療機器の運用についても需要の動向を把握せずして最適解は探れない。そこで政府が公開する 2014 年から 2022 年の NDB オープンデータを基に、二次医療圏別の特定集中治療室管理料、救命救急入院料、ハイケアユニット入院医療管理料、重症患者対応体制強化加算、大動脈バルーンパンピング法、体外式膜型人工肺、経皮的心肺補助法、経皮的循環補助法（ポンプカテーテルを用いたもの）、補助人工心臓、持続緩徐式血液濾過、吸着式血液浄化法、ハイフローセラピー、鼻マスク式人工呼吸器による人工呼吸、人工呼吸および一酸化窒素吸入療法の年次推移を可視化し、地域別に集中治療を支える医療機器の需要に思いを馳せ、適正保有台数について探究したい。

パネルディスカッション 23 VA 管理の最近のトピックスと未来展望

5 月 18 日（日）10：05～11：35 第 2 会場

PD23-1

VA 管理教育の実際と今後への期待

桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科
延命寺俊哉

バスキュラーアクセス（VA）管理の教育は、透析の知識と VA の知識、およびエコーの知識を併せ持つ必要がある。分野の違ういくつかのカテゴリーを同時に習得しなければならないという意味で特殊であり、その分難易度も高い。

当院は維持透析患者数が 740 名ほど、年間の VA 治療件数が 1000 例を超える VA 治療のハイボリューム施設であり、現在、専属の VA 管理者 5 名でそれらの対応に当たっている。当院で VA 治療の中心になるのがエコーガイド下 PTA であり、8 年ほど前から徐々に件数が増加し、現在では PTA のほぼ全例をエコー下で行っている。その分、VA エコーに精通した VA 管理者の育成と教育が重要であり、以前より試行錯誤しながら教育を進めてきた。

近年では医師からのタスクシフトシェアリングの医療法改正により、臨床工学技士にも VA エコーの施行が正式に認められた。多くの施設でエコーガイド下穿刺や VA エコー検査、およびエコーガイド下 PTA に携われる VA 管理者の育成が進められているが、どの施設も教育には随分苦労されているという話をよく耳にする。

当院では VA 教育プログラムを作成し、それぞれステップを踏むことで下記に示す内容を段階的に習得できるような試みを実施している。

- ① VA に関する基礎知識と穿刺、エコーの基礎理解
- ②エコーの操作およびプローブ操作の基礎の習得
- ③シャントに対しての検査の習得
- ④ VA エコー検査の完全な独り立ち
- ⑤手術担当者および教育者として独り立ち

日常業務を行いながらの VA 管理技術の習得は時間がかかる。また、個人の適正により習得スピードや精度に差が出る傾向があり大変な苦勞を伴う。しかし、教育プログラムを実施することで、必ず VA 管理の技術は習得することができる。

VA 管理者が増えることで、より良い VA 管理環境が構築できることを期待する。

PD23-3

VA 日常管理指導士創設に向けた現状と展望

東京女子医科大学附属立医療センター 臨床工学科¹⁾、日本血液浄化技術学会 VA 管理検討委員会²⁾
村上 淳^{1, 2)}

【講演要旨】

(1) なぜ、我々はこの認定資格が必要と考えたのか？

本認定資格創設の主管学会である日本血液浄化技術学会の VA 管理検討委員会のメンバーの多くは、VA トラブルを受け入れる側の施設のスタッフ、もしくは過去にそのような施設に所属していたスタッフである。私自身もかつては「VA の駆け込み寺」と呼ばれた東京女子医科大学本院の出身であり、多くの VA トラブルを経験し、時に激高するほどに理不尽ともいえる VA トラブルを目の当たりにしてきた人間の一人である。そして、ありえない VA トラブルを作り出す施設には激しい憎悪を感じたものであり「こんな施設は透析医療を提供する資格がない！」と吐き捨てたこともしばしばであった。しかし、よくよく考えてみると、そのような施設のスタッフも好き好んで VA トラブル製造マシンになっているわけではなく、その現場に適切な指導者が存在しないことや教育の環境が整っていないことなどが一番の問題ではないかと考えるようになった。この問題を解決する施策として「VA 日常管理指導士」という認定資格の創設を考えたわけである。

(2) VA 日常管理指導士の概要日本透析医学会、日本透析アクセス医学会、日本腎不全看護学会、日本臨床腎臓病看護研究会などの協力を得て、VA 日常管理指導士設立準備委員会を立ち上げ、認定資格の創設に向けた準備を開始した。現在考えている本資格の概要は以下のとおりである。本認定資格を取得するための試験の実施（年 1 回）試験を受けるための講習会の実施（年 1 回）認定期間を 5 年間とし更新制度を適用

(3) 今後の展望本資格を多くの人に取得していただき、VA 管理の bottom up を実現するためには、VA 管理加算といった、診療報酬上のインセンティブを獲得することが、最も効果的であることは言うまでもない。将来的に本資格がこの新設加算の取得条件となることを目指すべきと考えている。

PD23-2

超音波によるバスキュラーアクセスの標準的評価法の概要と留意すべきポイント

大阪いさつ病院 バスキュラーアクセスセンター
小林大樹

【はじめに】近年、バスキュラーアクセス（VA）に対する超音波検査が多くの施設で施行されている。本法から得られたデータは、治療の必要性を判断するための重要な情報となるため、検査者は正しい値を報告する必要がある。日本超音波医学会から「超音波によるバスキュラーアクセスの標準的評価法小委員会」を立ち上げ、現在、標準的評価法を鋭意作成中である。

【背景】日本透析医学会から「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」が公開されている。しかしながら、VA に対する超音波検査の手法や手順についての詳細は記載されていない。最近では、医師によるタスクシフト／シェアの一部において、臨床工学技士がシャントエコーに関われるようになった。このような状況も含めて VA に対する超音波検査は、医師、臨床検査技師、診療放射線技師のみならず、透析医療に関わる臨床工学技士や看護師など、多くの職種が携わっているのが現状である。したがって、臨床で活かせる正確な値を報告するために、測定における一定の見解が示された標準的な指針が必要になる。

【標準的評価法】他の学会では議論することが難しいと思われる検査の方法論や測定手法に重きを置くべき、と考えている。例えば、「プローブの選択では、VA の形態評価は、体表に近い表在静脈などの観察が主となるため、高周波リニア型プローブ（10MHz 以上）の使用を推奨している。」また、「短軸断面の表示法は、原則、仰臥位の被検者を足側から俯瞰する像とし、長軸断面は画面右側を末梢側とする。」「形態評価において、狭窄の評価は短軸像の内腔が正円に近ければ狭窄径、楕円形や不整形であれば断面積による評価を行う。また、狭窄の評価の際は、プローブによる圧迫を避け、カラー Doppler 法は併用せず、原則 B モードにて計測する。」など検査手法に関する取り決めが記載されている。現時点で標準的と考えられる VA エコーの検査法について十分に議論し、臨床工学技士や看護師も熟読することが予想されるため、できるだけ理解しやすい内容への配慮も必要と考えている。

【おわりに】報告される値は正確性が保証されたものであり、測定者は標準的な評価法を学んだうえで検査に臨む必要がある。また、本評価法が世に広く認知され、誰が測定しても、同様の値が得られること、同じように評価できることを目標としたい。

PD23-4

新たな資格や標準的手法が確立した後の VA 管理と展望

どい腎臓内科透析クリニック 臨床工学科¹⁾、（社）日本血液浄化技術学会 VA 管理検討委員会²⁾
松田政二^{1, 2)}

日本臨床工学技士会は、2021 年 10 月 1 日の臨床工学技士法改正および「現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト／シェアの推進」に伴い、血液浄化業務に深く関わる臨床工学技士の VA 管理への関与が不可欠であるとされた。更に、臨床工学技士に関する法規の改正を受け、「臨床工学技士のためのバスキュラーアクセス日常管理指針改訂第二版」の策定を進めており、現在その発行準備が進行中である。本改訂では、穿刺業務の実際、VA 機能不全の検出、VA 管理の教育、多職種連携、災害時の VA 管理について詳細に記載される予定である。また、日本透析医学会においては「バスキュラーアクセスの作製と修復に関するガイドライン」の追補版が作成され、日本超音波医学会においても VA エコーの指針策定が予定されている。これらの標準的手法が確立されることで、VA の管理、評価、治療は新たなステージへと移行し、より精密かつ効果的なアプローチが可能となることが予測される。更に、日本血液浄化技術学会（JSTB）VA 管理検討委員会では、「VA 管理指導士」資格の創設に向け、日本透析医学会（JSDT）、日本透析アクセス医学会（JSDA）、日本腎不全看護学会（JANN）、および VA 看護管理者を養成する日本臨床腎臓病看護学会（JSCNN）との合同プロジェクトを発足させた。本資格は、VA の評価や穿刺を含む包括的な管理と指導を担うスペシャリストの育成を目的としており、各施設に VA 管理指導者を配置することで、VA トラブルの早期発見・評価が可能となり、迅速な治療への移行を実現することが期待される。これにより、VA の長期開存が促進され、透析効率の維持や患者の QOL 向上に寄与すると考えられる。本資格は将来的に診療報酬へと繋がる可能性を視野に入れているが、まずは臨床工学技士が先頭に立ち、VA 管理の精度向上に貢献することが重要である。今後、指針やガイドラインの見直し、新たな資格の導入により、VA 管理に対する意識が一層高まり、より高精度な VA 管理体制が確立されることが期待される。

パネルディスカッション 24 CE が関わった人工呼吸療法の難渋症例

5月18日（日）13：10～14：40 第10会場

PD24-1

CE が関わった人工呼吸療法の難渋症例

熊本大学病院 医療技術部 ME 機器技術部門
山下大輔

これまでに数多くの人工呼吸使用症例に立ち会っており、急性期の呼吸療法において離脱に難渋する症例を経験してきた。多くの離脱難渋症例は慢性期へ移行し、地域連携でご自宅近くの病院へ転院していく。今回のパネルディスカッションではその中でも印象的な症例を提示し、皆様とディスカッションできればと考える。症例は年齢1歳未満の肝機能不全の患児。生後3か月ごろより皮膚の黄疸と腹部膨満が目立ってきた。血液検査で著明な肝障害がみられ、腹部エコーで肝脾腫、中等量の腹水貯留があり当院受診。劇症型肝不全の診断にて肝移植施行、術前より酸素化低下があり挿管管理中。術後、徐々に浮腫が改善し、人工呼吸器からの離脱を試みるが難渋し、様々な人工呼吸器の機種や換気モードを試み、一度は離脱できたが再度挿管し、その後気管切開し人工呼吸を継続した。呼吸不全の原因として度重なる無気肺や巨脾や腫肝大など腹部からの押上、鎮静を弱めると人工呼吸器との同調性が悪くなり、頻呼吸となった。同調性の改善や腹部臓器からの圧迫がある場合の設定などを他のパネラーや会場の皆様と知識共有したい。

PD24-3

当院における呼吸療法への取り組み

JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学会室
谷 亮太、兵藤好行、沖島正幸、酒出篤弥、小川正博、辻川圭亮、西山和芳、澤田知広、齊藤委住、菅森 歩

当院は西三河北部医療圏の三次救急医療を担う、606床を有する地域の基幹病院である。CEは集中治療室へ1～1.5名の専任で配置し、急性期から亜急性期での人工呼吸療法にCEが深く介入している。呼吸療法業務は医師の指示下にて人工呼吸器設定変更や自発呼吸トライアル（SBT）を行っており、管理中は医師と協同でPoint of Care Ultra Sound（POCUS）を利用したアセスメントも実施している。これらを多職種カンファレンスの場で共有することでチーム力の底上げや、人工呼吸管理の長期化を回避できるように取り組んでいる。また、呼吸療法業務を行うにあたり専門または認定技士による教育を必須としており、資格取得の意欲向上につながる仕組みを作っている。定期勉強会では集中治療専任者だけでなく、誰でも参加可能な環境を整えた症例検討や情報共有を行い、ナレッジマネジメントを行っている。本セッションではこれら当院の取り組みなどを共有しさらなる飛躍に向けた検討をしたい。

PD24-2

ANCA 関連血管炎に伴う重症肺炎を経験して

社会医療法人人生長会 バerland総合病院 診療技術部 臨床工学会室
窪田史子

【当院について】当院は大阪府南部に位置する病床数477床の総合病院です。CE19名が在籍しており、人工透析、心臓カテーテル、手術室、人工心臓、集中治療、アブレーション、ペースメーカ、医療機器管理などの業務をローテーションで行っています。人工呼吸療法に関しては、集中治療室専従1名と3学会合同呼吸療法認定士を取得済みのCE11名でRST（呼吸ケアサポートチーム）の一員として、人工呼吸器の安全な使用の推進に向けて取り組んでいます。【症例提示】既往歴に喘息、HTのある50代20XX年 咳嗽と呼吸苦を認め喘息発作として自宅にて対応されたが改善せず、約2週間後、近隣クリニックを受診した際に低酸素血症を認めたため当院へ救急搬送され、細菌性肺炎として入院治療となりました。入院3日後、呼吸状態が悪化し、挿管・人工呼吸器管理目的でICU入室となりました。気管支鏡検査の結果より、肺出血の所見とMPO-ANCA（抗好中球細胞質ミエロペルオキシダーゼ抗体）陽性にて顕微鏡的多発血管炎（MPA）の確定診断となりました。顕微鏡的多発血管炎の年間発症率は100万人あたり18人、この疾患で医療受給者証をお持ちの方は、11,078人（令和4年度）と報告されています。原因不明の指定難病であり、肺への影響は高頻度で間質性肺炎や肺出血を認めます。今回の治療方針は、ステロイドパルス療法、免疫抑制剤（IVCY）、抗菌薬併用の薬剤治療まで、VV-ECMOについては肺出血もあり抗凝固療法を実施しにくいことから導入しない方針となりました。人工呼吸器管理開始後も酸素化の改善は乏しく、全身状態が非常に厳しい中でCEとして集中治療期から介入が始まり、人工呼吸維持期、離脱期と各ステージにおいて感じた悩みを共有できたらと思います。

PD24-4

結露による機器トラブル対応に難渋している一例

地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学会室
大谷昇平、菊池佳峰、砂原翔吾、塩屋 玲、米野優美、祝 桃葉、岡田華奈、中村亮太、青木梨香子、仕田原智、上野山克

【背景】当院では慢性期の在宅呼吸器使用患者が多く、主に頸椎損傷などに対するリハビリテーション目的の患者、3次救急から緊急入院された在宅呼吸器使用患者、レスパイト入院目的の患者が多い傾向にある。臨床工学技士は、病棟での動作点検・トラブル対応や回路交換を日常業務として行っている。その他夜勤・休日日勤時における3次救急での緊急入院患者対応が、臨床工学技士内での勉強会を定期的に実施することでどのメーカーの在宅呼吸器でも対応可能な体制を整えている。【症例】70代女性BMI24.8kg、頸椎損傷を認め当院リハビリテーション科へ入院。その後他院でⅡ型呼吸不全を認めフィリップス社製在宅呼吸器Trilogy EVOを導入している患者であり、レスパイト入院や褥瘡処置などで当院のリハビリテーション科で入院を繰り返している。気管切開を試行しており、熱線なし加温加湿器付きアクティブ回路（ISディスプレイ回路アクティブWT）を使用。呼吸器設定 モード：A/CVCV 一回換気量：700ml PEEP：3mmHg 呼吸回数：12回 吸気時間：1.6秒 加温加湿器設定2（Inspired 加温加湿器VHB100）呼吸器業務として臨床工学技士は、毎日呼吸器の動作中点検・月に一度回路交換を実施しているが、上記患者は回路の結露が多く呼吸弁や圧チューブの詰まりにより回路点検アラームによる回路交換や、呼吸器点検アラームによる呼吸器の交換を実施する回数が多い。対策として、毎日の呼吸器点検時に回路・圧チューブの結露の除去を実施していたが、呼吸弁の排気部での詰まりが多く見られた。その後、呼吸弁の詰まりの対策として呼吸側が解放されているアクティブ回路（PLVディスプレイ呼吸回路）へ交換を実施した。呼吸側の回路から結露が排出されると予想されたが現在も機器トラブルが比較的多い患者である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

パネルディスカッション 25 何ができる?!呼吸療法におけるCEの臨床業務

PD25-1

呼吸療法の「臨床業務」を確立していくために

JA 広島総合病院 臨床工学科

荒田晋二、古賀功輝、赤毛凌我、田中智子、平野恵子、瀬尾憲由

毎年実施されている業務実態調査報告から、臨床工学士（以下CE）が呼吸療法業務に介入している施設は全体の約40%であり、その多くは他業務との兼任として行われている。また、人工呼吸器の使用 midpoint 検査や保守管理などを主に行っている施設もあれば、人工呼吸器の設定変更や挿管介助などの「臨床業務」も行なっている施設もあり、「呼吸療法に介入している」と言ってもその内容は幅広い。呼吸治療業務小委員会にて業務実態調査報告を保守管理業務と臨床業務とに分類すると、保守管理業務への介入は90%近くであったが、臨床業務では約40%以下であり、その内容も項目によって大きく異なっていた。特に人工呼吸器の初期設定は実施しているが患者が人工呼吸器に装着されたあとの設定調整やカルテ記載、SBT・気管内吸引と順に介入率は大きく低下していた。これらの内容を病院の規模によって変化があるのかを調査すると、病床数が400床未満や集中治療室（以下ICU）のない施設の介入率がやや高かった。この背景には集中治療医や認定看護師、他職種の人数（マンパワー）も影響してくるのかもしれない。私自身、前施設は400床未満のICUのない環境で、呼吸療法の臨床業務を行っていたが、現施設は400床以上でICUのある環境であり、臨床業務を更に広げてきた。昨今の医師の働き方改革によるタスクシフト／シェアにおいて、CEによる呼吸療法の臨床業務をどのように広げていけば良いか、自身の経験を踏まえ、他演者の方や参加者の方々とディスカッションしていきたいと考えている。

PD25-3

大規模地域中核病院における呼吸療法とCEの関わり

JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学部

李 彩聖

【はじめに】土浦協同病院は茨城県南部に位置する3次救急病院であり、許可病床数は800床の地域中核病院である。診療科は38科あり、集中治療室はGICU：10床、EICU：10床、SCU：9床、CCU：8床、NICU：18床、GCU：30床、MFICU：9床の計94床を有している。

所属しているCEは2025年1月現在32名おり、CEに関わる業務は多岐にわたる。

【CEによる呼吸療法】医師の働き方改革によるタスクシフト推進によってSAT/SBTなどの人工呼吸器離脱にCEに関わる施設も増加してきているように感じるが、多くのICUを有する当院では人工呼吸器離脱にはCEは関与できていないのが現状である。

当院のCEは、急性期の呼吸療法よりも慢性期から在宅の人工呼吸療法に密接に関わることが多いように感じる。

当院のような地域中核病院では、特に出生後にNICUに入室した児の退院までの呼吸サポート・重症心身障害児に対する在宅人工呼吸器導入などに関わることが多い。

【課題】人工呼吸器離脱にCEが関わっていない原因として、当院のICUがOpen ICUであること、呼吸療法に精通している医師がいないこと、ICUでの呼吸療法を指揮する医師がいないことなどが大きく関与していると考えられる。

また、当院のような比較的大規模かつ急性期をメインとしている病院では呼吸療法だけでなく、様々な業務にCEが従事するため、呼吸療法に深く関わることができるCEはごく少数であるのが現状である。

そのため、少数のCEでは呼吸器関連業務の拡大にも限度があり、理想論だけではなくなかなか難しいのが現状である。

呼吸療法に関わるCEを増員するには、まずはCEの部署全体としての呼吸療法に対する意識の統一や院内でのCEの役割を明確化するなど、大きな壁があるように日々感じているが、こういった状況の打開策を参加者の方々と一緒に考える時間となれば幸いだ。

5月18日（日）9：35～11：35 第13会場

PD25-2

大学病院における呼吸療法業務の変遷と今後の展望

神戸大学医学部附属病院 臨床工学部

益田一輝

【背景】当院は兵庫県における医療の中核として、高度先進医療、臨床研究、医療人材育成、地域医療連携等の重要な役割を担っている特定機能病院である。当院の臨床工学部門では大学病院の特性上、急性期から慢性期、そして在宅移行支援など幅広く業務を拡大している。今回、それぞれの主な取り組みについて紹介し、今後の臨床工学士の関わりや展望について言及する。

【急性期】RST活動開始などの環境変化に対応しながら少しずつ臨床業務に深く関わることとなった。特殊換気モードの導入・設定変更、weaning等のサポート、人工呼吸器非同調の早期発見、安全管理、臨床工学の側面からの臨床研究参加などを通じて、様々な診療科医師との協働が増え、業務拡大に繋がっていったと考える。最近では経肺圧測定時の導入介助などにも対応している。

【慢性期】慢性期における呼吸状態悪化時のHFNC・NPPV・人工呼吸器の導入介助や設定変更・機種変更、MIEの導入・設定変更等の対応など様々な業務に介入している。また、RSTの一員として人工呼吸器離脱介助や呼吸療法に関する安全啓発運動、呼吸療法デバイスの選定等を行っている。

【在宅関連】コロナ禍では一時的に導入件数が減少したものの、2015年頃より在宅NPPV新規導入やNPPVからTPPVへの移行、TPPV患者の在宅移行に携わる機会が増加している。また、入院や外来受診の際に在宅人工呼吸器の点検や設定調整を行う機会も多いため、各メーカーの人工呼吸器の履歴解析を行い、設定変更の提案を行っている。

【今後の取り組み】ICU業務は夜勤業務も含めてCEの共有業務としている。そのため、現状では全てのCEが急性期業務をすることが困難である。効率的な教育と安全性を担保した業務拡大が今後の課題である。また、退院時の在宅移行支援には対応できているが、退院後の患者支援は現状できていない。在宅人工呼吸患者への自宅訪問が患者支援の拡大に繋がると考える。更に、訪問看護ステーションだけでなく福祉事業所や学校・保育所などの在宅人工呼吸器患者の生活に関わる場所での研修会の開催など、地域医療への働きかけを積極的に行いたい。

PD25-4

当院における呼吸療法業務の取り組み

大阪府済生会富田林病院 医療機器管理室

山門俊紀

1. はじめに

当院は18の診療科を有する260床の急性期総合病院であり、地域の中核病院としての役割を担っている。現在、14名の臨床工学士（以下CE）が在籍しており、そのうち3名が呼吸療法業務を中心に活動している。2010年よりCEが呼吸療法業務に介入し、保守管理から始まり、呼吸器ラウンドや呼吸器装脱着対応、換気設定の提案、RST活動、リハビリ部門との連携、新人看護師や研修医への講習会など、業務の拡大を進めてきた。本報告では、当院における呼吸療法業務の現状と取り組みについて報告する。

2. 呼吸療法業務の概要

2.1 人工呼吸器の管理

当院では、挿管用人工呼吸器8台、搬送用人工呼吸器3台、非侵襲的陽圧換気（NPPV）3台、高流量鼻カニュラ（HFNC）4台を保有・管理をしている。挿管用人工呼吸器については、メーカー研修を受講し、定期点検および定期部品交換をCEが実施することで、管理業務を完結している。人工呼吸器の保守管理は患者の生命維持に直結する重要な業務であり、始業前および使用後の点検を徹底している。また、回路組み立て時の誤接続を防ぐため、完成写真を用いたマニュアルを作成し、臨床現場での機器トラブルの未然防止に努めている。

2.2 呼吸療法サポート体制

当院にはICUがなく、専門医も在籍していないため、5つの病棟それぞれで人工呼吸器が使用されることがある。このため、呼吸療法に不慣れた医師・看護師が多いのが実状である。そこでCEが定期的に呼吸ラウンドを実施し、動作 midpoint 検査、フィジカルアセスメントの実施、吸引手技の実施および指導、体位ドレナージの実施、看護師との情報共有、医師への換気設定変更の提案、SBTの実施等、適切な人工呼吸管理の維持と早期離脱の促進に努めている。

3. タスクシフトの取り組み

近年、医師の働き方改革に伴い、タスクシフトが重要な課題になっている。当院においても、新しい取り組みとして、医師の指示のもとAライン挿入患者に対しCEが適切なタイミングで血液ガスの採取を行い、評価および人工呼吸器設定変更の提案を実施している。これにより、医師の業務負荷軽減に寄与していると考ええる。

4. まとめ

当院では、呼吸療法業務の拡充を進めることで、人工呼吸管理の質向上を図っている。特に、CEが主体的に介入することで、医療スタッフの負担軽減や、より安全で適切な呼吸管理の提供が可能となっている。今後も医療チームとの連携を強化し、更なる業務改善に取り組んでいく予定である。

PD25-5

CEの呼吸療法業務：多施設経験を通じて考える課題と展望

社会医療法人 元生会 森山病院 検査部
陶山真一

近年、臨床工学技士（CE）の呼吸療法業務への関与は多様化しており、施設ごとに業務内容が大きく異なっている。同じCEであっても、チーム医療の一員として臨床業務に積極的に関与し、呼吸療法における専門性を発揮する施設もあれば、機器管理のみを担当し、臨床業務への関与が限定的な施設もあり、その役割には大きな違いがある。施設ごとの業務の違いは、患者ケアの質や医療の効率性に直接影響を及ぼす可能性がある。多施設での経験を通じて、それぞれの環境における呼吸療法業務の違いを学んできた。業務内容の差異は、病院の規模、人的リソース、チーム医療の文化、医師・看護師との関係性など、多様な要因に起因している。本ディスカッションでは、各施設における業務の特徴を整理し、タスクシフト（業務移管）やタスクシェア（業務分担）を進めるうえでの課題とその解決策を考察する。多施設での経験から、呼吸療法業務の拡大には「施設ごとの環境に適したアプローチ」が必要であることが分かった。CEが臨床業務により深く関与するためには、タスクシフトやタスクシェアの具体的な戦略を、各施設の実情に応じて考えることが不可欠である。今後は、地域における施設間の連携を強化しCEの臨床業務への参画を促進したい。更に、本ディスカッションでは、他の演者や参加者とともに、各施設における課題を共有し、具体的な解決策を模索し、今後の業務改善につなげていくことを目指す。

パネルディスカッション 26 多様な開発支援体制で医療機器開発を“デザイン”する臨床工学技士

5月18日（日）9：35～11：35 第14会場

PD26-1

総合知の核となり医療機器学を牽引する臨床工学技士

神戸大学大学院 医学研究科
村垣善浩

薬剤と比較し医療機器の開発教育体制が未成熟であったこと、2000年代に国民全体のリスク回避傾向が高まったこと、教育機関や企業そして規制当局間での“業事規制”に関する科学的な意思疎通がとれる仕組みがなかったこと、等の要因で、医療機器の輸入超過が2兆円に迫る。人工関節等のリスクの高い治療機器は95%以上を輸入に頼り、以前は強みであった診断機器も欧米アジア勢に厳しく追従されている。これまでも、2004年医薬品医療機器総合機構の設置や2014年の薬事法から医薬品医療機器等法（薬機法）への名称変更等の取り組みが行われた。教育においても、医用工学を学べる学部短大は40以上となってきたが、開発研究や実用化に資する学修を含むものは稀である。一方、東京女子医科大学での企業人対象のバイオメディカルカリキュラム（1969年）や医師以外も博士（医学）取得できる医工融合産学連携の大学院先端工学外科（2001年）等が医療機器開発を課題とする実践教育を行い、スマート治療室や光線力学的療法等の実用化への一定の成果を得た。しかし、研究者と連携企業との偶然的出会いに依存し、ニーズ駆動の医療機器開発教育を行うスタンフォード大学のバイオデザイン（2001年）のように体系化できていなかった。

そこで神戸大学では、2023年“医療機器を創る”を目標に大学院医学研究科に医療創成工学専攻を設置（2学年55名）2025年には医学部内に医療創成工学科を設立する。学士から修士・博士までの一貫教育を行い、実用化・事業化をゴールに、創造性開発人材をシステムとして育成する。学部学生と大学院学生が、医師や工学者のみならず知財や薬機や事業化の専門家教員からなるチームに入り、知恵が結集するチームの“総合知”によって教育と一体化した開発（edulopment）を行う。その中で、臨床現場ニーズをよく知り、医療機器に精通する臨床工学技士は、総合知の核となる最も期待する職種の一つである。臨床工学技士は医療機器管理のみならず医療機器開発のスペシャリストとなる可能性があり、新学科では臨床工学技士の受験資格が得られる課程も選択可能である。新学科・新専攻は、思考習慣を身に着ける創造性教育と社会実装のための医療機器学によって、雑品から大型機器そしてプログラム医療機器まで幅広く開発を担える人材を育成し、次世代の医療機器産業の基盤となると考える。

PD26-2

医療機器開発研究を可能にする人材育成

大分大学 医学部先進医療科学科
穴井博文

医療業界におけるタスクシフトと技能職の業務拡大に伴い、臨床工学技士の関わる業務は広領域に及んでいる。また、再生医療やゲノム技術、医療に関連するAI、ロボティクス、データサイエンスなどが急激に進歩し、これらに対応できる優れた技能と知識を有する臨床工学技士の育成が必要となっている。更に我が国の医療機器産業界における市場の成長と、輸入過剰の状況改善のためには、革新的国産医療機器開発の重要性が掲げられ、臨床工学技士は、臨床現場と開発研究の領域を橋渡しする重要な立場にあるといえる。

大分大学では、臨床工学技士が医療機器開発研究に携わるための多様な支援事業および人材育成を行っている。

1. 東九州メディカルバレー構想事業推進

本構想は、大分県・宮崎県、地場企業、大学との産学官連携により医療機器産業の集積と地域の活性化、アジアに貢献する拠点づくりを目指す。2010年に策定されたものである。本事業において大分大学では、医療機器ビジネス研修会、医療機器ニーズ探索交流会、医療機器のReverse Engineering、セミナー開催等をはじめとする企業人勢力育成、および医療従事者とのづくり企業がディスカッションでできる場と情報の提供を行ってきた。その中で、臨床工学技士が臨床現場のニーズ提供、臨床的背景や現状に関する情報提供、臨床評価の場で活躍するだけでなく、企業と連携した医療機器開発研究にも積極的に携わることができる環境を整備してきた。

2. 大分大学医学部先進医療科学科における人材育成

令和5年4月に大分大学医学部に先進医療科学科を新設し、臨床医工学コースでは臨床工学技士の国家試験受験資格を得ることができる。これは国立大学では初である。本学科では基礎・臨床医学を学んだうえで、理工学、生命科学、医療マネジメント、アントレプレナーシップ等の、領域を超えた幅広い知識や技術および研究力を備えた融合人材を育成する。卒業生は、臨床現場、製薬企業や医療機器製造販売企業の研究所などで活躍することが期待されるが、特に医療機器開発においては、医用機器学、医用材料学、人工臓器学のほか医療機器に関わる法律、省令、製造承認、保険収載等の専門的知識を学んだ優れた研究者として育成していく。令和7年3月には臨床医工学コースの研究室が完備され、令和9年には大学院を開設する計画であり、医療機器開発研究を推進する環境の提供を行ってゆく。

PD26-3

医療シーズ（技術）開発における臨床工学技士の役割とその課題

川崎医療福祉大学 医療技術学部臨床工学科
小野淳一

臨床工学技士は病院やクリニックなど多様な医療現場で業務を行い、チーム医療の円滑な運営や医療安全の確立に貢献している。その専門性を活かし、医療機器の開発でも重要な役割を果たすことが期待される。しかし、臨床工学技士が医療機器開発を実践するためには、いくつかの課題が存在する。今回、臨床工学技士が医療ニーズ（需要）をシーズ（技術）へと発展させるために必要な要素と、その課題を考察する。

【工医学的アプローチの必要性】臨床工学技士は現場で直面する問題を抽出し、医療機器開発の初期段階でニーズを明確にすることができる。その後、企業との連携を通じて製品化を進めていこうとすると、企業側は既存技術の応用に重点を置くためその実現が困難な場合も多い。このため、医工連携を実現させるためには、臨床工学技士自身が医療シーズの開発を主導していくことが重要である。

【研究環境の整備と研究助成の確保】医療シーズを開発するためには、適切な指導者や共同研究者の確保が不可欠である。臨床工学技士養成校の教員や関連分野の研究者との連携が重要となる。また、研究助成金の獲得も不可欠だが、多くの助成金は研究職を対象としており、医療従事者の申請には制約がある。一方で、民間助成金の一部には研究職以外でも申請可能なものがあり、この情報を収集することも有用である。

【臨床工学技士の価値向上と教育機関の役割】臨床工学技士が医療機器開発に積極的に関与するには、教育機関の支援が不可欠である。養成校の教員は、優秀な臨床工学技士を育成するだけでなく、現場での研究活動を支援し、共同研究を推進することで、臨床工学技士の付加価値向上に寄与できる。

【結論】臨床工学技士が医療機器開発に貢献するためには、①医療ニーズの明確化とシーズの開発、②研究環境の整備、③研究助成金の獲得、④教育機関との連携強化が重要である。本セッションでは、これらの課題について議論し、臨床工学技士が医療機器開発においてさらなる発展を遂げるための方向性を探る。

パネルディスカッション 27 迫りつつある南海トラフ地震への準備状況

PD27-1

大規模災害時の医療対応

独立行政法人国立病院機構本部 DMAT 事務局
鈴木教久、若井聡智

大規模災害において、医療機関が被災した際、建物の倒壊、ライフラインの停止（停電・断水など）が発生する可能性がある。

建物倒壊・浸水があれば緊急避難が必要となるが、停電・断水による診療機能の停止による避難は極力避けるべきである。

医療機関は建物倒壊の恐れがなければ、このような状況であっても入院診療を継続するとともに、新たに発生した傷病者にも対応しなければならない。しかし、ダメージを受けた医療機関でこれらの入院患者・新規傷病者を診ることは容易ではない。

阪神淡路大震災を機に始まった災害医療が、東日本大震災や熊本地震、平成 30 年豪雨災害、北海道胆振東部地震などを経験し、災害対応がどのように進化してきたか、またこれからの南海トラフ地震、首都直下地震など大規模災害にむけて、災害派遣医療チームが入って何をすべきか、どのような準備をしているかを報告する。

PD26-4

多種多様な支援によって医療関連機器の製品開発・市場販売に成功した一例

国立成育医療研究センター 手術・集中治療部 医療工學室¹⁾、株式会社リサシステム²⁾
片岡 怜¹⁾、篠崎忠生²⁾

筆者はこれまで、複数テーマの医工連携について取り組みを行っているが、これらは周囲の多大なる支援があるからこそ、挑戦できていると実感している。そのなかでも、製品化・市場販売を達成した、在宅医療機器アラーム遠隔通知装置「アラーム検知之助[®]」の開発に携わった経験を中心に述べていきたい。

まずはニーズ、アイデアを企業や研究機関に提案する場として、医工連携イベントを主催する臨床工学技士会や医工連携支援機構の協力から始まった。筆者の臨床ニーズに賛同を得た企業と共同開発を始動するとともに、当初から様々な面でコーディネータによる支援があり、その存在は大きかった。コンセプト設計段階から工業デザイナーが参画し、筐体の設計や製造を行う試作開発会社も加わり、プロジェクトチームを発足した。本プロジェクトでは、上市に至るまでに合計 37 回の会議を行い、入念な情報共有と議論にて、チーム全員が常に高い向上心を持ちながら開発に臨んだ。また、実際の在宅医療現場におけるヒヤリング、ユーザーモニタテストを行うために、4 家庭の患者家族にも協力を得た。これらの取り組みは非常に有用であった。

開発企業からの視点では、未経験であった「ものづくり」の基礎講座を社員全員が受講し、様々な助成事業や弁理士、電気開発製造企業のサポートも活用している。市場販売を実現した時点での販売経路は専用特設サイトからの申し込みのみであったが、病院内での使用ニーズも見込まれるため、のちに医療事業を全国に展開している企業と提携し、販売契約を締結した。

以上のように、成功の背景には、多方面にわたる多くの方々からの支援があった。そして、臨床工学技士の立場として重要なことは、単に支援を受けるだけでなく、チームの一員として自身の役割を認識し、積極的に遂行することである。目標達成に向けて、チーム全体が高いモチベーションで一致団結して臨むためには、ニーズ提供者である医療者自身も製品開発に尽力することは不可欠である。チーム医療と同様に、医工連携においても、チームワークを形成して協調性を高めることが、良い成果に結びつくと考えている。

5 月 18 日（日）13：15～14：45 第 14 会場

PD27-2

災害時の透析医療提供体制に関する大阪府の取組

大阪府健康医療部保健医療室地域保健課
古下尚美、松尾賢二、西原三紀男、對馬英雄

大阪府の透析患者数は 23,559 人（2023 年 12 月 31 日現在 公益財団法人日本透析医学会 我が国の慢性透析療法の現況）である。また、府が把握している府内の透析医療機関は 365 か所（令和 7 年 3 月 6 日現在）である。

南海トラフ地震発生時には、断水等の影響により、透析を受けられない患者が多数発生すると想定される。

南海トラフ地震のような大規模災害では、大阪府災害対策本部の下に大阪府保健医療調整本部を設置し、また、府保健所 9 か所、政令市・中核市保健所 9 か所の計 18 保健所においては、保健所保健医療調整本部を設置のうえ、対応にあたる。

人工透析医療については、災害時にもその提供を継続するために、国、地方公共団体、関係団体が連携し、医療機関の稼働状況等を把握することが重要であり、加えて、人工透析医療の必要な患者が適切に受療できるよう、給水や、患者の受入先の確保などを迅速に調整・支援することが求められる。

大阪府では、大規模災害時には、大阪府臨床工学技士会より、透析分野の調整を担う「災害医療コーディネーター」を派遣いただくこととしており、府職員との連携により、透析医療機関の被災状況の把握のほか、患者の搬送や給水の要請等、所要の調整を行う体制をとっている。これら災害時の透析医療に関する対応については、令和 6 年 3 月に「透析医療災害時対応マニュアル」を作成し、府ホームページに公開している。

また、平時からの取組として、府内透析医療機関を対象に調査を実施し、透析設備や受水槽等に関する情報の収集を図っているほか、機会を捉えて、平時からの施設の点検、防災に備えた患者への情報提供や、発災時の被害状況報告への協力について、周知を行っている。

加えて、透析患者に向けて、府ホームページに、緊急持出し物品など平時からの備えや、透析中の回路からの離脱手順などといった発災時の対応に役立つ情報、災害時にもスムーズに透析を受けていただくためのツールとして透析条件等を書き込んでいただくことのできる「緊急透析カード」を掲載し、災害への備えについて周知している。

引き続き、災害時の備えについて医療機関並びに患者への情報提供に積極的に取り組むとともに、定期的な訓練を踏まえた課題の検証や、関係機関との連携を通じて、支援体制の確保に努めていく。

PD27-3

日本臨床工学会の準備状況

日本臨床工学会 災害対策委員会
三井友成

2011年の東日本大震災では、約1万人の透析患者が他施設での透析（支援透析）が実施された。国より透析医療の確保を依頼されている日本透析医会では、南海トラフ地震において多数の支援透析患者が発生すると考えており、スムーズな支援透析の実施には、情報収集体制の構築が急務であった。当時、日本透析医会には全国の都道府県に支部がなかったことから、全国組織の確立している日本臨床工学会が情報収集の一翼を担うこととなった。日本臨床工学会では、災害時の情報収集体制として、都道府県ごとに推薦された人材を災害時情報コーディネータとして最大20名までを登録できることとした。その結果、全都道府県に535名を配置することができた。目標として、2次医療圏ごとにコーディネータを配置し、全国津々浦々の情報収集が可能な体制を目指している。また、業務支援の実働部隊として、単独で支援チームを保有することは教育面や金銭面で難しいことから2015年に発足している日本災害時透析医療協働支援チーム（JHAT）の協力団体として透析医療の支援体制を進めている。南海トラフ地震の準備として、まず、収集した情報を支援に繋げるように、情報コーディネータの全員を日本透析医会の災害時情報メールリングリストに登録し、情報の発信と収集が可能な体制となっている。今後の計画として、2次医療圏ごとの連携が重要となると考えており、都道府県技士会と情報コーディネータが連携し、地域の全施設と連絡体制の確立を進めているところである。

PD27-5

大阪市水道局の震災対策

大阪市水道局 総務課
村上 豪

大阪市水道局は、市民生活と都市活動を支えるライフラインとして給水が続けてきましたが、近年の事業を取り巻く環境は、水需要の低迷が続く給水収益が減少傾向にある一方で、労務費や資機材などの物価の上昇による物件費の増加が見込まれるなど、大変厳しいものとなっています。こうした状況にあっても、水道事業者として将来にわたって安全で良質な水道水を安定的に供給し続けていくためには、切迫性が指摘されている南海トラフ巨大地震への対策に取り組むとともに、高度経済成長期に急速に整備され更新時期を迎えつつある施設の経年化対策にも取り組んでいく必要があります。

こうした中で大阪市では、まずは切迫性が指摘されている南海トラフ巨大地震対策として、地震発生時に当面必要となると考えられる1日平均給水量相当水量の浄水処理能力の確保と広域的な断水リスクを減少させるための基幹管路ネットワークの構築を目的とした水道施設の整備に重点的に取り組んでいます。

一方、耐震化等のハード対策により、発災時のリスクを低減していますが、これだけで災害時に対応できるものではありません。ハード対策を事前対策とするならば、事後対策として補完するものが、ソフト対策であり、これらがバランスよく機能しあってこそ、有効な対策と言えます。今回は、大阪市水道局におけるソフト対策の一部である、応急給水や応急復旧の概要、給水車により運搬できる水量や「公助」には限界があることについてお話ししたいと思います。また、大阪市水道局では、災害時の重要施設に位置付けている災害拠点病院等に対し、災害発生時における断水リスク等に関する情報の提供や意見交換を通じ、相互に意思疎通を図る「リスクコミュニケーション」を実施しており、その活動についてもご紹介いたします。リスクコミュニケーションでは、水道局の災害対策について説明し、災害時には断水する可能性があることについて、情報提供しています。断水した場合には、給水車で水を運搬することとなるが、給水車から受水槽へスムーズに注水を行うには、受水槽の位置や形状の事前把握や給水車の進入スペースが必要であることなどについて、意識の共有を図っています。

PD27-4

透析医療への支援準備

神奈川工科大学 健康医療科学部臨床工学科¹⁾、日本災害時透析医療協働支援チーム（JHAT）²⁾
山家敏彦^{1, 2)}

【はじめに】透析治療の安全な実施には、透析装置の操作に熟知した従事者により行われることから、災害時における透析医療従事者の確保は、容易ではない。日本災害時透析医療協働支援チーム（以下、JHAT）は、被災地内外における透析医療の支援・受援のいずれにも機能する医療支援チームとして2015年に設立した。

【能登半島地震における活動の問題点】2016年の熊本地震が初の活動で、直近の活動は能登半島地震である。能登半島地震では、1) 道路交通網の途絶への対応（先遣調査の遅れ）、2) 宿泊施設の確保が困難（宿泊施設ごとの宿泊費の高騰）、3) あるはずの業務支援の要請が少ない、などの問題が発生した。

【南海トラフ地震への対応策とは】JHATの活動は、被災地先遣調査、支援物資供給センターの設置・運営、透析医療への業務支援である。先遣隊の派遣がJHATの初期対応となり、被災地におけるコーディネータとのコンタクト・連携が必須である。広範囲におよぶ南海トラフ地震では、迅速で効率的な情報収集を要する。そのためには、都道府県ごとにJHAT支部の設置有効であろうと考える。また、情報共有の課題として他の医療支援団体との連携構築が必要である。DMAT内でのJHATの認知度は高くはないと考えられ連携は十分でない。熊本地震においては、A病院支援をする中でDMATと連携した。南海トラフ地震では、全国透析患者のうち約3分の1にあたる患者が南海トラフ地震の被害想定地域で治療を受けている。このうち55～78万人の透析患者が遠隔地において支援透析が必要になると見込まれている。熊本地震においては、約1ヶ月間で7施設へ計37名が、能登半島地震では2ヶ月間で21名が業務支援に赴いた。南海トラフ地震においては、現在登録されている約450名の隊員数で出務が補えるか不明である。DMATとJHATそれぞれの強みを活かした協力体制の構築が解決の糸口となるよう期待したい。

【課題解決のための準備】・自治体や行政との協力体制の確立において任意団体から法人化に向けた手続き、・DMATとの連携体制の構築、・隊員の確保など、喫緊の課題は多い。本パネルディスカッションでは、これまでの経験にない南海トラフ地震に対し、JHATにとってどのような準備が必要なのか、諸兄姉との問題を共有し早急な解決につなげたい。

PD27-6

迫りつつある南海トラフ巨大地震への準備
～供給会社の対応と今後～

臨床工学会士（防災士）
井上勝哉

本年で阪神・淡路大震災より30年が経過した。当時演者も発災翌日から大学病院の後方支援に入ったが、瞬に焼き付く悲惨な光景は今でも忘れることはない。医療現場から離れ現在供給会社に属しながら、現役の時から20年以上、在宅医療の災害対策支援に携わっている。今回、時間をいただき在宅人工呼吸療法における供給会社の備えと災害時の対応について報告する。

供給会社が災害対策を始めたのは阪神淡路大震災が起点となっているが、その進捗は決して満足するものではない。当社は「在宅療養者に関しては、身の安全を確保するだけでなく、日頃から受けている治療も変わらず提供しなければ、命に係わる。しかし、災害によりその状況を把握することは困難を極める。そうした状況下でも、届けるべき人に治療を届けるために貢献する」として、東日本大震災の経験を基に災害時業務支援システム「フクダレスキューウェブ」を立ち上げた。年々バージョンUPしながら現在に至っている。

本システムは発災すると①気象庁からの災害警報に連動し早期に災害を把握する②被害状況の把握③本社に災害対策本部設置④災害対策本部と被災営業拠点（販社本部）との連携⑤詳細情報の収集⑥スタッフによる架電・訪問により療養者の所在安否状況確認⑦訪問時はモバイル専用アプリを使用し現場入力⑧確認状況報告書を用い医療機関へ報告し併せて療養者へのサポート開始と流れていく。

平時においては、災害対策責任者を全国販社に配置し、全国責任者会議開催、防災訓練（年2回）、衛星電話使用訓練、酸素ボンベ模擬搬送訓練、安否確認訓練等実施している。更に、備蓄用酸素ボンベを全国にストック、災害時対応のパンプ等を制作しホームページで公開、各地での応援支援協定、災害対策の社員教育、依頼を受け外部への災害対策研修への協力などにも力を入れている。

シンポジウムでは更に南海トラフ巨大地震に向け、課題や広域ネットワークの必要性など臨床工学会士として個人的見解を基に報告する。

パネルディスカッション 30 本音で語ろう！在宅人工呼吸療法の進歩～臨床工学技士と医療機器メーカーとの調和を目指して～

5月18日（日）8：30～10：00 第17会場

PD30-1

医療機器メーカーとの調和を目指して

JA 広島総合病院 臨床工学科

平野恵子、古賀功輝、赤毛凌我、田中智子、荒田晋二、瀬尾憲由

以前、当院の在宅人工呼吸療法関連業務は主に医師と医療機器メーカーの間で行われていましたが、2008年のメーカー立ち入り規制以降、医療機器メーカーの業務に制限がかかり、このことがきっかけで、臨床工学技士（以下、CE）の介入が始まりました。近年の業務実態調査では、在宅移行時の支援に携わるCEが増加傾向にあり、その役割が確立されつつありますが、在宅移行後も継続的にCEが関与している医療機関は少なく、依然として多くの施設が医療機器メーカーにフォローを依頼しているのが現状です。特に人工呼吸器は生命維持管理装置であり、トラブルが発生した際には迅速な対応が求められます。しかし、院内業務との兼務となると、緊急時にすぐに在宅訪問して対応することは困難です。当院も同様の状況であり、医療機器メーカーへ協力を依頼する体制は続いています。また、最近の大規模災害を考慮した場合、医療従事者だけで患者さんの安全を確保できるのかという課題も抱えています。法律上の「できること、できないこと」を変えることは難しいですが、タスクシフト／シェアが求められている今だからこそ、医療機器メーカーとCEの業務分担を明確にし、それぞれの専門性を発揮できる協力体制を構築することが、在宅人工呼吸療法を受けられる患者さんの安全性の向上につながるかと考えます。なお、本企画は日本臨床工学技士会在宅医療業務検討小委員会によるものです。本パネルディスカッションがきっかけとなり、「在宅人工呼吸療法に介入したいが、どこから始めればよいかわからない」、「需要はあるが人員不足で手が回らない」といった理由で介入を躊躇している施設が、少しでも在宅医療に取り組むきっかけとなり、その結果、在宅人工呼吸療法におけるCEの発展につながることを期待しています。

PD30-2

在宅における医療機器の立会い

医療機器公正取引協議会

津藤 保

医療機器において、在宅で使用される医療機器にはさまざまなものがあり、また、近年ではモニタリングを行う際には専用のアプリケーションを利用し、遠隔でのモニタリングが対応可能なものも増えてきている。在宅で使用する場合、患者や家族に対して使用方法や使用上の注意点、簡易なトラブルが発生した際の対処方法等を事前に説明を行う必要があり、その際に事業者が医師等とともに説明の場に立ち会うことも少なくない。また、医療機関から指示を受け、事業者が患者の自宅へ医療機器を設置し、機器操作・注意点・日常のお手入れ方法・緊急連絡先などを説明する場合もあるが、医療機器業公正競争規約では、立会いの範囲を定めており、本来、医療機関が行わなければならない行為を事業者が行うことは不当な便益労務の提供となり、当該規約で制限されるものとされている。このように医療機器を使用する患者に対しての安全の担保を行うことは最優先とされることではあるが、医療機器を取り扱う事業者に対しては一定のルールを定めることで医療担当者に対し、一定の便宜を図り、不当な取引誘引行為につながらないようにすることで医療機器業界の正常な商慣習を維持することも必要である。そこで、今回、在宅における医療機器の立会いのルールに関して説明する。

PD30-3

当院における在宅人工呼吸療法の現在地とこれから
～できること・できないこと・やりたいこと～

恩賜財団済生会横浜市東部病院 臨床工学部

野口恭平

2025-2050年問題と言われて久しいが、今年2025年を迎えた。皆様のご地域はどうなっているのだろうか？地域により問題となる時期は多少前後し、2025年以前に問題に晒されてきた地域、生産年齢人口に恵まれ今後遅れて問題と向き合う地域もある。また、問題の渦中にありながら、医療的ケア児も増加傾向で、推移をみると4人に1人が1日の中で人工呼吸器（以下MV）を使用せざるを得ないタイミングがある。MVに関与する小児領域に関わる働き方をしていれば、否が応でも接する機会が増える。患者・家族の形で変わる在宅医療に対して、多様性は非常に重要なキーワードだと感じている。現在は在宅医療の過渡期であり多種多様な関わり方があることが理想だろう。ただ、これらの状況から、標準化した方がいいもの、多様性を重視した方がいいもの、この辺りの共有ができれば、更に充実した在宅医療が整っていくと考えている。上記を踏まえ、導入や維持の件数が非常に多いわけではないが、総合病院の臨床工学技士の立場から当院の状況を、できていること、できていないこと（今後の希望も込め）、メーカーに頼らざるを得ない部分を含めて共有したい。三次救急を持つ急性期病院である一方、対極にある重症心身障害児（者）施設が併設されている不思議な環境にある。在宅に関してはMVの導入はもちろん、増悪時の受け入れ先として機能している。成人・小児共に対応する。短期ではなく長軸のMV管理を念頭に設定を組み、ログから設定のタイトレーションや、排痰機器を使用することで環境を整える介入を行っている。しかし、在宅への機器設置や、訪問は実現できていない。部分的な訪問に限られている。遠隔モニタリングもまだ活用しきれていない。特に、往診医へ管理を移譲した後のフォローは、増悪がない限りなかなか診ることができない。これらジレンマがあるのも実際である。役割分担は必要だが、在宅に帰ってからの介入が非常に難しいのが現在の問題点の1つである。ここで、信頼できるメーカーとの関係性が非常に重要になってくる。家族との関係性を保ち、情報共有や細やかなフォローの上に現状は成り立っている。遠隔モニタリングができない場合、MVのログを現場から届けてもらう場合もある。メーカーの在宅医療となっている。が、これでいいのか？多様化する在宅医療の中で、標準化した方がいいもの、多様性を重視した方がいいもの、この辺りを共有し、更に安全で充実した在宅医療を整えるために、議論を深めた。

PD30-4

総合病院のCEが関わる在宅医療と事業者との関係性

公立陶生病院 臨床工学部

塚田さやか、岩崎まなみ、森田将太、野堀耕佑、春田良雄

近年在宅医療を受ける患者の数は増加し、患者の年齢層は小児から高齢者まで広がり、受ける医療も多種多様化している。多種多様化する在宅医療の中で、在宅医療機器を使用しながら療養されている患者は増加し、使用する医療機器に関してはポンプ・酸素・人工呼吸器など多岐にわたる。院内では医療機器の安全使用されるために臨床工学技士（以下CE）が、使用中・使用後の点検をはじめ、発生するトラブルへの対応を行っているが、在宅移行後の医療機器の安全管理に関しては使用者や医療機器業者（以下事業者）に一任されている場合がほとんどである。しかし医療機器業者は2008年4月より実施された「医療機器等における医療機器の立ち会いに関する基準」により事業者が医療担当者、在宅患者などに対して医療機器の使用・操作方法等の情報提供や便益労務の提供を行うことが制限されているのが現状である。当院では2008年以降、事業者に代わりCEが在宅医療に関わり在宅医療機器の保守・管理に関わっているが、すべてをCEが行うのは困難であり事業者との協力体制が不可欠であると考える。当院CEが在宅医療機器使用患者の対応可能な範囲としては、入院中の院内における対応を24時間365日行い、更に在宅訪問も行っているため、日中の自宅での定期訪問や臨時訪問対応も可能となる。しかし、在宅療養中の特に休日・夜間、外出時における緊急対応は院内で務めるCEが出向くことは困難なため、事業者に対応を依頼している。このようにCEと事業者の双方が患者に関わるため、お互いの情報共有は欠かさず行う必要があり、CEが臨時訪問した際には事業者への報告を行い、事業者が緊急対応をした場合は平日に対応を報告するという関係性になっている。双方が信頼しあい協力体制を築くことでより在宅医療機器使用患者がより安全に安心できる在宅療養が行えると考えらる。

PD30-5

神経・筋疾患における在宅人工呼吸療法の進歩と課題～調和のとれた在宅支援～

独立行政法人国立病院機構岩手病院 臨床工学室
及川秋沙

当院は重症難病患者入院施設確保事業の協力病院として、長期療養可能な専門病棟を備える神経・筋疾患の専門医療施設です。また、訪問診療のほか、在宅人工呼吸療法を行う患者・介護者の教育を多職種が協力して行うなど、在宅医療移行に伴う支援にも取り組んでいます。臨床工学技士は、人工呼吸器をはじめとした医療機器に関する教育や相談対応に加え、機器・デバイスの選定や調整にも関わり、入院中から退院後までシームレスなサポートを行っています。在宅人工呼吸療法が診療報酬の適応となり35年が経過し、当院においても在宅人工呼吸療法を行う患者は増加傾向にあります。医療機器の進歩だけでなく、患者の死生観も多様化するなど、在宅人工呼吸療法を取り巻く状況は変化しており、臨床工学技士に求められる役割も変化しています。臨床工学技士が在宅人工呼吸療法に介入をはじめた当初は、患者教育と訪問診療への同行が主な業務でしたが、現在は訪問診療に加えて退院前訪問・臨床工学技士のための訪問、患者教育の充実、人工呼吸器ログデータの解析など幅広い対応が求められています。また、安全で充実した在宅人工呼吸療法を提供するために、患者・家族、医療従事者、そして医療機器メーカーとの連携が不可欠だと考えます。当院では、医療機器メーカーとの間で、患者情報やインシデント情報を共有したり、退院前カンファレンスへの参加を依頼するなど情報共有を重視してきました。在宅人工呼吸療法の使用年数は長期間にわたることから、医療機器メーカーには患者の性格や家族背景、治療方針について理解していただくことが、より患者に寄り添ったサポートにつながるのではないかと考えています。また、終末期やお看取りのケースにおいては医療機器メーカーの精神的負担にも配慮が必要です。「安全・安心な在宅人工呼吸療法の実現」という目的を共有し、臨床工学技士と医療機器メーカーがそれぞれの強みを生かし、調和を図ることで、より質の高い在宅医療の実現につなげられると考えます。

パネルディスカッション31 全世代が意欲的に参加できる生涯教育制度を目指して～ICT活用による取り組みと今後の展開～

5月18日（日）10：05～11：35 第17会場

PD31-1

全世代が意欲的に参加できる生涯教育システムを目指して～ICT活用による取り組みと今後の展開～

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、東都大学 幕張ヒューマンケア学部 臨床工学科²⁾、日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科³⁾、東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門⁴⁾、自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部⁵⁾、三豊総合病院 臨床工学部⁶⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科⁷⁾、三菱京都病院⁸⁾、東亜大学 医療学部 医療工学科⁹⁾
鈴木理功¹⁾、肥田泰幸²⁾、工藤元嗣³⁾、鈴木 雄太⁴⁾、梅田 千典⁵⁾、松本 恵子⁶⁾、小野 淳一⁷⁾、仲田 昌司⁸⁾、大石 義英⁹⁾

生涯教育委員会では、臨床工学技士の専門性向上および学術的研鑽の支援を目的として、ICTを活用した学習環境の整備を進め、会員が継続的に学びを深めることができる仕組みの構築を目指している。

2023年4月より、本会のICTを活用した生涯教育システムが運用開始され、2024年12月時点で、入会オリエンテーション2,432名、臨床工学技士基礎研修会1,358名の会員が受講をしている。

本システムは、多くの会員から好評を得られており、一定の成果を上げているが、さらなる生涯教育の普及および発展のためには、より多くの会員に活用してもらうための方策が必要である。

本セッションでは、現在の生涯教育システムの概要を示すとともに、今後予定されている新たな専門認定制度の展開について、日本臨床工学技士会副理事長肥田泰幸先生、日本臨床工学技士会卒前教育委員長工藤元嗣先生をお招きし、本制度の意義や具体的な実施計画についてご講演いただく予定である。

更に、総合討論では、全世代の臨床工学技士が意欲的に参加できる生涯教育を実現するために必要な仕組みづくりについて、会場の皆様とともに議論を深め、本会の生涯教育システムの利用促進に向けた具体的な施策について意見交換できればと考えている。

本セッションが、生涯教育に関心をお持ちの方はもちろんのこと、これまで本会の生涯教育システムにご参加いただいていない方々にとっても、有益な機会となることを期待したい。

PD31-2

時代背景の変化における人材育成の課題と対策～日本臨床工学技士会が考える教育支援者の育成～

日本医療大学 保健医療学部 臨床工学科
工藤元嗣

法改正に伴う業務拡大により、臨床工学技士養成校（養成校）のカリキュラムも改定され、同じ修業年限で学ぶ範囲が大幅に拡大した。また、業務拡大に伴う臨床工学技士の需要増加により、養成校数も急増している。その結果、臨床現場では経験の浅い若年層が増えており、多忙な業務の中で臨床実習や新人指導に割く時間が増加し、人材育成に課題を抱える施設が多いと推測される。

更に、指導を受ける若年層にも大きな変化が生じている。少子化に伴う大学全入時代を背景に、他者と比較されず個性を重んじる環境で育成されており、指導者世代との教育の違いがOn the Job Training（OJT）指導の世代間ギャップの要因となっている。また、COVID-19の影響で対面での学生生活を経験できなかった世代も多く、コミュニケーションに課題を持つ割合が増加している。これらの要因が学ぶ姿勢や働く姿勢に影響を与え、指導者層との考え方に乖離が生じている。

臨床工学領域の臨床実習や新人指導はOJTが中心であり、限られた時間内で効率的かつ効果的な指導が求められる。そのため、指導者は適切な指導方法の理解に加え、指導される側の状況を把握し、主体的な成長を支援する必要がある。日本臨床工学技士会では、こうした人材育成の課題に対応するため、現代の教育方法に適した教育支援ができる人材の育成を目的とし、「（仮）認定教育支援者」の制度化を検討している。

本発言では、臨床現場の人材育成の課題を概説し、教育支援者に求められる資質および日本臨床工学技士会が検討する教育支援者育成の施策について報告する。

PD31-3

全世代が意欲的に参加できる生涯教育制度を目指して
～ICT 活用による取り組みと今後の展開～

東都大学 幕張ヒューマンケア学部 臨床工学科
肥田泰幸

現代の医療技術の進歩に伴い、臨床工学技士に求められる知識やスキルも高度化している。特に、医療機器の高度化や情報技術の進展に対応するため、生涯学習の必要性が高まっている。しかし、従来の教育制度では、学習機会の地域格差や時間的制約、モチベーションの維持といった課題が存在しており、全世代の臨床工学技士が継続的に学べる仕組みの構築が求められている。

本セッションでは、会員情報システム「プリバド」を活用した臨床工学技士向け生涯教育システムの取り組みと今後の展開について考察する。「プリバド」は、会員管理機能に加え、教育履歴の管理や学習コンテンツの提供が可能なシステムであり、地域や勤務形態に依存せず、個々のニーズに応じた学習機会の提供を目指している。具体的な活用例として、①オンデマンド教材の提供による時間・場所を問わない学習環境の実現、②学習履歴をもとにした個別最適化学習のサポート、③学会や研修会との連携による継続教育単位（CEU）の管理（予定）、④ディスカッション機能を活用した会員同士の知識共有（予定）などが挙げられる。

本セッションでは、これらの取り組みの実績と課題について分析し、「プリバド」を活用した教育システムの発展可能性について検討する。特に、①多様な学習スタイルに対応するコンテンツの拡充、②学習効果を高めるためのインタラクティブ機能の導入、③地域を超えた学習ネットワークの強化といった観点から、さらなる改善策を提案する。また、デジタルリテラシーの差やシステム運用の持続可能性といった課題に対しても、解決策を模索する。

今後の展開として、「プリバド」を基盤とした学習環境の最適化に加え、AIを活用した個別支援システムの導入、リアルとオンラインを融合させたハイブリッド型研修の実施、更には都道府県申会との融合的な教育制度の充実が期待される。これにより、臨床工学技士の生涯学習がより充実し、質の高い医療サービスの提供につながることが見込まれる。本発表を通じて、「プリバド」を活用した生涯教育制度の可能性について議論を深め、臨床工学技士が意欲的に学び続ける環境づくりの方向性を探りたい。

教育セッション 体外循環と補助循環 基礎と実務セミナー

5月18日（日）13：10～15：10 第12会場

ES

体外循環と補助循環の基礎と実務セミナー
～若手・中堅のため体外循環と補助循環の基礎と臨床～

総務部 人工心肺業務検討小委員会 企画

心臓血管外科手術に用いられる人工心肺による体外循環、重篤な循環不全や呼吸不全に用いられる体外式膜型肺（ECMO）や補助循環用ポンプカテーテル（IMPELLA）などによる補助循環には、安全かつ有効な運用が求められる。そのためには、原理や部材の特性、構成を理解する必要がある。また臨床での実務においては、技術教育や確実な管理運用、そして安全対策が欠かせない。

直接体外循環や補助循環に従事しなくても、担当している患者が心疾患や呼吸疾患で体外循環や補助循環が必要になる場合もあり、体外循環や補助循環を知っておくことは臨床工学技士にとっては有益なはずである。

今回の基礎と実務セミナーは、日頃体外循環や補助循環の業務に就いていない方、あるいはこれから業務に就く予定の方、業務に就いて日の浅い若手や中堅技士を主な対象に、体外循環や補助循環の基礎（原理や材料の特性）と実務（管理・教育・トラブルシューティング）を分かり易く解説する。

なお、本セミナーにおいては事前予約などは不要であり、当日直接会場にお越し願いたい。

コンセンサスカンファレンス どうする!? 塩素ガス発生対策 !!	5月17日(土) 15:45~17:15 第2会場

CC-1	CC-2
ヒューマンエラー対策の限界と工学的対策の必要性	集中治療室において個人用透析装置より塩素ガスが発生した事例とその対策

神奈川工科大学 健康医療科学部臨床工学科
山家敏彦

【背景】次亜塩素酸溶液と酸性溶液の混合により、有毒な塩素ガスが発生することは周知のことである。これまで一般家庭や企業における事故は枚挙にいとまがないが、一般家庭と業務使用では、塩素ガスの発生規模は大きく異なる。透析医療においては1回の作業が10L以上に及ぶため、誤混和による塩素ガスの発生により甚大な健康被害に至る作業として認識されているであろう。しかし、これまで透析施設における塩素ガス発生事故は散見されてきたが喉元過ぎている状態であり、2024年4月から今日までの約1年の間に3件の塩素ガス発生事故が立て続けに報道されたことで、密かな不安はようやく顕在化し厳重に対策すべきこととして認識されるようになった。

【注意喚起】平成16年、厚生労働省より次亜塩素酸塩溶液と酸性溶液の混触による事故防止通知が発出され、その内容には、容器の名称明記、色分け・ラベルの使用、保管場所の分離、作業手順の徹底と周知、少量での試験的注入、教育・訓練および緊急時対応などが記述されている。しかし、これらが透析医療現場で十分に認知されず実施されてこなかったことは、我々自らが猛省すべきことと考える。

【透析関連団体として】2024年4月、同年9月の透析医療施設における塩素ガス事故報道をきっかけに、日本臨床工学会は、2024年9月6日付けで「透析用監視装置の洗浄に用いる薬液の取扱いについて（注意喚起）第1報」として、いち早く注意喚起を行っている。その後、より具体的な対策を盛り込んだステートメントとして日本血液浄化技術学会と日本臨床工学会の協働で塩素ガス発生防止策を記載したパンフレットを作成した。その内容は、前述の厚生労働省から出された注意文書をもとに、透析医療の現場として具備すべき具体的な対策を明記したものである。

【安全装置の必要性】これまで報告されてきた塩素ガス発生の原因は、スリップ（slip）によるヒューマンエラーであり、回避困難なヒューマンエラーである。したがってその対策は、フェールセーフやフールプルーフの装置に頼る他はない。本パネルディスカッションでは、塩素ガス発生の原因分析と工学的対策の必要性について論述し、塩素ガス発生事故の防止に貢献したい。

CC-3	CC-4
岩手県における塩素ガス発生事故対策について	人工透析装置用洗浄剤の誤混合による塩素ガス発生リスクとその対策について

岩手医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、岩手医科大学附属病院 血液浄化部²⁾、岩手医科大学泌尿器科学講座³⁾、岩手腎不全研究会⁴⁾
村井美穂子^{1,2,4)}、須東青空¹⁾、宮本栄一^{1,2)}、新田優紀^{1,2)}、瀬山 響¹⁾、筑後景介¹⁾、大井秀俊¹⁾、阿部翔太¹⁾、大川達也¹⁾、千葉健太^{1,2)}、佐藤聡哉¹⁾、久保田好光¹⁾、泉田拓也¹⁾、阿部貴弥^{2,3,4)}、小原 航^{3,4)}

【目的】塩素ガス発生事故は、適切な対策が重要である。しかし、個々の施設の特長があり、また関連学会などから具体的なガイドラインや提言がないため、統一した対策の作成は困難である。これまでに本県下の透析施設においても事故が数年に一度程度の頻度で発生している。そのため、岩手腎不全研究会を中心に各施設の特長を勘案し、事故対策に関する統一したチェックリストを作成した。

【方法】本県下において、事故を経験した医療従事者がその要因と問題点の分析を行った。その結果をもとに、ある程度統一された対策が可能なチェックリストを作成した。

【結果】チェックリストの内容は、下記の4つに大別された。

1. 施設面：①洗浄剤タンクの配置位置、②洗浄剤管理状況、③排気環境、④周囲環境において問題点があることが明らかになった。この点については、各薬剤の識別色を用いたラベリング、可能な限り離れた場所での管理、管理場所と補充タンクの位置についても導線がクロスしない様にすることを推奨した。
2. 補充時の体制：補充体制についても各施設で異なっていることが判明した。この点については、透析患者の不在時に行うこと、補充作業は2名体制で、ダブルチェックを行うこと、個人防護具（手袋・ビニールガウン・ゴーグル・マスクなど）を着用することを推奨した。
3. 設備・対策：設備対策や事故対策を備えている施設は皆無であった。この点については、洗浄剤タンクの固定、ロック式のキャップ形状のタンクの使用、塩素ガス検知警報機設置と塩素ガス発生抑制剤の常備することを推奨した。

4. 教育体制：臨床工学会以外の職種において、理解しているスタッフはほぼ皆無であった。透析室スタッフの教育は必須であるが、排気や患者退避などのことを考えると、事務職を含めた多部署での教育が必要と考えられた。【考察】当院では本チェックリストを用いたマニュアル作成し約1年が経過した。透析室内で行える改良は行ったが、事務職の関わる事象が中々進まない状況であった。そこで、事務職を巻き込んだ塩素ガス発生事故訓練を開催した。本訓練にて事務方の理解も得られ、また他部署の専門家の意見が得られた。

【結論】本取り組みを通じて、院内における塩素ガス事故防止および対応体制の整備を進めた。今後は更に関係機関との連携を深め、より実効性の高いマニュアルの確立を目指す。

大阪赤十字病院 医療技術部 臨床工技術課
下村太郎、中條 聡、佐上善昭

【はじめに】透析装置の洗浄は、塩素系薬剤と酸性薬剤の2剤を用いることから、塩素ガス発生リスクを伴う。一般的には、洗浄薬剤を補充する際に誤った容器に注入することで塩素ガスが発生する事例を想定しており、さまざまな対策が取られている。当院では集中治療室において透析準備時の配管誤接続が原因で個人用透析装置より水が噴出し、洗浄用の塩素系薬剤と酸性薬剤が混触することによって塩素ガスが発生するという予期せぬ事例が生じた。その後、配管誤接続防止の対策を実施したにもかかわらず再度、同様の事例が生じた。今回、配管誤接続の原因および講じた対策について報告を行う。

【事例1】プライミング終了後の透析装置を病室に運び、配管接続後に電源を立ち上げたところ、透析装置の洗浄薬剤ボトルより水が噴出し、床で両薬剤が混触したことで塩素ガスが発生した。原因は病室の排水管に接続するY字管（水処理装置の排水と透析装置の排水を接続）の差し込みが不十分であったことにより、水処理装置の排水がY字管を通して透析装置の排水側に逆流し、水が噴出したことであった。対策として、Y字管の使用を廃止し、水処理装置の排水と透析装置の排水を独立して接続できるように施設の改修工事を行った。また、個人用透析装置を接続する前に水処理装置の送水テストを実施し、排水に異常がないことを確認する運用に変更した。

【事例2】事例1と同様、病室に透析装置を設置した後に透析装置の洗浄薬剤ボトルより水が噴出し、塩素ガスが発生した。原因は透析装置の排水管を誤って水処理装置の排水コネクタに接続したことにより水処理装置の排水が透析装置の排水側に逆流し、水が噴出したことであった。対策として水処理装置の排水管接続口を固定にし、コネクタの接続間違いが起らない仕様に変更した。更に、透析装置に逆流が生じても塩素ガスが発生しないよう、洗浄薬剤を過酢酸1剤に変更した。

【結語】集中治療室において個人用透析装置の配管誤接続が原因で塩素ガスが発生する事例を2例経験した。いずれもヒューマンエラーがきっかけであったが、想定外の機序で塩素ガスが発生した。個人用透析装置の配管誤接続は塩素ガス発生の原因になり得ることを念頭に置いて運用や対策を講じる必要がある。

アムテック株式会社 研究開発部
藤田友則

広島県で発生した洗浄剤誤混合による塩素ガス発生事故を受け、医療現場における塩素系洗浄剤と酸性洗浄剤の取り扱いリスクが改めて浮き彫りとなった。本講演では、塩素ガスの発生機序とその有害性について解説するとともに、塩素ガス発生リスクの低い洗浄剤の組み合わせを紹介する。また、誤混合を防ぐための仕組み作りに向けた当社の取り組みについても報告する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

公算企画 1 小児集中治療における臨床工学技士の進歩と調和～NICU だけじゃない、PICU も CE を必要としている～

KB1-1

小児集中治療における臨床工学技士の役割

松戸市立総合医療センター 医療技術局臨床工学科¹⁾、松戸市立総合医療センター 小児集中治療科²⁾
森田将基¹⁾、吉田浩太²⁾

小児集中治療室 (PICU) は、生命の危機に直面している重篤な小児患者を対象に高度な医療を提供する場である。人工呼吸器や血液浄化装置、体外式膜型人工肺 (ECMO) などの生命維持管理装置を多く使用するため、適切な運用と管理が患児の予後に関与する。しかし、日本国内で PICU を標榜しているのは 36 施設であり、その技術や知識は特有であるものの臨床工学技士 (CE) 間で情報を共有するネットワークが構築できているとは言えない。また、日本臨床工学技士会が実施した業務実態報告 2023 によると、NICU での CE の関与割合は日勤帯で 65.6% と ICU の 88.0% に比べて低く、人工呼吸器の導入・装着といった臨床関与は 50.4% にとどまっており、PICU における CE の関与も不十分であることが推察される。

PICU で使用される複雑な医療機器の管理は医療の質と安全性に直接影響する。加えて、小児特有の解剖学的特徴や年齢・発達、換気量や酸素消費量、循環血液量など特有の配慮が必要である。そのため、CE はこれらの小児の特徴についても考慮した医療機器の調整やケアをサポートし、最適な治療が円滑に提供されるよう重要な役割を果たす必要がある。また、チーム医療への貢献も重要であり、機器の使用法やトラブル対応についての指導、環境整備を行い、チーム全体の効率的な運用を支える。更に、在宅人工呼吸器のデータ解析や設定・デバイスの最適化を通じて、医療的ケア児の PICU 入院率削減にも貢献することができると考えている。しかし、これらの課題は、PICU のある施設に限ったものではなく、PICU へ繋げるための施設や NICU から患児を送り出す施設、訪問診療などを含む地域医療施設との連携も重要である。CE は医療機器を通じて多施設との連携や調整役としてのハブ的存在としても期待されている。

今後、集約化が進むことが考えられ、遠隔医療や AI 技術の発展が予想されており、急性期から在宅医療、災害医療など業務横断的に小児集中治療に関わる CE は、医療技術の発展に適応することが重要である。よって、小児集中治療における CE の役割は、技術の進歩と調和を図りながら進化していくことである。小児集中治療における CE は、治療や医療機器の最新技術に適応し、多施設の CE とネットワーク構築を優先に進めることが今後の課題である。

KB1-3

PICU 領域における業務提供維持の重要性と課題「CE はどんな体制でも、うちなーわらびんちゃー ささえるさー」

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 臨床工学科¹⁾、沖縄県立北部病院 臨床工学科²⁾
玉城 智^{1, 2)}

【概要】 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター（以下、当院）は、沖縄県立 6 病院の 1 つであり、『日本最南端の救命救急センター』として、南部地区の重症患者を幅広く受け入れている。また、全国でも数少ない小児救命救急センターに指定されており、沖縄県唯一の『こどもとおとなのための救命救急センター』を有する医療機関である。

当院に勤務する臨床工学技士（以下、CE）は、沖縄県病院事業局の職員として、精神科専門病院を除く県立 5 病院へ配属され、定期的な人事異動を行う仕組みとなっている。そのため、毎年度ごとにスタッフが入れ替わる状況にある。

当院は県内唯一の小児集中治療室（以下、PICU）を有し、成人集中治療室同様に CE が関与する生命維持管理装置（CRRT、ECMO など）の管理、準備、操作を行う必要がある。しかし、小児特有の要因による準備・操作の複雑性から、経験の長いスタッフに業務が偏る傾向があり、人事異動による課題が顕在化している。

県立病院の CE として、人事異動や急な欠員が生じた場合でも、常に一定の臨床業務支援を提供することが求められる。PICU の CE 業務についても同様であり、本発表では、これまでの課題と対策の経緯・内容を報告し、参加者の皆様と意見を共有する機会としたい。

5 月 17 日（土）9:00～10:00 第 3 会場

KB1-2

小児集中治療における CE の現状と未来

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学科
吉野秀樹

PICU では CE の存在が不可欠であるにも関わらず、その役割は未だ確立されていない。重篤な小児患者の救命と回復に直結するにも関わらず、CE の関与が十分に評価されていない現状がある。NICU では診療報酬上の評価が進んでいるが、PICU では未だ評価がない。

PICU における CE の業務は、人工呼吸器管理が中心となる。更に、血液浄化療法や小児 ECMO を実施する施設では、専門的な対応が求められる。成人領域の SBT のように標準化されたプロトコルが存在しないため、柔軟かつ高度な技術と判断が必要である。そのため、患児に最適な呼吸器設定を選定し、多職種と連携して管理することが重要である。

また、小児は成人に比べ他院搬送が多く、その際の医療機器の適正な使用と管理は CE の重要な役割の一つである。

今後の展望として、PICU における CE の役割を更に発展させるために、以下の点が重要と考える。

- ・人工呼吸管理における最適な設定の提案と非挿管時のデバイス選択への関与
- ・血液浄化管理における浄化量の調整や凝固管理を含めた CE の積極的な関与
- ・モニタリング技術の活用による患者状態の可視化と予測精度の向上
- ・計画的な医療機器管理の継続と最適な運用による PICU の支援

小児は自己の状態を訴えにくく、医療従事者の積極的な介入が求められる。そのため、循環・脳波・代謝モニタや HFVI などの最新技術を活用し、CE が患者の状態をより的確に評価できる環境を整えることが介入の要となる。

更に、新生児では DC、成人では PICS 対策が重視されている。小児においても PICS 対策が必要であり、CE の積極的な関与が重要である。

小児集中治療は、成長過程にある患者を対象とするため、管理が複雑であり、専門的な対応が求められる。しかし、小児集中治療が『特別な領域』と見なされることで、CE の介入が制限される傾向がある。この障壁を乗り越えるためには、多職種との共通言語を学び、チームの一員として CE が専門性を発揮できる体制を構築することが必要である。

また、職場内の縦のつながりだけでなく、施設間の横の連携も小児集中治療の発展には不可欠である。学会セッションを通じて、多職種と知見を共有し、PICU における CE の役割を強化する。

本発表では、PICU における CE の現状を整理し、課題を明確にした上で、その発展に向けた具体的なアプローチを提示する。

KB1-4

PICU で臨床工学技士はどのように活躍できるか～小児集中治療医の立場から～

兵庫県立こども病院 小児集中治療科
青木一憲

小児集中治療とは、生理学的知識と高度な技術、専門性の高い生命維持装置を用いて、こどもの疾患に対してアプローチする学問であり、そのほとんどが小児集中治療室 (PICU) で行われる。主に新生児期を対象とする NICU とは異なり、PICU においてはヘテロな疾患や病態、様々な年齢における生理学的特徴を加味しながら、年齢体格に応じたデバイスや機器の選択や設定が要求される。まさに、病態生理学に精通した小児集中治療医と、機器の扱いに長けた臨床工学技士 (Clinical Engineer: CE) が、お互いの長所を活かしながらコラボレーションする場所である。兵庫県立こども病院は 2016 年に小児集中治療科が設立し、年間入室数が約 1000 例の PICU を有する小児専門病院である。開院以来、ECMO は 89 例、急性血液浄化療法はのべ 237 例に施行している。生命維持装置は装着すれば、それで終わりではなく、迅速かつ的確な導入と、その後の安全かつ転帰改善につながる厳密な管理が重要である。それらを達成するために当院で行っている取り組みについて紹介する。

当院では 2 ヶ月に 1 回、集中治療科医師、心臓血管外科医師、PICU 看護師、CE で ECPR シミュレーションを行っている。患者の急変時には、チームで円滑なコミュニケーションをとることが患者転帰を改善させるために重要である。実際の急変時においても、分単位のマルチタスクを多職種で連携をとりながら遂行し、ECPR 導入が迅速に行えるようになっていく。また ECMO トラブル対応シミュレーションを半年に 1 回、集中治療科医師、CE、PICU 看護師で施行しており、その中で ECMO 搬送中の急変シミュレーションを多職種で行っている。生命維持装置装着中の急変は機器トラブルだけで起こるわけではない。CE にも患者状態の把握能力は必要であり、シミュレーションを通じて機器だけでなく患者管理全体を行うメンバーとしての役割が求められる。また、我々小児集中治療医も機器トラブルに対しての知識が必要であり、CE の指導のもと年数回、血液透析ハンズオンを小児集中治療医対象に施行している。回路構造の理解を深めることで、小児集中治療医が透析機器トラブルに対応できる能力を身につけるだけでなく、お互いの共通言語でコミュニケーションをとれるようになることを目標としている。

このように、CE が PICU で活躍するためには、機器のスペシャリストであることはもちろん、患者を管理する医療チームの一員として共通言語を理解し、いかなる状況であっても冷静に自身の役割を遂行できる能力が必要であろう。また、チーム内でのコミュニケーションも重要であるため、日頃からお互いの知識を高め合うような勉強会などを行い、切磋琢磨しながら、こどもの未来に向かってワンチームとなれるような環境構築が求められる。

公募企画 3 遠隔モニタリングにおけるタスクシフト～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現に向けて～

5 月 17 日（土）11:10～12:10 第 3 会場

KB3-1

遠隔モニタリングにおけるタスクシフト～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現に向けて～

心臓病センター榊原病院 臨床工学科
有道真久

植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）には、CIEDs の機能を監視し本体やリードの不具合や不整脈イベント、更には生理学的パラメータなどの情報を医療従事者に送信することができる遠隔モニタリング機能が備えられている。これは患者の安全性向上、医療の効率化、QOL 向上に大きく貢献するシステムであり多数のエビデンスが構築されている。本体やリードの不具合や不整脈の早期発見は既に多くの施設で取り組まれているが、心不全管理まで行っている施設は多くない。当院では約 1000 例の遠隔モニタリングを管理しており、本体やリードの不具合のみならず生理学的パラメータを活用し心不全管理にも取り組んでいる。代表的なものに Medtronic 社製の Optivol index があるが単独の指標では偽陽性が多いことが知られており、現在ではその他の項目と合わせ複号的に評価することで偽陽性が減少すると報告されている。これを元に当院ではベッシング率や心拍変動、AT/AF 持続時間、平均心室レート、胸部インピーダンス等に基準を設け、単一の指標でなく 2 項目以上が基準以上になった場合に心不全アラートとして医師に報告してきた。これによりアラート送信を臨床工学技士がふるいにかけ、医師による判断や医師への報告そのものを減少させてきた。昨今では、上記項目に PVC 数を加えた Biotronik 社製の HeartInsight や心音データ、呼吸数を加えた Boston 社製の HeartLogic というシステムにより自動的にスコア化され心不全アラートとしてお知らせする機能が登場した。当院でもこのアラート機能を用い心不全管理しているが一定数偽陽性があり、このアラート表示をどう解釈していくかは議論を要するところである。心不全は、重症化すると入院や死亡のリスクが高くなる。そのため、早期発見と早期介入が重要であり、心不全スコアを用いたアラート介入はその実現に貢献する可能性がある。今後の研究では、AI（人工知能）を活用した更なるデータ解析や、個々の患者に合わせたパーソナライズドなモニタリングが進むことで、より精度の高い予測や介入が可能になると考えられる。これにより、心不全患者のアウトカム向上のみならず医療従事者の負担軽減が期待される。今回当院の遠隔モニタリング管理において特に心不全管理のタスクシフトにスポットを当て紹介したい。

公募企画 4 新たな CE 業務の柱となれ!! 脳血管内治療に挑む CE の今!!～各病院の立場から～

5 月 17 日（土）13:40～14:40 第 3 会場

KB4-1

「聖隷式 hand-made 脳力テ業務の現在地」～臨床工学技士が脳力テ領域でできること～

社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷横浜病院 臨床工学会
儀間大介、瀧下真史、山内寛二、田中 馨、森田斗南、物江浩樹

2022 年の業務実態調査によれば、脳血管内治療に従事している臨床工学技士（CE）は全国で 128 施設に及び、2024 年に開催された日本臨床工学技士会主催の脳血管内カテーテル治療 CE ミーティングは 200 名を超える事前登録があった。

当院でも 2016 年から脳血管内治療の立ち上げをきっかけに、タスクシェア・シフトの観点からも需要があった清潔野業務に参入した。今後、脳血管内治療に参入、もしくは既に参入されていて清潔野業務の検討をされている方々の一助になれるよう、当院での参入までの経緯等を報告していく。

当院は 367 床の中規模病院として位置し、脳血管内治療の検査・治療に携わっている。造影検査では CE スタッフ 1 名（清潔野業務含む）、治療では 2 名で 365 日 24 時間夜間・緊急時に対応している。介入する治療法の内訳は、破裂・未破裂脳動脈瘤塞栓術、急性期再開通療法、頸動脈ステント留置術、脳動脈静脈奇形塞栓術などがあり、CE としては検査・治療に関わる医療機器の操作や管理、術者の清潔野介助を担い、チームとして安全な医療を提供するよう努めている。

参入したきっかけは、医師からの要望であり、急性期再開通療法における清潔野業務の対応を依頼されたのが始まりであった。脳血管内治療等に精通した放射線技師も候補に挙がったが、循環器内科で既に清潔野業務を行っていた CE に白羽の矢が立ったという形で業務が始まった。循環器内科で清潔野業務を行っていた当院のスタッフから清潔野業務に携わっていないスタッフを軸に急性期再開通療法と Primary PCI が同時並行する際も対応可能な体制を念頭に教育を勧めたことは記憶に鮮明である。

清潔野業務が始まってからも課題は山積であり、一つ一つチーム内で話し合いながら問題点を改善していき現在の形になった経緯等を伝えていきたい。

KB3-2

多職種チームによる遠隔モニタリング管理～心臓植込み患者の安全かつ有用なタスクシフトの実現を目指して～

地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学会¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 看護部²⁾
仲井莉加¹⁾、尾関貴紀¹⁾、川地 雅¹⁾、石原真由美²⁾、加治屋貴裕¹⁾

2024 年 4 月から医師の働き方改革が始まり、医師から他職種へのタスク・シフトの必要性が広く認識されるようになった。

心臓植込みデバイス（CIEDs）患者の遠隔モニタリングは、専用の中継器を設置し、デバイス情報を専用のサーバーへ送信し、医療機関が情報を閲覧できるシステムである。

しかし、データ確認や解析、イベントが検出された際の患者へのアプローチが大切となるが、安全で有用な管理にはマンパワーが必要となる。

患者連絡や受診調整を臨床工学技士や看護師が介入することで医師の負担を削減し、タスク・シフトにつながるかと考える。

また、多職種連携により各職種の専門性を生かすことでフォローアップの精度を高め、より安全かつ有用な CIEDs 患者の遠隔モニタリング管理が実現できると考える。

多職種で構成されたチームによる遠隔モニタリング管理について、当院のチーム運用と介入症例を提示する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

医療法人社団浅ノ川 金沢脳神経外科病院 臨床工学会
室 裕子

【はじめに】当院は脳卒中ケアユニット 9 床を含む病床数 220 床の脳神経外科単科病院である。2017 年 4 月に脳神経血管内治療専門医が着任し、脳神経外科医師、看護師、診療放射線技師が脳血管内治療を行っていた。治療件数は前年と比較し、増加した。同年 6 月に臨床工学技士の手術室配属が決定し、病棟専従と手術室専従各 1 名の 2 名体制となった。手術室業務の検討を、他職種を交えて行った。脳血管内治療については、清潔補助を行うこととなった。今回当院における脳血管内治療への臨床工学技士の参入効果を検討する。

【目的】当院の臨床工学技士の脳血管内治療への参入効果を報告する。

【方法】1) 脳血管内治療における臨床工学技士の業務を抽出した。

2) 2017 年 6 月から 2024 年 12 月における脳血管造影および血管内治療件数を集計した。

3) 臨床工学技士の清潔補助の有無による血管内治療医および非血管内治療医の脳血管造影時間を比較し業務軽減効果を検討した。

【結果】1) 臨床工学技士の業務形態は日勤である。2021 年 6 月に手術室業務専任者 1 名となり、病棟医療機器管理業務を兼任とした。脳血管内治療の業務は清潔補助である。デバイスの組立、受渡や透視中の位置確認、血管造影装置の操作、還流ライン作成を行った。除細動器やポリグラフ等医療機器の日常点検と操作、患者誘導を行った。バイタルサイン確認、デバイス開封は看護師とともにを行った。脳血栓回収術対象者の来院時は、治療準備と清潔補助を行った。

2) 脳血管造影 1149 件、血管内治療 701 件に対し、清潔補助はそれぞれ 1032 件（90%）、548 件（78%）であった。また助手不在の血管内治療 53 件に対し清潔補助を 35 件行った。

3) 血管内治療医の脳血管造影時間は清潔補助有 21.0 分、清潔補助無 19.8 分と有意差は見られなかった。非血管内治療医では清潔補助有 39.9 分、清潔補助無 45.5 分と有意差は見られなかった。時間は短縮された。

【考察】当院の血管内治療医は 1 名であり、治療に関わる負担は大きい。手技に集中する環境を整えることが大切である。臨床工学技士は予定症例には概ね参入可能であった。清潔補助は医師の負担軽減に寄与することが示唆された。

【結語】脳血管内治療に関わる脳神経外科単科病院の一例を示した。臨床工学技士の参入により、医師の業務負担は軽減された。

KB4-3

脳血管内治療を支える臨床工学技士の麻酔補助業務

社会医療法人社団蛭水会 名戸ヶ谷病院 ME 科
青木凌介、佐渡悠平、市川大暉、宮川真帆、松戸良男

【目的】タスクシフトの進展や法令改正により、臨床工学技士の業務範囲は拡大している。血管内治療における麻酔管理や循環動態管理は、患者の安全確保および治療の円滑な遂行に寄与する重要な役割を担うものである。当院では脳神経外科医師による自家麻酔に対し臨床工学技士が麻酔補助業務を担当している。本発表ではその業務内容や役割を明確にし、課題や改善点を提示することで、チーム医療における臨床工学技士の専門性と役割について報告する。

【方法】麻酔補助業務を開始するにあたり、厚生労働大臣指定の告示研修を受講した臨床工学技士のみが業務に従事することとした。脳神経外科医師とのディスカッションを行い、医師と臨床工学技士の役割の違いを明確にし、臨床工学技士の法令を遵守した業務範囲のすり合わせを行った上で業務を開始した。業務は基本的に OJT を通じて進めた。業務マニュアルや患者情報共有シートを作成することで、業務の標準化と情報収集の精度の均一化に努めた。薬剤投与に関しては必ず輸液ポンプまたはシリンジポンプを用いることで法令の遵守を徹底した。

【結果】脳血管内治療における麻酔補助業務の実績は、2024 年 1 月～12 月が 39 件、2025 年 1 月～2 月が 6 件の合計 45 件だった。OJT を通じて業務を進めることで実践的なスキルを習得し、更に医師による直接指導により専門的なスキルや知識を深めることができた。麻酔補助業務として行った主な業務内容は、術前準備から気管挿管および抜管の介助、薬剤投与、麻酔器の操作、生体情報モニタの監視、ACT 測定、麻酔チャートの記録などである。事前に脳神経外科医師とのディスカッションを重ねたことで、法令の範囲を逸脱しない業務の遂行ができた。

【結語】法令を遵守しつつ業務の効率化を進めることで、麻酔補助業務の質を向上させ、患者の安全性を確保することができた。血管内治療に関与する臨床工学技士の役割は今後更に重要となることが予想され、他職種との連携を強化しながら、より専門的な業務の確立を目指す必要がある。

公募企画 5 特殊な環境のもとで働く CE ～必要とされるスキルと展望～

KB5-1

海上自衛隊で働く CE

自衛隊呉病院 衛生資材部
桃井沙理

海上自衛隊は、横須賀（神奈川県）、呉（広島県）、佐世保（長崎県）、舞鶴（京都府）、大湊（青森県）の 5 箇所に自衛隊病院または主要診療所があり、自衛隊横須賀病院に 3 名、自衛隊呉病院に 2 名の臨床工学技士（以下、CE）が在籍している。主要業務は、医療機器や医療ガス設備の定期点検、医療機器研修会であり、自衛隊横須賀病院では手術室でのタスク・シフト/シェア業務も行っている。海上自衛隊ならではの業務として、艦艇搭載医療機器の点検支援がある。この点検支援は、艦艇が洋上活動中、医療機器の不具合が発覚する事例が複数生じていたため、対策の一つとして CE が携わることになったものである。

多くの艦艇には医務室が設置され、准看護師や救急救命士の資格を有した隊員（以下、衛生員）が乗艦している。衛生員は、医療機器の操作、管理、日常点検も重要な業務であるため、その一助となるべく、点検マニュアルを衛生員向けに作成した。また、点検支援のため艦艇に赴いた際に、医療機器の現状確認と点検マニュアルを用いた指導を行っている。しかし、生起する不具合は、日常点検を実施していれば早期発見が可能、もしくは防ぎ得る事案も多く、その要因の一つとして、管理する医療機器が多様な医務室内で、衛生員の医療機器取扱いに対する知識不足が考えられる。病院で当たり前に行われている医療機器の新規導入時および定期的な研修は、艦艇に乗艦する衛生員に対して十分でないことがわかってきた。また、艦艇に搭載される医療機器のメーカーや型式は艦艇によって様々で、定期的な転勤もあるため、消耗品管理の複雑化、操作ミス等の発生リスクが考えられる。

対策として、衛生員に医療機器の知識を習得する機会を設けることが必要と考え、令和 6 年度は点検支援の他に、全国の衛生員対象の講習会で CE による医療機器講習を実施した。この講習には CE 不在の地区に在籍する衛生員も参加し、多くの衛生員に対して統一の指導が行え、日常点検の必要性を発信でき、非常に有益なものであり、継続の必要性を強く感じた。

我々は、専門知識と誠実な対応をもって海上自衛隊における CE の役割を確立させ、衛生員や他の隊員に日常点検の重要性や、点検支援が艦艇の医療安全に繋がると認識してもらうことが重要と考えている。そのために、他部署、地区と密な連携を図り、海上自衛隊全体で統一された医療機器管理を実施することが今後の目標である。

KB4-4

当院での脳血管カテーテル業務における臨床工学技士の現状

社会医療法人財団 池友会 福岡和白病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人財団 池友会 福岡和白病院 脳神経外科²⁾
守永敏弥¹⁾、原田 啓²⁾

はじめに、近年医療業界における業務のタスクシフト化が進んでおり、臨床工学技士も例外ではなく徐々に業務拡大している。現在、当院において臨床工学技士は血管造影室におけるすべての検査・治療を行う際に医師の補助として清潔野に入り助手業務を行っている。脳血管領域に参入した経緯としては、以前より循環器領域のカテーテル業務の術野での助手業務や物品管理を臨床工学技士が行っており、脳外科医師より要望があったため助手業務を行うこととなった。臨床工学技士が助手に入ることによって、従来医師 2 名で行っていた業務を医師 1 名で行うことができ、医師 1 名は外来・病棟業務等に従事できるため、働き方改革に貢献できるメリットがある。更に、カテーテル業務全般を横断的にカバーすることが可能であり、通常の助手業務だけでなく緊急時に使用する他科領域の物品などの知識などにより臨機応変に助手業務ができることにより安全性の担保の一環を担っている。また、数多くあるデバイスの管理や日常臨床における on the job training、更に新デバイス使用時の勉強会に参加し、患者治療に取り組んでいる。今回、当院での臨床工学技士が行っている業務内容と教育について報告する。

5 月 17 日（土）14：45～15：45 第 3 会場

KB5-2

航空自衛隊で働く CE の役割

防衛省 自衛隊入間病院 診療技術部衛生資材課臨床工学班
小川健作

当院は、防衛省が設置、運営する自衛隊地区病院のひとつであり、職域病院としての役割のほか、各種事態時に発生する負傷者等の収容を構想している。航空自衛隊では、自衛隊病院の拠点化・高機能化に伴い 2022 年 3 月に三沢、岐阜、那覇基地に所在していた 3 病院を集約し、10 診療科 60 床（増床時 120 床程度まで拡大）を有する自衛隊入間病院として開院した。その際、臨床工学技士（以下「CE」）を採用し現在まで CE 1 名で業務を行っている。

保有する約 1,000 種の医療機器における保守管理や操作等の診療補助といった通常の CE 業務のほかに、災害派遣や各種訓練に使用される医療機器の管理など業務範囲は多岐にわたる。

災害派遣業務としては、派遣先で使用する医療機器の準備、派遣前後での点検といった間接的支援を行っている。また、令和 6 年能登半島地震では派遣隊員に同行し現地での医療機器の管理を行うことで直接的にも関与し医療安全に寄与した。

各種事態時に備えた訓練業務としては、大量傷病者の受け入れを想定した病院増床訓練、DMAT（Disaster Medical Assistance Team：災害派遣医療チーム）等他機関との共同訓練、傷病者を航空機によって域外搬送する広域医療搬送訓練における医療機器の管理、操作、トラブル対応を行っている。

また、航空機での患者搬送時に使用される医療機器に関して、EMC（Electro Magnetic Compatibility：電磁両立性）試験に立会い、航空機と医療機器が相互に電磁干渉による影響を及ぼさないかの確認を実施している。航空機での輸送に関わる安全管理としては、危険有害性情報が記載された SDS（Safety Data Sheet：安全データシート）の確認および入手や、リチウムイオン電池のワット時定格量による機内持ち込み可否の確認など様々な業務を実施しており、CE としての知見を存分に発揮できる場となっている。

一方で自衛隊は、使用する環境が異なることもあり様々な医療機器が混在しており、CE の観点として、機種ごとの違いによる使用上の注意点を中心とした操作方法の教育の重要性、消耗品等の整合性など医療機器の安全管理に関する課題もある。

今回、自衛隊の職域病院、更には航空機による患者搬送時の医療支援も任務とする自衛隊病院における CE が果たす役割について述べる。

KB5-3

離島診療所での勤務を経験して～離島医療の現状とこれから～

東京都神津島村国民健康保険直営診療所
橋本洋平

我が国は約 14,000 の島々から構成される世界有数の島嶼国である。2022 年離島統計年報によると全国の離島振興法対象地域には現在約 34 万人の人々が生活しており、その高齢者比率は 42.3% に達するとされている。人口に関しては毎年 1 万人程度の減少が続いており、離島地域では全国と比較しても著しい高齢化と人口減少が続いている。

離島における医療の形態は島の人口規模等により様々であるが、一般的に医療機器や設備に限られる他、高齢化や人口減少により人材の確保に苦慮している地域が多い。また地理的条件から物流の不安定さや、災害時の孤立のリスクといった様々な問題を抱えている。こうした離島医療を取り巻く環境のなか、一人の臨床工学技士として離島医療をどう支えることができるか。という思いをきっかけに私は神津島への移住を決めることになった。

私の勤務する神津島は東京都から南に約 180km の場所に位置する人口 1,700 人ほどの有人離島である。診療所は島内唯一の医療機関であり 6 床の入院病床を有している。医療専門職は自治医大等から派遣される医師 2 名の他、看護師、診療放射線技師、臨床工学技士で構成されるが、他の離島地域同様に人員が充足しているとはいえないのが現状である。

近年ではタスクシフト・シェアの推進が世の中で広まりつつあるが、離島という環境では医師の負担軽減という観点だけではなく、限られた人員で診療体制を維持するため、それぞれが専門領域で役割を果たしながらも様々な業務を担う必要がある。救急隊員の配備されていない島内では役場の一般職員が救急搬送に従事しているほか、入院に際しては患者家族が入院中の見守りや食事の準備を担っている。このように医療従事者、非医療従事者問わず多くの人々の協力によって離島医療は成り立っている。

臨床工学技士に関しては生命維持管理装置の操作・保守管理に限らず外来検査機器や医療ガス、医療廃棄物の管理、ときにはワクチン接種の支援業務など様々な業務を通じて島の診療へ貢献している。医療機器の高度化や遠隔医療等の普及により今後も臨床工学技士の役割は拡大していくことが予想される。多様化する働き方の中で環境の違いこそあれど、臨床工学技士一人一人の活躍が様々な場所で診療の支えになることを期待したい。

公募企画 6 血管診療領域における進歩と調和

KB5-4

臨床工学技士の新しい働き方 ～地域での在宅医療支援～

株式会社 L.C.P. 代表取締役
竹島大貴

【現職の動機】私は大阪府の小児病院に 10 年間勤務し、臨床工学技士として幅広い業務を経験してきた。特に前職では、呼吸器不全の治療実績が全国で 3 位と多く、退院後に地域での生活を目指す患者に対し、在宅用人工呼吸器の取り扱いや手指指導も臨床工学技士の業務として行っていた。業務を通じて、退院後に担当患者が人工呼吸器に関するトラブルで緊急入院したり、医療評価入院中に問題が発覚したりする場面があり、退院後のフォローが不十分であることに課題を感じていた。この問題を解決するために、臨床工学技士が地域医療にもっと積極的に関わらるべきだと考えたが、現状では地域の医療的ケア児者支援に臨床工学技士が関与しても収益が見込めず、既存の事業内での活動は難しいと判断した。そのため、新しい事業の立ち上げを決意した。

【活動内容】現在、私は臨床工学技士として、医療機器を使用している医療的ケア児者やその家族が地域でやりたいことを実現できるよう、地域づくりに取り組んでいる。まずは、地域で重症心身障がい児の受け皿を増やすために、訪問看護ステーションやデイサービスなどの支援事業所でスタッフのスキル向上を図り、日常生活のサポートに重点を置いて活動している。

【一般病院業務との違い】前職とは異なり、現在は顧客獲得のために自ら営業活動を行う必要がある。また、診療報酬外の活動であるため、事業所とのやり取りはすべて自費で行わなければならない、費用のすり合わせなどこれまで経験したことのない能力が求められている。これは現在最も苦労している点の一つである。

【将来の展望と課題】将来的には、重症の医療的ケア児者やその家族が私たちと同じように自由に生活し、お出かけや旅行を楽しめる環境を日本全体で実現したいと考えている。そのための課題は、事業の認知度向上、マネタイズの確立、人員確保である。しかし、これらは事業の継続によって解決できると確信している。更に、現状の最たる課題として、臨床工学技士は他の医療従事者と比べてスキルアップの資格を取得しづらい点がある。これについては今後の制度改正が望まれる。

5 月 17 日（土）15：50～16：50 第 3 会場

KB6

血管診療領域における進歩と調和

奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター¹⁾、医療法人明生会東葉クリニック大綱²⁾、筑波メディカルセンター病院 臨床工学科³⁾、済生会熊本病院 臨床工学科部門⁴⁾、南千住病院 VA センター⁵⁾、京都中部総合医療センター 臨床工学科⁶⁾
山本和輝¹⁾、高橋貞信²⁾、林 康範³⁾、木村亜由美⁴⁾、原 正彦⁵⁾、八木大輔⁶⁾

臨床工学技士（CE）は医師の指示の下に生命維持管理装置の操作・保守点検を行うことを業としており、医療機器の専門家としてチーム医療の一旦を担っている。近年、医療の進歩に伴う治療の低侵襲化や新たな医療機器の登場、医師の働き方改革による職域の拡大といった変化への対応が迫られており、様々な取り組みが必要とされている。

当セッションのテーマは「血管診療領域における進歩と調和」とさせていただいた。血管診療と CE の業務が交わるのは主に治療であり、大血管から末梢血管の外科的・内科的治療や補助療法、バスキュラーアクセス（VA）管理などがある。CE はこれらに対して、基本業務である生命維持管理装置の操作によるサポートを中心に行う。

大血管治療においてはステントグラフト治療が増加しており、それに伴い手術治療においてもハイブリッド手術やステントグラフト後の合併症治療など、複雑な血行動態に対応する必要が出てきた。末梢血管治療においては手術治療やカテーテルによる末梢血管治療（EVT）、アフレシス、高気圧酸素療法など CE の活躍の場は広く、特に近年 EVT の進歩は目覚ましい。VA 管理においては従来の方法に加えて、エコーによる画像評価でより精密な評価や安全な穿刺が可能となった。我々 CE には日々進歩するこれらのニーズにも対応するため、より一層の知識や技術の向上が求められる。

また、血管診療領域は検査診断、治療、予防のそれぞれを専門とする様々な職種との連携が重要であり、これは関連学会が多職種を対象とした認定資格制度を継続していることからもうかがえる。この中で CE が活躍するためには、血管診療の基礎知識とその共通言語を習得したうえで治療戦略を理解しサポートしていくことが重要であり、これを地道に継続、発展していくことが高度化、先進化していく本領域での CE の介入意義と業務環境のさらなる向上につながることを考える。

本セッションでは血管診療領域における各施設の取り組みを共有し、治療の進歩とタスクシフトによる職域の拡大に対応するため多職種との調和をどのような形にしていけるのか、現状を交えて会場にお越しの皆様と討論したい。

KB7-1

心不全多職種チームにおける CE の役割と課題

名寄市立総合病院 臨床工学科¹⁾、名寄市立総合病院 循環器内科²⁾、名寄市立総合病院 循環器・呼吸器内科外来³⁾
石田多鶴¹⁾、田浦 伸¹⁾、金澤秀和¹⁾、関野貴洋¹⁾、星野 駿¹⁾、岡 奨馬¹⁾、佐藤大樹¹⁾、杉村ひらり¹⁾、中村友洋¹⁾、山下天盛¹⁾、大谷靖之¹⁾、豊嶋更紗²⁾、酒井博司²⁾、宮腰七蘭³⁾

当院では、不整脈に対するカテーテルアブレーションやデバイス治療、虚血性心疾患に対するカテーテル治療、心臓・大血管手術時の人工心肺で、臨床工学技士が循環器疾患患者の診断および治療に深く関わっている。近年では植込み型心臓電気デバイスの遠隔モニタリング（RMS）が普及しており、これらの RMS の管理は道北（上川北部、宗谷、留萌、オホーツクの一部を含む）地域の単純な広さで言えば四国4県に匹敵する広大な医療圏をカバーする当院の重要な役割のひとつである。高齢化の進む当地域では心不全パンデミックの真っ只中にある一方、心不全多職種チーム内の心不全の療養指導において医師や看護師、薬剤師、理学療法士、管理栄養士、医療ソーシャルワーカーなど他の医療職者と比較して、臨床工学技士はニューカマーである。今回、臨床工学技士が心不全多職種チームに参加することとなり、これまでに培ってきた技士としての知識や経験でどのようにチームと連携・貢献しているかを紹介する。また、遠隔モニタリングにより心不全増悪を未然に察知・介入し適切な治療を行うことで心不全の軽減することができた症例を含めて報告する。

KB7-3

CIEDs を用いた心不全予防

島根大学医学部附属病院 医療機器診療支援センター¹⁾、島根大学医学部附属病院 循環器内科²⁾
崎山貴也¹⁾、古谷昭人¹⁾、石飛 茜¹⁾、中井重孝¹⁾、田邊淳也²⁾

【はじめに】植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）を用いた心不全管理には、大きく分けて2種類の指標がある。1つ目は複数の生体情報センサーを用いてスコアリング化する「心不全リスクスコア」、2つ目は胸郭インピーダンスや活動量などを基に記録された「生体情報」である。本発表では、心不全スコアと生体情報が心不全管理に有用だった2症例を提示し、CIEDs を用いた心不全管理について考察する。
【症例①】60代女性。Boston Scientific 社製の CRT-D が植込まれていた。遠隔モニタリング（RMS）で心不全リスクスコアである Heart Logic Index が最大 56 に上昇した。Heart Logic Index の上昇直前から心房細動（AF）が発生し継続していたことに加え、左室閾値も経時的な上昇が認められ、左室ペーシング不全のリスクがあったため、入院となった。AF に対して除細動を試みたが再発し、更に電池寿命が5ヶ月であったことから、房室結節アブレーションと CRT の電池交換を実施し、その後退院となった。患者自身には心不全の自覚症状はなく、RMS および Heart Logic を活用したことで早期介入できた症例であった。
【症例②】70代男性。6回の心不全入院歴があり、4回目の心不全入院時に左室駆出率15%であり非持続性心室頻拍を認めたため、Medtronic 社製の植込み型除細動器（ICD）が植込まれた。5回目6回目の心不全入院は退院後1ヶ月以内の再入院であった。ICD の生体情報トレンド機能の一部である患者アクティビティから退院後の過活動、食事摂取量から塩分過多が疑われ、多職種で活動指導と減塩指導を実施した結果、心不全再入院なく1年経過した。
【結語】RMS と心不全リスクスコアを用いて早期介入した事例および患者アクティビティを用いて多職種連携で心不全入院を防げた事例を経験した。

KB7-2

今、置かれた立場からできること

順天堂大学医学部附属順天堂医院
大澤翔太

【背景】心不全は痛や老衰などの経過と異なり、増悪と改善を繰り返しながら身体機能が低下する病の軌跡を辿る。その過程では様々な原因疾患が存在し、臨床工学技士（CE）の関わる業務はそれらについて収束することが多くある。慢性心不全に対しては特にシームレスな他職種連携が重要であり、施設ごとの限界や特徴、関係性によってその患者介入に正解はない。今回、心不全に関わる CE の皆様の一助となるべく、我々の活動を報告する。
【遠隔モニタリング（RMS）】主に植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）植込み患者や、心不全ならではある心臓再同期療法（CRT）を施行している患者へ RMS を活用した介入や胸郭インピーダンス等診断機能を複合的に判断した心不全予測。着用型自動除細動器（WCD）装着患者への介入説明や心不全終末期患者に対する治療設定の再考を行っている。更には睡眠時無呼吸症候群に対する在宅呼吸器（CPAP、ASV）への介入とともに、CIEDs と在宅呼吸器双方の RMS を活用した心不全増悪予測、介入も行っている。
【心肺運動負荷試験（CPX）】慢性心不全に対する心臓リハビリテーション（CR）は補完的な治療手段としていまや世界的にも確立している。CR は予後改善をも認めるが、日本においては全体の7%と十分に普及できていないのが現状である。そこで当院では CIEDs 植込み患者に対する CPX での評価を基に CIEDs 設定を見直し、心拍応答の最適化を施行している。心拍応答最適化を行うことで最高酸素摂取量（peak VO₂）や嫌気性代謝閾値（Anaerobic Threshold：AT）を最大化でき、運動耐容能や QOL の改善が期待できる。
【小児における CIEDs 設定】心不全は成人だけに留まらず、小児領域においても当然存在する。小児 CIEDs 症例ではほとんどが設定レートに依存するために、設定レートがそのまま心拍数分布になる。基礎代謝量や年齢変化を考慮し、より細やかかつ適正な心拍数設定を行うことで心不全のみならず、成長障害や運動耐容能低下を避けることができると考え、長年に渡る管理をしている。そして、その患者背景からもその家族に対しても介入対象は広げられる。
【結語】かねてより医療機器を扱うことが主体であった我々だが、心不全パンデミック時代と呼ばれる現在・これから先では向き合うべき焦点を「人」へシフトしていく必要がある。

KB7-4

心不全チームにおける CE の役割と
多職種連携による心不全治療の質の向上にむけて

社会医療法人福島厚生会 福島第一病院
高橋佑輔

【背景】超高齢社会の現在、決して完治することのない症候群である心不全は 2030 年代まで増加し続けると言われている。この心不全パンデミックと呼ばれる新たな時代に向け、2021 年日本循環器学会は心不全の発症、重症化予防のための療養指導に従事する専門職に必要な基本的知識および技能など資質の向上を図ることを目的にした「心不全療養指導士」制度を創設した。
【取り組み】福島第一病院では 2021 年に多職種で形成される心不全チーム（以下ハートケアチーム）が発足した。2025 年2月時点で8職種19名（心不全療養指導士9名、心リハ指導士3名）のメンバーで形成されるチームで日々外来、入院問わず心不全の患者へ包括的なケアを行っている。そのチームの中で CE も同様に心不全療養指導士を取得し活動している。主な活動はペースメーカーと ICD の管理患者指導、胸郭インピーダンスを用いた心不全モニタリング、心不全カンファレンスへの参加、チーム内外のスタッフ教育、腎臓リハビリテーションであるが、最近では院外に出た地域住民へ病態生理や各種デバイス治療の講演なども行っている。
【CE が介入した効果】多職種で形成されるチームに CE が入ること、ハートケアチーム全体の医療機器に関する理解度を向上させることができた。チームカンファランスでは CE 特有の視点からの意見をすることで、より充実した議論が可能となり、結果としてより質の高い心不全包括ケアに貢献している。また CE が心不全療養指導士を取得したことで、心不全治療における薬物療法、運動療法、食事を含む生活指導等を総合的に学ぶことができ、同取得する前以上に自信を持って患者と接することができるようになった。その結果非常に視野の広い患者指導がすることができるようになった。当院は数年後の補助人工心臓管理施設の認定取得を予定しており、院内のこメディカル教育をすることで院内の士気を上げることにも尽力している。心臓リハビリテーションで用いられる心肺運動負荷試験（CPX）を積極的に腎臓リハビリテーションに活用することで同リハを安全に遂行できるようになった。また CPX で得た結果を基にテーラーメイド的に患者に生活、運動指導が可能となった。
【結語】心不全療養指導士を取得することで治療の理解度、多職種の重要度が理解でき、心不全チームに加入することで CE の心不全治療領域での価値を高められた。

公募企画8 ニューロモデュレーションという新たな業務 ～植込み型心臓デバイスの次はこれだ！～

5月18日（日）8：30～9：30 第3会場

KB8-1

神経難病への挑戦：ニューロモデュレーション療法とは

上本町ふるえと頭痛・脳神経クリニック
平林秀裕

ニューロモデュレーション療法とは、神経活動を調節して様々な神経症状を改善させる治療方法です。当初は、主に難治性の「痛み」に対する治療として、脊髄電気刺激療法や中脳刺激療法などが開発されました。その後、技術の進歩により、痛みだけでなく、本態性振戦、パーキンソン病、ジストニア、OCDなど広く脳疾患の治療に応用されるようになりました。また電気刺激によるニューロモデュレーションだけでなく、痙縮に対するバクロフェン髄腔内投与療法のように薬物、あるいは磁気刺激によるニューロモデュレーション療法が開発されました。

ニューロモデュレーション療法は、従来の薬物療法では治療困難であった病態に対して多様な効果を期待できる治療ですが、特筆すべき点は、患者さんの病状に応じて刺激条件を変更することで臨床効果を調節できる点が利点です。しかし、パーキンソン病に対する脳深部刺激療法を例にとれば、8か所ある刺激電極のどれを刺激するか、パルス幅、周波数、刺激強度などを患者さんごとに最適な状態に設定する必要があります。この刺激条件の設定には、膨大な組み合わせが存在し、また最新の機器では、さらに複雑な設定条件が可能になっており、医師のみでその調整を行うことは困難な状況となりつつあります。それゆえ、心臓ペースメーカーなど同種のデバイス操作に慣れた臨床工学士と連携することで、刺激の調整、最新機器の複雑な条件を臨床現場で円滑に行えるようにすることは大変意義深いものです。

ここでは、ニューロモデュレーション療法の歴史、原理、可能性について解説したいと思います。

KB8-3

脳深部刺激（DBS）のCE業務と今後の展望

国立病院機構 宮城病院
我妻英章

【はじめに】ニューロモデュレーション治療のひとつであるDBS（Deep Brain Stimulation）においては、不随意運動疾患（パーキンソン病、本態性振戦、ジストニア）に対して外科的に脳内に刺激電極を挿入し、別に留置するジェネレーターからパルス刺激を行い治療効果を得るものである。2020年に保険収載され全国では年間600件程の新規手術症例があり、患者は1万人を超えている。当院では2016年にCEが配置され脳神経外科医から依頼をうけ業務を引き継いだ。現在CEとして業務に取り組んでいることを下記に報告する。

【業務内容】主な業務は、植込手術、刺激調整支援、患者説明、デバイスフォローに大別できる。

- 手術支援は、手術ナビゲーション、MER測定、デバイス設定、接続状態確認を行う。
- 刺激調整支援については、医師の指示のもとにデバイスのパルス刺激を設定する。
- 患者説明は、患者本人または家族に、日常生活の注意点や患者コンローラーの説明、不具合発生時のトレーニングを行う。
- デバイスフォローは、医師の診察前に電池残量や抵抗値の異常をチェックする業務である。

【現状】手術や刺激調整、デバイスフォロー業務を行うCEに対する評価は上昇している。関係学会ではCEが演題登録するケースも増え、それに対し関連な討議がなされることから期待値の高さが伺える。反面、今まで脳神経外科医が行ってきた業務を負担する上で課題もある。それは、CIEDsに比べて環境整備が進んでいないことが挙げられ、刺激調整に対する法的解釈や教育内容、業務範囲が施設により異なる点である。なかでもMRI撮影においてはJAIDAによる認定制度等は存在せずMRIモードへの切り替えは医師や放射線科の責任で行われ負担となっている。これらの問題については各職能団体への働きかけもさることながら、我々CE内のニューロモデュレーション業務の認知拡大と環境整備が必要である。

【今後の展望】DBSを含むニューロモデュレーション症例は増加傾向である。それは高齢化を背景にした疾患患者数の増加と治療の認知拡大によるものに加え、デバイスが日進月歩に進化していることも大きな要因である。局所脳波のセンシング機能を活用し、刺激を自己調整するモードが開発されるなどその進化は目覚ましい。

そのような環境で我々植込みデバイスを扱う臨床工学技士は、脳神経外科医や神経内科医と連携してニューロモデュレーションの発展を支えていく必要がある。そのためにも、この治療が我々の中でも適切に認知され、業務指針の策定や診療報酬加算の審議に加わっていくことを期待したい。

SCSに携わる臨床工学技士の現状と今後の展望

医療法人社団三慈会 鋼路三慈会病院 臨床工学科
稲荷山大樹

【はじめに】脊髄刺激療法（Spinal Cord Stimulation：以下SCS）とは、脊髄硬膜外腔に刺激電極を留置し、脊髄後索へ微弱な電気を流すことで神経障害性疼痛の緩和や、末梢循環不全に対する血流不全に寄与する治療法である。

SCSデバイスが米国で開発・販売されてから50年以上が経過しており、日本国内では1982年に薬事承認を取得し1992年に保険適用。今日までに全世界で35万人以上、日本国内では1.1万人以上の患者がSCSによる治療を受けている。

当院では2014年から植込術を導入、2022年から臨床工学技士が手術立合いや刺激調整業務を主として業務介入を行っている。

【SCS関連症例数の現状】厚生労働省が公開しているNDBオープンデータによると、日本国内での年間SCS植込症例数は2014年度の658件に対して2022年度は1,738件と約2.6倍に増加。プログラマを使用した刺激調整の件数は2015年度の23,801件から2022年度は40,762件とこちらも年を追うごとに件数が増加している。（刺激調整件数はSCSおよびDBSの合算）

症例数増加の背景としては、元来SCS植込術は麻酔科・ペインクリニックや脳神経外科の主導で行われるケースが多かったが、昨今の低侵襲手術への移行の流れもあり整形・脊椎外科が植込術を行う施設が増加していることが考えられる。また、デバイスの進歩が目覚ましいことも要因の一つと思われる。

以上のことから、今後もSCSはさらなる症例数・刺激調整件数の増加が予想される。

【問題点】SCSを始め、脳深部刺激療法（DBS）、仙骨神経刺激療法（SNM）、バクロフェン髄注療法（ITB）などを統括してニューロモデュレーション（Neuro Modulation：以下NM）と呼称されるが、実施している施設は少なくNM業務に従事している臨床工学技士も僅少である。そのためか臨床工学技士業務指針にもNM業務に関する内容は残念ながら収載されていない。

NM業務に従事しているCEは、後ろ盾のない状態で業務に携わっているのが現状である。

また、今後も症例数・刺激調整件数は増加の一途を辿り、メーカーや医療機器代理店に立ち合いや刺激調整を頼ることが困難になる事は火を見るよりも明らかである。

本セッションでは当院におけるSCS業務の概要を始めとして、現状での問題点や今後の課題について述べる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

公募企画 9 臨床工学技士が拓く新たな道～他部門で輝く未来の可能性～

KB9-1

臨床工学技士の病院広報への参画

一般財団法人 倉敷成人病センター 病院事務部 兼 広報推進課 兼 臨床工学科
山下由美子

倉敷成人病センター（以下、当院）は、病床数269床で年間約9,000件の手術を行う手術中心の一般急性期病院である。10年前より、集患に繋げるため広報活動を強化すべく広報推進課が設置され、臨床工学技士（以下、CE）も業務で関わることになった。広報推進課でのCEの役割は、主に院内の医療技術の配信に伴う記事作成やDrやその他メディカルスタッフへのインタビュー。また、プレスリリースの配信、各種イベントの提案や開催であった。CEが関与するまでは、医局秘書が兼務で実施しており医療的な背景がつかめないこともあり、苦慮していたが、CEが病院の広報活動に関与することで、技術的な専門性を活かした正確で信頼性の高い情報発信が可能となった。また、医療機器の専門家として、安全性や最新の治療技術について分かりやすく伝えることで、患者さんや地域住民の理解を深め、不安を軽減できることと、医師やメディカルスタッフとのパイプ役としても役割が担えた。また、CEは手術室や集中治療室、透析室など、医療機器を多く扱う現場で働いているため、医療機関の高度医療の魅力を伝える役割を担うことができると考えている。特に、新しい医療機器の導入時やロボット支援手術、人工心肺装置の活用など、専門的な内容を一般向けに発信する際に、医師の負担軽減としてまた、技士の知見が事前の情報収集や記者への説明などで役立った。ただ、プレスリリースの作成や記事の作成など新たな知見も必要ではあったため、専門のセミナーなど訓練も必要であり、医療機関としては、医療法による広告制限などの法的な知識も必要ではあった。更に、広報活動に関与することで、CE自身の専門性や職種の認知度向上にもつながり、病院全体のブランディング強化にも貢献できると考える。

KB9-3

購買部門で輝く臨床工学技士の未来
～購買業務を通じた病院経営への貢献～

岡山済生会総合病院 臨床工学科 兼 総務部資材課
田尾伸幸

近年、病院を取り巻く経営環境は、少子高齢化、社会保障費の抑制、物価上昇などの影響により、ますます厳しさを増している。そのような状況の中、当院では従来から病院の購買部門に臨床工学技士（以下、CE）が深く関わり、医療機器の設備整備や保守契約、診療材料の価格交渉などに取り組んできた。医療機関における診療材料費は、人件費・医薬品費に次いで大きな割合を占める。その内訳を見ると、手術室、循環器、内視鏡、血液浄化関連の診療材料費が多くを占めており、いずれもCEが関わる領域である。医療機器や診療材料を適正価格で購入することは、病院経営の健全化に寄与し、削減されたコストはそのまま病院の純利益となり、フリーキャッシュフローの増加に直結する。コスト削減において重要な要素は、「臨床の協力」「交渉力」「情報」「量」の相乗効果であると考えている。特に価格交渉においては、医療現場の意見が重要であり、日常的な保守管理を通じて医療機器や診療材料の特性を把握し、臨床的な視点や専門知識を持つCEが関与することが、適切な品質の確保や価格削減において有効である。実際、購買部門で活躍するCEや、共同購入組織に加盟し、共同購入品の選定に関わるCEが増えている。また、「情報」の活用は、納得のいく価格での購入に不可欠である。その一環として、各種ベンチマークデータを活用することが有益である。近年では、診療材料だけでなく医療機器のベンチマークシステムも導入され、他施設における同機種の実績データを基に価格交渉を行うことが可能となっている。現場での経験を通じたCEの知見と、ベンチマークデータを活用した価格交渉の組み合わせにより、より実効的かつ適正価格の実現が期待される。このように、CEは病院経営に直結する購買業務において重要な役割を果たすと考えられる。常にコスト意識を高く持ち医療機器の設備整備や保守契約、診療材料の購買業務への関与を深めることで、CEは経営戦略の一翼を担う重要な職種へ進化していくと期待している。今回、CEが他部門で活躍する可能性とその意義について、購買業務を中心に具体的な事例を交えながら考察し、未来への展望を示したい。

5月18日（日）9：35～10：35 第3会場

KB9-2

臨床工学技士が拓く新たな道～医療情報部での挑戦～

済生会熊本病院 臨床工学科門¹⁾、同 医療情報調査分析室²⁾、同 品質管理室³⁾、同 医療情報部⁴⁾
菅田 塁^{1,2)}、高宗伸次^{1,2)}、西中 巧^{1,3)}、荒木康幸¹⁾、小妻幸男⁴⁾

【はじめに】医療のデジタル化が進む中、医療情報の適切な管理と活用が求められている。当院では、臨床工学技士（以下、CE）が医療情報部に所属し、データの利活用やデジタルトランスフォーメーション（DX）推進に貢献している。今回、CEが医療情報部で担う役割と意義について述べる。
【医療情報部での業務内容】当院の医療情報部には現在3名のCEが所属し、以下の業務に従事している。臨床現場との橋渡し：電子クリニカルパスの作成や医療情報基盤の整備（テンプレート作成・改訂）を通じ、現場のニーズをシステムへ反映。医療情報の利活用：情報抽出依頼対応、ETL（Extract-Transform-Load）プログラム作成による自動化の推進、BI（Business Intelligence）ツールを活用したデータの可視化。研究支援：データの集計・分析を通じ、臨床研究や多施設共同研究を支援。QPS（Quality Improvement and Patient Safety）指標による質管理：指標の作成・管理、BIツールを用いた指標の可視化。共同研究：システム開発（音声認識ツール・AI開発）、多施設共同研究臨床現場への応用：紙伝票の電子化、医療機器の稼働状況可視化。
【CEが医療情報部で働く意義】CEは医療機器の専門知識を活かし、医療情報システムの適正な運用を支援している。また、医療従事者とシステム開発者の間をつなぐデータエンジニアリング人材としての役割を果たすことが可能である。つまり、情報の構造化、およびデータの利活用を推進し、業務改善や医療の質向上に貢献できる。
【今後の展望】今後は、AI（Artificial Intelligence）・機械学習を活用したデータ分析の高度化、電子カルテデータの標準化が求められる。また、医療情報データをリアルタイムに分析することで、より精度の高い医療が提供できる。更に、スタッフのリスクリテラシーに加え、多様な働き方や新たなシナジの創出が期待される。
【結論】CEが医療情報部で果たす役割は、病院全体のデジタル化や業務改善において極めて重要である。今後も医療情報の利活用を推進し、CE生産性向上、および新たな価値の創造を目指す。

KB9-4

事務部門における医療機器購入業務を通じた病院運営への関わり

鳥取市立病院 臨床工学科 兼 業務管理室 兼 医療安全対策室
藤原弘昌

2021年10月の臨床工学技士法改正により新たに業務範囲の拡大がなされた。各医療機関の特性などによって、臨床工学技士に求められる業務や役割も大きく異なる部分はあるが、タスクシフト/シェアなどをはじめ、今後は在宅医療や医療DXの推進などへより積極的な取り組みが期待される場所である。
しかし、この超高齢化社会における医療提供体制の維持確保にあたっては、「医療と介護のあるべき姿」として社会保障のあり方が見直されつつあり、医療機関を取り巻く環境は経営的にもより一層の厳しさを増している。そのような状況においても、各医療機関は自院の目指す医療提供体制を念頭に診療機能分化と地域医療連携の推進などへこれまで以上に取り組んでいく必要がある。
そのため、我々、臨床工学技士も病院の機能向上や経営改善に資する役割をどのように果たすのかは今後の更なる業務拡大を図る上でも非常に重要な要素であり、そのひとつとして、事務部門業務を通じた病院運営への積極的な関与は有効な手段になり得ると考える。
現在、主務である医療技術局臨床工学科に加えて事務局総務課業務管理室を兼務しているが、ここでは、医療機器購入や保守点検に係る予算管理や契約業務をはじめ、関係各所への必要な届出など医療機器全般に関する事務業務を担当している。医療機器購入などに要する予算やその支出は各年度によって差異はあるものの、その高額な費用負担が病院経営へ与える影響は非常に大きいため、過去には経営方針により極端な支出抑制を行ったことによって医療機器の更新や新規導入が大幅に滞った時期もあった。しかし、医療機器は病院機能の維持・獲得に必要不可欠であり、適正で効率的な医療機器の整備はもちろんのこと、如何に効果的な投資を行うかという経営戦略上の観点からも医療機器の更新や新規導入について検討する必要がある。
今回、事務部門における医療機器購入業務を通じて病院の機能向上や経営改善、更には臨床工学技士の業務拡大に繋がった取り組みについて紹介したい。

KB9-5

臨床工学技士から経営企画（事務職）へのキャリアシフト

三田市民病院 事務局経営企画担当 兼 臨床工学科
三宅佐和

病院経営では医療政策・制度と医学・医療技術の発展と展望、医療事業の経営分析、組織のガバナンスなどを多角的に把握し、専門職をはじめとした多様なリソースを活用しながら、包括的な視点で患者さんに医療サービスを提供することが求められています。また VUCA 時代にはアジリティやレジリエンスを必要とすることからも、病院経営・戦略に関わる人材育成は大きな課題だと感じています。

当院は 300 床の急性期病院で、事務局の経営企画には私を含めて 5 名在籍しています。構成員は局長、次長を含む事務職 4 名と医療職 1 名で 2024 年度からの新設部署です。経営企画の業務は多岐にわたり、病院運営に関する分析、企画、立案および調整を行い、経営戦略をたてながら必要であれば広報活動も行います。また、当院は近隣の公的医療機関と再編統合することが確定していることから、指定管理の窓口業務も兼務しています。

私が臨床工学技士から事務職へキャリアシフトしたきっかけは、大学院で都市経営研究科の医療福祉イノベーション経営を専攻したことでした。常勤勤務で子育て中での大学院への進学はタイムマネジメントが大変なこともありましたが、多様な職種の仲間ができたことは財産になっていると思います。

現在実務を経験している私がお伝えできることは、事務職へのキャリアシフトを考慮する場合、大学院などの経営関連修士、医療経営士などの資格取得や学び直しが欠かせないと感じていることです。そして、臨床工学技士としての経験と視点が経営企画業務に役立つことをお伝えすることで、皆様のキャリア形成の参考になれば幸いです。

公募企画 11 臨床工学技士の役割と未来：在宅医療の新たな地平を切り拓く

5 月 18 日（日）13：10～14：10 第 3 会場

KB11-1

臨床工学技士が携わる在宅血液透析

医療法人やまびこ会 福岡東はばしらクリニック
杉本膳寿

在宅血液透析（HHD）は、患者の QOL 向上や生命予後の改善が期待される治療法である。しかし、日本における HHD の普及率は低く、その主な要因として HHD を実施する医療機関の少なさが挙げられる。国内の透析患者は約 34 万人にのぼるが、そのうち HHD を選択している患者は約 800 人に過ぎない。この割合は全体のわずか 0.2% 程度であり、決して多いとは言えない。しかし、HHD の対象となり得る患者や希望者はさらに多く存在すると考えられる。HHD の選択肢をより多くの患者に提供するためには、実施施設を増やし、受け皿を広げていくことが不可欠である。そのためには、臨床工学技士が積極的に関与し、治療の普及・推進に寄与することが求められる。

近年、在宅血液透析学会をはじめとする関連学会が HHD の推進に力を入れており、普及のための情報発信やガイドラインの整備、技術の標準化などが進められている。HHD の普及促進には、医師や看護師のみならず、臨床工学技士が主体的に関わることが重要である。技士は、HHD の導入から維持管理に至るまで、全行程において関与することが可能であり、患者および介助者への教育、機器管理、トラブル対応、医療安全の確保、在宅環境の整備など、多岐にわたる役割を担う。

また、技術革新も HHD の発展に大きく寄与する要素の一つである。遠隔モニタリング技術の発展により、在宅環境下でも適切な医療支援が提供できるようになりつつある。特に、HHD を支える新たな技術やシステムの開発・活用は、技士が積極的に関与すべき分野である。演者は、企業と共同で HHD 向けの遠隔モニタリングシステムを開発し、上市に至った。このような技術の発展は、HHD の安全性向上と普及促進の一助となり、今後もさらなる発展が期待される。

HHD の普及には、自施設での導入・運用にとどまらず、学会活動への積極的な参加、情報発信、他施設との連携、地域医療機関との協力体制の構築が不可欠である。特に、HHD の有用性を広く共有し、導入を検討する施設を増やすためには、技士自身が知識と経験を積み重ね、他職種と協働しながら積極的に周囲を巻き込む姿勢が求められる。

本発表では、臨床工学技士が HHD に関与する意義と、その可能性について述べる。技士が HHD の普及に果たす役割を明確にし、今後の展望について議論を深めたい。

KB11-2

腹膜透析療法に関する CE の現状と期待される役割

東京女子医科大学 臨床工学部¹⁾、東京女子医科大学 血液浄化療法科²⁾
安部貴之¹⁾、花房規男²⁾

現在我が国の腹膜透析（peritoneal dialysis：PD）患者のうち約 4 割は、APD（automated peritoneal dialysis）装置を利用して治療している。この APD 装置は 2017 年には遠隔モニタリング機能を搭載した APD 装置の登場と、2020 年に遠隔モニタリング加算の新設があった。そのような中、2021 年、日本臨床工学技士会に腹膜透析業務ワーキンググループが設立され、腹膜透析医学会に腹膜透析認定指導臨床工学技士が設置されるなど、臨床工学技士（Clinical Engineer：CE）が PD 業務へ参入する流れが加速している。

従来、PD は医師と看護師により支えられている診療領域であるが、CE が関わることで、既存で関わっている職種からのタスクシフト・シェアにより業務が効率化されると考えられる。しかし、新職種の参画により本来求められるのは、医療の質や安全を向上させることが理想である。

CE は工学的なアプローチができる資格であり、PD 領域では PD 関連機器の管理や教育、遠隔システムの分野を得意とする想定される。更に血液浄化領域では透析効率の定量化やモニタリングが行われているため、PD 領域においても腹膜機能の評価や、PD 液の選択、処方のシミュレーションなどの事例も実施可能である。患者にとって適正な条件を求めることで PD 診療の質が向上するものと考えられる。

また、遠隔モニタリング機能が搭載されたことによりリアルタイムで治療状況を把握することができ、処方設定の即時変更が可能となった。これまでは PD ノートに手書きの文化であったものが、電子的に集積され、治療データやバイタルの傾向や基準値の設定が可能となっている。以前はわからなかった注排液のタイミングと警報の発生のタイミングの解析、処方変更による除水状況の変化の把握などがわかり、適宜患者に最適な治療条件を設定できるようになった。

これらを駆使することで PD において CE が適正透析の担い手となることができる。PD 診療に参入し、これらスキルを習得して初めて PD 患者に対して大きな貢献につながるものと考えられる。また、情報セキュリティにおいては、より厳格な管理が求められ、この分野においても活躍を期待したい。

日本臨床工学技士会が行った業務実態報告 2023 において、CE の PD 業務参入率は、PD 患者保有施設において 23.9% と増加傾向であるが少ない状況である。しかし、CE の参入により大きな貢献の可能性を秘めている。その可能性と期待を含め、本講演では現状と展望について紹介する。

KB11-3

CE が携わる在宅植込型補助人工心臓

長崎大学病院 ME 機器センター
笹口剛志

【現状】本邦では、2011 年に植込型補助人工心臓（以下 LVAD）が保険適応となり、在宅療養が可能となった。その一方で、心臓移植を前提としない Destination Therapy はさることながら、心臓移植を前提にした Bridge to Transplantation においても移植待機期間が長期化しており、患者をフォローする期間が長期化している現状がある。

【CE が介入すべき理由】当施設では多職種からなるチームで患者および介護者の支援を行っている。臨床工学技士（以下 CE）もその一員である。当施設の CE は、術前から外来フォローまで LVAD 治療全般に介入している。その中でも退院プログラム内の、機器取り扱いトレーニングや外出トレーニングは CE が中心となり実施しており、患者および介護者が安全な在宅療養を送る上で重要な役割を担っている。退院後は、患者自身で LVAD 管理を行わなければならない。そして長期間、安全な生活の維持が必要であることから、機器に関する知識の習得や手技の獲得は必須である。日常管理から緊急時の対応まで、理解し実際にできるようになるまで行う。これらは、時間をかけて丁寧に支援することも重要であるが、効率よく行うことも必要であると考えられる。また公共交通機関を利用し、3 時間程度の外出を通して、退院後の生活に対する不安の軽減や、自立を支援するようなサポートを行う。その次の段階として、患者自宅に訪問する居宅調査も行っている。例えば 3P コンセントの設置場所の確認や正しくアースが機能しているかの確認を行っている。その他有事の際の緊急搬送の経路やアラーム音の確認などチェックリストを用いて調査を行っている。退院後は、外来でのフォローとなるが、機器のパラメータ、アラーム履歴から日常生活に変化はないかなどを限られた時間内で確認する。また機器に関する知識や手技の維持を目的に再教育を行っているが、再教育の方法、期間、評価方法などは、課題のうちの一つである。

【展望】LVAD 治療全般に介入する CE は、患者および介護者一人一人と向き合い、信頼関係を構築していく必要がある。また今後 LVAD 治療の発展により患者増加が考えられる。遠方の患者であっても合併症や機器の不具合などに対して早期に対応できる体制が必要であると考えられる。CE が介入することで、施設間で連携をとり地域における LVAD の管理体制の構築に寄与できるのではないかと考えられる。

公募企画 12 脳卒中治療を支える医療技術と臨床工学技士の挑戦

KB12-1

当院の脳血管撮影および脳血管内治療におけるタスクシフトの効果

社会福祉法人恩賜財団済生会滋賀県病院 医療技術部 臨床工学科
徳田直樹

【背景】脳主幹動脈閉塞に対する脳血栓回収術は、2015 年にエビデンスが確立され、徐々に適応が拡大してきた。当院は人口 45 万人の 2 次医療圏の地方の救命救急センターでドクターヘリ基地病院である。2016 年から、当院に脳神経内科の脳血管内治療専門医（JSNET 医）が 1 名着任し、年間 100-150 件の脳血管内治療（そのうち年間 50～70 件の脳血栓回収術）を実施している。しかし、JSNET 医が一人体制のため、タスクシフトが必要となり、臨床工学技士（CE）の清潔介助が必要となった。

【目的】脳血管撮影／脳血管内治療において、JSNET 医一人と、CE 一人の清潔介助で実施できる体制を目指し、業務の確立および医師から CE へタスクシフトの効果を検討した。

【方法】2019 年 11 月より清潔介助を開始し、脳神経内科の脳血管撮影の以下の業務を医師指導のもと実施した。1) 穿刺部位消毒 2) 医師による穿刺までの清潔野準備 3) 血管撮影デバイス・オートインジェクターの準備 4) 術中における血管撮影装置の操作。清潔介助に習熟し、次に脳血管内治療の清潔介助を開始した。上記に加え 5) 灌流ラインの準備 6) 脳血管内治療デバイスの準備の業務を実施した。更に介入後、脳血管撮影の E2P（Enter Angio Room to Puncture time）の累計時間を計算することで、医師から CE へタスクシフトの効果を検討した。

【結果】当初の介入件数は脳血管撮影／脳血管内治療はそれぞれ年間約 10 件であった。清潔介助に習熟した CE の増加に伴い介入件数が増加し、脳神経内科の脳血管撮影は年間約 260 件、脳血管内治療は年間約 120 件となった。当初は日勤帯のみの介入であったが、2022 年 8 月より CE の当直体制が開始になり、平日夜間帯と休日の介入を開始した。また、2023 年 1 月よりオンコール体制を開始し、同年 4 月より脳神経外科の脳血管撮影も介入開始となった。CE が清潔介助に介入開始後は E2P が短縮しており、累計時間においても 1 ヶ月あたり平均 4 時間 39 分の医師から CE へタスクシフトの効果があることがわかった。

【結語】2024 年から働き方改革により、医療従事者の勤務時間が制限された。しかし、脳血栓回収術の適応が拡大し、症例数が増加している。都市部と異なり、地方では少ない JSNET 医で脳卒中医療体制を担っていることが多く、CE のタスクシフトが必要である。

KB11-4

在宅人工呼吸療法における臨床工学技士の役割

医療法人康曜会プラナクリニック
阿部博樹

近年、在宅医療の重要性が高まる中、在宅人工呼吸療法は微増傾向が続いている。在宅人工呼吸療法は、慢性呼吸不全を抱える患者にとって生活の質を向上させるための重要な手段である。本セッションでは、臨床工学技士（CE）が在宅人工呼吸療法において果たすべき役割と、その実践における課題について報告する。

在宅人工呼吸療法にはいくつかの種類があり、診療報酬の人工呼吸管理料が算定されるものとして、気管切開下陽圧人工呼吸療法や非侵襲的換気療法がある。令和 4 年度からは在宅ハイフローセラピーが慢性閉塞性肺疾患に対して保険適応となった。また、在宅人工呼吸療法では自宅等で使用する機器の種類が多岐にわたる。痰の吸引のためのポータブル吸引器や排痰補助装置、人工呼吸器の酸素濃度を上げるための酸素濃縮装置を併用することもある。

CE による在宅人工呼吸療法への介入は、医療機関の役割や CE の業務内容により大きく異なる。CE が在宅人工呼吸療法に積極的に関与している医療機関では、人工呼吸器の選定・導入、退院後の自宅でのトラブル対応に CE が関与している。一方、CE が不在または在宅人工呼吸療法に携わっていない場合には、看護師を中心にメーカー担当者が介入している。医療機関に CE が勤務しているにもかかわらず在宅人工呼吸療法に関与しにくいのは、診療報酬の算定がないことが影響していると考えられる。

CE による在宅人工呼吸療法への介入が必要な理由は、機器の選定だけではなく。継続的な患者・家族への教育や、訪問看護ステーション等との連携による情報共有も CE の重要な役割の一つと考えられる。入院中に説明を受けた患者・家族は、時間の経過とともに機器操作が自己流になることがある。アラーム発生時に内容の確認をしなくなり、電源プラグの接続が甘くなり、人工呼吸器がバッテリー駆動している場合も見受けられる。災害対策や停電対策は、医療機器メーカーだけでは不十分なことがあり、医療機器の専門家として CE も介入すべきと考えられる。

CE は在宅医療の現場で重要な役割を果たすことができると考えている。本セッションでは、臨床工学技士が在宅人工呼吸療法においてどのように貢献できるか、参加者の皆さんとともに話し合えればと考えている。

5 月 18 日（日）14：15～15：15 第 3 会場

KB12-2

脳神経外科の専門病院における臨床工学技士の役割、脳血管内治療・手術室業務を中心に

社会医療法人榮昌会 吉田病院 医療安全管理室
大仁美千雄

当院は兵庫県神戸市に位置する脳卒中専門病院であり、24 時間体制で救急患者を受け入れる二次救急医療機関として機能し、脳卒中の急性期・リハビリテーション・再発予防まで切れ目のない医療を提供している。

2012 年 4 月以前には臨床工学技士を採用しておらず、その後の回復期リハビリ病床の開棟などの影響により、看護師不足が深刻な課題となっていた。この状況への対応策として、臨床工学技士を採用するに至った。臨床工学技士の雇用により、大きく以下のような役割が担われるようになった。

【脳血管内治療への参加】臨床工学技士が高度な医療機器を使用する脳血管内治療に立ち会うことで、看護師とのワークシェアが進み、医療機器の安全かつ効率的な運用が可能となった。また、立会い規制の観点からも、コンプライアンスの向上に寄与している。

【手術室業務への貢献】臨床工学技士は、神経モニタリング、ナビゲーションシステムの操作、麻酔アシスタント業務など、手術室において多岐にわたる役割を担っている。これにより、医療スタッフ間の業務負担が軽減され、治療の質と患者安全の向上が図られている。

本発表では、臨床工学技士の採用前後から現状の業務内容について報告する。

KB12-3

脳卒中領域で活躍する臨床工学技士の有用性

聖隷浜松病院 臨床工学室

濱口啓介、神谷典男、近藤京駿、大澤陸歩、田口遥己、佐川雅俊、八木友香、安藤美菜、増井浩史

【はじめに】当院の脳卒中領域は外科と内科の多方面で治療に対応しており、いずれも臨床工学技士（CE）が介入している。対応業務は手術（OP）・カテテル室（カテ室）・麻酔補助の3部門に分かれ、OPでは主に術中神経生理学的モニタリング（IONM）やナビゲーション装置、その他医療機器の操作、準備。カテ室ではIONMや血管内超音波（IVUS）の操作、カテテルデバイスの物品出し。麻酔補助は麻酔科医師の下、全身管理において挿管介助や点滴ルートの確保、患者バイタル変動に迅速に対応している。カテ室は日勤と夜勤の2交替、OPと麻酔補助は日勤早遅番とオンコール体制などとともに24時間365日対応しており、脳卒中領域におけるCE介入がもたらす有用性を報告する。

【症例報告】60代女性、202X年に物忘れを主訴に当院紹介受診し前頭蓋底髄膜腫の診断を受けた。手術に向け、画像診断と放射線治療のサイバーナイフを施行していたが、202X+1年に嘔吐・失禁と意識障害を認め、当院救急搬送。開頭手術による髄膜腫摘出が必須であったが、エホバの証人であることから幾度とカンファレンスを重ねながら各部署情報共有し、血管内治療で腫瘍塞栓術（TAE）を行った後に髄膜腫摘出術として、出血量を最小限に抑える方針となった。

【術中～術後経過】麻酔補助CEはカテ入室から手術室退室まで全身麻酔管理を担当。TAE時にはカテCEがIONMを施行し、合併症による電位低下に注意した。TAE終了後すぐに髄膜腫摘出術のため手術室へ移動、移動の際にも麻酔補助CEとカテCEが連携し、人工呼吸・循環モニタリング・鎮静管理などあらゆる医療機器とともに患者搬送をサポートした。OP到着後は髄膜腫摘出術に向けOP-CEへIONMを引き継いだ。モニタリング電極はカテ室からそのまま装着した状態で移動し、IONMを早期に再開。カテ時の最終波形から変化なく移動時にも合併症がなかったことを確認してから手術執刀へ繋げた。IONMは手術終了まで良好な波形を維持し、出血や梗塞、浮腫を示唆することなく手術時間9時間、出血110mLの完全無輸血で終了した。術後の経過は良好で、退院時には身体機能・高次脳機能ともに自宅生活可能なレベルまで回復した。

【まとめ】カテ室から治療の進行状況やIONMの状態を3部門で逐一情報共有していたことで、OP入室後にもスムーズな引き継ぎとモニタリングに努めることができ、予定通りに安全で迅速な治療が実現した。脳卒中領域においてもCEが活躍できる場が多くあり、今後の更なる発展が見込める。

KB12-4

脳卒中外科とナビゲーションから考えるタスクシフト～画像作成業務をCEの手の中に～

杏林大学医学部付属病院 臨床工学室¹⁾、杏林大学医学部 脳神経外科²⁾

眞田笑吉¹⁾、野澤隆志¹⁾、富樫竜之介¹⁾、片山凌貴¹⁾、水野千海¹⁾、今井成海¹⁾、原章仁¹⁾、稲葉健太¹⁾、鹿野良幸¹⁾、影山英治¹⁾、村野祐司¹⁾、齊藤邦昭²⁾

脳神経外科領域における臨床工学技士（以下：CE）の業務の一つとしてナビゲーションシステム（以下：ナビゲーション）を用いた術中画像支援業務が挙げられ、脳卒中外科領域では、動静脈奇形（Anteriovenous Malformation: 以下 AVM）の直達手術症例で多く使用される。AVMでは、栄養動脈（Feeder）や導出静脈（Drainer）、異常血管塊（Nidus）の同定が重要であり、ナビゲーションを用いた位置情報の確認が有用とされている。当院では脳神経外科医師の依頼を受けて2019年より脳神経外科領域のナビゲーションで使用する画像の作成業務を開始した。事前にCT画像やMRI画像を取り込んで腫瘍や血管などのモデルの作成を行っており、これまでに2019年～2024年の期間で500件以上の画像作成を実施してきた。AVM症例においては医師が事前に3Dシミュレーションソフトを用いて画像を作成し、手術シミュレーションを行っているが、我々は医師が作成した画像をナビゲーションに取り込むことで、従来ナビゲーションの画像ソフトでは描出不可能であった微細な血管も作成することが可能となり、術中画像支援の更なる向上に努めている。ナビゲーションの画像作成には1症例あたり2～3時間ほどかかるため、我々CEがこの業務を担当することで、年間約200時間程度の医師の負担軽減につながっていると考えられる。現状では、医師が画像作成を行っている施設が多く、CEがこの業務を担当している施設はまだ少ないと聞いている。しかし、法律の改正がなくともタスクシフトが可能なナビゲーションの画像作成業務は、今後の手術室におけるCEの業務拡大につながる事が期待される。本セッションでは我々が作成したAVM症例の画像を提示するとともに、脳卒中領域におけるCEの関わり方について会場の皆様とディスカッションできればと考えている。

JACE-BPA

抄 録

BPA1-1

変時性不全を呈するペースメーカ植込み患者の長期予後に関する検討

名古屋徳洲会総合病院 臨床工学会
村上堅太、澤木美貴、黒川 翼、鷺見那帆美、岩澤伸明、安田英之、五十島徹也

【背景】 変時性不全は洞機能の低下で運動時などに心拍数の応答が悪く十分に心拍数が上がらない病態で、植込み型心臓デバイス患者の2〜3割程度が変時性不全を呈している。ペースメーカ症例において心拍応答機能を使用することで生存率の改善はないとされている。しかし、心拍応答機能を導入することで、すべての変時性不全が改善される訳ではなく、ペースメーカ症例で直接的に変時性不全と生存率の関係を示す研究は少ない。
【目的】 今回、ペースメーカ症例において変時性不全が長期予後に影響をあたえるのかを検討したので報告する。
【方法】 2016年から2018年に当院で恒久的ペースメーカ（single chamberを除く）を植込まれて5年の追跡が可能であった症例の検討を行った。また、変時性不全の評価はHRSc（Heart Rate Score）を用いた。
【結果】 対象は93症例で5年生存が確認できたのは68症例（73%）であった。患者背景、既往歴に加えてHRScにて多変量解析を行ったところ年齢（オッズ比：0.81）とHRSc（オッズ比：0.97）が5年生存の独立因子であった。ROC曲線分析でHRSc71%が生存を規定するカットオフ値であった。また、HRSc71%未満の症例では71%以上と比較して有意に高い生存率が確認された。（87% vs 47%. log-rank test：p<0.001）
【考察】 変時性不全は活動時の心拍数が十分に上昇しないことによる症状を呈するだけでなく、循環中枢を過剰に亢進させる。変時性不全を呈するペースメーカ植込み患者は交感神経が亢進した状態であり、これが長期にわたり続くことで心不全の発症に関与すると考えられる。また、最大心拍数の低下は心房細動の発生を増加させるとされており、心血管関連の死亡が増加したことが今回の結果の要因の1つと考えられる。患者に合った心拍応答機能を選択して変時性不全を改善させることで生存率の向上につながる可能性が示唆された。
【結語】 ペースメーカ症例において変時性不全を改善させることで長期生存率が向上する可能性が示唆された。

BPA1-3

大腿膝窩動脈の血管径測定におけるIVUSの測定誤差の検討

大阪けいさつ病院 臨床工学会
黒岡重貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三、正井崇史

【背景】 大腿膝窩動脈の内腔および血管面積測定において、血管内超音波（IVUS：intravascular ultrasound）による測定は測定者内および測定者間における測定誤差が少ないことが報告されている。しかしながら、血管径における測定誤差については十分に検討されていない。
【目的】 IVUSを用いた大腿膝窩動脈の血管径測定における測定者間誤差を検討することである。
【方法】 本研究は単施設の後向き研究である。対象画像は2023年5月から2024年3月までに大腿膝窩動脈病変に対してテルモ社製IVUS装置（VISICUBE）とIVUSカテーテル（Altaview）を使用して末梢血管内治療を行った症例から抽出した。血管径が271-360度、181-270度、91-180度、0-90度視認できる画像を各10枚抽出し、計40枚の画像を4人の測定者で測定した。IVUSにおける血管径の定義は、中膜と外膜を隔てる層で中膜の最外周部に位置する外弾性板とした。測定は血管の長径、短径を長さで測定しその平均値を比較した。主要評価項目は測定者間における血管径の測定誤差とした。副次評価項目は血管の視認範囲と測定誤差の関連とした。測定誤差はBland-Altman分析で行い、血管の視認範囲と測定誤差の関連はピアソンの相関係数で解析した。統計解析にはSPSSを使用した。
【結果】 IVUSにおける血管径の測定者間誤差は少なかった（測定者A vs B：-0.08±0.38mm、測定者A vs C：0±0.41mm、測定者A vs D：0.03±0.75mm、測定者B vs C：0.08±0.40mm、測定者C vs D：0.03±0.79mm）。血管の視認範囲が狭くなると測定誤差は大きくなり、血管の視認範囲と測定誤差は正の相関関係にあった（視認範囲と測定誤差：271-360度 vs 181-270度 vs 91-180度 vs 0-90度：0.04±0.04mm vs 0.11±0.09mm vs 0.20±0.19 vs 0.37±0.29mm、R²=0.95）。
【結語】 IVUSを用いた大腿膝窩動脈の血管径の測定において、測定者間における測定誤差は小さいが、血管の視認範囲が狭くなると血管径の測定誤差は大きくなった。

BPA1-2

心房性リエントリ頻拍におけるLAT Histogramを用いたLAT ValleyとAblation Siteに関する検討

東京ハートリズムクリニック 臨床工学会¹⁾、東京ハートリズムクリニック 循環器内科²⁾
大塩拓也¹⁾、伊藤弥生¹⁾、大谷木賀美¹⁾、角野健太¹⁾、桑原大志²⁾

【背景】 頻拍周期を等分割し、1分割当たりの局所電位のポイント数を表すLAT Histogram（Local Activation Time Histogram：LH）は、心房性リエントリ頻拍（ART）の解析に役立つ。LH上、ポイント数の少ない領域（LAT Valley：LV）はAblation Site（AS）と一致すると報告されているが、必ずしもそうとは限らない。
【目的】 LVとASが一致する症例の特徴を明らかにすること。
【方法】 対象は焼灼にて頻拍停止が得られた連続するART25例（男性14例、67±13歳）。システムには全例でCARTO3を使用し、OCTARAYを用いて興奮マップを作成した。LHは最も細かい分割表示にし、1番ポイント数の少ない領域をLVと定義して解析を行った。ASがLVと一致した13例（A群）と一致しなかった12例（B群）の2群に分け、患者背景、頻拍周期、興奮マップ上の低電位領域（0.2mV以下）の割合の3つの項目を後ろ向きに比較検討した。低電位領域の解析にはCARTO NETを使用し、肺静脈や弁輪部など電位がない場所を除外するためにVoltageの範囲を0.05mV〜0.2mVにしてデータを算出した。
【結果】 患者背景は有意差を認めず、頻拍周期は260±40ms vs 223±15ms p<0.05と有意差を認めた。低電位領域の割合は39.2±10.1% vs 30.1±11.4% p=0.1とA群はB群に比べ高い傾向にあったが有意差は認めなかった。
【考察】 結果より、LVとASとの一致には頻拍周期の関与が考えられた。LVの局所電位を確認したところA群7例（54%）、B群2例（17%）においてFragment Potential（FP）が認められた〔A群：98.4±10.1ms、B群：57.5±4.9ms〕。長いFPの存在が頻拍に関与することでATRの周期を長くしていると考えられた。また、FPが頻拍回路のCritical Isthmusになる場合はその領域の興奮伝搬面積が狭くなり、LH上LVを形成しやすくなることから今回の結果になったと考えられた。
【結論】 LVとASの合致には頻拍周期の長さが関連することが示唆された。

BPA1-4

熱希釈法による冠血流予備能（CFR）において溶液粘稠度が与える影響の検討

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部¹⁾、浜松医科大学 循環器内科²⁾、浜松医科大学 麻酔科蘇生科³⁾
鈴木勘太¹⁾、茂木 聡²⁾、加茂嗣典¹⁾、江間信吾¹⁾、中島芳樹^{1, 3)}

【背景】 Pressure WireTM X（Abbott、以下PW）は血行動態測定医療機器プログラムCoroflowTM（Abbott）を使用することで、機能的冠動脈予備量比（FFR）に加え、熱希釈法による冠血流量予備量比（CFR）や冠微細血管抵抗指数（IMR）の測定が可能であり、冠動脈微細血管障害の評価に使用されている。CFRは最大充血流量／安静時血流量から算出されるが、PWを用いて直接的に血流量を測定することは困難なことから、室温程度の生理食塩水をガイディングカテーテルから注入し、PW中枢センサー温度低下から末梢センサー温度低下までの時間（Tmn）を血流量に代用することで、安静時Tmn／最大充血Tmnより熱希釈法によるCFR（CFR-thrm）を算出して流量を測定する。測定精度に水を用いた検討は報告されているが、粘性を有する溶液を用いた検討は少ない。
【目的】 CFR計測における溶液粘稠度変化の影響を、グリセリン溶液、冠動脈モデルを用いて検討する。
【方法】 シリコンチューブ、遠心ポンプから構成された、冠動脈を模した流量、圧力の作成ができるモデルを使用した。溶液粘稠度の影響を比較するため、モデル内溶液に36〜37℃の水およびグリセリン溶液（濃度：21.3%、28.3%、42.5%）を用いて流量を100、150、200ml/minに設定し、各条件でTmnを6回ずつ測定した。
【結果】 100、150、200ml/minで流量を変化させた結果は、水：0.36±0.016 s、0.22±0.022s、0.18±0.008s、グリセリン21.3%：0.36±0.027s、0.27±0.023s、0.17±0.022s、グリセリン28.3%：0.37±0.026s、0.21±0.014s、0.14±0.020s、グリセリン42.5%：0.73±0.098s、0.23±0.016s、0.15±0.022sであった。
【考察】 流量100ml/minにおける、グリセリン42.5%のTmnは0.73sとほかの溶液と比較し遅い結果であり、流量150、200ml/minにおいては、各溶液でTmnに大きな差はなかった。流量が少なく、溶液粘稠度が高い場合に、Tmnは影響を受ける可能性が考えられた。流量100ml/minにおける、水とグリセリン42.5%の末梢センサー温度低下波形を比較すると、グリセリン42.5%は温度低下のピークが遅く、温度が基線に戻るのも遅いため、これがTmn計測に影響を与えたと考えられる。血液は粘性を有するため、安静時冠動脈血流量の少ない患者では、Tmnが遅く計測され、CFR-thrmは過大に計測されてしまう可能性が考えられた。

BPA1-5

CTを用いたECMO用人工肺内の流れの可視化による血栓形成しやすい部位の検討

大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門¹⁾、大分大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門²⁾
溝口貴之¹⁾、岩田直浩²⁾、大塚千明¹⁾、梶原颯介¹⁾、小田款文¹⁾、中田正悟¹⁾

【目的】ECMO中は抗凝固薬が投与されているにも関わらず人工肺内には血栓形成が見受けられる。人工肺内での淀み、停滞、灌流速度などが血栓形成の要因になっていると考えられる。これまで、我々は造影剤を用いたCT撮影により人工肺の中空糸内の流れを可視化し、血栓形成しやすい部位の検討をして報告を行った。今回、人工肺内部の中空糸通過後流路の流れについて検討したので報告する。

【方法】人工肺（泉工医科工業社製 HPO-23H-C）、遠心ポンプからなる回路を作製し、グリセリン溶液を灌流させた。あらかじめ任意の灌流速度の回転数に設定した状態で灌流を鉗子で停止させ、脱血回路内のグリセリン溶液 100mL を造影剤に置換した。CT撮影開始のタイミングに合わせて鉗子を開放し灌流を再開、造影剤は再循環しないように廃液した。灌流速度 1・2・3L/min の条件下でそれぞれ CT 撮影を行った。

【結果】画像所見ではすべての灌流速度において、出口ポートに近い部位ほど早く造影され、早く wash out された。また、CT 値の経時推移を用いて解析すると上下のシーリング部で淀みが見られた。更には出口ポートから遠ざかるほど流れが悪く、低灌流速度では特に出口ポートから 180° 対側の下部が淀みやすい傾向が見られた。

【考察・結語】臨床では、血液が淀む部位や停滞する部位に血栓形成が見られるが、本研究でも同様の傾向が見られた。また、灌流速度によって人工肺内の流れが異なる傾向を示しており、淀みや停滞の発生部位が変化する可能性が考えられた。以上より、人工肺内の血栓形成好発部位は、人工肺の構造だけでなく、灌流速度による影響を受ける可能性が示唆された。また、臨床の感覚同様に、低灌流速度の際は血栓形成に注意が必要である。

BPA2-2

MLT-600N の透析分析モードを用いた透析後体液量予測の精度評価

医療法人 新生会 新生会クリニック 臨床工学部¹⁾、医療法人 新生会 新生会クリニック 内科²⁾、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部³⁾
杉本拓弥¹⁾、後藤ちひろ¹⁾、橋本裕一¹⁾、野村 咲¹⁾、磯谷香織¹⁾、服部良多¹⁾、森實篤司³⁾、平松定彦²⁾、長屋 敬²⁾、市田静憲²⁾

【目的】SK メディカル電子社製 MLT-600N には従来モードに加え、透析前体液量の測定精度が向上した透析分析モードが搭載されている。そこで、透析前体液量の各種データと除水量などから透析後の体液量が予測できないか検討を行ったので報告する。

【方法】本研究に同意を得られた当院通院中の血液透析患者を対象に、透析前後にそれぞれ透析分析モードによる体液量測定を実施し、そこで得られた透析前体液量データと身長、体重、除水量などを元に、透析後の TBW、ECF、ICF、FFM、TBW/FFM、ECW/FFM、ICW/FFM の各予測式を作成する。予測式は全患者群、糖尿病群（以下：DM 群）、非糖尿病群（以下：nonDM 群）に群分けしての作成を行った。予測式作成後、再度透析前後にそれぞれ透析分析モードによる体液量測定を実施し、透析前体液量データから予測式を用いて算出した予測体液量（以下：予測値）と実際の体液量（以下：実測値）の比較を行った。予測式の作成には重回帰分析を用い、ステップワイズ法にて選択された項目を計算式に使用、予測式の精度評価にはピアソンの相関係数を用い、危険率 5%未満を有意差ありとし、予測値と実測値を比較した。

【結果】予測値と実測値の相関関係は全患者群ではそれぞれ $r=0.92\sim0.98$ 、 $P<0.01$ 、DM 群ではそれぞれ $r=0.87\sim0.98$ 、 $P<0.01$ 、nonDM 群ではそれぞれ $r=0.93\sim0.99$ 、 $P<0.01$ であり、いずれも強い正の相関を認め、nonDM 群が他群に比べ相関係数が高値であった。

【考察・結語】今回の研究により、MLT-600N の透析分析モードを用いることで、透析前の体液量データを基に高精度で透析後の体液量を予測できることが示唆された。この方法により、除水量の適切な管理が可能となり、透析治療における安全性と患者の快適性の向上が期待される。今後更に詳細に群分けした予測式を作成することで、より精度の高い予測が可能であると考えられる。予測式には重要な変数が組み込まれており、個別化医療への応用も視野に入れられるため、今後の臨床での活用が期待が持てると思われる。

BPA2-1

透析後回復時間（DRT）に与える影響因子についての検討

医療法人援腎会 すずきクリニック¹⁾、医療法人援腎会²⁾
人見友啓¹⁾、鈴木翔太²⁾、鈴木一裕²⁾

【目的】近年 SONG (Standardized Outcomes in Nephrology)-HD において患者が重要視しているものの中に疲労感があり、コアアウトカムとしても提唱されている極めて重要な因子である。疲労感の中でも、特に透析後回復時間 (Dialysis Recovery Time: DRT) は、死亡率の上昇・入院率の上昇・精神状態の悪化と関連していると言われている。当院においても「疲れない・苦痛のない透析」を目標としており、透析後の疲労感是最も回避すべき問題である。本研究では、透析回復時間 (DRT) の影響因子を検討することを目的とする。

【方法】2023 年 12 月時点において、当法人 2 施設の慢性維持透析患者 162 名を対象とした。方法は「DRT<2h=0」、「DRT≥2h=1」の 2 値変数を取り、血液パラメータ・透析条件・年齢・性別・DM の有無などの計 35 項目の因子をスクリーニング目的で単変量解析 (fisher 検定) を行い、有意差が認められた因子を多変量解析 (ロジスティックス回帰分析) にて独立した影響因子を検討した。更にモデルの正確性を向上させるため、独立した影響因子を目的変数とした傾向スコア (逆確率重み付け法: IPW) で交絡因子の調整を行い評価した。

【結果】fisher 検定において、DW・CTR・透析中血圧較・nPCR・Kt/V において有意差が認められ ($p<0.10$)、ロジスティックス回帰分析において Kt/V のみが独立した影響因子であることが認められた (OR: 3.84、95% CI: 1.30-11.30、 $p<0.05$)。全因子において VIF は 5 未満となっている。IPW においても、DRT≥2h 群において DRT<2h と比較し Kt/V が有意に高値を示した ($p<0.05$)。

【考察】本研究において Kt/V の上昇に伴い DRT も上昇することが認められたが、Urea の除去効率のみが関連しているとは考えにくい。Debnath らは、血清分岐鎖アミノ酸濃度と透析疲労感には負の相関があると報告していることや、カリウムの過剰補正が倦怠感と関連していることを踏まえると、これらが中間因子になっている可能性が高いと推察される。反して、Li らの報告では Kt/V を上昇させることで、DRT を改善させる報告をしているが、Kt/V1.20 をカットオフとして設定している背景がある。当法人の Kt/V は 2.00 と高透析量であることを踏まえると、同様のテーブルと比較することには疑問が残る。このことから十分な透析量を担保すること前提に、患者状態に応じて小分子溶質除去効率の調整が必要となってくる。

【結語】DRT と Kt/V の間には関連性が認められ、小分子溶質の除去亢進に伴って DRT を上昇させる可能性がある。

BPA2-3

透析液調製後の濃度変化抑制を目指した大気接触面積と透析液流路構成材質の影響解析

錦秀会 阪和記念病院 臨床工学部¹⁾、滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科²⁾、錦秀会 阪和記念病院 泌尿器科³⁾、錦秀会 阪和記念病院 循環器内科⁴⁾
池内将祐¹⁾、今川恵吾¹⁾、森田大河¹⁾、黒光弘幸²⁾、谷口俊理³⁾、北風政史⁴⁾

【目的】透析液調製後の濃度変化抑制を目指し、大気接触面積と透析液流路 (配管・回路) の材質が濃度変化に与える影響を解析し、管理方法を検討する。

【方法】透析液はキンダリー 5E (扶桑薬品工業 (株)) を規定量の 1/350 で 1L 調製した。異なる大気接触面積を再現するため、200mL ビーカーに異なる量 (50mL、100mL、150mL) (各 3 サンプル) の透析液を注入し、GASTAT-700 ((株) テクノメディカ) で濃度変化を測定した。プレ試験で 50mL では 240 分以降も変化が続いたため調製後 360 分まで測定。100mL および 150mL では作成後 240 分まで測定した。配管・回路材質は内径が異なるシリコーン (8mm [Si normal]、5mm [Si small])、PVC (6.6mm)、PFA (10mm) の 3 種類を使用し (各 3 サンプル)、最大 360 分まで測定した。

【結果】[] 内に 60 分ごとの変化を示した。
pH の変化：調製時の pH は約 7.4。50mL: [7.7、8.0、8.1、8.2、8.2、8.2] と 240 分以降は変化が少なく、100mL: [7.5、7.7、7.8、8.0]、150mL: [7.5、7.6、7.7、7.8] は緩徐に変化した。
pCO₂ (Torr) の変化：調製時の pCO₂ は約 45 Torr。50mL: [21、18、10、7.1、6.1、5.1]、100 mL: [25、19、13、11]、150mL: [30、23、17、14] と急激に減少。
Ca (mmol/L) の変化：調製時の Ca 濃度は約 1.3mmol/L。50mL: [1.3、1.3、1.2、1.1、0.9、0.8] と減少が著しかった。100mL、150mL: [1.2、1.2、1.2、1.2]。
pH と Ca 濃度の関係：pH が 8.1 を超えると Ca 濃度が急激に減少し、pH 8.2~8.3 で Ca 濃度が 0.8mmol/L まで低下した。
配管・回路材質：pH は、150 分後に Si normal で 7.9、Si small で 8.3 に達し、Ca (mmol/L) は 150 分後に Si normal で 1.1 以下、Si small で 1.0 以下に達した。PVC と PFA では変化は少なかった。
【考察】透析液の劣化は大気接触面積と配管・回路材質に依存した。調製後の透析液は、次の関係式で平衡状態にある：CO₂ (aq) + H₂O ⇌ H₂CO₃ ⇌ H⁺ + HCO₃⁻ ⇌ 2H⁺ + CO₃²⁻。透析液は CO₂ の気化による化学反応の進行で平衡状態が変化し、炭酸塩の析出が引き起こされる。シリコーンチューブは CO₂ 透過性が高く、pH 上昇と Ca 濃度低下が著しかった。また pH が 8.1 を超えると急激に変化が進み炭酸塩の析出と関連していると考えられた。
【結論】透析液の濃度変化を抑制するためには、大気接触面積を抑え、CO₂ 透過性の低い流路材質を選択することが重要であり、pH が 8.1 を超えないよう管理する必要がある。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

チェアードボスター

一般演題 (ポスター)

索引

BPA2-4

日機装社製透析監視装置の再循環率測定を用いたアクセス流量算出式の導出

社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 臨床工学部¹⁾、社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 内科²⁾、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部³⁾
小柴大弥¹⁾、岡村直哉¹⁾、市川博章¹⁾、杉山淳一¹⁾、加藤一将¹⁾、岩田和也¹⁾、佐藤晴男²⁾、森實篤司³⁾

【目的】人工血管内シャント（以下、AVG）のモニタリングとしてアクセス流量（以下、Q_A）は有用とされている。Q_Aを用いたAVGの管理にはTransonic Systems社製血液透析モニタHD02などの専用機器を必要とする。そのため本研究では、日機装社製透析監視装置（以下、透析装置）に内蔵された血液量モニタBV計を用いた再循環率測定よりQ_A算出式を導出した。

【方法】定期的なHD02によるQ_A測定でモニタリングしているAVG患者11名を対象とした。透析装置での濃縮法および希釈法を用いた濃縮法再循環率、希釈法再循環率の測定は、HD02によるQ_A測定を行うタイミングに続けて行った。測定データは、線形回帰分析やピアソンの相関係数、スピアマンの順位相関係数にて統計解析した。その後、測定されたそれぞれの再循環率とHD02によるQ_AよりQ_A算出式を導出した。

【結果】年齢76.0歳（69.0-77.5歳）、透析歴12.0年（6.5-17.5歳）であった。濃縮法再循環率とHD02によるQ_Aの相関係数は-0.878、希釈法再循環率とHD02によるQ_Aの相関係数は-0.875であり、それぞれ有意に強い負の相関が確認された（p<0.01）。濃縮法より導出したQ_A算出式Ⅰはy=123.13x^{-0.08}となり、希釈法より導出したQ_A算出式Ⅱはy=105.29x^{1.321}となった。

【考察】濃縮法再循環率および希釈法再循環率とHD02によるQ_Aでは有意に強い負の相関がある点から、Q_A算出式Ⅰ、Ⅱより近似したQ_Aを推定し、AVGモニタリングとして活用することができるのではないだろうか。

BPA3-1

抗がん薬投与後の輸液ポンプへの曝露調査 第一報

神戸大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、神戸大学大学院医学研究科医療創成工学専攻²⁾、神戸大学医学部附属病院国際がん医療・研究センター 臨床工学部門³⁾、神戸大学医学部附属病院 看護部⁴⁾
稲田潤一¹⁾、加藤博史²⁾、横山朋大¹⁾、川波由葵¹⁾、川本祐輝¹⁾、石原宗太郎¹⁾、松井勇人³⁾、猿丸 歩¹⁾、西垣琴未¹⁾、土井久谷⁴⁾

【背景】抗がん薬治療における医療者側への曝露対策は必要不可欠である。その対策として、個人用防護具（PPE）や閉鎖系薬物移送システム（CSTD）などが「がん薬物療法における職業性曝露対策ガイドライン2019年版」で推奨されている。しかし、医療機器などに飛散した抗がん薬が付着することで、2次的な曝露が問題となっているが、機器の残留を検討した報告は少ない。

【目的】抗がん薬投与に用いた輸液ポンプの残留値を調査することで、安全な機器管理運用を検討する。

【対象】2024年8月から2024年10月の間に抗がん薬治療で用いた輸液ポンプTE-261 10台、電源コード10本を対象とした。抗がん薬はフルオロウラシル（5-FU）で一般輸液セットを使用した。

【方法】5-FU投与に使用された対象機器を、普段と同じ清拭方法で病棟スタッフで清拭する。②病棟での清拭後、ME機器管理センターに返却された対象機器を普段と同じ方法で機器管理スタッフが再度清拭する。③その後に対象機器の「筐体外部」で1検体、「内部」で1検体、「電源コード」10本で1検体とし、計21検体をワイプ法にて採取し、シオノギファーマ株式会社へ残留5-FU検体調査依頼する。採取部分は、「筐体外部」が輸液ポンプ持ち手部分、筐体上部、筐体正面、扉内部のフィンガボンプ付近。「内部」が筐体と本体の接点部分。「電源コード」が電源コネクタ、コード部分、電源プラグから採取を行った。病棟での清拭はエタノール含有不織布、ME機器管理センターでの清拭は第四級アンモニウム塩含有不織布、検体採取用物品はエタノール含有綿を使用した。検体採取許容範囲は25cm×50cm、検出限界は1ngである。

【結果】21検体のうち、輸液ポンプ筐体外部を採取した1検体で5-FU（23ng）が検出された。残りの20検体は検出限界を下回っていた。

【考察】計2回の清拭を実施してもなお対象機器の筐体外部に抗がん薬の残留が確認された。5-FUが残留した原因として「清拭方法」「清拭薬剤」「投与中の取扱い」にピットフォールがあると考えられる。今後はこれら原因に対して、さらなる調査を実施する。

【結論】抗がん薬曝露調査は機器管理スタッフの安全管理に対して一つの有用な指標となる可能性が示唆された。

BPA2-5

個人技能評価表のスコアリングを活用したカテーテル業務のベアリングと業務効率化の検討

山形大学医学部附属病院
石山智之、武田優斗、小沼和樹、佐藤将志、田中隆昭、八鍬 純

【背景】当院はカテーテル業務に参入し6年が経過した。現在、緊急対応を含むカテーテル業務は、当番制を導入している。これまで、ベアリングはスタッフの現場での理解度や経験、自己評価表をもとに担当者が決定していたが、ベアリングの際に主観が入りやすい、負担が均等でない場合があるなどといった課題が見られた。

【目的】これまで使用されていたカテーテル業務の自己評価表を改訂し、スコアリングシステムを導入することでベアリングの選出基準を明確化し業務の効率化を検討したため報告する。

【方法】既存の技能評価表を改訂し、より詳細な評価が可能となるよう項目を追加、強化した。業務において不可欠な「基礎知識」や「清潔操作」を、小項目に分けて評価可能な形に再構築したほか、緊急時の対応スキルを評価するために、補助循環装置や緊急対応能力を評価項目として新設した。また、経験の浅いスタッフをフォローし、チーム全体の業務効率を向上させることを目的にリーダーシップやチームワークを評価する項目を加えた。各項目は5段階評価でスコア化し、個人ごとのスコアを算出した。更に、この総合点をもとに、ベアリングの選出を検討した。ベアリングの際は、スコアのバランスが均等になるよう工夫し、スコアの高いスタッフと低いスタッフを組み合わせることで業務負担を均等化することを意識した。また、リーダーシップスコアの高いスタッフが新人をフォローできる体制を重視した。

【結果】スタッフ全員の平均スコアは212点中132点であった。項目の中で清潔野の介助やデバルキングデバイスのセットアップのスコアが低い結果となった。リーダーシップやチームワークの項目は業務従事年数が長いスタッフが高スコアを取得していた。スタッフの取得スコアをもとに30パターンでのベアリング案の中から、業務負担やスコアバランスを基準に最適なベアを選出した。

【考察】これまで当番表は製作者の主観や経験に基づいて作成されていたが、技能評価表を活用することで、スタッフの現在の習熟度を可視化し、バランスの取れたベアリングを実現できたと考えられる。また、各スタッフのスコア分布や傾向が明らかになり、今後の教育やトレーニングの重点箇所を特定することが可能となった。特に「清潔野業務」や「デバルキングデバイス」など、スコアの低い項目への介入が必要である。

【結語】個人技能評価表のスコアを活用し、バランスを考慮したベアリング選出を行った。今後は定期的に技能評価をアップデートし、ベアリングの質を更に向上させ業務の質向上を目指していきたい。

BPA3-2

テルモ社製 35 型シリンジポンプに対するスライダー清掃の取り組みと効果

医療法人財団 荻窪病院 臨床工学科
佐藤珠紀、松本 渉、小山貴史

【背景】当院では、シリンジポンプ91台保有しており、うちテルモ社製35型シリンジポンプは63台である。35型シリンジポンプは、使用期間が5年を超えているものが多く、経年劣化に伴い、修理や故障点検依頼が増えていた。特に閉塞圧アラームに関する修理・点検依頼が多く、全体の3割を占めている。点検依頼内容では、「ルートで閉塞している部分がないのに、閉塞アラームが鳴る」というものが多くみられた。当院ではFLUKE社製ポンプテスター（IDA5）を用いて、定期点検を6ヶ月に1回、流量と閉塞圧の点検を実施している。2022年5月にシリンジに関する講習を受け、スライダー清掃の取り組みを始めた。同年6月から定期点検に、PTFE系潤滑剤を塗布したガーゼで、シャフト部分を清拭する「スライダー清掃」を追加した。

【方法】使用年数が5年を超える53台を対象に、スライダー清掃を導入前と導入後で流量、閉塞圧に関する比較を行った。IDA5では、①平均流量、②瞬時流量、③積算流量、④許容誤差、⑤最大圧、⑥閉塞圧、⑦閉塞時間を測定しており、それぞれの測定項目についてWelchのt検定を用いて比較、検討を行った。（p値<0.05）

【結果】①平均流量、②瞬時流量、③積算流量、④許容誤差、⑦閉塞時間においては、有意差は認められなかったが、⑤最大圧、⑥閉塞圧、に関しては有意差が認められた。⑤最大圧はスライダー清掃後が高値となり、⑥閉塞圧では歪度が正方向に移動した。⑤最大圧からの閉塞時内圧緩和機能動作後の⑥閉塞圧においては、スライダー清掃後で約5kpaの圧低下が確認された。⑦閉塞時間においては、有意差はないと判定されたが、6割の機器にて閉塞アラームが鳴るまでの時間に10秒程度の延長を認めた。①から④に関しては、有意差は認められなかったものの、流量測定のグラフでは、約4割の機器で流量の振れ幅が改善していることが確認された。

【考察】スライダー清掃後において、スライダーの動作が、なめらかに動くようになった。以上の結果から、スライダー清掃がスライダー部分の抵抗を軽減させたと考えられる。スライダーの抵抗が最大圧に与える影響を抑えられたことで、経年劣化によって起きていた閉塞圧アラームは改善されたと推測される。

【結語】スライダー清掃を導入後から、閉塞圧に関する点検依頼は以前に比べ大幅に減少した。また、定期点検でも流量や閉塞圧の測定のやり直し回数は減少した。

BPA3-3
NPPV 機器 V60 と NKV330 のマスクフィッティング時の リーク表示値の比較検証

伊勢赤十字病院臨床工学課
奥野 渉、東 未玲、井口亮介、北村 拓

【はじめに】当院はNPPV 機器として philips 社製 V60 を使用していたが、今回新たに日本光電社製 NKV330 (NKV) を導入した。NKV は当院の従来
の方法でマスクフィッティングを行うと、V60 のときよりも患者リーク (リ
ーク) 値が多く表示される印象があった。リーク表示値は両機種とも実測
値ではなく予測値であり、同一であるという検証を行った報告はない。今
回我々は実験にて両機種がマスクフィッティング時にリーク値が同等に表
示されるか実験にて比較検証を行った。
【目的】実験により V60、NKV のマスクフィッティング時のリーク表示値
が同等か比較検証する。
【方法】V60 および NKV の呼気ポート以降にリークポートおよび模擬肺を
取り付けた。リークポートは A (リーク中)、B (リーク大) の 2 種類を作
成した。両機種それぞれで作成したリークポートのリーク値の数値が安定
したのちリーク値の測定を行った。その後、両機種でリークポートを塞ぎ
リーク値が 0 になるまでの時間を測定した。次にリークポートを開放し、
測定されたリーク値に戻るまでの時間を測定した。NPPV の設定は ST モ
ード、IPAP8、EPAP4、I-Time1.5sec、呼吸回数 10 回/min とし、強制換
気での動作とした。NKV のリーク値の小数点以下は四捨五入した。
【結果】リークポート A のリーク値は V60 : 32L/min、NKV : 30L/min。B
のリーク値は V60 : 61L/min、NKV : 56L/min であった。測定したリーク
値から 0 になるまで、0 から測定したリーク値に戻るまでの時間は V60
(A→0 : 12 秒、0→A : 36 秒、B→0 : 12 秒、0→B : 24 秒) であった。NKV
(A→0 : 42 秒、0→A : 42 秒、B→0 : 42 秒、0→B : 36 秒) であった。
【考察】V60 および NKV のリークポート A・B の安定した場合のリーク値
はほぼ同等であった。しかし、測定されたリーク値に戻るまでの時間 V60
(A→0 : 12 秒)、NKV (A→0 : 42 秒)、V60 (B→0 : 12 秒)、NKV (B→0 :
42 秒) は機種間で大きく差がみられた。当院のマスクフィッティング方法
はNPPV 機器を動作させた後、患者にマスクフィッティングを行う方法で
あるため、リークが多い状態からリークを減らすこととなる。そのため、
NKV では本来のリーク値が表示されるまでの時間がかかり、V60 と比べリ
ーク値が多く表示されている印象を持つと考える。今回我々は強制換気
下で実験を行ったが、患者の自発呼吸下での呼吸回数によって結果は異な
ると思われる。
【結論】V60 と NKV330 の安定時のリーク値は同等であったが、安定するま
での時間に差がみられた。

BPA3-5
iNO 併用療法時の呼吸器回路内と喉頭部における NO 濃度変 動の解析

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部
佐藤詩歩、木村竜希、浅井健太、鈴木勘太、中村元春、加茂嗣典、川村茂之、江間
信吾、中島芳樹

【目的】近年、吸入一酸化窒素 (iNO) は、高流量鼻カニュラ (HFNC) や
非侵襲的陽圧換気 (NPPV) との併用療法が増加している。一方で iNO 併
用療法時において患者へ到達する一酸化窒素 (NO) 濃度についての報告は
少ない。本研究では、自発呼吸再現下での患者モデルを用い、HFNC およ
びNPPV の iNO 併用療法時における呼吸器回路内の NO 濃度と実際に患者喉
頭部に到達する NO 濃度の差異を検証した。
【方法】肺シミュレーター ASL5000 (Laerdal Medical 社) と人体模型 (Laerdal
社) を使用した自発呼吸の再現下で、人体模型にアイノフロー DS
(Mallinckrodt Pharmaceuticals) と Optiflow™ Nasal High Flow システム
(Fisher & Paykel Healthcare 社) および V60 (Philips 社) を接続した。
ASL5000 の設定は、一回換気量 500mL、呼吸回数 15/分、吸気流速 25L/
min とした。NHF の設定は、FiO₂ を 21% とし、酸素流量を 10L/min から
60L/min まで 10L/min ごとに増加させた。V60 の設定は、S/T モードとして、
IPAP を 5hPa および 10hPa、リーク量を 50-70L/min で調整した。NO 濃度
は 10、15、20、30、40、50、60ppm と増加させた。また、NO 濃度測定部
位は、メーカー推奨の吸気回路内および喉頭部とし、それらの NO 濃度を
測定した。統計学的検定には、Kruskal-Wallis 検定を用いた。
【結果】HFNC-iNO 併用療法時は、NO の投与濃度が高く、HFNC の流量が
低いほど、吸気回路内と喉頭部で NO 濃度差が有意に増大した (P<0.01)。
吸気回路内では NO の投与精度が許容値内である一方、喉頭部では、HFNC
流量が 20L/min 以下の場合に許容値を下回った。NPPV-iNO 併用療法時も
同様に、NO の投与濃度が高い場合に吸気回路内と喉頭部の NO 濃度差が増
大したが、吸気回路内と喉頭部それぞれにおける投与精度はすべて許容値
内となった。
【考察】HFNC およびNPPV と iNO 併用療法時は、吸気回路内と喉頭部で
NO 濃度差が生じることが明らかとなった。特に、HFNC において HFNC
流量が吸気流量を下回った際は、外気を取り込むことで喉頭部における NO
濃度が低下したと考えられた。
【結語】NPPV-iNO 併用療法時における NO の濃度誤差は許容値内となった。
HFNC-iNO 併用療法時には、HFNC の酸素流量が吸気流量を下回る
場合に、喉頭部にて NO 濃度が許容値を下回った。患者の吸気流速を上回
る HFNC の流量を維持しつつ、NO 離脱を優先するなど、NO 濃度の適切
な管理が不可欠である。

BPA3-4
院内におけるマルチタップ使用状況の調査と課題の抽出 ー電気的安全性の高い環境実現を目指してー

南相馬市立総合病院 医療技術部臨床工学科
折笠瑠之介、境原菊五郎、佐々木美智子、小野田知拓、郡司翔太郎、篠崎真吾、佐
藤大暉、目黒敬也、小林 生

【目的】当院では平時よりマルチタップ (以下、タップ) が多数使用されて
いるが、タップの更新・管理は現場責任となり、病院として使用状況の把
握・管理は行ってこなかった。
今回、院内タップ使用状況の把握を目的とし、病棟・外来での臨床使用
タップに対し一斉調査を行った。一連の調査にて判明した当院のタップ使
用現状について報告する。
【方法】タップの経過年数・劣化度合いを調査するため、接地線抵抗値・通
電確認・製造年度・外装破損・ケーブル露出の確認を行った。
院内推奨タップ [3P-3P プラグ・抜け止め (ロック) なし・電源スイッチ
なし] の使用率を調査するため、タップ形状・抜け止めの有無・電源スイ
ッチの有無について確認を行った。
【結果】臨床使用しているすべてのタップ (n=166)
【製造年度】中央値 : 2016 年 (範囲 : 1973 年から 2024 年) のうち、タップ
形状の比率は 2P-2P : 10.2%、2P-3P : 49.4%、3P-3P : 40.4%、医療用タップ :
0% であり、半数以上が接地を取れないタップであった。
接地線抵抗値は中央値 : 0.2Ω (範囲 : 0.1Ω から 1.9Ω) であり、正常範囲
内 (0.1Ω 以下) は全体の 27.5% であった。また、抜け止めありは全体の
40.4%、電源スイッチありは 26.5% 存在した。院内推奨タップの比率は全体
の 24.1% に留まり、過去 5 年以内の購入率においても 34.0% と低値を示し
た。また全体の 48.8% のタップで何らかの外装上の不具合を認めた。製造
年数、外装破損の有無などと接地線抵抗値の間に相関は認められなかった。
【考察】院内推奨タップの比率は低値を示した。過去 5 年以内の購入状況に
おいて多少の改善傾向を示したが、現場における推奨タップの浸透は未だ
不十分であると考えられた。
また、接地線抵抗値は大半が正常範囲外にあり、安全性が確保できてい
るとは言えない結果であった。10 年以上使用のタップも多数存在し、経過
年数に対し定期的にタップを更新する習慣がないと考えられた。メーカー
推奨である 3 から 5 年での定期交換、または医療機器同様の定期的な接地
線抵抗値の検査が有効と考えられた。
【結論】本調査では、院内における臨床使用タップの大半において接地の未
接続状態、接地線抵抗値の劣化、非推奨タップの使用が認められた。
接地の重要性の啓蒙、院内推奨タップの普及を目的とした購入経路の一
体化、定期点検・更新計画の策定など管理体制の整備を進めることが、電
気的安全性の高い環境を実現するために重要であると考えられた。

BPA4-1
物体検出 AI を用いた人工呼吸器関連インシデント判別モデル の検討

国立研究開発法人国立成育医療研究センター 手術・集中治療部 医療工學室¹⁾、国立研究開
発法人国立成育医療研究センター 手術・集中治療部集中治療科²⁾、国立研究開発法人国立成
育医療研究センター 総合診療部在宅診療科³⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター
手術・集中治療科⁴⁾、国立研究開発法人国立成育医療研究センター 医療安全管理部⁵⁾
芝田正道¹⁾、片岡 伶¹⁾、高野太輔¹⁾、井手健太郎²⁾、中村知夫³⁾、糟谷周吾⁴⁾、中川
聡⁵⁾、小野 博⁵⁾

【目的】当院における 2023 年度の医療機器に関するインシデントレポート
報告は 188 件、そのうち人工呼吸器関連は 85 件で主な内訳は「呼吸器回路
組立て間違い」17 件 (そのうち吸気・呼気逆接続 4 件)、「呼吸器設定間違い」
16 件、「加温加湿器・注射用蒸留水が空」13 件、「呼吸器の加温器電源入れ
忘れ」1 件であった。今回、これらのインシデントの一部である「吸気・呼
気回路逆接続」、「注射用蒸留水が空」、「呼吸器の加温器電源入れ忘れ」に
ついて物体検出 AI を用いたインシデント判別用の機械学習モデルを作成し
良好な精度が得られたので報告する。
【方法】人工呼吸器には Servo-air (フクダ電子)、呼吸器回路は成人用回路
RT206 (Fisher & Paykel 社)、加温加湿器は MR850 (Fisher & Paykel 社)、
注射用蒸留水は 1000mL (扶桑薬品) を使用した。正常および異常の画像は
training 用 2087 枚、validation 用 558 枚、判別 test 用 300 枚とした。プロ
グラミングには Python3.10.12 (Google laboratory)、物体検出 AI は
YOLOv8.2.78 (Ultralytics 社)、アノテーション (ラベル付) は labelImg
(Ver1.8.1) を使用した。モデルの評価は正解率 (Accuracy)、再現率 (Recall)、
適応率 (Precision)、F1 score とした。また、モデル試作後に汎用性を考慮
し Python の library を利用した webUI の作成およびノート型 PC 内臓カ
メラを利用した real time 検出モデルも併せて作成した。なお、注射用蒸留
水は 100mL 未満を空 (異常) とした。
【結果】吸気・呼気回路逆接続および加温加湿器の電源入れ忘れ判別テスト
はすべて正答で Accuracy、Recall、Precision、F1 scor は 1.0、注射用蒸留
水は Accuracy 0.96、Recall 0.88、Precision 1.0、F1 scor 0.94 と高い精度が得
られた。Web UI ではスマートフォン、real time 検出ではノート型 PC 内
臓カメラを用いたモデルの動作を確認することができ、異常時には音声での
警告も可能であった。
【考察】人工呼吸器関連のインシデントは他の ME 機器に比較して多く対策
が求められる。今回、物体検出 AI を用いた人工呼吸器関連の一部のイン
シデント判別を目的とした機械学習モデルを作成し、検証したところ高い精
度が確認できた。蒸留水の残量判別に关しては課題が残るが、基準である
100mL 未満はすべて空 (異常) と判別できていた。限定的な対策ではあるが、
装置セットアップ時、治療開始時、使用中などにおいて有効に活用でき
るのではないかとと思われる。しかし、実際に臨床現場での運用となるとさ
らなる汎用性や精度の向上などが必要である。
【結論】物体検出 AI を用いた人工呼吸器関連インシデント判別モデルを作
成し高い精度が得られた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

BPA4-2

開心術の術野映像からリアルタイムで心臓の動きを数値化するアプリケーションの開発

関西電力病院 臨床工学部
梅井克行、伊藤俊夫、井上貴仁、城方宏太

【目的】人工心肺操作者にとって術野映像は手術の進行具合や脱血状態、出血量、心筋保護の効果などを確認できる重要な情報である。特に、人工心肺からの離脱時は感覚的に心臓の状態を判断でき、その他のバイタルサインとともに離脱の判断材料となる。見た目で判断する情報は瞬時に判断できる一方で、観測者の感覚や経験により他者とのずれが生じる可能性もある。そこで術野映像内の心臓の動きを数値化できれば統一された指標になると考えアプリケーション開発に至った。

【方法】アプリケーション開発はMicrosoft 社が提供する統合開発環境 Visual Studio2022[®]にて行い、プログラミング言語はPythonを用いた。術野映像から心臓のみを検知する原理は映像を HSV 色空間に変換し、色相、彩度、明度のパラメータの閾値を設定して閾値外の部分をマスクする手法を用いた。心臓のみを抽出するためそれぞれの閾値を自由に変更できる仕様にした。更に、抽出した部分の輪郭を描出して輪郭内の面積を計算するプログラムを組み、面積の変化率を心臓の動きの大きさとした。

【結果】開発したアプリケーションで術野映像を読み込み、パラメータを調整することで心臓のみの輪郭を抽出し輪郭内の面積を表示することが可能であった。また、リアルタイムで心拍動による心臓の面積の変化を表示させることで動きの大きさを数値化することができた。ただし、照明の明るさや映像自体の輝度に変化するなどした場合は心臓以外の部分も輪郭抽出されるため閾値の調整が必要であった。

【考察】心臓の動きの変化を数値化することは心機能を評価する定量的な指標が新たにできると考えられた。また、動きの変化率が最大となる拡張期面積が把握できれば、最適な血管内ボリュームの判断に有用であると考えられる。しかし、術野映像内の心臓は見える範囲に限られることや、術者の手で遮られてしまうことも多いため実用的な使用は現段階では難しい。

【結論】開心術の術野映像からリアルタイムで心臓の動きを数値化するアプリケーションを開発した。ただし、実用化には解決すべき課題がある。

BPA4-4

当院での臨床工学技士による小腸カプセル内視鏡読影支援の教育システム構築と読影支援の臨床的有用性の検討

社会医療法人 川島会 川島病院 臨床工学部¹⁾、社会医療法人 川島会 川島病院 消化器内科²⁾
麻 裕文¹⁾、松永大樹¹⁾、新開祐輝¹⁾、大西洋樹¹⁾、東根直樹¹⁾、道脇宏行¹⁾、高橋千比呂²⁾、福永美穂²⁾、三好人正²⁾

【背景】小腸カプセル内視鏡（CE）は低侵襲かつ簡便に小腸精査が可能であり、小腸疾患の診断に有用である。一方で、数万枚の大量の画像を読影する必要があり、読影医の時間的負担が問題となっている。本邦では、2013 年からコメディカルを対象とした日本 CE 学会 CE 読影支援技師認定制度があるが、読影支援に必須の資格ではなく、その読影教育効果は明らかでなく、未だ十分に普及していない。また、臨床工学技士（ME）を対象とした読影支援の臨床的有用性の検証の報告はない。

【目的】今回、当院の ME による CE 読影支援を導入した際に構築した教育システムの報告と ME 読影支援の臨床的有用性を評価する。

【方法】対象は 2021 年 9 月～2024 年 10 月までの 40 例。1-10 症例目までを医師監督指導下で ME が読影方法を学習した。次いで、日本 CE 学会 e ラーニングを履修し、資格試験の合格までを学習期とした。以降を実践期として読影支援を実臨床で開始した。実践期（11 例目～）の内視鏡専門医と ME 間の比較において病変検出一致率や誤認病変数、更に読影時間、費用対効果を内視鏡専門医単独読影と ME／内視鏡専門医ダブルチェック（一次読影：ME、二次読影：医師）間で比較検討した。

【結果】学習期（1-10 例）の病変一致率は 81.7±20.6%、1 症例あたりの誤認病変数は 3-5（平均 3.5）、症例経験が増えるにつれ読影精度は向上し、特に 10 症例目では病変一致率 100%、誤認病変数 0 となった。実践期（11-40 例）の病変検出一致率は 97.3±6.1%、1 症例あたりの誤認病変数は 1-2（平均 0.1）。読影時間は、内視鏡専門医単独：30-90 分（平均 60 分）、ME／内視鏡専門医ダブルチェック：合計 60-240 分（平均 125 分）（ME：一次読影 30-120 分（平均 77 分）、医師：二次読影 30-120 分（平均 31 分））であった。費用対効果は、人件費を当院時給換算で医師費用＝時給（10000 円）×読影時間、ME 費用＝時給（1600 円）×読影時間として、医師単独読影のコストが 1 件あたり平均 10000 円、ME／内視鏡専門医ダブルチェックのコストが平均 7229 円（ME 平均 2053 円、医師平均 5176 円）、1 件あたり平均で 2771 円の費用削減効果を示した。

【考察】ME による CE 読影は読影技師資格取得後、病変一致率平均 97.3%、誤認病変数の数平均 0.1 件と読影精度は良好であり、CE 学会が推奨するカリキュラムを医師監督指導下で行うことは読影支援技師養成に有用であった。また、ME 読影支援によって医師の読影時間が 40 症例で合計 15 時間（1 件あたり約 30 分）短縮され、費用効果も合計約 81000 円（1 件あたり約 2700 円）削減された。ME の読影支援は医師業務負担軽減とともに費用対効果にも優れ、医師のタスクシフトに非常に有効であることが示された。

BPA4-3

補助人工心臓導入患者のカプセル内視鏡検査への対応

徳島大学病院 臨床工学技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 循環器内科³⁾、徳島大学病院 心臓血管外科⁴⁾
林 昌晃^{1,2)}、門田宗之³⁾、小林誠司^{1,2)}、近田優介^{1,2)}、秦 広樹⁴⁾、大藤 純²⁾

【目的】カプセル内視鏡検査（CE：Capsule Endoscopy）は、上部消化管を精査する検査である。超小型化カメラを内蔵したカプセル（pillcam SB3：送信機）を経口で飲み込み、消化管を蠕動運動で通過した際のデジタル画像を、受信機側に無線で画像を転送する。特定の周波数（431Hz）を利用し画像転送するため、電磁干渉（EMI）の対策が必要となる。今回、遠心ポンプの回転数が EMI を発生する埋込型人工心臓（iVAD）の近くを、手動操作で SB3 通過させた際に、EMI により画質欠損に影響するのか、心電図モニターに混入するノイズの対応を考察したので報告する。

【方法】iLVAD は、Heart Mate II（HM II）、Heart Mate III（HM III）の 2 機種使用し、①回転数、②電源供給：A/C 電源、バッテリー使用時の画像トラブル、③移動用モニター（BSM1733：日本光電）使用時のノイズに申し調査した。

【結果・考察】HM III 使用時、①②に関して画像欠損は認めなかった。HM III の回転数は、5000rpm、6000rpm で振動周波数 83.3Hz、100Hz を発生すると報告がある。SB3 の画像転送用の周波数は 431Hz を使用しており、周波数帯が異なるためデータ転送が通常通り行われ、画像欠損に至らなかった。③に関して、心電図モニターにノイズの混入が見られた。心電図は、JIS 規格で 0.05～150Hz 内の周波数帯の波形を記録する。今回 HM III の周波数帯が心電図モニターの周波数帯に近いノイズが混入したと考える。一方移動心電図モニターは、ノイズフィルターが搭載され、モニターに混入したノイズは、カットフィルターで対応は可能であった。Heart Mate II は①②③の条件において、画像欠損や、心電図モニターのノイズ混入も認めなかった。回転数は 8800rpm、10000rpm 使用時、振動周波数は 146.7、166.7Hz 発生すると報告がある。画像転送時や、心電図モニターの周波数帯に含まれなかったため画像欠損につながらなかった。A/C 電源も商用電源（50Hz、60Hz）のため同様であった。

【結論】VAD 使用時は振動周波数を発生するが、周波数帯を把握することで、カプセル内視鏡検査の画像転送時のトラブルを防ぐことができ、画像抽出の信頼性の向上につながる。HM3 使用時は、振動周波数帯が心電図モニターの周波数帯と近似となるため、各フィルターを利用しノイズをカットした後モニタリングする必要がある。

BPA4-5

内視鏡自動洗浄消毒後の送気追加が清浄度に及ぼす影響

新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科
増子弘明、高橋良光、森田邦恵、阿部拓也、藤井 豊

【目的】近年、消化器内視鏡スコープ（以下、内視鏡）の洗浄不足による感染事例が報告されている。特に、湿潤状態の内視鏡保管では 48 時間後にグラム陰性桿菌（以下 GNR）が 10⁶ 個増加するため、自動洗浄後の保管前プロセスが重要となる。今回、我々は内視鏡自動洗浄消毒後に送気工程の追加を行い、その影響を微生物学的な清浄度評価を用いて調査を行ったため報告する。

【方法】対象は、総合南東北病院（福島県郡山市）で管理されている内視鏡 5 種類（オリンパス社製）の内部管路（吸引／鉗子、送気、送水、特殊）とした。群分けは、自動洗浄後に保管した群（以下 Auto 群）と送気工程 10 分間を加え保管した群（以下 Air 群）とした。各内部管路から生理食塩水をフラッシングした剥離水 100mL をサンプルとし、沈査物を作成後に塗抹鏡検検査、細菌培養検査を行った。鏡検は、グラム染色とチールネルゼン染色を行い、GNR 数、グラム陽性桿菌数、芽胞数、細胞数、汚染物体数（剪断された細胞数）をカウントした。培養は、血液寒天培地に沈査物 100μL を画線培養し、35℃48 時間で好気培養とした。次に、有機物（アデノシン三リン酸等；A3 量）ふき取り検査を行い、A3 量を測定した。解析は Mann-Whitney U 検定を用い、有意水準は 5%とした。

【結果】鏡検では、すべての管路内で汚染物体が検出された。汚染物体数は、送気管路で Auto 群 16.4±10.1 個、Air 群 7.2±4.0 個（p<0.05）、送水管路で Auto 群 17.6±13.2 個、Air 群 7.6±3.1 個（p<0.05）であった。培養の結果は、Auto 群、Air 群ともに陰性（一般細菌<20CFU、抗酸菌=0CFU）であった。A3 量は、吸引・鉗子管路で Auto 群 70.2±24.3RLU、Air 群 30.8±16.3RLU（p<0.05）であった。送気追加後に汚染物体数と A3 量の有意な減少がみられた。

【考察】内視鏡洗浄後の乾燥促進のため、本邦ではアルコールフラッシュを行うが、乾燥には不十分な場合が多い。今回の送気追加では、内部管路内の乾燥が促進されたため細菌や有機物の低減に繋がったと考えられる。

【結論】洗浄業務の効率を考え、今後は送気時間の短縮や送気温度による影響を調査していく必要がある。

一般演題 抄 録

O1-1

TAVI 術中のショックバイタルに対し、一時的 DDD ペーシングが奏効した一例

川崎幸病院 CE 科
八馬 豊、諏訪晴香、山田剛士、長澤洋一

【背景】TAVI 術中における血行動態の破綻や心停止に至る患者の割合は少ないとされているが、MCS デバイスを使用した患者の予後は不良と報告されている。今回人工弁留置後に血行動態の破綻を来たすも、MCS デバイスを使用せず一時的DDDペースングが奏効した症例を経験したので報告する。
【症例】80 代女性。自宅前で倒れているのを発見され、救急要請にて当院搬送。来院時には意識レベルは軽快しており、経胸壁心エコーにて大動脈弁の可動性低下を認め、大動脈弁狭窄症による心原性失神を疑われ、精査加療目的に入院となった。精査の結果、両弁の硬化変性による moderate MR を合併する severe AS (EF 67 %、LVDd/Ds 35/25mm、Vmax 3.5m/s、meanPG 28mmHg、AVA 0.75cm²) であった。ハートチームで協議の結果、TAVI の方針となったが、術前 CT より両腸骨動脈の高度狭窄を認めていたため、全身麻酔による左鎖骨下動脈アプローチにて施行予定となった。
【経過】全身麻酔導入後、左鎖骨下動脈をカットダウン。血管を確保したのち、INOUE Balloon 18mm にて前拡張を行い、Medtronic 社製 Evolut PRO +23mm を留置した。人工弁留置後より MR は moderate から Massive MR となり、CAVB も合併したため VVI ペーシングを開始した。捕液や薬剤投与も行なったが、血行動態の改善は見られず sBP は 50mmHg まで低下したため、心房へ体外式ペースングリードを追加し、DDD ペーシングを行った。ペースング後より MR は moderate MR となり、血行動態も改善傾向であったため手技を終了した。
【考察】TAVI 直後に発生するショックの要因として、人工弁留置後、圧差解除によって急激に発生する、左室流出路閉塞による循環不全が報告されている。本症例においても左室中部に加速血流を認めており、加えて MR の増加によって血行動態が破綻したと考えられた。これに対し、DDD ペーシングを行うことで房室同期が得られ、左室の過剰収縮を抑制し MR の改善につながったと考えられた。
【結語】TAVI 術中のショックバイタルに対し、一時的 DDD ペーシングが奏効した一例を経験した。

O1-3

不正確な留置をした SUPERA ステンットの抜去症例

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 循環器内科²⁾
神野睦樹¹⁾、藤原昌彦²⁾、小笹 祐²⁾、澤澤智文²⁾、原光佑一¹⁾、矢津優子¹⁾、濱本健太¹⁾、政清友梨¹⁾、梅田健太¹⁾、小島さくら¹⁾、鬼丸夏来¹⁾、島田七海¹⁾

【はじめに】下肢閉塞性動脈硬化症に対する血管内治療の適応は徐々に拡大しており、特に大腿膝窩動脈領域への血管内治療は、多くのデバイスが使用できるようになり、病変性状や患者背景に応じた治療戦略がとれるようになった。その中でも石灰化病変や、一部血栓病変における有用なデバイスが SUPERA ステンットである。既存のナイチノールステントとは違い、編み込み式の構造をしたものである。しかし、その留置方法が特殊であり、押出式の留置方法が必要で、しばしば伸長 (Elongation) や短縮 (Shortening)・重責状態 (Invagination) が起こりえて、不正確な留置となった SUPERA ステンットは長期開存に影響することが報告されている。
【目的】今回、その特殊な構造を逆手にとり、重責留置になった Supera ステンットを抜去した症例を経験したので報告する。
【症例】70 歳台の関欠性跛行症状を有する男性、左浅大腿動脈から近位膝窩動脈の閉塞を認めた。ガイドワイヤの通過は容易であり、IVUS でも血栓性病変と診断し、十分な前拡張を行わずに Supera ステンットの留置を試みた。留置手技中に Invagination を起こし、不正確留置となった。十分な治療内腔が得られず、長期開存が期待できないと判断し、ステントの抜去を行った。
【方法】システムサイズを 7Fr へ変更し、ステントストラットを外から中へ通す形でガイドワイヤを挿入、スネアカテを用いて把持しステントをキャッチ、引きずり出す形で抜去した。その後、再度前拡張をしたうえで、今度はステントを正確に留置し手技を終了した。
【結果】本システムの特徴である 3 本のワイヤを編み込んだ構造の特性を生かし、このような方法で治療できた。
【結論】末梢血管治療デバイスは、冠動脈治療デバイスよりも種類、システム、サイズ等バラエティーに富んでおり、その特徴をよく知ったうえで病変・患者背景に合わせた選択が重要である。

O1-2

重度石灰化を合併した大腿膝窩動脈病変に対する流量制御アテレクトミー法の考案

大阪けいさつ病院 臨床工学科
倉田直哉、大山浩樹、黒岡亜貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【背景】重度石灰化を合併した大腿膝窩動脈 (FP : femoropopliteal artery) 病変に対する末梢血管内治療 (EVT : endovascular therapy) において、アテレクトミーシステムの使用は遠位塞栓症が合併症として発生する可能性があり、臨床結果に悪影響を及ぼすことが報告されている。
【目的】本研究はアテレクトミーシステム使用時の遠位塞栓予防の新しい手法として流量制御アテレクトミー法 (FCAT : flow-controlled atherectomy treatment) を in vitro および in vivo で評価した。
【方法】in vitro では FP を模擬した血管を作成し、石灰化モデルを用いてアテレクトミーシステムで切削を行い、1) 病変内、2) アテレクトミー回収パック内、3) 末梢部の 3 カ所のデブリを評価した。また 3 カ所の評価は近位保護デバイスとして Optimo カテーテル (東海メディカル、愛知、日本) でバルーン拡張時と収縮時で評価を行った。FCAT の手技手順は、1) Optimo カテーテルを病変の近位側に配置、2) Optimo カテーテルの先端の外側にある閉塞用バルーンを拡張させ、中核からの血流を遮断、3) アテレクトミー使用前に遠位保護デバイスを留置、4) アテレクトミー手技後、病変のバルーン拡張を行う前に、シリンジを用いて Optimo カテーテルのサイドポートから病変部内の吸引、5) 最後は Optimo カテーテルのバルーンを収縮させた後、血管造影を行い遠位塞栓を含めて手技成功および合併症の有無を確認した。
【結果】in vitro では病変部内は Optimo カテーテルでバルーン拡張時はデブリが捕捉できたが、収縮時は補足できなかった。アテレクトミーパック内は拡張時と収縮時どちらもデブリを回収できた。末梢部は Optimo カテーテルのバルーンが拡張時はデブリはほとんどなかったが、収縮時は大量に認めた。臨床では全部で 19 例行い、すべての症例で手技成功が得られた。Optimo カテーテルのバルーン拡張による下肢阻血時間は平均で 43±16 分であったが、それにとまなう有害事象は認めなかった。また遠位塞栓症は 0 であった。
【結語】Optimo カテーテルを用いた近位保護を実施することで、アテレクトミー手技が安全に施行でき、更に病変の遠位側にフィルターを配置することで、遠位塞栓症に対する二重の予防策が確立でき、遠位塞栓が 0 であったと考える。本研究では、FCAT を利用したすべての症例で遠位塞栓症が回避され、臨床的有效性が示された。

O1-4

経カテーテル的大動脈弁留置術 (TAVI) にて生体弁がポップアップした一例

独立行政法人 関西ろうさい病院 臨床工科学室
澄川 隆、久保田慎一、櫻尾至誠、原 祥悟、眞鼻和弘、棚次愛斗、南里耕平、宮口晴菜、佐々木裕希、山本孝尚、都築のどか、森田光貴、坂東楓佳、植田 花、松本香奈帆

【症例】80 代男性、糖尿病、慢性腎不全、高血圧、moderate AS にて当院外来フォロー中の患者。労作時の息切れと severe AS に移行したため、経カテーテル的大動脈弁留置術 (TAVI) を施行する方針となった。
術前精査にて LVEF 66.8 % 弁口面積 0.62cm² peak V3.84m/sec mean PG34.6mmHg AnnulusArea 540.1mm² STJ 28mm LCA Height16.2mm RCA Height17.2mm、弁尖の石灰化は 3 尖ともに中等度程度であり、SAPIEN 3 Ultra RESILIA valve 26mm 生体弁を留置することとなった。経大腿動脈アプローチにて 16Fr e-Sheath を挿入し、20mm balloon にて Rapid Pacing 下でバルーン大動脈弁形成術 (BAV) 施行。その後 26mmTAVI 生体弁を留置位置にて Rapid Pacing 下で拡張を開始した。その際、拡張中にペーシングフェイラーをきたしたが拡張中のためそのまま TAVI 生体弁を留置した。経食道心エコーにて人工弁周囲逆流 (PVL) を確認したため、再度ペーシングカテーテルの位置、波高値、閾値を確認し、追加バルーンにて Rapid Pacing 下で追加拡張を行った。バルーンを拡張した際に再度ペーシングフェイラーが起こり、生体弁のポップアップ現象を認めた。ポップアップした生体弁を上行大動脈へ留置を検討したが、上行大動脈と生体弁の径の違いから下行大動脈まで生体弁を移動させ留置。22FrDry Seal へ入れ替え、下行大動脈径が 26mm 程度のため C-TAG : 31mm×100mm を下行大動脈に留置した生体弁に内張して留置、34mmTri-Lobe バルーンにて圧着させた。大動脈弁に対して再度 26mm 生体弁を留置し、手技を終了した。
【考察】術前にて右室ペーシングの確認を行っていたが、生体弁留置時・追加拡張時共にペーシングフェイラーが起こり血圧の上昇により生体弁のポップアップが起こってしまった。その際に付属のバルーンを生体弁内で拡張し下行大動脈まで引き込むことができたことで今回のポップアップに対して対処することができたと考えられる。
【結語】今回 TAVI 弁留置にてポップアップした症例を経験したのでここに報告する。

O1-5

重症心不全合併に対し IABP 補助下に TF-TAVI を施行した 1 例

大阪赤十字病院 臨床工学技術課
甲 敬之、松井秀之、白井勇希

【はじめに】TAVI は開心術よりも低侵襲に施行できることから近年増加傾向にあるが、TAVI 中の一時的な機械的循環補助（以下 MCS）使用の有用性についてのデータは少ない。今回重症心不全合併に対し、IABP 補助下に TF-TAVI を施行した症例を経験したので報告する。

【症例】本態性血小板血症で当院通院中の 74 歳男性。呼吸苦と発熱により救急受診し、低左心機能（EF25%）、SevereASr、SevereMR、AF、CKD、肺両側胸水を認め重症心不全の診断で入院加療を行った。第 18 病日 DOB 開始した。第 28 病日に両心カテーテル検査を実施し、冠動脈病変はなく SvO2 52 %、CI 2.08L/min/m²、PCWP 28mmHg、PAP 52/31mmHg、RA 16mmHg の結果であった。負荷軽減のため挿管管理を行ったがその後も改善乏しく、ハートチームカンファレンスを経て第 39 病日に TF-TAVI を施行する方針となった。

【経過】ハイブリッド手術室に入室後、右内頸静脈から一時的体外式ベーンシングカテーテル、右大腿動脈から eSheath、左大腿動脈から IABP を挿入し、IABP の補助を 1：1 で開始した。同時圧測定後、SapienS3 Ultra resilia 29mm を -1ml で留置を行った。5 分後でも PVL がないことを確認し再度同時圧を測定した。eSheath はパークロース Prostyle® プレクロース法で抜去止血を行い、手技を終了した。IABP を挿入したまま ICU へ帰室した。術中 IABP は THV 挿入中と留置時、同時圧測定時に停止させた。TAVI 手技に対し IABP が干渉することなく、術中血行動態も安定していた。TAVI 前後で MeanPG は 26.9mmHg から 8.1mmHg と低下し、手術時間は 1 時間 26 分、出血量は少量であった。IABP は術翌日に抜去した。

【考察】循環動態破綻後に緊急で MCS を導入した症例の予後は極めて悪いとの報告がある。重症心不全に対し計画的に IABP 補助を行うことは、術中の血行動態を安定化させ安全な TF-TAVI 施行に繋がると思われる。

【結語】重症心不全患者の TAVI 症例において、IABP 補助は安全かつ有用であった。

O1-7

当院における TAVI 実施時の CE のバックアップ体制強化について

信州大学医学部附属病院 臨床工学部
相澤祐斗、濱砂恵里奈、藤原拓史、渡辺大地、笠原崇史、道永祐希、菊池紀敏

【はじめに】当院では、経カテーテルの大動脈弁留置術（以下 TAVI）を 2019 年 10 月から開始して 2024 年 10 月まで 294 例実施している。

初めての緊急事例である V-AECMO（以下 ECMO）導入後に人工心肺への転換した 1 例を後方視的に振り返り、TAVI 実施時の CE のバックアップ体制を強化する取り組みを行ったので報告する。

【経験と対策】TAVI が実施された当初は、緊急時の対応策として ECMO と人工心肺装置を手術室内でスタンバイする体制であった。初めての緊急事例の際には、看護師による ECMO 導入物品の把握不足によりカニューレシオンが遅れ、ECMO や人工心肺の設置場所確保も難しく、更に指揮系統が乱れ応援要請が遅れたことから ECMO 導入まで 17 分、人工心肺導入まで 32 分要した。

その経験から多職種で実践に近い形での緊急時シミュレーションを実施し、ECMO 導入物品は手術室内の 1ヶ所に集約し、人工心肺装置を迅速にベッドサイドへ移動して電源を確保できるように機器配置の最適化を行った。加えて人工心肺のプライミング時間短縮のためにプレコネクト回路を導入した。また、急変時のマニュアルを再考し各職種の対応手順を明確化した。更に、定時以降の TAVI の実施は原則禁忌とした。

【結果】体制強化後、ECMO 導入までの時間は初回の 17 分から 8 分に短縮され、人工心肺導入までの時間は初回の 32 分から 24 分に短縮された。

【考察】今回の取り組みにより、ECMO および人工心肺導入時間の短縮が実現した要因として、物品管理の効率化、機器配置の最適化、急変時マニュアルの明確化、更にプレコネクト回路の導入が挙げられる。これらの対策により、緊急時の作業効率が向上し、迅速な対応が可能になったと考えられる。

特に、多職種で実施した緊急時シミュレーションは、各職種間の役割分担や連携体制を確認する有効な機会となり、実際の対応精度とスピードの向上に大きく寄与した。このため定期的に緊急時シミュレーションを実施し、対応能力の維持と向上を図ることが重要である。

更に、定時以降の TAVI 実施を原則避ける運用は、スタッフの負担軽減やリスク管理の強化につながり、患者の安全性向上にも貢献していると考えられる。

【結語】当院における TAVI バックアップ体制について報告した。多職種と協力して迅速に ECMO および人工心肺を開始できる環境を整えることが重要であると考えられる。

O1-6

当院での経皮的血拴吸引デバイス Indigo system の臨床成績

大阪けいさつ病院 臨床工学科
黒岡重貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三、正井崇史

【背景】本邦における急性下肢動脈虚血（ALI：acute limb ischemia）に対する治療は、外科的治療による血行再建が第一選択とされてきた。しかしながら、患者背景や施設によっては外科的治療が困難であり、血管内治療による血行再建が選択肢となることがある。2023 年 9 月より保険収載された Indigo system（朝日インテック）は経皮的血拴吸引デバイスであり、ALI に対する血管内治療の有用性が期待されている。

【目的】Indigo system を用いた ALI に対する血管内治療の臨床成績を評価することである。

【方法】2023 年 12 月から 2024 年 10 月までに当院で ALI に対して Indigo system を用いて血管内治療を施行した 33 人（平均年齢：75±11 歳、男性：61%、33 病変（平均病変長：33±13mm）を対象とした。Rutherford 分類：Ⅰ：15.2%、Ⅱ a：51.5%、Ⅱ b：27.3%、Ⅲ：6.0% であった。主要評価項目は、血管内治療施行後の最終造影時の TIPI（Thrombo-aspiration in peripheral ischemia）score と術後 30 日での生存率、術後 2 週間以内の再開塞率とした。副次評価項目は、術後 2 週間以内の追加治療率と 30 日後の一次閉塞率とした。

【結果】対象病変は大動脈腸骨動脈+大腿膝窩動脈領域が 9%（3/33）、大腿膝窩動脈領域が 64%（21/33）、大腿膝窩動脈+膝下動脈領域が 27%（6/33）、膝下動脈領域が 3%（1/33）、バイパス血管が 6%（2/33）であった。手技時間は 87±36 分、吸引時間は 7±7 分、出血量は 123±154ml であった。Indigo system のみで治療完結できたものは、9%（2/33）であった。追加手技はバルーン拡張術 30%（11/33）、薬物溶出性バルーンの使用 18%（6/33）、ステント留置術 18%（6/33）、ステント留置術と薬剤溶出性バルーンを併用したものが 24%（8/33）であった。術後 2 週間以内の再開塞率は 6.1%（2/33）、30 日後の生存率は 93.9%（31/33）であった。また、15.2%（5/33）で術後 2 週間以内に同部位への追加治療を必要とした。

【結語】ALI に対する Indigo system を用いた血行再建術の臨床成績は良好であった。

O2-1

冠微小循環障害診断におけるカテーテル径と血流の平均通過時間の検討

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学大学院医学研究科 循環器内科学²⁾
三浦 翼¹⁾、大塚憲一郎²⁾、山崎貴紀²⁾、福田大受²⁾

【目的】近年、FFR の他に冠血流予備能（CFR）や微小循環抵抗指数（IMR）等の微小循環指標の評価を加えた Total Physiology の実現が重要視されている。当院でも CoroFlow™（Abbott 社製）による熱希釈法を用いた CFR/IMR の計測を行い、冠微小循環障害（CMD）診断を行っている。当院の計測結果を JCS/CVIT/JCC ガイドライン記載の先行研究結果と比較すると、平均通過時間（Tmn）が延長傾向、IMR が高い傾向となった。計測方法の違いについて精査したところ、使用するカテーテル径、使用薬剤の一部が異なっていた。今回、カテーテル径の違いに着目し、体外モデルを用いてカテーテルサイズの違いが Tmn に与える影響について検討した。

【方法】内径 3.0mm のポリ塩化ビニル製回路チューブに 36.0℃ の加温水を循環させ、回路内にカテーテルとセンサ付きガイドワイヤを留置し、CoroFlow™ を用いて Tmn の計測を行った。計測者は 14 名、使用するカテーテルは 5Fr 造影用カテーテル（5Fr 造影用）、5Fr ガイドカテーテル（5Fr ガイド）、6Fr ガイドカテーテル（6Fr ガイド）とし、注入容量は 3.0mL でメタリオンシリンジ 3mL を用いて手動的に注入を行った。各カテーテル別の Tmn について Friedman 検定・Bonferroni 法（有意水準 p<0.05）で比較を行った。

【結果】Tmn の中央値は 5Fr 造影用：0.62（0.58-0.66）、5Fr ガイド：0.57（0.50-0.63）、6Fr ガイド：0.46（0.44-0.47）であり、5Fr ガイドと 6Fr ガイド、5Fr 造影用と 6Fr ガイドの間で有意差を認めた（p=0.0110、p=0.0076）。5Fr 造影用と 5Fr ガイド間の有意差は認めなかった（p=0.3210）。

【考察】熱希釈法による CMD 診断では 6Fr ガイドが推奨されているが、5Fr 造影用でも計測可能であるとの報告があり、多くの施設で採用されていることから、当院でも 5Fr 造影用を用いている。一方、先行研究では 6Fr ガイドを用いており、当院の計測結果において Tmn が延長傾向となった要因と考えられる。また、IMR は Tmn と冠動脈遠位部の血圧の積で算出されるため、小径のカテーテルが IMR 計測値に影響を与えた可能性がある。6Fr ガイドを基準とした圧力損失の理論値は 5Fr ガイドで約 2.6 倍、5Fr 造影用で約 8.4 倍となり、手動的に注入を行う計測結果に影響を与えていると考える。今後は実臨床での影響について検証し、使用するカテーテルサイズに応じた結果の補正を行う必要があると考える。

【結論】CMD 診断において、カテーテルサイズの違いが Tmn に影響を与える可能性が示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）
一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O2-2

血管内超音波評価による大腿膝窩動脈病変の病変形態の一致率の検討

大阪けいさつ病院 臨床工学科
倉田直哉、大山浩樹、黒岡重貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【背景】 大腿膝窩動脈（FP：femoropopliteal artery）病変に対する末梢血管内治療（EVT：endovascular therapy）において血管内超音波（IVUS：intravascular ultrasound）による病変形態の判読は重要である。
【目的】 IVUS 評価による FP 病変の病変形態の一致率を明らかにすることである。
【方法】 本研究は他施設の後ろ向き研究である。当院で 2023 年 7 月から 2024 年 2 月までに FP 病変に対して IVUS を用いて EVT を行った症例から 30 病変を抽出した。全 30 病変を JET Imaging consensus document の病変形態の定義に従い、線維性・脂質性・血栓・表在性の石灰化・深在性の石灰化・石灰化結節に分類した。検査者は 3 人、そのうち 2 人は同施設であった。1 か月後に 1 人の検査者が再度病変形態を分類し、その一致率も検討した。統計解析はカッパ係数で評価し、SPSS を用いて解析した。
【結果】 1 か月後の測定者内の病変分類は 30/30 ですべて一致した（カッパ係数=1.00）。同施設での測定者間一致率は 28/30 であった（カッパ係数=0.967）。一致しなかった病変形態は線維性または脂質性の分類であった。他施設での測定者間一致率はどちらも 27/30 は 27/30 であった（カッパ係数=0.950）。一致しなかった病変形態は線維性または脂質性の分類および血栓であった。石灰化の分類は測定者内・同施設の測定者間および他施設での測定者間ですべて一致していた。
【結語】 JET Imaging consensus document に従った病変形態の分類は測定者内では完全一致するが、同施設内の測定者間ではほとんどが一致し、他施設の測定者間では同施設の測定者間に比べて一致率は劣った。

O2-4

器質的冠動脈疾患に対する FFR の虚血評価が冠微小循環障害の合併によって偽陰性となった 1 例

岐阜県総合医療センター 臨床工学科
牧田拓也、堀 裕稀、坂 祥圭、清水円香、大橋志穂、川島崇大、宮川真帆、若山和馬、猪島裕貴

【背景】 近年、冠微小循環障害（CMD）の評価が注目されており、CFR や IMR 等の指標を測定する機会が増えている。しかし、この指標は冠動脈閉塞を伴わない心筋虚血（INOCA）に対して評価することが主流であり、器質的冠動脈疾患（IOCA）に対する測定は積極的には行われていないのが現状である。
【目的】 今回、IOCA に対して FFR と CMD の評価を行った際に、CMD の合併によって FFR が偽陰性となった症例を経験したので報告する。
【症例】 60 代男性。既往歴は、狭心症、高脂血症、左下葉肺病、肺気腫、突発性間質性肺炎。LAD に治療歴を認め、RCA と LMT に中等度狭窄が残存しており、Restudy の CAG 目的で入院となった。CAG は seg1：75%、seg5：75%の狭窄で前回と著変ないためプレッシャーワイヤーにて虚血評価を行った。RCA は FFR：0.97、RFR：0.98、LAD は FFR：0.82、RFR：0.94 であった。また、RCA に対して CMD 評価を行うと CFR：1.3、IMR：64 と CMD を合併していた。虚血評価は陰性であったため、OMT を強化し、CMD に関してはシグマートが処方された。その半年後に安静時胸痛を訴え、再度 CAG 評価を行った。CAG は半年前と著変なく、再度虚血評価も行った。RCA は FFR：0.76、RFR：0.98、LAD は FFR：0.81、RFR：0.92 であり、RCA の FFR が陽性であった。CMD 評価を RCA に対して行くと、CFR：3.6、IMR：12 と CMD は改善されていた。RCA は虚血陽性であったため、seg1 病変に対して PCI を施行した。seg1 に DES を留置し狭窄は解除され、胸部症状はなくなった。
【考察】 RCA 病変に関して、狭窄に著変はなかったが、FFR が 0.97 から 0.76 まで低下していた。FFR が 0.97 の際、IMR：64 と高値であり、CMD を合併していたため、薬剤負荷にて最大充血を行っても、微小血管の拡張が最大限得られず FFR が偽陰性になったと考える。IOCA でも CMD を合併する場合があるため、IOCA に対しても積極的に CMD 診断を行うべきであり、CMD を合併している場合は CMD を改善させてから再度虚血評価を行うことが重要である。
【結論】 IOCA に対する FFR の虚血評価が CMD の合併によって偽陰性となった 1 例を経験した。

O2-3

回転式アテレクトミーシステムの切削回数が手技終了時の内腔面積に与える影響

大阪けいさつ病院 臨床工学科
倉田直哉、大山浩樹、黒岡重貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【背景】 大腿膝窩動脈（FP：femoropopliteal artery）に合併した高度石灰化病変は末梢血管内治療（EVT：endovascular therapy）の臨床転帰に影響を及ぼす。回転式アテレクトミーシステムは石灰化病変に対して有用であることが報告されているが、至適な切削方法については十分に検討されていない。
【目的】 高度石灰化の FP 病変に対して回転式アテレクトミーシステムの至適切削方法を検討した。
【方法】 本研究は単施設の後ろ向き研究である。対象は 2023 年 4 月から 2024 年 7 月までに回転式アテレクトミーシステム併用下で薬物溶出性バルーンを用いて EVT を行った 25 患者（平均年齢：75±9 歳、男性：71%、包括的高度慢性下肢虚血：36%）、40 病変（平均病変長：22±13mm、閉塞病変：23%）であった。回転式アテレクトミーシステムは Jetstream atherectomy system（JS）を用いた。JS で最終的に XC 2.4/3.4 で Braze up して切削した病変のみを対象とした。血管内超音波（IVUS：intravascular ultrasound）でワイヤー通過後に最も石灰化が重度であった部位の内腔面積を、1）ワイヤー通過後、2）JS 使用後、3）手技終了時で評価した。最も重度の石灰化は石灰化の角度が最も大きかった部位と定義した。JS で同じ病変を 1 回切削した群を 1 回群、2 回以上切削した群を 2 回以上群に分類した。主要評価項目は 1 回群と 2 回以上群における IVUS で評価した内腔面積とした。
【結果】 1 回群と 2 回以上群でワイヤー通過後の IVUS 評価における内腔面積に差は認めなかった（1 回群 vs 2 回以上群：3.3±2.5mm² vs 3.3±2.5mm²、P=0.98）。石灰化角度も 2 群間で差は認めなかった（1 回群 vs 2 回以上群：208±98 度 vs 213±100 度 P=0.88）。JS 施行後も 1 回群と 2 回群で内腔面積に差は認めなかった（1 回群 vs 2 回以上群：12.1±3.6mm² vs 12.6±4.7mm²、P=0.69）。JS 後に使用した前拡張バルーンのタイプ、径および薬物溶出性バルーン径も 2 群間で差を認めなかった（ALL p>0.10）。手技終了時の内腔面積も 1 回群と 2 回以上群で差は認めなかった（1 回群 vs 2 回以上群：18.8±3.5mm² vs 19.5±3.8mm²、P=0.98）。
【結語】 JS の切削回数を増やすことは IVUS 評価における内腔面積の獲得には繋がらなかった。

O2-5

当院での冠微小循環障害に対する現状

公益財団法人榊原記念財団付属 榊原記念病院 臨床工学科
中村亮太、國分利規、高野寛之、原田竜也、林 千城、山田春海、小坂井一、林常夫

【背景】 近年冠動脈閉塞を伴わない心筋梗塞（MINOCA）や冠動脈閉塞を伴わない心筋虚血（INOCA）といった新たな疾患概念が提唱されている。胸部症状を認めて心臓カテーテル検査を受けた患者の 40%は冠微小循環障害（以下 CMD）があったことが報告され、虚血性心臓病の診療は器質的病変だけではなく、冠動脈機能異常を認識・考察することの重要性が問われており、冠循環全体を見据え機能的異常を適切に診断し治療介入する事が推奨されている。今回当院において行っている CMD 試験の現状について報告する。
【概要】 CMD 試験に使用する装置は、Abotto 社製 pressurewireX[®] と、専用システム COROFLOW を使用、血液流速を計測するために生理食塩水の注入を行う。最大充血誘発剤の投与前後で計測を行い、冠血流予備量比（以下 FFR）と冠血流予備能（以下 CFR）を測定すると同時に、微小循環抵抗指数（以下 IMR）の測定を行う。CFR>2.0、IMR<25 を基準に CMD の判定を行う。
【現状】 当院では 2022 年 10 月から 2024 年 10 月までの 2 年間で 186 症例の測定を実施。アセチルコリン負荷試験を行ったのは 105 症例、造影検査で基質的冠疾患が確認できなかった 81 症例は追加で CMD 試験を行った。27 症例で CFR の低値、42 症例で IMR の高値をみとめた。
【問題点】 CMD 試験において生理食塩水の注入を行う手技に高い精度が求められる。カテーテルの位置を保ち、注入速度を一定に行うことが安定した計測を行うための重要な要因である。計測に時間を要すれば最大充血の不足を招くため、薬剤投与の時間を計測し、計測手技中は時間やバイタルなどを注視しながら機器の操作を行っている。各医師の習熟度により検査時間に差が生じるなど検査精度自体に影響を及ぼすことも少なくない。手技の状況を把握しながら円滑なコミュニケーションを図る事が不可欠になっている。
【まとめ】 精度が高く迅速な検査を行うためにも、手技を十分に理解し医師との情報共有に努めることが重要と考える。また医師が安心して手技に集中できる環境をつくるためにも、バイタルサインの把握や変化に瞬時に対応できる体制を整えることにより、更なる検査精度向上に努める。

O2-6

IVL 施行症例における石灰化ブラークと Stent 拡張率の比較検討について

奈良県総合医療センター 臨床工学技術部
桑原大輝、松田翔希、崎 健祐、仲谷朋香、亀井理生

【はじめに】2022 年 12 月に血管内結石破砕術に用いられる C2 コロナリー IVL カテーテル (IVL) が薬事承認され、高度石灰化病変に対する有効な治療デバイスとして報告されている。石灰化ブラークは経皮的冠動脈形成術 (PCI) におけるバルーンやステントの拡張不良の要因とされている。IVL を用いて石灰化ブラークに割れ (Crack) をもたらすことで血管内腔確保が期待されるが、Crack が認められない症例もある。今回、当センターにおける IVL 施行症例において、IVL 施行後に石灰化ブラークの Crack 有無を評価し、Crack 有無の 2 群間で石灰化ブラーク性状および Stent 留置後の拡張率を比較したので報告する。

【方法】2023 年 10 月から 2024 年 10 月に光干渉断層撮影 (OCT/OFDI) にて観察した症例を対象とした。IVL を施行し Stent 留置を行った 14 例 (男性 11 例、女性 3 例、平均年齢 78.6 ± 7.9 歳) で、IVL 施行後に石灰化ブラークに割れ目を認めた Crack 群 (C 群) と認めなかった Non Crack 群 (NC 群) の石灰化ブラーク最大厚み、石灰化ブラーク最小厚み、最大石灰化角度を比較した。また両群における Stent 留置後の Stent 拡張率を比較した。Stent 拡張率は最小 Stent 面積 (MSA)/Stent 近位および遠位内腔面積の平均で算出した。統計学的解析は Mann-Whitney U 検定を用い、 p 値 < 0.05 を有意差ありとした。

【結果】Target Lesion LAD 11 例 (78.6%)、RCA 3 例 (21.4%)。CVIT 適正使用指針に基づく石灰化スコアは全症例が 4 点であった。IVL 施行後に石灰化ブラークに割れ目を認めた C 群は 9 例 (64.3%)、NC 群は 5 例 (35.7%) であった。石灰化ブラーク最大厚みは C 群 $1.07 [0.91-1.13]$ mm、NC 群 $1.10 [1.03-1.23]$ mm ($p=0.386$)、石灰化ブラーク最小厚みは C 群 $0.25 [0.23-0.45]$ mm、NC 群 $0.54 [0.25-0.64]$ mm ($p=0.385$)、最大石灰化角度は C 群 $360.0 [270.0-360.0]^\circ$ 、NC 群 $250.0 [190.0-270.0]^\circ$ ($p=0.070$) で有意差を認めなかった。Stent 拡張率は C 群 $78.3 [74.9-92.6]\%$ 、NC 群 $82.6 [79.2-83.1]\%$ ($p=0.739$) で有意差を認めなかった。

【考察】石灰化ブラーク最大厚み、石灰化ブラーク最小厚み、最大石灰化角度は両群で有意差を認めなかった。Stent 拡張率においても両群で有意差を認めなかった。Stent 拡張率で有意差を認めなかった要因として、IVL 後は Micro Fracture と呼ばれる OCT/OFDI での視認が難しい細かな石灰化ブラークの破砕が生じるとされており、Micro Fracture による石灰化の性状変化によって Stent 拡張が得られたのではないかと考えられる。石灰化スコアを満たす症例であれば IVL を使用することは最終の Stent 拡張を良好にするために有用である可能性が示唆された。

【結語】IVL 施行症例における石灰化ブラークと Stent 拡張率の比較検討を行った。今後、症例数を重ね IVL の有用性を評価していきたい。

O3-1

医療機器管理ソフトとテルモ NFC 通信ソフトの連携効果

諏訪赤十字病院
松田祐汰、花岡和也、宮川宜之

【目的】テルモ社製の輸液ポンプおよびシリンジポンプは NFC 通信機能を搭載し、専用の NFC 通信ソフトを通じて動作履歴や駆動部の回転数などのデータ取得が可能である。今回、医療機器管理ソフトと NFC 通信ソフトの連携を実現し、ポンプの保守管理を支援するシステムを構築した。本システムにより、ポンプの使用状況を効率的に管理できるようになったため、その成果を報告する。

【方法】本プロジェクトは、テルモ株式会社、株式会社テクニカルイン長野 (医療機器管理ソフト開発会社)、および CE の三者の協力により進行的な。ポンプ返却時に NFC 通信ソフトを用いてデータを取得し、そのデータを医療機器管理ソフトに自動連携するシステムを開発した。

【結果】本システムにより、以下の機能が追加された。

- ① ポンプ返却時に動作履歴を自動参照し、エラーや落下イベントを通知する機能
- ② 機器設定が当院の標準設定 (音量、閉塞感度など) と異なる場合に通知する機能
- ③ 駆動部の回転数に基づき、機器摩耗度を偏差値で表示する機能
- ④ ポンプの駆動時間に基づいて実稼働率を算出する機能

これらの機能により、機器の使用状況を詳細に把握でき、保守点検の精度および効率が向上した。

【考察】輸液ポンプやシリンジポンプの保守管理は、数百台規模となるため多大な労力と時間を要する。従来の管理方法では、動作履歴や機器内部の状態把握は手作業に依存しており、精度や効率に課題があった。しかし、今回導入したシステムでは、NFC 通信ソフトとの連携により、ポンプの使用状況や内部情報を迅速かつ効率的に取得できるようになり、リアルタイムでの機器状態の把握が可能となった。この結果、保守作業の負担軽減と点検業務の精度向上が期待される。また、駆動部の回転数や稼働時間に基づく実稼働率の算出により、機器の使用状況を定量的に評価できるため、今後は機器の保有台数の最適化が進み、過剰な保有や不要なメンテナンスの減少が予想される。更に、機器寿命の管理にも活用でき、長期的にはコスト削減や安全性の向上にも寄与する可能性がある。

【結論】医療機器管理ソフトと NFC 通信ソフトの連携により、輸液ポンプおよびシリンジポンプの保守管理が効率化された。今後も、さらなる機能改善と活用を通じ、医療機器保守管理の最適化が進展することが期待される。

O2-7

IVUS における適正画像調整の検討

医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科
堤下勝貴、岡田崇宏、山下千櫻、小畑 力、越智 渉、森脇美帆、孫 賢史、山野秀仁、山野辺基

【背景】血管内超音波 (以下 IVUS) は、冠動脈疾患における診断および治療に対して重要な役割を果たしている。特に TERUMO 社製 VISICUBE は高解像度画像と多彩な調整機能を有し、臨床現場での広範な活用が期待されている。IVUS 画像の質は診断や治療方針の決定に直接影響を与えるが、病変性状や治療による合併症によって判別が困難な場合がある。そこで VISICUBE 搭載の画像調整機能を用いて条件を変更し、診断精度の向上に影響を与えるのかを検討した。

【方法】当院の心カテスタッフ 6 名を VISICUBE 搭載の画像調整機能 (Gain、Contrast、Gamma 補正カーブ、シャープネスフィルタ、フレーム相関、STC) を用いて適正画像調整を行った T 群とデフォルト設定の D 群の 2 グループに分け、解離症例 6 例を用いて解離が確認でき、生じた距離・計測に要した時間を比較した。

【結果】解離と診断できたものは D 群 83.3% に対して T 群では 88.9% であった。解離が生じた病変の計測に要した時間は平均 13.7 秒短縮されたが、計測した解離長の標準偏差は 3 症例小さくなり、3 症例大きくなった。

【考察】解離と診断できた症例が増加したことから一日での解離確認は容易になったといえる。しかし解離長の標準偏差が 3 症例大きくなったことから T 群を用いたとしても確実性はないと思われる。これは解離腔が石灰化や側枝によってどこまで及んでいるのか判別困難な場合があるからだと考えられる。そのため症例によっての使い分けが重要である。解離腔の確認は長軸画像を Rotation することで向上した可能性があるため今後の検討課題としたい。

【結語】VISICUBE の画像調整機能は診断精度の向上に影響を与えるといえる。診断が困難な症例は長軸画像の Rotation 機能と併用することで精度が向上するのではないかと考える。

O3-2

アラーム教育を基盤として展開された電波管理の施策

昭和医科大学 藤が丘病院¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学会²⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学部 教育学³⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域⁴⁾
野川悟史^{1,3,4)}、大石 竜^{2,4)}

【目的】セントラルモニタにおけるアラームの無駄鳴りを減少するためのアラーム教育 (アラーム教育) を基盤に展開された電波管理の施策の内容およびその効果について検証した。

【方法】当院におけるアラーム教育は、「いつ、だれが、どこでも」実施可能な形態を目指し、体系化および標準化を意図したパッケージ化を目指して実施している。昨年度までのアラーム教育実施の前後比較において、アラームの無駄鳴りであるテクニカルアラームの件数が一貫して減少する傾向が確認されていた。2024 年度において、A 病棟でアラーム教育が実施され、その教育実施の前後を比較した結果、テクニカルアラーム件数の減少は見られなかった。アラーム教育の実施後、テクニカルアラームの一種である電極確認アラーム件数が減少し、行動変容の効果が確認されたが、電波切れアラーム件数は増加していた。このため、電波環境が原因である可能性が示唆され、A 病棟全体における電界強度の測定を測定した。

【結果】送信機の送信出力については、耐用期間を超過した機器も含まれていたが、異常は認められなかった。また、電界強度は 10~40dB の範囲で変動しており、この変動の原因がアンテナシステムにあることが特定された。電界強度の測定データ、劣化が確認されたアンテナシステムの映像、並びに電波切れアラーム件数の時系列データを基に、病院側と協議を重ねた結果、アンテナシステムの更新が必要であるとの結論に至り、最終的に更新作業が実施された。更新後、テクニカルアラームの件数が減少し、その中でも電波切れアラーム件数は 95% の大幅な減少となった。

【考察】日本医療機能評価機構は、評価項目解説集において「医用テレメータ等の電波環境などについては、その性能や安全性を確保するために日々の作動状況や通信状況の把握を含め、適切に保守・点検がされており、トラブル・故障について緊急時の対応が明確になっていなければならない。」としている。しかし、人的・財政的・物的リソースの制約により、こうした点検の実施が困難な施設も存在する。今回の電波環境不良の発覚は、アラーム教育実施の前後比較で電波切れのアラーム件数の増加を契機としており、リソースの制約は少ないことから、電波管理対策として高い効果が期待できることが示唆される。

【結語】本検証の結果、アラーム教育を基盤とした電波管理の施策の有効性が示唆された。

特別講演	O3-3	
	輸液ポンプとナースコールシステムの無線連携による業務効率化の検討	
各種特別企画	昭和医科大学横浜市北部病院 臨床工学室 ¹⁾ 、昭和医科大学江東豊洲病院 臨床工学室 ²⁾ 、昭和医科大学横浜市北部病院 内科 ³⁾ 、昭和医科大学 統括臨床工学室 ⁴⁾ 大貫 洸 ¹⁾ 、西堀英城 ¹⁾ 、柿沼 浩 ²⁾ 、伊藤英利 ³⁾ 、大石 竜 ⁴⁾	
	【背景・目的】当院では通信システムを搭載したニプロ社製汎用輸液ポンプセーフテック®FP-N15（輸液ポンプ）を導入し、ケアコム社製ナースコールシステム NICSS-EX8 と無線連携することで、輸液ポンプの警報内容をナースコール端末に表示させることが可能となった。本研究では、輸液ポンプとナースコールの無線連携により、輸液ポンプの警報情報を速やかに共有し、業務負担軽減効果を明らかにすることを目的とした。 【方法】1 患者への輸液ポンプ使用を 1 症例とし、ナースコールとの連携前後でそれぞれ 50 症例の動作履歴を取得した。連携時には輸液ポンプで発生した警報情報がリーダー看護師の PHS、廊下灯、NICSS 親機の 3 つに通知される。輸液ポンプの動作履歴から警報の種類、警報発生頻度および警報対応時間を集計し、連携前後と比較した。なお、警報発生から対応までの時間比較には統計解析 JMP Pro16 を使用し、Mann-Whitney U 検定を行い p<0.05 を有意水準とした。 【結果】連携前での警報発生割合は、操作忘れ 37%>閉塞 25%>輸液完了 24%>気泡 12%>その他（バッテリー低下・異常、ドアオープン、衝撃）2%に対し、連携後では操作忘れ 32%>輸液完了 28%>閉塞 22%>気泡 14%>その他 4%であった。その中で、輸液ポンプ稼働時に発生する警報（輸液完了、閉塞、気泡）について評価を行った結果、発生件数は連携前 1162 件から連携後 828 件に減少した。平均対応時間も連携前 2 分 4 秒から連携後 1 分 4 秒に短縮された。更に、警報対応時間を警報別に有意差検定を行ったところ、輸液完了、閉塞、気泡で有意な時間短縮が認められた。 【考察】輸液ポンプとナースコールの連携前後で警報発生数の削減および対応時間の短縮に繋がった要因として、連携後には即座に警報内容が認知され、看護師が迅速に対応できることで重複する警報の発生を抑制できた可能性が考えられる。また、警報発生数の削減から連携前には一部の警報が見落とされていた可能性を考慮すると、見落としの減少により輸液ポンプ使用時の安全性が向上したと推察される。また、警報対応時間においても、輸液完了、閉塞、気泡など頻繁に発生する警報において有意差が認められたことから、適時の対応が促進され、業務効率の向上に寄与したことが考えられる。 【結語】輸液ポンプとナースコールシステムの無線連携は、警報対応効率の向上に有効であり、業務負担軽減に寄与することが示唆された。	
シンポジウム		
パネルディスカッション・その他		
公算企画		

B P A	O3-5	
	フィンガー式パルスオキシメータ 2 機種のパフォーマンス点検の重要性～	
一般演題（口演）	市立旭川病院 臨床工学室 磯 雅、石岡朝陽、須藤拓海、大野功輔、林 紗季、佐藤勇也、田中義範、山口和也、鷹橋 浩、澤崎史明、堂野隆史、窪田将司	
	【緒言】フィンガー式パルスオキシメータは小型で機を選ぶことなく SpO2 を計測できるが、多くの機種が存在し機器選定には注意が必要である。当院でも多くの機種を使用しており、それぞれの性能を把握できていないのが現状である。本報では生体情報シミュレータを用いて当院で使用するフィンガー式パルスオキシメータ 2 機種のパフォーマンスを比較・評価した。 【対象と方法】対象は KA200（KAEI 社製：KA）と Onyx Vantage（スター・プロダクト社製：Onyx）の各 10 台ずつとした。生体情報シミュレータは Prosim8（大正医科製）を用い、条件 1 として SpO2 90%、条件 2 として SpO2 75% に設定しそれぞれの測定結果を比較した。なお脈拍数（PR）は条件 1、2 ともに 60bpm および 120bpm とした。また末梢循環不全を模擬するため、パルス振幅を 1/20 へ大幅に減衰させた設定でも評価した。各機種の精度範囲は KA：SpO2±2%、PR±2bpm、Onyx：SpO2±2%、PR±3bpm である。 【結果と考察】KA は条件 1 で PR によらず全台がシミュレータと同値を示し、条件 2 では 1 台のみ PR60bpm で SpO2 で -1% のズレが発生したが精度範囲内であった。Onyx は条件 1、2 ともに全台がシミュレータと同値を示した。また末梢循環不全を模擬した場合、KA は条件 1 の場合は全て精度内であったが、条件 2 の場合では PR60bpm で 5 台、120bpm で 7 台が精度範囲を逸脱した。Onyx は全台がすべての条件で精度範囲内であった。以上の結果から、KA は Onyx に比べて末梢循環不全を呈する患者では正確な測定結果が得られない可能性があり、測定値が安定しない場合は別の機種で測定する等の工夫が必要である。しかし今回模擬した末梢循環不全は、重度のものであり日常的な診療の場であれば使用可能と推察される。本研究より、フィンガー式パルスオキシメータの性能を確認することで、貸出部署を考慮する際などに有用な情報を得ることが可能であった。また定期的な点検を実施することで、経年劣化による故障や異常を早期に発見できるため、引き続き点検を行うことが重要であると考えられた。 【結語】フィンガー式パルスオキシメータ 2 機種のパフォーマンスを評価した。点検により機器ごとの精度や特性を把握することで安全性向上に寄与できる。	
一般演題（ポスター）		
索引		

O3-4
新生児蘇生時におけるパルスオキシメータセンサの純正製品と互換製品の比較検討
公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 診療支援部門 臨床工学課 ¹⁾ 、公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 看護部門 NICU ²⁾ 、公益社団法人 昭和会 いまきいれ総合病院 新生児内科 ³⁾ 加来唯翔 ¹⁾ 、齋藤謙一 ¹⁾ 、平田朋彦 ¹⁾ 、緒方里奈 ²⁾ 、川崎亜莉沙 ²⁾ 、川畑優希 ²⁾ 、本山美穂 ²⁾ 、丸山有子 ³⁾

【目的】当院では医療機器、材料のコスト削減が求められており、酸素飽和度のモニタリングに価格の安いパルスオキシメータの互換センサ（以下：汎用品）も採用対象に上げられた。新生児領域における出生時の新生児蘇生法では、出生時の心拍・酸素化評価として、生後 1 分時点での心拍数と SpO2 値を確認する必要性が示されている。出生直後の児では低灌流状態による SpO2 値検出に要する時間の遅れや胎脂によるセンサの粘着性低下などが考えられることから純正品と汎用品の比較検討を行った。
【方法】当院で出生し蘇生後に NICU 入院となった 20 例を対象とし、出産蘇生時にランダムに選ばれた純正品、汎用品いずれかのパルスオキシメータセンサを装着し、装着に要した時間、SpO2 値が検出されるまでに要した時間と値、カタログ、添付文書に記載された公証精度範囲の数値が表示されるまでの時間および連続して 1 分以上計測値が表示されるまでの時間について診療録モニタ記録より抽出し、t 検定を用いて有意差検定を行った。本研究は、いまきいれ総合病院倫理委員会の承認を得て、患者が特定されないよう配慮した。
【結果】純正品、汎用品を使用した 20 症例の患者背景について在胎日数、出生体重、アプガースコア、出生直後からセンサ取付までの時間について有意差はなかった。純正、汎用 2 種類のセンサの間で、装着に要した時間、SpO2 検出までの時間、公証精度以上の値が 1 分以上継続する SpO2 値までの時間に有意差はなかった。
【考察】純正品では低灌流下での SpO2 検出に優れており粘着性が持続するとされているが、今回の症例は全て 34～39 週台の比較的安定した児で、特に胎脂が多い児や低灌流状態の児などが含まれていなかったため差異が明らかにならない可能性がある。
【結論】パルスオキシメータセンサの純正品と汎用品では有意差はみられなかった。病院ではコスト削減が各部署の目標に掲げられる現状において、臨床工学技士は単に安価な製品を選ぶのではなく安全性と精度を含めた検討を行い、慎重に医療機器や医療材料の選択にのぞむことが重要である。

O3-6
アラームレポート導入から 3 年経過後の改善度評価 ～電波管理体制の今後の方向性～
医療法人徳洲会南部徳洲会病院 比嘉玲音、赤嶺史郎、神谷敏之、坂名城尚、宮城宏喜、新里竜生

【はじめに】当院では新築移転後 10 年経過時、セントラルモニタの受信不良のため電波環境調査を実施したところ、全病棟で平均電波強度が 40dBμV 以下であった。そのため、心電図モニタリングの中央化（セントラルモニタの中央配置と新規更新）、受信部およびアンテナシステムの増設工事、病棟スタッフへの指導・教育（日本光電社アラームレポート活用）、電波管理委員会の設置（医療機器安全管理委員会に情報管理・施設管理部門を併合）などの取り組みを行ってきた。今回、我々はアラームレポート導入から 3 年経過後の現状から改善度評価を行い、今後の方向性について検討したので報告する。
【方法】アラームレポート（保守契約：年 2 回のデータ抽出が可能）より、データ収集期間（1ヶ月間）の 1 日当たりの総アラーム数と、TA 数（テクニカルアラーム：電極確認・電波切れ・SpO2 プローブ確認）・緊急アラーム解除率を抽出し、前年度比による改善度評価を行う。
【結果】2021 年度の総アラーム：6187 件、TA：3756 件（60%）、緊急アラーム解除率：87%に対して、2022 年度の総アラーム数は+46.1%、2023 年度+6.3%と増加を認めた。TA 数は 2022 年度+6.3%、2023 年度+23.8%であり、総アラーム数と同様に年々増加していることから、TA 軽減には至っていない。緊急アラーム解除率については目標の 90%以上をクリアしている。
【考察】アラームレポート導入時期がコロナ禍と重なり、頻繁に繰り返された病棟閉鎖の影響は大きく、データ収集時期やセントラルモニタの稼働台数にもバラつきがあったため、データの信頼性が低くなってしまった可能性がある。
【今後の方向性】①データ収集条件の統一（対象病棟ごとにデータ収集月を固定化・前年同月比による改善度評価）。②心電図モニタの使用開始基準・中止基準の作成（医療安全対策室との連携）。③病棟ラウンド業務への追加（TA 確認や積極的な電池交換、充電式電池の検討）。④部署 QI 活動としての業務展開。⑤スタッフ教育の充実化（新入職員講習会・各病棟は随時対応・未受講者は e ラーニング）。
【まとめ】心電図モニタ関連のインシデント報告数も増加しており、TA 軽減に対する各病棟スタッフの意識変化を感じられるようになっている。また、TA の軽減に伴い VA の割合は増加するため、VA の管理方法の見直しも必要と思われる。今後もアラームレポートによる状況評価・指導教育を継続し、心電図モニタを着けておけば安心と思う価値観を変えられるように努めたい。

O3-7

アラームレポートの解析による今後の課題

小牧市民病院 臨床工学科¹⁾、小牧市民病院 管財課²⁾
小栗早智¹⁾、黒川大樹²⁾

【目的】 生体情報セントラルモニタのアラームは一般病棟では常にアラームが鳴り、しばしばアラームに対して放置されている様子が見受けられる。また、一部アラームがPHSと連動する仕様となっているがアラームが頻発し重要なアラームが埋もれて見逃されることが危惧される。当院ではセントラルモニタに日本光電工業社を使用しており、アラームレポートを用いてアラームの傾向を解析し今後の課題が明確化されたため報告する。

【方法】 一般病棟、9病棟を対象に半年に1回（2022年9月、2023年3月、2023年9月、2024年3月、2024年9月）計5回を対象とし、主要項目別アラーム発生件数、最長アラーム継続時間に関して各年月日で平均を出した。主要項目は不整脈、HR上下限、解析不能、電極確認、SpO2上下限、PR上下限、プローブ確認、脈波検出不能、電波切れとした。電波切れに関しては電池切れレポートを確認し、電池切れがどの程度存在するかを確認した。

【結果】 アラーム発生件数で平均1万件以上／月が多くみられる項目はSpO2上下限、プローブ確認であり、平均5千件以上／月が多くみられる項目はHR上下限であった。アラーム最長継続時間では電極確認、電波切れが多く、中には1日以上アラームが継続している結果も多々あった。電波切れに関しては共通で電池切れによる電波切れが多いことも確認できた。

【考察】 アラーム発生件数では心電図よりSpO2に関わる項目が多く、患者別の適正なアラーム設定を見直し無駄に発生する頻度を減らす必要があると感じた。また、SpO2のみ測定している場合は心停止、Viになり脈拍が消失しても「プローブ確認」「脈波検出不能」のテクニカルアラームとなり、バイタルアラームは発生しないため、医療事故に繋がる場合もあり得る。テクニカルアラームにもしっかりと対応していき件数、継続時間を減らす必要があると思われる。アラーム最長継続時間としては心電図の項目が多く、電極確認、電波切れを放置することはモニタリングをしていないことと同様であるため危険性の再周知が必要である。また、病棟を離れる際は一時退出機能の徹底等が必要であると思われる。当院では生体情報モニタを使用する際に医師からの明確な指示がないため不要となった患者への継続使用も要因であると考ええる。患者別のアラーム上下限の設定値の指示を含め適正使用を見直す必要があると感じた。また、各病棟でセントラルモニタが不足する場合は貸出を行い追加しているが、チャンネルに限りがあるため適正使用を見直すことで改善に繋がると考える。

【結論】 アラームレポートの解析により頻発しているアラーム件数、アラーム最長継続時間の項目を把握することで今後の課題が明確化された。

O4-2

災害を想定した血液浄化センターでの臨床工学会士の取り組み

公立八女総合病院
工藤裕之、中尾基平、近澤啓介

【背景】 大規模自然災害が及ぼす地域への影響は大きく、広範囲における断水や停電などが想定され、医療機関においても日頃からの災害対策が必須であり、院内医療機器の管理を任されている臨床工学会士（以下CE）の果たす役割は大きい。特に、2017年7月の九州北部豪雨では当院近隣地域（透析医療施設1件含む）での断水が発生し、日本水道協会福岡県支部が発する断水解消（水質検査確認後の安全宣言）まで23日間を要しており、災害対策の重要性を改めて感じる出来事であった。

【目的】 当院ではこのような災害への対策の1つとして防災訓練を行っており、主な内容としては重症患者の搬送方法や患者の避難誘導、院内の情報統括体制の確認等となっている。しかし、無事に避難を終えた後も透析が必要な外来・入院患者に対して、早急な治療復旧が必要であることも忘れてはならない。今回CEとして対応が求められる項目の検討を行ったので報告する。

【方法】 ①患者数・被災時の治療条件・RO装置の回収率から必要となる原水使用量の算出、②RO装置の想定されるアラームと原水の水质悪化により変動が予想される項目について、③貯水タンク容量を考慮した給水車への申請について、以上の検討を行った。

【結果】 ①2024年10月1日時点で外来・入院患者は計77名。被災時の治療条件はHDでの治療を3時間、QDは300ml/min、RO装置回収率は50%を想定しており、1回の治療で108Lの使用量が算出できる。溶解装置・セントラルの洗浄に約500L/回の消費が見込まれることから1日で全ての患者の透析終了し、その後に洗浄を行うと仮定した場合、約9000L消費することが分かった。②想定されるアラームとして「RO水タンク液面下限異常」「透過水量下限異常」等が挙げられた。③当院血液浄化センター用の貯水タンク容量は29.52m³。安全係数を0.8と設定し原水使用量から、 $(29520 \times 0.8) / (77 \times 108) \div 2.8$ となり、給水なく計77名の患者に対して2回の透析治療を提供できることが分かった。

【考察】 原水の水质悪化により「透過水水质」の悪化に対し補正目的に行う回収率の下方調整や、プレフィルター・活性炭フィルターの劣化により「透過水量」の低下が予想される。そのため、臨床での使用水量確保が発生するアラームによって回収率の再設定、プレフィルター・活性炭フィルターの交換を検討する必要がある。また、給水車へ申請する際に給水間隔は1回あたりの給水量によるため、状況に応じた判断が必要であると感じた。

O4-1

医療圏域ごとの情報伝達ツールとしてのメーリングリストシステムの構築

兵庫県臨床工学会 災害対策委員会
重松武史、岸本佳久、秋山茂雄、三井友成、森上辰哉

【目的】 災害により、透析継続困難となる施設が発生した場合、近隣の透析可能な施設で支援透析を受けることが最も望まれる。その際、近隣の施設や保健所への情報発信と情報収集が重要である。そこで、兵庫県透析災害対策合同委員会では、災害発生時に、情報を一斉に送受信することにより、迅速に地域の透析施設や保健所が情報を得られることを目的に、医療圏域ごとに透析施設の連絡ツールとしてメーリングリストを作成した。

【方法】 メーリングリスト作成はグーグルグループを使用した。兵庫県には10の医療圏域、透析施設は204施設ある。全施設にメーリングリスト登録の案内を郵送し、登録用メールアドレスに施設と担当者名を送信してもらい、圏域ごとにメーリングリストを構築した。

【結果】 登録メール数は180、施設としては110施設。多くの圏域で半数を上回る施設数の登録ができた。保健所では6つの保健所が登録に協力した。

【考察】 メーリングリストには、施設の損壊状況・透析の可否・支援透析の依頼・支援透析受け入れの可否・給水車の派遣要請などを入力し送信する。これらの情報により、各圏域内透析施設の災害時の状況を透析医療リエゾンが把握でき、保健所や透析医会も迅速な対応が可能になると考える。

O4-3

相模原市透析災害対策協議会（相模原 DD-net）5年間の成果と現在の課題

JA 神奈川県厚生連相模原協同病院¹⁾、相模原市透析災害対策協議会コアメンバー²⁾、相模原市健康福祉局保健衛生部医療政策課³⁾
新美文子^{1,2)}、小俣利幸^{1,2)}、細谷広海²⁾、野田雅顕²⁾、守田憲崇²⁾、古平 聡²⁾、横山敏幸²⁾、森下将充²⁾、青山東五²⁾、竹内康雄²⁾、櫻井健治²⁾、鎌田貢壽²⁾、土屋紗英³⁾、安藤 学³⁾、貴家規雄³⁾

【背景】 相模原市では約20年前から透析施設間での災害対策連携を行う会の設立に向けて、有志の医師によって何度も試みたが設立までには至らなかった。しかし、県・横浜・川崎・相模原四首長懇談会での透析災害対策の話題を機に、2019年に相模原市保健所職員（以下市職員）が市内主要透析施設の医師のもとへ訪問し、「透析災害対策協議会設立」に向けての相談があった。そこから医師、市職員に臨床工学会士を加えたコアメンバーを選定し、準備期間を経て2020年12月に「相模原市透析災害対策協議会（以下相模原 DD-net）」を設立した。翌2021年には神奈川県透析医会、神奈川県透析施設連絡協議会、神奈川県腎不全看護研究会、神奈川県臨床工学会の4団体が母体となる、神奈川県透析危機対策協議会（以下KDC）を設立、県内を5ブロック・12エリアに振り分けられた。相模原 DD-netは相模原・県央ブロックの相模原エリアを担うことになり、現在はこの二つの活動を同時に行っている。

【目的および方法】 相模原市約2000名の透析患者に対し、災害時の透析医療の円滑な運営とサポート要請を行政に素早く受け入れてもらえる体制を整えることを目的に、定期的にコアメンバー会議と総会を行い、会の目的達成（事業計画）に向けて医師、臨床工学会士、看護師、市職員と共通の目標を持ち活動している。5年間の成果と現在の課題を報告する。

【結果】 具体的な活動として、定期コアメンバー会議と年1回の総会を軸に組織体制の構築、情報手段の確立、ホームページの開設、施設災害対策アンケート、各種書き込み災害訓練、相模原市災害時保健医療調整本部訓練と地域災害医療対策会議の参加、KDC相模原・県央ブロック活動を行ってきた。

【考察】 5年間の活動を経て、大規模災害時に相模原市に設置された「保健医療調整本部」と透析災害医療がいかに連携できるかが今後の鍵となることを理解した。おとし、災害時保健医療調整本部の訓練に初めて参加し、行政や他団体に存在をアピールすることができた。また昨年からは正式に医療関係団体の1つとして参加し、透析施設同士の小さい輪から相模原市医療全体の大きな輪の一部になることができた。次のステップとして市行政各部署と個別調整をすること、災害時保健医療調整本部が実際に設置された際に本部へのリエゾン派遣で災害支援活動の一員となれるような体制を目指している。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O4-4

岐阜県透析研究会 災害への取組み

医療法人 仁寿会 タジミ第一病院¹⁾、一般社団法人 岐阜県透析研究会²⁾
林 耕平^{1, 2)}、鶴飼将至¹⁾、中島康佑¹⁾、岩田直樹¹⁾、神崎章之¹⁾、杉戸健二¹⁾、加納忠行¹⁾

【目的】東日本大震災以降、日本では広域災害時における情報収集と迅速な対応が課題となり、広域災害・救急医療情報システム（EMIS）や日本透析医学会災害ネットワークが整備された。本報告では、能登半島地震におけるこれらのシステムの効果と岐阜県の透析災害対策の実施状況について紹介し、災害時における透析患者支援体制の有効性を検証することを目的としている。

【方法】岐阜県透析研究会災害対策委員会は、岐阜県庁、保健所、および県内72施設の透析施設と連携を目的として、「緊急時透析情報共有マッピングシステム（DIEMAS）」を導入した。DIEMASは、災害時に透析患者の情報を迅速かつ正確に共有し、必要な支援を提供するためのシステムである。岐阜県臨床工学技士会がシステムの運用を担当し、訓練や情報の定期更新を行うことで、緊急時の迅速な対応を目指している。

【結果】今年1月に発生した能登半島地震では、石川県内の透析施設が被災し、透析が不可能な患者が発生した。これに対して、岐阜県庁と岐阜県透析研究会は連携し、石川県からの透析患者受け入れ体制を迅速に確立した。実際に患者の受け入れは発生しなかったものの、事前に情報交換を行っていたことでスムーズに準備が進み、受け入れが必要な場合にも迅速に対応できる体制が確認された。

【考察】能登半島地震における対応を通じて、災害時の情報共有システムの重要性が再確認された。特に、DIEMASのようなシステムがあることで、透析患者への迅速かつ効率的な支援が可能であることが示された。これにより、他地域での類似災害においても迅速な対応が期待でき、情報の共有と支援体制の確立が重要であると考えられる。

【結論】能登半島地震対応の経験を通じ、DIEMASをはじめとする情報共有システムが災害時の迅速な支援に寄与することが明らかになった。今後は、保健所との連携強化や定期的な訓練、システムの改善を継続し、災害対応能力を更に向上させることで、透析患者を含むすべての被災者に対する支援体制を充実させることが求められる。

O4-6

災害時行動マニュアルの再評価～臨床工学部内での災害訓練を実施して～

信州大学医学部附属病院 臨床工学部
濱砂恵里奈、藤原拓史、吉澤祐貴、相澤祐斗、土屋貴司、道永祐希、菊池紀敏

【背景】当院の災害対策マニュアルは、臨床工学部に対して「医療機器等の状況把握」の報告が求められている。しかし、臨床工学技士（以下 CE）が配置されている部署によっては、CEの災害時行動マニュアル（以下 マニュアル）が不完全な状態で存在し、災害時におけるCEの行動が不明瞭となっていた。今回、CEが配置されている部署ごとにマニュアルを修正し、有用性評価のために部内で災害訓練を実施した。

【訓練内容】平日日勤帯に震度7の地震が被災し、当院の災害対策マニュアルに準じて行動を開始する。被災状況は、一般電源・PHS・イントラネット・機器管理ソフトが使用不能とする。修正したマニュアルを活用し各部署で情報を収集し、各部署の業務を統括しているリーダーCEへ状況報告をする。リーダーCEが技士長へ情報を共有し、臨床工学部の被災状況と生命維持管理装置の使用状況を記載する被災状況報告書を作成した時点で訓練終了とする。

尚、CEには事前に業務に支障のない範囲で臨床工学部に自主参集し、各部署にとどまり対応が必要な場合はマニュアルに従う旨を周知した。

【結果】18人中9人が臨床工学部に自主参集し、その他CEは各部署でマニュアルに従って業務を継続した。PHS使用不能のため、リーダーCEは自主参集したCEを伝令役として各部署に派遣し、各部署のCEへの状況確認を行った。各部署の状況は伝令役のCEから口頭でリーダーCEに伝えられ、報告書の完成に35分の時間を要した。

【考察】修正したマニュアルを使用したことで各部署の情報収集は可能であったが、状況報告の様式が決まっておらず、リーダーCEは口頭による報告の情報整理に時間を要した。また、生命維持管理装置の一部は機器管理ソフト上で配置状況を管理しているため、今回の状況設定では各部署からの使用状況が報告されるまで、把握できていない状態となった。

生命維持管理装置の使用状況は電子媒体管理だけではなく、様式が統一された紙媒体管理も必要である。加えて、各現場に即したマニュアル整備が重要であると示唆された。

【結語】臨床工学部内で災害訓練を実施した。当院の災害対策マニュアルは現場に即さない箇所もあり、特に生命維持管理装置の使用状況確認と報告は迅速な対応が求められるため、管理方法や報告様式に改善の余地があった。実際に災害訓練を行うことが、マニュアルをより良いものにするために重要であると考えられる。

O4-5

超音波チューブシーラーによる緊急離脱法の有用性

公立学校共済組合四国中央病院 透析センター¹⁾、公立学校共済組合四国中央病院 臨床工学科²⁾、公立学校共済組合四国中央病院 看護部³⁾
福原正史^{1, 2)}、青野宏樹^{1, 2)}、大西悠翔^{1, 2)}、宮崎千尋^{1, 3)}、前谷美江^{1, 3)}、岡崎智子^{1, 3)}、石川靖子^{1, 3)}、眞鍋洋子^{1, 3)}

【目的】血液透析中の災害における緊急離脱法は、抜針止血ベルト法、キャップロック法、回路遮断法、逆流防止弁付き穿刺針（以下、逆止弁法）などが報告されているが、離脱の操作ミスによる失血、煩雑性、コスト面などが問題とされている。

熱可塑性樹脂に局所的な超音波振動を加え摩擦熱による溶着を行う超音波チューブシーラー（以下、シーラー）を用いた離脱方法の検討を行った。【方法】患者と装置間の血液器回路が切り離され、覆布で保護し避難できる状態を離脱完了とし、逆止弁法とシーラー法における離脱時間と操作性を評価。

【結果】離脱時間は、逆止弁法が56秒、シーラー法が31秒。

シーラー法は、回路遮断のみで血液飛散がない。

【考察】シーラー法は、回路のクランプ、固定テープを剥がす、穿刺針から血液回路を外す、血液回路の穿刺針接続部を連結するという煩雑な操作が不要である。また、緊急という場面では、テープを剥がすことによる表皮剥離や回路連結に伴う血液飛散のリスクが高まるが、回路遮断のみの操作のため、簡単に最速の安全な緊急離脱方法である。

シーラー法は、穿刺針と血液回路が腕に固定されたまま切断され、切断面はシーリングされた状態にあるので、抜針や感染の危険性は少ないため、覆布の保護なくシーラーで切断した段階で避難ができる。20床であれば、1人のメディカルスタッフが約5分で全員を緊急離脱し、他のメディカルスタッフが避難誘導をすることが可能となる。

緊急離脱以外にも回路廃棄において、患者と装置間および人工腎臓と血液回路を密閉切断することで、血液汚染や飛散防止による感染対策と廃棄物のコンパクト収納によるコスト削減ができる。

【結論】シーラー法は、簡単に最速の安全な緊急離脱方法である。

O4-7

ダイライザーシーラーKTS-440を用いた災害時における透析治療からの緊急離脱方法の検討

東邦大学医療センター大橋病院 臨床工学部¹⁾、東邦大学医療センター大橋病院 麻酔科²⁾
下澤俊紀¹⁾、岡本裕美¹⁾、熊谷直歩¹⁾、小宮翔喜¹⁾、佐川竜馬¹⁾、功力未夢¹⁾、高梨隼一¹⁾、別所郁夫¹⁾、小竹良文²⁾

【目的】災害はいつ起きるか分からず、透析中に発生した場合緊急離脱をせざるを得ない状況が想定される。緊急離脱には様々な方法があり、離脱時では可能な限り返血を行うことが推奨されているが、施設独自の離脱法を採用している。しかし、災害時という特殊な状況や焦りによる抜針事故や血液曝露など二次的被害が発生する可能性がある。そこで、超音波による熱で回路を溶着・離断できる株式会社常光社製のダイライザーシーラー（以下、シーラー）を用いて、新たな緊急離脱法の有用性について検討を行ったので報告する。

【方法】当院では固定テープを外した後、留置針から接続回路を外し留置針にキャップをして再度固定を行ってから避難を行う方法（従来法）を採用している。今回はシーラーを使用し、接続している回路を溶着・離断して避難を行う方法（シーラー法）について、返血後から緊急離脱が完了するまでに要する時間を計測し比較検討を行った。なお、測定対象者は透析医療従事者である臨床工学技士と看護師を合わせて10名とし、シーラー法についてアンケート調査を行った。更に追加検討として、透析患者にもシーラー法を試験的に用いて緊急離脱を行い、アンケート調査を実施した。

【結果・考察】シーラー法は従来法と比較し、離脱に要する時間が約45秒短縮された。シーラーを活用したことで、固定テープの剥離工程、留置針から回路を外してキャップを締める工程、再度テープで固定する工程の3工程が省かれ、災害時という予期せぬ状況下での抜針事故など二次的被害を予防することができると考える。透析医療従事者からのアンケート調査から、シーラーは誰でも容易に扱うことができることから、多職種で活用することができ、災害時に起こり得る人手不足の問題に対しても有用であると考えられる。しかし、シーラーを使用したスタッフから、緊急時のみの操作に不安を感じる意見もあげられ、普段からシーラーの使用法に慣れておくことが災害時の迅速な緊急離脱に繋がると考えられた。また、透析患者からのアンケート調査では、速やかな緊急離脱によりシーラー法への安心感が高い回答が多かったが、避難時の回路固定に不安を訴える意見もあり、回路遮断後の対応策を講じる必要性が示唆された。

【結論】シーラー法は、迅速な透析治療からの離脱が可能となり、回路を密閉するため血液汚染のリスクが軽減された。

O5-1

当院における災害対策の現状と ME 機器を中心とした災害訓練の実施

奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター
三浦見裕、井ノ上哲智、切畑屋智史、小西康司、畠中利英

【諸言】令和4年日本臨床工学会より災害の発生に備えた研修の実施、災害発生の情報収集および支援活動を実施する体制等の活動方針等が定められている。しかし当院では緊急時の連絡網のみで災害に備えた具体的な体制構築は未整備で、現在災害訓練・研修・院内情報収集体制の整備・関連団体との連携を順次進めている。今回災害発生に備えて、医療機器被害状況の情報収集の卓上訓練と、当院で災害時の情報共有として使用している「情報管理ポータルシステム BCPortal（インフォコム社製）」への医療機器被災情報の入力訓練を行ったため詳細を報告する。

【方法】想定した災害は夜間近隣の他府県震源の大規模な地震の発生とした。卓上訓練参加者は仮定の当直者1名と遅れて参集された職員2名の合計3名とした。他の訓練参加職員は災害時に行う内容の情報共有と、問題点の抽出目的で訓練見学を行った。卓上訓練では当直者は部署内の情報収集体制の立ち上げと、医療機器保管倉庫の被災状況の確認、参集された職員2名に対して指示を行うリーダーとしての対応を行うこととした。参集された2名の職員は当直者の指示の元で仮定の院内の医療機器被災状況の情報収集を行い、当直者を含めた3名でBCPortalに医療機器被災状況の入力を行った。医療機器被災状況は事前にICU含めた一般病棟の各病棟の被災状況リストを用意し、「セントラルモニターの破損して患者をモニタリングできない」等の緊急性の高い内容、「輸液ポンプが数台破損したが在庫はある」等の緊急性の低い内容、また「棚が倒れた」等の関連性の低い内容を用意した。また訓練時間は初回のため30分とした。

【結果】部署内の情報収集体制の立ち上げと、医療機器被災状況の情報収集、BCPortalへの医療機器被災状況の入力を行ったことで、実際の災害発生時の行動を卓上訓練参加者と訓練見学の職員共に共有することができた。また振り返りでは訓練用に用意した被災状況を記載したシートを「災害発生時の情報収集に活用してはどうか」等の積極的な意見を得ることができた。

【結語】臨床工学会の部署内での医療機器被災状況の情報収集訓練と、BCPortalへの医療機器被災情報の入力訓練を行った。今後災害訓練等を繰り返し、訓練の質を高め実際の災害に備えたい。

O5-3

医療業界特化型チャットツール HITOTSU Link を活用した災害時透析医療連携の検証

大阪赤十字病院 医療技術部 第一臨床工学技術課¹⁾、大阪赤十字病院 腎臓内科²⁾、大阪赤十字病院 看護部 4階外来³⁾
白井勇希¹⁾、石原健志¹⁾、坪田卓也¹⁾、盛元晴美³⁾、宮本実穂³⁾、田中仁美³⁾、八幡兼成²⁾

【背景】当院は、大阪府に指定された19の災害拠点病院の一つであり、救急診療、周術期管理に加え、年間約100名の透析導入を行う地域透析基幹病院として地域医療の重要な役割を担っている。当院周辺は都市部に位置し、ビル内にある透析施設が多く、災害発生時には自家発電や透析用水の確保が困難となるため、多数の患者が当院に殺到する可能性がある。しかし、災害拠点病院として当院が地域の透析患者全員を受け入れることは現実的ではなく、災害時に透析患者が各施設で透析を継続できるよう、近隣透析施設17施設および透析基幹病院3施設と協力し、災害時地域透析医療連携体制を構築している。

連携体制の初期は電話、メール、FAXを用いた情報共有を行っていたが、災害拠点病院がすべての連絡を担うには限界があり、Googleドライブによる情報共有に移行した。しかし、Googleドライブでは既読確認や返信状況の把握が難しいという課題があった。

【結果】HITOTSU Linkは、LINEに類似した操作性で、既読確認や投稿者、投稿時間、既読者などがすべて管理できるため、災害時の効果的な情報共有手段として適していた。また、導入費用や維持管理費用も無償であり、地域透析施設からも負担感なく受け入れられたため、全施設への導入がスムーズに実施できた。2024年10月3日に実施した本連携施設間における災害訓練においても問題なく運用され、本連携施設からは「災害時に活用可能な実効性のあるシステム」と高評価を得た。

【考察】現在、大阪府内の医療施設において、2次救急病院までしかEMISが利用できないため、クリニックや診療所などの透析施設では災害情報ネットワークのみが被災状況を伝える唯一の手段である。そのため、今回検証したHITOTSU Linkは、災害時の被災状況を迅速に伝える手段、地域連携の手段として非常に有用であると考えられる。

O5-2

NICUにおけるCEの災害対策への関わり

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部
福田路子、徳井研太、山口里香、森田高志

【背景】総合周産期母子医療センター・NICUは60床あり、人工呼吸器約30台・閉鎖式保育器約40台をはじめ多くの医療機器が設置されている。担当する臨床工学会士（CE）の配置人数は、日勤帯に数名であり、日曜日勤は院内全体で2名、夜間帯も院内全体で当直1名のみである。大規模災害発生時にCEがNICUの対応をできる可能性は低い。

【目的】病棟スタッフが医療機器や設備に対応できるよう、CEの立場から災害に向けた具体的な対策や情報共有についての取り組みを行ったので報告する。

【新たな災害対策の取り組み】①施設課との取り組み：シャットオフバルブのエリア確認・停電時のカードキードアや自動ドアの対応・棚固定・ガス電気供給予測
②病棟（医師・看護師）との取り組み：災害対策会議への参加・約60台ある常設の空気酸素ブレンダーに対するガス供給停止時のブリードについて対応検討・予備ガスボンベの管理・重症患者エリアへの優先的なガス供給について確認・重症患者エリア外の人工呼吸器使用患者対応検討・病棟の災害訓練見学
③CEの取り組み：消耗品管理見直し・機器使用中点検時にキャストロックや使用電源の確認

【考察】今回の取り組みの中で病棟の対応内容を把握できた。CE側が取り組むべき課題も見えてきたため、今後も継続して災害対策に関わっていくべきである。今後は、多職種が参加する災害訓練の実施や定期的なシャットオフバルブの操作訓練、新規導入される機器への対策等について検討・取り組みを続けていく必要があると考える。

【結語】大規模災害発生に伴う、医療ガス停止・電源途絶への対応について施設課・病棟（医師・看護師）・CEで協議した。災害対策におけるCEの役割は、生命維持管理装置の使用継続と安全確保である。今回の取り組みにより、災害対策には医療機器の専門家としてCEが必要であるといえる。

O5-4

CE用災害アクションカード作成と今後の展望

荻窪病院 臨床工学科
松本 渉、佐藤珠紀、吉田昂平、小山貴史

【背景】2024年に国土交通省から発表された南海トラフ周辺で、マグニチュード8.0以上の巨大地震が発生する確率は、10年以内で30%程度、30年以内では70～80%程度である。当院は東京都災害拠点病院の区西部に指定されており、年2回、病院全体の災害訓練を実施している。しかし、災害発生時における臨床工学科としての災害時の役割や医療機器安全確認の流れなどは明確にされておらず、訓練時は職員によって災害時の行動に統一性がなかった。災害発生時に早期に医療機器の安全点検を行い、病院医療機能維持に努めることが重要と考え、各部署にいるスタッフがそれぞれの役割を認識して、行動することができるように地震発生時におけるCE用災害アクションカードを導入したので報告する。

【CE用災害アクションカードについて】当院の臨床工学科で主要となっている業務、①CE室②心臓カテーテル室③ICU④透析⑤病棟（生命維持管理装着時）⑥手術室（心外手術中）の6つの分野でアクションカードを作成した。アクションカードの内容には、自身の安全確保を第一に、分野ごとに災害発生直後の対応や優先順位を記載した。複雑なマニュアルや長文の指示はかえって混乱を招く可能性があるため、分かりやすくシンプルな形式でまとめた。

実際に震度3以上の地震で使用してみて、臨床工学会士として自分の役割や対応すべき事項をすぐに把握できることで、円滑な対応が可能となった。またアクションカードには、指示を出すリーダーの迅速かつ確かな判断をサポートし、避難が必要な場合にも対応している。臨床工学会士としての専門的な役割を果たしつつ、他職種や災害対策チームとの連携も円滑に行えると考えられる。

【今後の展望】今後、地震などの災害が発生した際には、アクションカードを活用した、円滑な対応が期待される。科内でアクションカードをもとにした定期的なシミュレーションや、災害に関する勉強会を行うことで、職員の意識づけに役立ち、また災害に対する準備が習慣化されることで、対応能力がより向上すると思われる。アクションカードは、臨床工学会士としての業務の一環として、患者や職員の安全を守るための重要なツールとなる。更なる改良を重ね、南海トラフ沖地震を始めとする今後の災害に備える。

特別講演	O5-5
	当院における DMAT チームの現状と平時での臨床工学技士の役割
	地方独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター中央市民病院 高橋哲哉、中村 聡、越村之貴、戸淵遼大、大高百々乃、中村悟士、山城悠葵、畑秀治、吉田一貴、坂地一朗
各種特別企画	
シンポジウム	
パネルディスカッション・その他	
公募企画	

O5-7
臨床工学部の災害時アクションカードの見直しとこれを用いた災害対策訓練の経験

東京女子医科大学附属立医療センター臨床工学部¹⁾、東京女子医科大学附属立医療センター新生児科²⁾
近藤敦子¹⁾、村上 淳¹⁾、小瀧崇行¹⁾、山田洋輔^{1,2)}

【背景・目的】近年、様々な災害が各地で発生しており、災害対策の重要性が見直されている。そのような中でも災害の規模やその内容に沿った適切なアクションカード（AC）の作成とこれによる災害訓練の実施は極めて重要である。当院では血液浄化部において、災害時訓練を繰り返し行い、その都度 AC を適切なものに改訂してきた。しかし、臨床工学部では血液浄化などの派遣部署単位の訓練を行うのみで、ME 機器管理室を中心とした臨床工学部主体の災害訓練は行ってこなかった。従って AC は作成されていたが、必ずしも適切なものではなかった。今回、ME 機器管理室を中心に派遣部署との連携を含めた災害訓練を行うにあたり、臨床工学部の AC を見直し、これによる災害時対応訓練を行ったので報告する。

【方法】ME 機器管理室を中心として派遣部署との連携を含めた内容となるように各派遣部署（手術室・血管撮影室・ER センター・UNIT）それぞれの AC を再作成した。次に災害の程度（震度、被災の状況、エレベータなどの移動手段の設定など）を想定し、この AC を用いて訓練を行い、ME 機器管理室と各支援部署との連携や指示報告系統の確認を行った。

【結果】臨床工学部は各部署に支援業務を行っているため、その部署での生命維持管理装置や他の医療機器の被災状況を看護師リーダーなどの各部署スタッフや本部となった ME 機器管理室とて共有することができた。各 CE に院内スマートフォンが割り当てられていること実際に AC に沿って動くことで、ME 機器管理室が担当する病棟や外来は確認範囲が広く、エレベータ等が使用できない場合一人で確認することは困難を極めることが分かり、人的支援要請の共有にも活用できると感じた。

【まとめ】臨床工学部主体の AC を見直し、災害時対応訓練を行った。これまでも派遣部署での被災状況をスムーズに把握し共有できる体制ができた。複数の派遣部署での人的資源の分配にも有用であった。ただ、それでも臨床工学部の対応範囲は広く、他部署からの支援をどう得るかなどの課題もみつかった。今回、訓練を行ったことで実際の動きが把握でき、また技士の災害に対する意識も高まったと感じた。今後も定期的に災害訓練を繰り返し、課題に対して 1 つ 1 つ解決し災害に備えていきたい。

O5-6
在宅人工呼吸器回路の仕様の違いは災害時に発電機の稼働時間に影響を与えるか

新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科
高橋良光、渡邊博昭

【背景】近年、災害が多発・多様化し自然災害による停電のリスクが増大し、実際に停電や電力不足そして燃料の供給不足により医療機器が停止する問題が報告されている。特に在宅で人工呼吸器管理を要する場合は、平時から災害時を想定した準備が重要である。停電時に在宅で加温加湿器やヒーターワイヤを使用している場合は、人工鼻を使用することが推奨されているのが現状である。

【目的】在宅人工呼吸器がバッテリー稼働した場合、人工呼吸器回路の仕様の違いによって稼働時間にどの程度影響するのか検討した。

【方法】対象として人工鼻回路、加温加湿器回路、シングルヒーターワイヤ付き回路を使用した。発電機は発電機 EU9iGB（エネボ）、トーホーハンディガスシャトルのガスボンベ（1 本あたり 250g）を使用した。在宅人工呼吸器はトリロジー 02 plus（定格消費電力 170W）を使用し、加温加湿器は VHB100（定格消費電力 100W）を使用、ヒーターワイヤ付き回路の加温加湿器は MR850（定格消費電力 220W）を使用した。この 3 種類の回路を用いて、それぞれ 3 回ずつ稼働時間を測定した。

【結果】平均稼働時間の結果は、稼働時間が長い順に人工鼻回路で 2 時間 21 分、加温加湿器回路で 2 時間 18 分、シングルヒーターワイヤ付き回路は 2 時間 14 分を示した。

【まとめ】稼働時間を考慮すると人工鼻回路を使用する方が自明であるが、稼働時間の差を考えれば積極的に加温加湿器回路やシングルヒーターワイヤ付き回路を選択すべき状況も検討すべきかもしれない。

O6-1
GS1 バーコードシステムの構築による業務効率化の試み

医療法人住友別子病院 臨床工學室
小野達也、河野将太、真鍋浩紀、宮崎昌彦

【背景】2022 年 12 月より、製品の取り違い事故防止やトレーサビリティの確保、流通の効率化等を目的として、医療用医薬品・医療機器等への GS1 バーコードの表示が義務化された。GS1 バーコードは、生産から小売までの流通の効率化のために既に様々な分野で活用されており、医療分野においても業務の効率化や医療安全の向上が期待されている。

【目的】当院の心臓カテーテル室では、虚血性疾患に対する PCI・EVT、不整脈疾患に対するデバイス植え込み・RFCA において多くの医療材料を使用しており、その保険請求に係る業務の煩雑さが課題であった。そこで、GS1 バーコードシステムを構築し、業務の効率化を図ることを目的とした。

【方法】データベースソフトウェア FileMaker にてデータベースを作成し、放射線部門システムに登録されている医療材料の情報（製品名、商品識別コード（GTIN）、医事会計システムコード、物流システムコード等）をマスタとしてインポートした。新製品等のマスタに未登録の医療材料は、適宜マスタ登録を行った。使用した医療材料の管理には、GS1 バーコードのアプリケーション識別子から GTIN、ロット番号、有効期限日を識別するスクリプトにて対応した。スクリプトは、医療材料を使用する際に GS1 バーコードを読み取ることで実行され、取得した情報とそこから得られたマスタ情報は、データベースに登録された患者情報と紐付けされる。症例終了後、使用した医療材料リストを患者毎に出力し、そのリストを基に医事会計職員が保険請求を行う。

【結果】医療材料の情報と患者情報を紐付けした管理が可能であった。使用した医療材料を患者毎にリスト化することで、医事会計職員の保険請求に係る業務時間が 1 患者あたり 30 分から 18 分に短縮できた。

【考察】GS1 バーコードを活用することで、業務の効率化が図れた。また、ロット番号や有効期限日を把握できることで、トレーサビリティの向上や期限切れ材料使用のインシデント防止にも有用である。心臓カテーテル室以外においても、それぞれの業務に合わせた GS1 バーコードシステムを構築することで、業務の効率化と医療安全の向上が期待できる。

【結論】心臓カテーテル室において GS1 バーコードシステムを構築し、業務の効率化が図れた。

O6-2

医療機器の動作履歴を有効利用した CQI 分析～輸液ポンプの
ヒストリを他施設と比較～

札幌医科大学附属病院 臨床工学部^①、札幌医科大学附属病院 医療安全部^②、JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 医療技術部臨床工技術科^③
室橋高男^{1,2)}、柴田貴幸^③、戸尾陽介^③、橋本修一^①、岸本万寿美^①、橋本佳苗^①

【はじめに】過去の日本臨床工学会において、輸液ポンプに保存された動作履歴が簡便操作で抽出可能となったことを機に、その総合的な分析結果を研修会へ利用するほか、評価ツールとして安全使用推進の一助になることを報告した。

【目的】JA 北海道厚生連帯広厚生病院（帯広厚生）と札幌医科大学附属病院（札幌大）で所有する NFC 機能搭載型輸液ポンプ（TE-281：テルモ）から、医療機器管理システム（HOSMA：ムトウテクノス）へ動作履歴を抽出し、警報発生傾向と使用状況などを医療機器安全使用の推進目的で分析・検討する。

【方法】TE-281 から HOSMA を使い、2 施設における令和 5 年度の動作履歴を抽出した。2 施設間の総合的な比較・分析をし、両施設で共通または特有の事例を見つけ出し、安全使用に向けた対策を検討する。

【結果】札幌大では 334 台の TE-281 のうち、92 台が解析対象となった。全稼働時間 51,730 時間で 1 台当たりの稼働時間は 562 時間／年であった。全警報の降順は 1 位が空液 17,917 件、2 位が下流閉塞 10,515 件であった。一方、帯広厚生では 200 台すべての TE-281 が解析対象であった。全稼働時間は 40,041 時間で 1 台当たりの稼働時間は 200 時間／年であった。全警報の降順は 1 位が下流閉塞 7,728 件、2 位がクリップ未着 3,299 件であった。

【考察・結論】ポンプ 1 台 24 時間当たりの警報発生件数（件数／24h）を算出したところ、札幌大は 18.1 件に対し、帯広厚生では 28.6 件と札幌大の約 1.6 倍であったが、稼働時間は 0.36 倍と少ないことから、医療スタッフの輸液ポンプに接する時間が短い（不慣れ）理由から警報全体の発生頻度が上昇している可能性を認めた。2 施設とも上位を占めた下流閉塞のうち、ポンプ開始後 1 分以内の発生率は、いずれの施設も約 72% と同等であった。原因は開始時クランプ開け忘れが挙げられることに加え、警報の原因を解除しないまま開始ボタンを押す行為を繰り返した（再開を急ぐ）ことも考えられた。安全使用のためには、それらに伴うリスクを理解し警報発生時の再開手技に重点を置いた研修会開催が両施設とも必要と考えられた。施設の使用状況に合わせた研修会の開催と、その評価などが効率的な医療機器安全使用推進の一助になることが示唆された。

O6-4

院内すべての医療機器資産管理体制の構築～医療機器統括管理
室を設置する～

信州大学医学部附属病院 臨床工学部^①、信州大学医学部附属病院 医療機器統括管理室^②
道永祐希^{1,2)}、渡辺大地^{1,2)}、藤原拓史^{1,2)}、吉澤祐貴^{1,2)}、古旗章裕^{1,2)}、菊池紀敏^①、
今村 浩^①

【目的】当院で高度医療を推進するためには、先端機能を有する医療機器の新規購入と管理運用が不可欠である。従来の管理方法は、一般的な中央管理機器は臨床工学部が担当し、診療科や部門が所有する機器は事務職員が資産を把握し、管理は各部門に一任されていた。しかし、専門性や特殊性の高い医療機器の管理を各部門と事務職員で行うには限界があり、最近の物価高騰を考慮すると、臨床工学会が主体となり院内すべての医療機器資産を適切に管理運用することが病院経営側からも強く求められている。

そこで、院内すべての医療機器資産の管理業務を一体的かつ効率的に運用するために臨床工学部の中に医療機器統括管理室を設置し 1 年が経過したので現状を報告する。

【方法】医療機器統括管理室の設置時は、医療機器安全管理責任者の医師、看護師（材料部部長、手術部部長）、事務部（2 課）、医療情報部、臨床工学部の各担当者（3 領域）が構成スタッフとなり、専属の人員は配置せずバーチャルな組織とする。

業務としては、院内すべての医療機器資産を管理できるデータベースシステム構築と一元管理に向けて、構成スタッフが取り組んでいる業務内容を共有・整理することから開始する。

【結果】データベースは、臨床工学部が使用している医療機器管理ソフトに事務部門が持っていた医療機器資産情報を統合し、大学内共通の資産番号を共通キーとして構築した。不足や不確かな情報については、現場に出向き棚卸をしてデータの追加修正を行った。また、データベースを管理運用するために、医療機器資産の購入から保守点検、廃棄にかかる院内共通ルールが必要であり、医療機器に関する情報が一本化される仕組みが構築でき、医療機器の課題について多角的に議論できるような体制を整備したことで、医療機器管理を総合的に検討することが可能となった。医療機器のコスト面でも複合的に最適化して削減できる可能性が広がった。

【結論】院内すべての医療機器資産の管理業務を一体的かつ効率的に運用するために臨床工学部の中に医療機器統括管理室を設置した。今後も確かな実績を示し、病院経営に貢献できるよう努めていきたい。

O6-3

医療機器管理システムを用いた棚卸し

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門
中村大希、國廣龍雄、加藤都世貴、小國萌乃佳、寺田安孝、正路春樹、勝冶真理恵、
松崎尚康、森重水貴、宮本聡史

【はじめに】臨床工学会（以下、CE）の職務として、医療機器管理があり、当院の機器管理は、ムトウテクノス社製 ME 機器管理システム（以下、HOSMA）を用いて機器管理を行っている。院内で保有する医療機器は一元管理することが推奨されている。しかし、病棟に設置している小型機器（血圧計、パルスオキシメータ、血糖測定器、送信機）は台数が多く、HOSMA に登録されている機器と登録されていない機器が混在し、修理依頼時に確認される機器などもあり適切に管理できていなかった。今回、院内すべての小型機器の把握を目的に HOSMA に棚卸し機能を実装し機器の把握を行ったので報告する。

【方法】HOSMA に登録されている機器は、これまでにバーコードが貼付されているため、バーコードリーダーを用いたシステムとして各部署単位毎に棚卸しを行った。また、棚卸しは 3 日間のスケジュールで実施し、時間は診療開始前もしくは診療後で各部署の所要時間は 30 分とした。

【結果】棚卸しの結果は、合計 1198 台の登録があり、登録されているが現場にないもの（以下、所在不明機器）が 140 台、登録部署が違ったものが 40 台であった。機器別に分類すると、パルスオキシメータ（登録 328 台、所在不明機器 59 台、部署違い 17 台）、血圧計（登録 495 台、所在不明機器 56 台、部署違い 22 台）、血糖測定器（登録 170 台、所在不明機器 15 台、部署違い 0 台）、送信機（登録 205 台、所在不明機器 10 台、部署違い 1 台）であった。また、HOSMA に登録のないものが 74 台で新規機器として登録した。

【考察】今回の棚卸しにより、HOSMA の登録情報と実際の保有台数に相違がみられ、各機器の所在不明および登録部署違いが確認されており適切な機器管理が実施できていないことを示している。部署違いの中に送信機が含まれており、使用方法によっては患者状態の把握が遅れる可能性もあり適切な管理体制の構築が必要と考えられた。バーコードを使用した棚卸し機能を実装できたことで、登録番号の確認作業を短縮することができ、所要時間内で実装することができたと考えられた。

【結論】HOSMA に棚卸し機能を実装し、院内小型機器の把握を行った。今後は、HOSMA の棚卸し機能によって、小型機器の管理方法や未登録機器の洗い出しなどに活用し、一元化管理の構築に繋げていきたい。

O6-5

院内 FAQ システムを用いた医療機器管理と業務改善効果の検
討

医療法人 永井病院 臨床工学室^①、医療法人 永井病院 心臓血管センター^②
山口 翔^①、奥田 将^①、奥田祐希^①、宇佐美俊介^①、星野康三^②

【目的】医療機器の高度化・複雑化に伴う管理業務の効率化と安全性向上、および多職種間の円滑な情報共有を目的に、院内 FAQ 検索システムを導入し、その有用性を検証した。

【方法】当院において、FAQ 検索システム・Helpfeel（ヘルプフィール）を活用した医療機器管理システムを構築した。対象は当院の全職員 477 名とし、2024 年 4 月から 9 月の期間で検証を行った。システムの主な特徴は、医療機器マニュアルのデジタル化、トラブルシューティングフローの標準化、院内スマートフォンによる 24 時間検索システムの実装である。評価指標として、問い合わせ件数、インシデント報告数、業務時間、および自己解決率を設定し、導入前後で比較検討を行った。

【結果】システム導入後、月間問い合わせ件数は 150 件から 105 件へと 30% 減少した。機器トラブルにおける自己解決率は 80% に達し、インシデント発生件数は 45% 減少した（月間 15 件から 8 件）。臨床工学会の業務時間は月間 40 時間（週 10 時間）の削減効果が得られ、業務効率の改善が認められた。

【考察】本システムの導入により、従来の対症療法的な問い合わせ対応から、予防的管理へのパラダイムシフトが実現した。システムログ解析の結果、医療機器トラブルに関する問い合わせ対応時間は 60% 減少し、特に夜間休日における自己解決率は 85% に達した。新規採用者の機器操作習得度評価および部署管理者の業務効率化については、現在詳細な検証を進めている。

【結論】院内 FAQ 検索システムは医療機器管理における業務効率化と医療安全向上に有効な手段であり、組織横断的なデジタルトランスフォーメーション（DX）推進に大きく寄与することが示唆された。今後は、検索履歴を利用し、さらなる予測的保守管理の実現に向けて取り組む。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O6-6

医療機器と患者 ID の連携による使用履歴追跡

香川県立中央病院 臨床工学部

石川朋宏、寺町真琴、倉本夏菜、森田和也、中川雄太、梶 翔弥、俣野夏奈、高木智央、森下博基、金子寛昭、入谷信行、堀井孝広、澤村巴恵、野津泰隆、秋山精彦

【背景】当院では昨年度、多剤耐性菌によるアウトブレイクが発生し、感染経路の一つとして医療機器を介した感染伝播の可能性が挙げられた。感染症患者に使用した医療機器が他患者に使用されたか確認を行うこととなったが、医療機器と患者の連携をしておらず、感染経路に医療機器が関与していたか明確に特定するには至らなかった。

【目的】医療機器と患者 ID を連携することで感染症患者に使用した医療機器を特定し、使用履歴を追跡できるようにする。

【方法】当院の医療機器は、医療機器管理ソフト（メッツ社製 me-ARC 以下 ARC）を用い、2 次元コードで一元管理している。今回の感染伝播の要因に喀痰が関与していたことから対象の医療機器を呼吸関連機器とした。患者 ID の連携には ARC と電子カルテ（FUJITSU 社製）を使用した。

まず、ARC に医療機器を登録すると個別の機器管理番号（2 次元コード）が割り当てられる。電子カルテと PDA のバーコードリーダーは 1 次元バーコードに対応していないため、機器管理番号を 1 次元バーコード化したラベルを医療機器に追貼した。

次に、ARC は電子カルテ上で起動連携させており、貸出処理された医療機器を患者へ使用する直前に電子カルテ上で ARC を起動し、新たに追加した医療機器の使用開始登録を行う。ここで、医療機器に追貼した 1 次元バーコードと患者バーコードをバーコードリーダーで読み取ることで医療機器と患者 ID の連携が行われ、ARC 上の医療機器貸出履歴に患者 ID が記録される。医療機器使用終了後は使用開始登録と同様に使用終了登録を行い、清拭された後、返却処理を行う。

【結果】患者 ID 連携を開始した 2024 年 4 月 1 日から 2024 年 8 月 31 日までの患者 ID 連携率は 46.2% であった。その後、CE による呼吸器ラウンドで得た患者情報と呼吸器を照らし合わせ、患者 ID を事後登録したことで、患者 ID 連携率は 68.4% まで上昇した。患者 ID 連携を開始してから使用履歴を追跡することがあったが、患者 ID 連携率が低いために全ての患者を追跡できないこともあった。

【まとめ】繁忙な業務の中、電子カルテとバーコードリーダーを使った登録方法に慣れないためか患者 ID 連携率は当初低迷していた。しかし、患者 ID 連携の重要さを何度も院内周知することや、CE による呼吸器ラウンド、返却された医療機器が患者 ID 連携されているか確認することで徐々に患者 ID 連携率は上昇してきた。患者 ID 連携率は 100% でなければ感染経路の特定が困難となるため引き続き院内周知や患者 ID 連携の確認を行っていく。

O7-1

光学的文字認識処理を利用した自動データ取得システムの開発

佐賀大学医学部附属病院 ME センター

福永祐介、山下志緒里、酒井勇貴、諸岡大樹、古謝侑奈、佐藤大祐、木塚晋輔、木村 崇、平方希三生、西村徳泰、市山智義、田中 淳、山下佳雄

【目的】当院では、2014 年 1 月より生命維持管理装置のデータを取得し管理・共有できる医療機器連携システムを導入し運用している。2021 年に導入した補助循環用ポンプカテテル Impella（ABIOMED, Inc）は、映像データのためのデータ出力機能しかないため医療機器連携システムに接続できず、データ取得とその運用・管理を行うことができていなかった。今回、我々は Impella の動作状況を Web ブラウザ上で閲覧可能な Impella Connect を利用し、画像情報をテキストデータへ変換し自動記録が可能であるかを検証した。

【方法】プログラミング言語 Python、光学的文字認識（以下、OCR：Optical Character Recognition）エンジンの一つである Tesseract を用い、Impella Connect の表示画面を定期的に OCR 処理し、数値およびテキストデータを CSV 形式で自動取得するスクリプトを開発した。Impella Connect の画面構成のうち、補助レベル、ポンプ流量、Ao 圧、LV 圧、モーター波形値、ページ流量、ページ圧、アラーム情報についてスクリプトによるデータの自動取得を行い、読み取り精度を検証した。

【結果】約 4 万回の OCR 処理を行った結果、補助レベル：99.89%、ポンプ流量：99.47%、Ao 圧：98.88%、LV 圧：99.57%、モーター波形値：99.54%、ページ流量：99.76%、ページ圧：99.96%、アラーム情報：59.50%の精度で画像データをテキストとして CSV 形式に変換して読み取ることができた。一方で特定の文字や英数字で OCR の誤認識が頻発することが確認された。

【考察】OCR 画像に対してコントラスト・明るさ調整、リサイズ、ノイズ除去等の前処理は、読み取り精度を向上させるための手段として有用であると考えられた。一方で、日本語テキスト等の特定の文字や英数字で誤認識を減らすためにはアルゴリズム改良や、より高度な画像処理技術の導入が必要であると考えられた。

【結論】Impella Connect の動作データを自動取得するためのスクリプトを開発し、動作データを効率的に取得することが確認できた。データ出力機能を持たない医療機器のデータ収集に OCR 技術を応用することは有用であると考えられた。

O6-7

再編統合に伴う患者移送および引っ越しを経験して

社会医療法人 生長会 府中病院¹⁾、社会医療法人 生長会泉大津急性期メディカルセンター²⁾ 塩竈和也¹⁾、山田綾乃¹⁾、井ノ阪真悠¹⁾、中野翔太¹⁾、千川浩明²⁾、下田直人²⁾、櫻井剛²⁾、藤原 翔²⁾、伊久山賢一²⁾、池本尚平²⁾、堀内隆正²⁾、角田壮真²⁾、早川 輝²⁾、横嶋啓介²⁾

【はじめに】府中病院と泉大津市立病院が再編統合に伴い、泉大津急性期メディカルセンターが 2024 年 12 月 1 日に開院し、3 つの病院に機能分化した。・回復期リハビリテーションを含む地域包括ケア拠点病院に生まれ変わった府中病院。・高度急性期を担う泉大津急性期メディカルセンター（IAMC）。・周産期、小児を担う泉大津市立周産期小児医療センター。この再編統合に伴った患者移送および引っ越しを経験したので述べる。

【事前準備】・患者移送・引っ越し分科会を発足し、分科会を中心に準備を開始。・11 月 27 日夕刻に外来および救急受入を停止することを決定。それに伴い院内緊急患者発生時は系列病院のベルランド総合病院へ転院対応することを決定。・府中病院入院患者数を 11 月末までに約 200 名となるように調整（IAMC120 名転院、府中病院 80 名残留想定）。・IAMC および府中病院の医用テレメータ必要台数を看護部と協議し決定。チャネル管理を CE が担った。・生命維持管理装置を装着している患者は 6 名を想定し、搬送に必要な人工呼吸器を手配。・患者移送ルート、移送順などを定め、複数回に渡り、患者移送・引っ越しシミュレーションを実施。・11 月 27 日～30 日にかけて、人工呼吸器をはじめとした生命維持管理装置を事前に IMC に移動。【直前対応】・医用テレメータ使用中患者は移送時に看護師が付き添うため、心電図・SpO2 などの監視は行わないと分科会で決定していたが、IAMC 開院前日に看護部からの要請でモニタ監視して移送することを決定（日本光電社製 ZS630P のカラー画面を用いた）。

【患者移送・引っ越し当日】・担送、護送、独歩、重傷者に患者を分類し、8 時より順次移送開始した。・送り出す側の府中病院と受け入れる側の IMC に CE を分散配置。・CE は生命維持管理装置を装着している患者 4 名に同行。・移送当日集中治療医より酸素投与中の重症患者にも CE 付き添い依頼があり同行。・IAMC 側で移送された患者に医用テレメータおよび医療機器がスムーズに装着できるように各病棟に CE を配置。・午後より府中病院に残留した患者の転床を開始。医用テレメータを再配置し、安全に使用できていることを確認。

【まとめ】分科会を中心に、事前準備を進め、各職種間で連携を図ることにより、IAMC へ延べ 96 名移送、府中病院では病棟転換を問題なく実施し、延べ 57 名転床、両病院合計 153 名の患者移送転床を安全に実施することができた。

O7-2

医療機器自動モニタリングを活用した超音波診断装置の適正台数の検討

徳島大学病院 ME 管理センター¹⁾、徳島大学病院 医療技術部 臨床工学技術部門²⁾、徳島大学病院 救急集中治療科³⁾ 小林誠司^{1, 2)}、緒方良輔^{1, 2)}、森西啓介^{1, 2)}、近田優介^{1, 2)}、大藤 純^{1, 3)}

【背景】近年、医療 DX や医療機器の高度化により、医療機器を取り巻く環境は大きく変化している。更に物価高の影響により医療機器の価格や保守費用は年々増加している。当院では各診療科、部署で独自に超音波診断装置を保有しており、新旧機器が混在するなど適正に管理ができていない状態であった。

【目的】現在、医師の働き方改革などもうタスクシフト／シェア等により臨床工学技士の業務量は増加し、手作業による医療機器の管理が困難な状態となってきた。今回、医療機器自動モニタリングシステム「ロケモニ！」（ケアコム社 以下ロケモニ！）を用いて超音波診断装置の管理および適正台数を検証した。

【方法】超音波センター10 台、産婦人科外来 10 台、循環器病棟 2 台の計 22 台の超音波診断装置を対象とした。ロケモニデバイスである電源タップ型 IoT デバイスを超音波診断装置に接続し、流れる電流値により停止、待機、使用状態の 3 群に分別し稼働率を測定した。測定期間は超音波センター、産婦人科外来は 56 日間、循環器病棟は 21 日間とした。

【結果】データ受信率は固定型超音波診断装置で 99% と良好であった。超音波センター10 台の平均稼働率は 31.2% であった。同時稼働率は 10 台中 8 台で 99% であった。超音波センターでは同時稼働率が高く、余剰機器は認められなかった。産婦人科外来 10 台の平均稼働率は 17.9% であった。同時稼働率は 10 台中 5 台で 98.8% であった。産婦人科外来では同時稼働率は低く、余剰機器が認められた。循環器病棟 2 台の平均稼働率は 0.7% で、同時稼働は見られなかった。

【考察】超音波センター等の使用頻度が高い部署においては、ある程度の複数台を常備することが望ましい。産婦人科外来では同時稼働率は低く、余剰機器が認められ機器の削減、配置の見直しが可能と考えられる。また病棟等の稼働率が低い部署に複数台を設置するのではなく、一定台数を ME 管理センターで管理し必要時に供給することで効率よく運用することが可能であると考えられる。

【結論】ロケモニ！を用いて超音波センター、産婦人科外来、循環器病棟の 3 部署の稼働率を調査した。稼働率を数値化することで、各部署での適正台数や管理方法への提案に有用であった。また、正確な稼働状況が分かることで診療報酬の算定漏れを予防することが期待できる。

07-3

医療機器自動モニタリングシステムにおける位置測位困難症例の検討

神戸大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、神戸大学大学院医学研究科医療創成工学専攻²⁾、株式会社ケアコム³⁾
川本祐輝¹⁾、稲田潤一¹⁾、坂本祐二³⁾、二階隆幸³⁾、加藤靖久³⁾、石原宗太郎¹⁾、堀田昂規¹⁾、原 直暉¹⁾、川波由葵¹⁾、横山朋大¹⁾、吉田幸太郎¹⁾、加藤博史²⁾

【諸言】医療機器の稼働状況を可視化することで医療従事者の負担軽減のみならず、患者にとっても最適な治療を提供することができる。しかし、現行では医療機器の台数や稼働状況の確認には人手と時間がかかる。当院では2024年5月よりNICUを対象部署とした自動モニタリングシステム（以下ロケモニ）に関する効果検証を行っており、機器不足状況の未然防止や業務負担軽減など良好な結果が得られたが、オープンフロアという環境要因により正確な位置測位が困難であった。
【目的】オープンフロアにおけるロケモニの位置測位の可否について検討した。
【対象および方法】自動モニタリングシステムは株式会社ケアコム社製のロケモニをNICUのF&P社製HFNCおよびCNOに設置した。ロケモニのシステム構成はロケモニデバイス、LoRa基地局、クラウドサーバーおよび位置検知用BLEビーコンとなり、位置検知用BLEビーコンはセイコーインスツル株式会社のソーラーパワー型ビーコン（BLEビーコン）を使用した。BLEビーコンの電波発信状況はロケモニシステムのソフトウェアで確認することができ、ロケモニ本体とBLEビーコンの距離によりある電波強度における受信可能か否かを判断することができる。電波強度はモバイル端末のアプリケーションにより個体ごとに調整可能であるため、今回これらの電波発信強度（Tx Power）を0dBmから-40dBm、-20dBm、-16dBm、-12dBm、-8dBm、-4dBm、0dBmの順に変更することによる位置測位の可否について検討した。
【結果】電波発信強度を調整することにより-40dBmで電波を検知できなくなり、-20dBmで検知可能となった。また、0dBmに戻すと異なった場所を検知してしまう事象も確認できた。当院NICUのオープンフロアにおいても電波発信強度の調整により正確な位置測位が可能となり、移動する医療機器の自動モニタリングが可能となった。
【考察】ロケモニを使用することで様々な環境下において、医療機器に対する位置測位実現の可能性が示唆された。一方でNICUは照明を落としていることが多いため、本環境下におけるソーラーパワー型ビーコンの安定した電波発信が新たな課題となっている。そのため、照明などの環境に依存しない新たな位置測位デバイスについても検討が必要である。
【結論】ロケモニはオープンフロアでも位置測位が可能となり遠隔地より医療機器の自動モニタリングが可能である。

07-5

気管支鏡スコープ故障削減への取り組みに臨床工学技士が介入する有用性について

和泉市立総合医療センター
中西孝次、河村誠司、由良卓也、小松真理子

【目的】当センターの特色の一つとして、呼吸器系の科が充実している。故に気管支鏡の件数が多いことである。（年間件数）しかし、故障の頻度が多いこと、高額修理に頭を悩ませている状況であった。又、故障すると、代品確保、修理が漫然と当たり前のように行われていた。このような問題に対し、CEが気管支鏡の保守管理に介入することにより、修理費用の削減と管理体制に効果が認められたため、報告する。
【方法】方法については、修理頻度の増加に対し、呼吸器内科部長に検査時の状況についてヒアリングを行った。故障の原因を分析し、医師へ報告し、使用時の注意喚起を行った。高額修理の即効性のある対策として、故障頻度が高いスコープに着目し、保守契約を締結した。
【結果】保守契約を締結したことにより、修理費用は大幅に削減された。使用する医師への注意喚起により、保守契約前より故障件数、内容に変化が見られた。
【考察】気管支鏡という検査の特性・スコープの形状的に故障が起きやすい状況であると考える。その中で故障を減らし、修理費用を削減する事は中々難しい。保守契約を認めてもらうことは、固定費用が掛かるため、許可が出づらいため、故障の状況・医師へのヒアリングにより、修理費用を効果的に削減するための即効性のある有効な対策が保守契約であるという事を事務方に提示できたことが非常に大きかったと考える。
【結論】故障が頻発している状況に対し即効性のある対策として保守契約は非常に有用であるが、使用者への教育・啓蒙も怠ってはならない。

07-4

手術関連医療機器の一元管理による次世代のナレッジメントシステムの構築

山形大学医学部附属病院 臨床工学部
宇井勇氣、笹生貴之、和田彩花、桑島亜依、村田七星、中村圭佑、亀井祐哉、安孫子明博

【背景】手術関連医療機器に対するニーズの増加・多様化に伴い、膨大な業務マニュアルやトラブル事例報告、保守点検管理情報を共有していくことは安全管理上で重要となる。しかし、従来の紙台帳による管理には限界があり、デジタル化（DX化）への移行が求められた。今回、安全点検システムMARISやLINE WORKSを使用し、統合的な機器情報の一元管理によるナレッジメントシステムを構築したため報告する。
【方法】電気メスや人工心肺装置を含む手術関連医療機器（523台）を従来の紙台帳からMARIS（フクダ電子社製）に再登録し、一元管理を実現した。機器点検には、Ansurソフトウェア（Ansur社製）を活用し、紙チェックリストからタブレットPCで点検を実施できるように変更し、点検結果はMARISに登録して管理を実施した。機器に関連した業務マニュアルやトラブル対応の情報共有ツールにはLINE WORKSを使用し、効果的な情報共有体制を構築した。
【結果・考察】医療機器情報のDX化により、紙台帳管理の課題であったスペース確保や情報管理の煩雑さが解消した。また、機器管理情報の一元化により、必要な情報へ迅速にアクセスできる体制が構築され、年間点検計画の可視化により、効果的なスケジュール管理下での保守点検が可能となった。更に、Ansurソフトウェアの導入により点検作業の即応性や効率性が向上した。MARISへの点検情報の登録により情報共有や検索性、トレーサビリティが大幅に向上した。同時に、メーカーの保守点検・修理履歴・マニュアルをMARISに集約することで、スタッフ全員が最新の状況に基づいた手術室関連業務やトラブル対応が可能となり、若手教育や全体のスキルアップにも貢献した。また、LINE WORKSを活用したCE間での情報共有により、業務マニュアルや個々が所有するベストプラクティス、トラブルシューティングといったナレッジメントの共有が促進し、統合的な医療機器管理を実現した。
【結語】医療機器管理情報のDX化により、機器情報の一元管理によるナレッジメントシステムを構築し、手術室全体の医療機器運用体制向上に大きく貢献した。今後も、より安全で効果的な運用体制の構築を目指していく。

07-6

ロケモニシステムを使用した超音波診断装置の稼働率集計と台数整備の取組み

福島県立医科大学附属病院
荒 宏樹、羽羽 仁、福原真喜、清野泰司、佐々木紀尚、今野秀胤、仙石麻衣、仙石貴文、五十嵐寛樹、菊地悠大、中村香那、小田部友香、安田裕貴、竹之内練、斎藤亮介

【目的】医療機器を中央管理化することにより、効率的な運用と余剰機器を削減することができる。当院では超音波診断装置（以下、エコー）を2011年には89台あったエコーを2024年には60台へ削減し中央管理している。ケアコム社製ロケモニシステムを用いてエコーの稼働率集計と台数整備の取組みを行ったので報告する。
【方法】エコー3台にロケモニデバイスを設置し、112日間の電流値情報をLoRa基地局へ通信、LTE通信によりロケモニデータを集計した。ロケモニ設置前にフリーズ状態、解除状態時の電流値変化で識別し記録することで稼働状態、待機状態の判断とした。
【結果】エコーA、エコーBは同外来に設置されており、112日間でどちらか1台だけの使用が91.4%、2台同時使用が8.6%であった。稼働率（業務時間：月～金8:00-18:00の時間帯）はエコーAが32.2%、エコーBが3.5%であった。エコーBは土日に加えて平日も終日待機状態となっている日があった。エコーCは病棟に設置されており、稼働率は1%未満で、電源が入れられているだけの状態が85.7%であった。
【考察】エコーAの稼働率32.2%、エコーBの稼働率3.5%で2台同時使用は8.6%であったが、エコーBのみの使用されている時間帯があり、診療目的の違いによって機種やプローブ必要性があると考えられた。稼働率が低くても使用用途の違いによる機種やプローブがあるならば機種削減が困難であることが考えられた。一方で2台分の機能が1台で集約されている機種があれば、台数削減が検討できると考えられる。エコーCは112日間で85.7%と大半が待機状態であったため、臨床工学センターからの貸出機での運用が可能であることが示唆された。ロケモニデバイスを使用することで有用なデータが集約できると考えられた。
【結語】ケアコム社製ロケモニシステムを用いてエコーの稼働率集計と台数整備の取組みを行った。

O7-7

医療機器自動モニタリングデバイスを用いた台数適正化および機器更新への活用経験

名古屋大学 医学部附属病院 臨床工学技術部¹⁾、名古屋大学 医学部附属病院 医療機器総合管理部²⁾、名古屋大学 大学院医学系研究科 メディカル xR センター³⁾、名古屋大学 未来社会創造機構 予防早期医療創成センター⁴⁾、琉球大学 医学部先端医学研究センター⁵⁾、名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻⁶⁾

相木一輝^{1, 2, 3)}、藤井雄介^{1, 2)}、沖 尚弥¹⁾、加藤孝昭¹⁾、宮城太一¹⁾、澤井由佳⁴⁾、宮城英毅⁵⁾、西川貫太郎¹⁾、土田祐揮¹⁾、新美伸治¹⁾、一柳 宏¹⁾、大塚孝信⁶⁾、大山慎太郎^{1, 3, 5)}、藤原道隆^{1, 2, 3)}

【背景】医療機関において拡張や改築を行う際、医療機器も配置の見直しや追加購入が求められることが多い。このためには、既設機器について稼働率を含む運用実績の検討が必要である。我々は、医療機器の稼働状況や位置情報をリアルタイムで把握できる医療機器自動モニタリングデバイス（IoTPTS）を開発した。医療機器に装着したIoTPTSは、院内既設のWi-FiアクセスポイントとBLEビーコンからの信号を受信し、位置測定を行う。また接続機器の使用状況を電流の分散値から推測可能である。

【目的】名古屋大学医学部附属病院では、手術室の増設および外科系集中治療部（SICU）の新エリア稼働に伴い、医療機器を追加で購入することとなった。そこでIoTPTSを活用し、医療機器の台数適正化に関する評価検討を行ったので報告する。

【方法】本検証では、医療機器の動作を認識できるかも含めて検証を行った。今回は、SICU内でよく使用される血行動態監視装置合計9台を対象とした。

【結果】9台の血行動態監視装置を66日間調査した結果、電流値データから4台が稼働していないことが判明した。これを踏まえ、配置台数を4台に削減して42日間の再調査を行ったところ、最大同時稼働台数は3台であることを確認できた。この結果に基づき、適正配置台数を4台とし、臨床現場と合意のうえ、新たな運用で開始した。その後、装置不足や増加要望は発生していない。

【考察】今回の検証により、血行動態監視装置のリアルタイムな稼働状況を詳細に分析し、適正台数の検討を進めることができた。SICUとの稼働状況の情報共有を通じて合意形成が図られた点は重要な成果であった。また、余剰機器を別部署に再配置することで機器更新の効率化や費用削減を実現できた。更に、サポート終了予定機器の更新提案するエビデンスを構築することができた。IoTPTSを活用した新たな機器管理は、適切な配置、運用に寄与すると同時に他部門への応用展開が期待できた。

O8-2

誰でもできる！電波調査 ～当院電波調査業務の標準化～

川崎医科大学総合医療センター MEセンター¹⁾、川崎医科大学高齢者医療センター 医療安全管理センター²⁾、川崎医科大学附属病院 MEセンター³⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部臨床工学科⁴⁾

石森幸治郎^{1, 2)}、佐々木恵^{1, 2, 3)}、石川智也^{1, 2)}、本田亮子^{1, 2)}、十川 滯^{1, 2)}、三橋礼史^{1, 2)}、西江和夫^{1, 2, 3)}、高山 綾^{1, 2, 3, 4)}、茅野 功⁴⁾

【背景】当院では年1回、ベッドサイドモニタの簡易スペクトラムアナライザ（以下SA）機能を用いて医用テレメータの院内電波調査を実施している。生体情報モニタはデータ出力ができないため、測定画面の写真を撮影し後日解析していた。このため、解析から医療機器安全管理委員会への報告までに約1ヶ月を要していた。また、解析や考察に専門知識を要するため専任の臨床工学技士（以下CE）が対応しており、専任以外のCEが電波調査業務に対応できていない状況であった。

【目的】院内電波調査対応スタッフ増員に向けた取り組みを報告する。

【方法】電波調査の工程をCEがある程度一定レベルで行えるよう下記効率化を図った。①スペクトラムアナライザ選定。csvデータ出力可能な簡易SAであるTinySA ULTRA[®]（以下TinySA）を購入し測定条件を決定した。また、TinySAは変換コネクタがあれば同軸アンテナケーブルと接続できることから、生体情報モニタと同軸アンテナケーブルを接続する分配器を用いた測定方法を作成した。②報告書作成ツール作成。TinySAから得られたcsvデータの取り込み、周波数からチャンネル番号への変換、相互変調リスクの有無を自動で行えるようExcel VBAを用いてデータベースを作成した。③マニュアル化。効率化した内容をもとに電波調査マニュアルを作成し、教育プログラムに電波調査に関する内容を追加した。また、各病棟を6ヵ月毎に調査するよう点検計画書を作成した。④On the job training（以下OJT）。マニュアルと教育プログラムをもとに、CE5名にOJTを実施した。【結果】CE5名が周波数測定から測定結果の解析、相互変調や受信不良等のトラブル有無の判断、報告書作成までを行えるようになった。1部署あたりの測定時間は約30分から約7分に短縮、解析から報告書作成までの時間は約70分から約7分に短縮した。

【考察】結果をcsvデータとして扱い、解析から報告書作成までを自動化することで、手技の標準化を図ることができた。また、報告書作成までの時間を削減ができたことから、指導時間が確保でき対応スタッフ増員につながったと考えられる。今後はノイズや相互変調の原因検索や、トラブル対応といった教育が必要である。

【結論】院内電波調査対応スタッフ増員と定常業務化を行うことができた。

O8-1

生体情報モニター電波障害改善の実施経験

公益社団法人取手市医師会取手北相馬保健医療センター医師会病院 ME 室¹⁾、公益社団法人取手市医師会取手北相馬保健医療センター医師会病院心臓血管外科²⁾
長見英治¹⁾、渡邊 寛²⁾

【緒言】心電図などの生体情報はナースステーションに設置しているセントラルモニタで管理することは今や標準医療といっても過言ではない。しかし当院は1982年に開院しアンテナは15年以上前に廊下の天井裏同軸ケーブルを這わすだけのものであった。そのケーブルの経年劣化が原因と思われる無線を用いた生体情報が電波障害にて送信されないことが問題となっており、それを改善したので報告する。

【工事前】2022年電波法スプリアス規格の変更に伴って同年11月に規格外の送信機とセントラルモニタの更新を実施した。しかしアンテナは既存のままであったため電波障害の問題は解決されなかった。なお当院はベッドサイドモニタもどの病室でも使用可能にするため無線で送信される方法を用いている。また当院4階の東病棟はバースメーカ症例や心不全患者など重傷症例も多く当然のことながら心電図のモニタリングが必須であり電波障害は特に問題となっていた。なお当院4つの病棟のうち1病棟は緩和ケア病棟新設のために2019年にリニューアル工事を実施していたため電波障害は起きていなかった。

【実態調査】そのような中、一般財団法人電波技術協会から電波障害の改善に対する補助を受けることとなった。事前に4階東病棟に電波技術協会が実際に訪問し送信機1台を用いたテストと約1週間に及ぶ専用装置とPCを用いた電波状況の実態調査が行われた。その結果、電波障害は日動帯が多く、朝・昼・夕食などが運ばれる時など人の動きが活発になる時間帯に起こり5分以上送信が途絶えることもあった。一方で夜間・深夜帯の人の動きが少ない時間帯はほとんど発生していなかった。

【アンテナ工事】今回のアンテナ工事は、廊下天井裏に新たに設置した同軸ケーブルから一定間隔ごとにマルチポップアンテナを設けることで、病室はもろんなースステーションや食堂広場、廊下や共同トイレなど病棟全体の領域を網羅できるシステムとなった。施工後も電波技術協会が4階東病棟にて前回と同様の実態調査が行われ各段に電波障害は少なくなったことが確認された。

【結語】生体情報モニターおよび送信機は患者の急変を早期発見する非常に重要な機器である。日ごろのメンテナンスが必須であることはもちろんであるが、アンテナの状況確認も重要であることを再確認した。また、このリニューアル工事に尽力いただいた一般財団法人電波技術協会には感謝申し上げる。

O8-3

当院のCEによる医用テレメータ管理開始に伴うチャンネル再編成作業と経過報告

地方独立行政法人 茨城県西部医療機構 茨城県西部メディカルセンター
蛇川政徳、杉浦達郎、田口佳織、仙波藤男

【背景】当院は2つの病院が統合し、2018年に開院した。統合以前から使用していた医用テレメータ（N社製、O社製）と、開院に伴い新規購入した医用テレメータ（F社製）が混在している状況で院内チャンネル管理は行われていなかった。病棟からの電波受信不良報告をきっかけに当院CEが医用テレメータ管理を2023年6月より開始し電波受信状況が改善したので報告する。

【方法】院内で使用している医用テレメータの機器台帳を作成した。医用テレメータの機器名、型式、購入日、チャンネル、ゾーン、配置場所、稼働数を調査した。チャンネル、ゾーンの再編成にはExcelでプログラミングしたマクロを用いて、院内全84台の送信チャンネル12セクションのゾーンで編成した。チャンネル変更作業は各病棟へ作業日を事前告知し、2人1組で最も混信が少なくなると考えられる順番で行った。チャンネル変更作業後に、セントラルモニタのスペアナを用いて電波強度チェックを行った。

【結果】機器台帳を作成することで、機器の現状を把握することができた。院内調査の結果、同一チャンネルの存在や同フロアで異なるゾーンが設定された運用状況であることが分かった。チャンネルの再編成を行うことで、電波障害の報告は減少した。作業後に医用テレメータを使用する全病棟で電波受信強度測定を行い30dB以上の受信強度であることが確認できた。開院時に購入した医用テレメータは病棟固定として使用し、統合以前から使用されているテレメータは臨床工学科で管理し、病棟からの依頼に応じて貸し出しを行う方針で運用を開始した。作成した台帳のチャンネル管理表を用いることで増床対応、チャンネルおよびゾーンの把握や編成が簡易になった。チャンネル編成後に12台の医用テレメータを新規購入し運用を開始。2024年10月現在、病棟からのトラブル報告はなく経過している。

【結語】医用テレメータを用いた生体情報のモニタリングは患者の安全性を確保するために重要な役割を果たしている。CEが購入時から運用、トラブル対応等の医用テレメータ管理へと積極的に関わり、院内における生体情報モニタリングの安全性向上に努めていきたい。

O8-4

医用テレメータアンテナシステムの電波環境評価時における
トイレも含めた送信点位置に関する検討

三重大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、中国電力株式会社 中電病院 臨床工学科²⁾、埼玉医科大学 保健医療学部 臨床工学科³⁾
松月正樹¹⁾、吉山潤一²⁾、川邊 学³⁾、加藤隆史¹⁾、山田昌子¹⁾

【背景】医用テレメータアンテナシステムの評価には電波環境調査が必要である。電波環境調査時の各病室内における送信点位置は、患者の行動範囲でC/N比の低下が予想される場所かつ複数点の設定が求められる。しかし、自室や病棟内のトイレを送信点位置に設定しない場合や送信点を各病室1点のみとする場合がある。

【目的】送信点位置をトイレに設定した電波環境調査の必要性を検討する。

【方法】対象機器は、送信機 ZS-630P（日本光電工業社）：2台、電波監視装置 Medical Radio Detector（アルネット社）を用いた。送信点は、マルチホイップアンテナシステムが敷設された1病棟の21病室に対し、各病室のベッドサイドおよびトイレの2点とした。個人病室およびトイレの扉は閉めた状態、4人病室の扉は開けた状態とした。測定は、送信機をベッドサイド：ch3023（429.5250MHz）、トイレ：ch3035（429.6750MHz）に測定毎に設置し、受信電圧とフロアノイズ電圧を電波監視装置で同時測定した。その後、ベッドサイドとトイレにおけるC/N比の差分を算出した。

【結果】C/N比は、ベッドサイド：54.5±5.67dB、トイレ：46.0±7.11dB（M±SD）であった。各病室におけるC/N比の差分は、8.57±9.15dBであった。トイレのC/N比は、18/21病室（85.7%）においてベッドサイドより低値であった。

【考察】トイレの建築構造はユニットとして施工される場合が多く電波伝播の遮蔽性が高い。このため、アンテナから遠い位置でなくともC/N比が低下したと考える。一方、3/21病室（14.3%）ではベッドサイドのC/N比が低値であり、測定値が瞬時値であることやアンテナの設置場所などで必ずしもトイレが低値であるとは限らない。このため、同じ病室内であってもトイレを含めた2点以上の送信点を設定することで、病室毎の最低C/N比が得られ正確な定量評価につながると考える。

【結論】医用テレメータアンテナシステムの電波環境調査時における送信点位置は、トイレも含めた複数点を設定する必要がある。

O8-6

新病院移転における電波環境の実際とその後の対応について

浜松医療センター 臨床工学科
富田淳哉

【はじめに】当院は昨年開院51年を経過し、600床のうち420床を隣接した場所に新棟を建築し移転を行った。開院前の医療機器メーカーによる医用テレメータの電界強度測定の結果、一部でメーカー基準値を超える環境ノイズが発覚した。今回、移転に伴う電波環境の実際とその後の対応について検討したので報告する。

【経緯】新病院建築にあたり、医用テレメータはマルチホイップアンテナ方式を採用した。工事は天井裏スペースの都合により建築業者がケーブルの敷設を行い、引渡し後にメーカーによるアンテナの設置が行われた。その後の電波環境調査の結果、救命救急病棟5dB、リハビリ室20dB、循環器病棟5dB、人工透析室5dBとメーカー推奨基準の0dBを超えていた。別の日に再度調査をした結果もほぼ同様であった。しかし、受信信号強度インジケータ（RSSI）の結果も併せ、信号ノイズ比（SNR）は30dBを超えていたことから医用テレメータ運用への影響は少ないと判断し、環境ノイズについて解決されないまま開院に至った。開院後、初日に病棟ラウンドを行ったところ、ノイズの影響を受けている波形を観察した。しかし、一過性であり、再現性もないため原因の特定には至らず様子観察とした。他の病棟ではテレメータに問題は生じていない。しかし、再度調査の必要があると判断し、外部業者による原因の特定を目的に電波環境調査を依頼した。

【方法】基準値を超えた地点を中心に、スペクトラムアナライザーにてテレメータで使用されている周波数帯域を含む400～460MHz帯の平均値を求めた。

【結果】救命救急病棟-3.908dB、リハビリ室-2.796dB、循環器病棟-0.507dB、人工透析室-2.539dBであった。また、環境ノイズの原因の特定には至らなかった。

【考察】当初、メーカーによる電波環境調査で、基準を超えたのが複数の隣接した部署に固まっていたことや、大型機器の設置など工事が続いている中で行われていたため、環境の影響であったと考えられた。再度外部業者による環境調査の結果では、テレメータの運用に支障が生じる環境ノイズは認められず、原因としていた環境ノイズの特定には至らなかったが、現段階において医用テレメータの運用に問題はないと考える。

【まとめ】当院で生じた新病院移設に伴う電波環境の実際と対応について報告した。

O8-5

生体情報モニタの新スプリアス規格への移行に伴う当院の取り組み

独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学室
松田龍之介、畠山 伸、松田恵介、滑川 隆、氏家亜純、亀沢志帆、千葉裕之、郷古昌春、佐藤藤名、南 志穂、二階堂俊輔

【背景】生体情報モニタの集中監視に用いられる医用テレメータシステムは電波を利用している。平成17年に電波法が改正され、混信の原因となる不要電波をできる限り低減する目的で、新スプリアス規格への移行が進められている。旧スプリアス規格の生体情報モニタの使用は電波法違反であり、使用者に罰則・罰金（100万円以下）が科せられる可能性がある。新型コロナウイルスの影響により新スプリアス規格への移行期間は延長されているが、移行は必須である。総務省より、新スプリアス規格への移行状況は8割程度と報告されている中、医療業界における新スプリアス規格への移行の報告は少ない。今回、当院で管理している旧スプリアス規格の生体情報モニタを新スプリアス規格の生体情報モニタに更新したので報告する。

【活動内容】全病棟をラウンドし生体情報モニタの台帳を作成した。全22病棟の253台中12病棟の31台が旧スプリアス規格の生体情報モニタであり、新スプリアス規格の生体情報モニタに移行する必要があった。全病棟のモニタ使用状況が監視できるシステムであるセントラルビューアを使用してモニタの使用状況を調査した。調査時に使用していない旧スプリアス規格の生体情報モニタを現場に確認し、新スプリアス規格の生体情報モニタに交換した。交換時には、医用テレメータのチャンネルや画面構成、アラーム、音量、夜間モードなどの設定を写した。使用中の生体情報モニタに関しては、現場で設定を写し新スプリアス規格の生体情報モニタと交換した。問題なく新スプリアス規格の生体情報モニタに移行することが可能であり、移行後のチャンネルによる混信などの問題は発生していない。

【結論】生体情報モニタのスプリアスを見直すことで、電波法違反を防ぐだけでなく生体情報モニタの混信による事故を未然に防止することができた可能性があると考ええる。また、旧スプリアス規格の生体情報モニタの把握のために作成した生体情報モニタの台帳により、当院の医用テレメータのチャンネルとゾーンの改善点が可視化された。臨床工学技士が生体情報モニタを管理することは、生体情報モニタの安定した電波環境の維持に寄与する可能性があり、現場のニーズを反映した設定を提供する役割も担うと考ええる。

O8-7

医用テレメータの電場状況確認と対策

地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学部¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 心臓血管外科²⁾
小関悠太¹⁾、加藤孝幸¹⁾、加治屋貴裕¹⁾、梅田幸生²⁾

【目的】当院運用開始から15年以上が経過し医用テレメータに対して電波障害の問い合わせが増加傾向にて今回電波状況確認と対策を行った。

【方法】医用テレメータを使用しているフロアを対象にエレベータホール、休憩スペース、食堂、病室の電波状況確認をフクダ電子協力のもと、臨床工学技士とメーカーで実施し送信機の設置は臨床工学技士が行いメーカーが電波状況の確認をメールでナースステーション側と確認した。基準送信機にフクダ電子製 LX-8100、電解強度計にリーダー電子株式会社製 Model 932を使用。電波の送信源となるリード線の張り方、向きを統一した台を用意し、病室測定に対しては格ベッド横で測定、測定高さを床より600mmと150mmとすることで、ベッド就寝時と転倒時を想定とした。送信機からの電波をナースステーション側で受信した際の受信強度並びに信号雑音比（C/N）を測定し30dB以上を良好とした。

【結果】一部フロアで信号雑音比（C/N）30dB以下の場所があり、受信ブースタの増設で対応後、再度受信レベルの測定を実施し信号雑音比は改善したがフロアノイズの上昇傾向があり再度調節を行うことで改善した。病室を対象に測定高さを変えて測定した結果は測定部位が低い方が全体的に信号雑音比は低い傾向となった。

【考察】当院運用開始から15年以上が経過しアンテナ、受信ブースタの劣化の影響による一部フロアで信号雑音比の低下が見られ受信ブースタ増設で対応したが信号雑音比が基準値より大幅に増大したためフロアノイズの上昇傾向に繋がったと考えられる。測定高さで信号雑音比が低下したのは、床に近い送信電波の外的要因も影響したと考えられる。

【結論】医用テレメータの電場状況確認は医療安全を担保するため定期的に行う必要がある。今回の測定を機にセントラルモニタ上で受信レベル異常アラームを表示させることで早期に電波状況の把握に繋がると思われる。

特別講演		
各種特別企画		
シンポジウム		
パネルディスカッション・その他		
公募企画		
BPA		
一般演題（口演）		
一般演題（ポスター）		
一般演題（ポスター）		
索引		

O9-1

MRI 対応ペースメカと MRI 非対応リード・リードレスペースメカを併用中の MRI 非対応患者に対する MRI 撮像の 1 症例

奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター¹⁾、奈良県立医科大学附属病院 循環器内科²⁾ 三浦晃裕¹⁾、黒川宗雄¹⁾、前川敦史¹⁾、楠井敏之¹⁾、松本佳子¹⁾、西田 卓²⁾、石原里美²⁾、芥子文香²⁾、矢野裕己²⁾、汪 洋²⁾、彦惣俊吾²⁾

【緒言】心臓植込み型電気デバイスに対する MRI 撮像は 2012 年の条件付き MRI 対応ペースメカが保険償還されて以降、重篤な事故報告なく撮像されてきた。2024 年 1 月には 3 学会（日本医学放射線学会・日本磁気共鳴医学会・日本不整脈心電学会）合同ステートメントが改正され、本体が MRI 対応デバイスであり、リードに関連した一定の要件を満たす場合に限り、適切な院内プロトコールとインフォームド・コンセントに基づいて MRI 撮像を行うことが容認された。当院では 2024 年 8 月より 3 学会合同ステートメントに則り、MRI カード非保有者に対する MRI 撮像プロトコールの運用を開始した。今回 MRI 対応ペースメカと MRI 非対応リード、更にリードレスペースメカを併用中の MRI カード非保有患者に対して MRI 撮像を行ったため報告する。

【症例】60 代男性、肺がんに対する放射線化学療法後、14 年前に完全房室ブロックに対しペースメカ植込み。心房リード（Abbott 社製 1642T）・心室リード（Abbott 社製 1888TC）いずれも MRI 非対応リードであり、7 年前の電池交換時に Mixed bland となった（Microport 社製 KORA 250 DR 以下 KORA）。1 年前には心室リードのリークによるペーシング不全を認めたが、肺がんの再発、重度の三尖弁閉鎖不全、左鎖骨下静脈閉塞があったことで、既存システムを使用したまま Medtronic 社製 Micra AV（以下 Micra）でのバックアップペーシングが選択された。今回肺がんの脳転移に対する定位放射線治療のため MRI 撮像が必要となり、MRI カード非保有者に対する院内プロトコールを運用した。心室リード不全例であったが Micra は正常作動しており、循環器内科医師により MRI 撮像のベネフィットがリスクを上回ると判断され、患者同意が取得された。MRI 撮像時のデバイス設定については、KORA を DDD 50ppm から OFF に変更、Micra を VVI 45ppm から VOO 70ppm に変更した。使用した MRI 装置は 1.5T で詳細な撮像条件は、より条件が厳密な KORA に合わせて設定した。撮像中に不整脈の誘発等の有害事象やインシデントはなく、撮像前後の両リード、KOLA、Micra の測定値は全て著変を認めなかった。また翌日の患者の状態にも問題は認めず MRI カード非保有者に対して MRI 撮像を安全に行うことができた。

【結語】不全リードを含む MRI 非対応リードに接続された MRI 対応ペースメカとリードレスペースメカを併用中の患者に対して MRI 撮像を行った。今後、撮像依頼の患者の増加が見込まれるが、安全な MRI 撮像を行うため、対象患者の判別や関連部門との連携が重要である。

O9-3

MRI カード非保有者に対し MRI 検査を安全に施行した 1 症例

社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾ 柳瀬蒼空¹⁾、河内優樹¹⁾、松村愛和¹⁾、草間義希¹⁾、谷口可純¹⁾、小松健人¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、磯村健二¹⁾、濱田直弥¹⁾、濱津宏太¹⁾、倉田直哉¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史^{1, 2)}

【背景】2024 年 1 月、日本不整脈心電学会・日本医学放射線学会・日本磁気共鳴医学会により 3 学会合同ステートメントが公表された。従来のステートメントでは心臓植込みデバイス（CIEDs）本体と、それに接続されているリードは同一メーカーの製品である必要があり、更に MRI 非対応リード、遺残リードや心外膜リードなどは MRI 対応システムに該当しないとされ MRI カードは発行されていない。今回のステートメント改訂では MRI カード保有者に該当しない症例に対する MRI 検査の安全性について多くのエビデンスが蓄積されてきたことを踏まえ、患者のベネフィットが検査によるリスクを明らかに上回ると判断される場合や、他に検査の代替手段がない場合などの限られた状況においては院内プロトコールに応じて検査の実施が容認された。

【症例】症例は 70 歳代男性。2 次予防目的で植込み型除細動器（ICD）が植込まれ、現在は Abbott 社製 Gallant DR™ が植込まれている。当初は Medtronic 社製のシステムを利用しており、心房リードは 5076-52cm（CapSureFix Novus）、ICD リードは 6949-65cm（Sprint Fidelis）を留置した。その後リコール対象である ICD リードの断線を確認、新たに Abbott 社製 7122Q-58cm（Durata ICD）が追加されている。本症例において歩行障害と意識障害を主訴に前医を受診したところ脳腫瘍が疑われ、原因精査のため当院へ搬送された。院内プロトコールに基づき循環器内科医および臨床工学技士（以下 CE）の立会いのもとで頭部 MRI 検査が施行され、多発性脳腫瘍と診断された。MRI 検査により治療効果を確認しながらドレナージや内視鏡下第三脳室底閉塞術を施行し、意識状態の著明な改善につながった。

【院内プロトコール】当院では CIEDs 植込み患者に対し MRI 検査を要する場合には循環器内科へ依頼がなされ、CE がプログラマ操作者として対応する。MRI カード非保有者への検査実施時は循環器内科医と CE が MRI 室にて検査に立会い、生体情報のモニタリングや万が一の事態に備えプログラマを迅速に操作できる体制を整えている。また、不整脈専門医が院内に不在の際にも緊急時に連絡を取るためのプロトコールを構築している。

【結語】本症例は MRI 対応の本体ではあるものの ICD リードが遺残しており、本体と接続されている心房リードのメーカーが異なる mixed-brand な MRI カード非保有者であったが、院内プロトコールに従い検査を実施し、有害事象を認めず安全に MRI 検査を実施することができた。

O9-2

遠隔モニタリング支援システム導入による業務効率化の検証

宇治徳洲会病院 臨床工学科 栗山 穰、小野寺佑介、吉本和輝、掛田大智、瑞徳翔史、太田雅文

【背景】心臓植え込み電気デバイス（CIEDs）の遠隔モニタリング（Remote Monitoring、以下 RM）は、2007 年より国内で開始された。当院でも 2019 年より CE による RM 業務を開始した。RM を導入することにより、医療者の業務軽減と外来診察負担軽減が期待されている。従来の RM 業務は、各メーカーの RM 専用の Web サイトでデータをチェックした後、印刷したレポートを医師とメディカルクラークがカルテ記載する運用方法で行っていた。RM 利用患者の増加に伴い、CE の RM 業務にかかる時間的負担が増加した。そこで業務改善のために当院では 2024 年 5 月より MEHERGEN グループの遠隔モニタリング支援システム「ORFICE」（オルフィス）を導入した。このシステムはメーカーの RM 専用 Web サーバーから情報を定期的に自動収集し、データベースで一元管理するとともに電子カルテ端末でも閲覧できる。今回、オルフィスの導入が業務負担をどの程度軽減できているのか検証するため、取り組みを計画した。

【目的】オルフィス導入による CE の RM 業務負担軽減の効果について検証する。

【方法】協力の同意の得られた対象者 3 名を CE から選出し、CIEDs 患者データ解析 1 件あたりについて CE が RM データ解析に要する時間を計測し、オルフィス導入前と導入後と比較した。患者の選定は、不整脈イベントなど医師への報告の必要性のない患者を対象とした。

【結果】対象者 A は、オルフィス導入前が 2 分 3 秒（±13 秒）、導入後が 1 分 25 秒（±9 秒）であった。対象者 B は、オルフィス導入前が 2 分 44 秒（±13 秒）、導入後が 1 分 27 秒（±4 秒）であった。対象者 C は、オルフィス導入前が 1 分 39 秒（±11 秒）、導入後が 1 分 21 秒（±14 秒）であった。3 名とも導入後で RM 解析に要した時間は短縮していた。

【考察】対象者 3 名による RM 解析業務に要した平均時間は、オルフィス導入前後で 48 秒短縮した。当院の RM 利用患者は 380 名であり、概算でひと月当たり 5 時間 4 分削減できる。そのため残業時間の短縮、他の業務への応援が可能となる。また、従来の方法であれば Web 端末と電子カルテが併設された作業環境が求められたが、オルフィス導入により電子カルテ端末のみで RM 業務が可能となった。これにより他の業務の隙間時間を有効に利用できるようになった。更にレポートの印刷など事務作業がなくなったことも業務負担軽減につながると考える。

【結論】遠隔モニタリング支援システムを導入は、RM 業務負担を軽減することができる。

O9-4

心臓植え込み型デバイス遠隔モニタリングシステムの現状

医療法人徳洲会 栗山ハートセンター 臨床工学科 大高植悟、多田祥人、吉富有香、齋藤虎一郎、大川善大、増田紅美、福壽 彰

【背景】心臓植え込み型デバイス患者における遠隔モニタリングシステム（以下 RMS）の有用性は近年更に注目されている。当院でも昨今の社会的現状を考慮し、220 名（2024.10 現在）の RMS の導入および管理に力を入れている。RMS によるチェックは、機器の正常作動の確認、エラーや不整脈イベントの早期発見、早期介入が可能となる、また来院頻度の減少により患者負担の軽減や昨今話題になっている医師の働き方改革における業務軽減の一端を担うことができる業務である。

【目的】RMS 導入から診療報酬の算定までの問題点の洗い出しを行い、院内における RMS 算定までの医事課との連携を見直した。

【方法】2020 年度に外来受診をした心臓植え込み型デバイス患者 138 名を対象とし、請求した診療報酬と本来請求すべき点数を比較した。

【結果】外来時にペースメカ（以下 PM）チェックしたが、請求をしていない患者が 14 名おり、更に、埋め込み型除細動器等の患者に対して診療報酬の異なる PM の診療報酬で請求を行った患者は 18 名いた。2020 年度に実際に請求を行った診療報酬は合計で 315,140 点に対して、本来請求できる診療報酬は 418,660 点と 103,520 点の差があった。算定誤差の原因として、PM 外来は当部署が作成したチェック表を用いており、RMS のチェック数も記載していた。しかし、この表を主治医は閲覧するが医事課の職員の手には渡っていなかった。そのため、RMS の加算が取れない要因の一つとなっていた。また、RMS の加算に気付いたとしても埋め込みデバイスの種類がわからないことが医事課職員への聞き取りにて判明した。

【考察】結果を踏まえ、導入初期における算定するまでの工程とルールの周知ができておらず、算定する医事課との連携ができていなかった。当部署が作成したチェック表かつ患者が受付の際に発行される外来受診表にもモニタリング期間、デバイスの種類を記載し改善を図った。2023 年度は算定が漏れていたのは、11 件となっている。

【結論】心臓植え込み型デバイスのチェックは当部署において業務を確立するために尽力してきたが、実際の請求までの業務の流れに不備があることが判明した。今後はより密接に他部署と連携を行い、患者へ安心・安全の治療を提供するために病院全体で遠隔モニタリングシステムの質の向上を図るよう努力をしていく。また、新たな算定を取る場合には、院内の委員会などを通して、業務から算定までの工程を確認するとともに、業務から算定されていることを定期的に確認することが重要である。

O9-5

CIEDs 業務のデジタルトランスフォーメーションがもたらす業務効率化と環境貢献

市立伊丹病院
黒木充佑、北方基一、湊 拓巳、谷川毅祥、津野雄祐、大谷武志、堤 裕恵、北尾学

【背景】 当院では 2022 年にキャノンメディカルシステムズのベースメーカ統合管理サービス「CardioAgent™ Pro for CIEDs」を導入し、クラウドを利用することで各社の遠隔モニタリングサービスのデータを集約することに成功した。これにより作業効率の大幅な向上と業務負担の軽減が実現した。更に同社の動画ネットワークシステム「CardioAgent™ Pro」が 2024 年に導入され、これにより手術記録および対面診療時のプログラマー記録も含めた患者データ管理が可能となり、植込み型心臓電気デバイス (Cardiac Implantable Electronic Devices : CIEDs) データの完全な一元管理が達成された。

【目的】 CIEDs データのデジタル運用に伴い、従来行っていた電子カルテへのデータアップロードが不要となり紙運用を廃止した。デジタルトランスフォーメーション (DX) による業務軽減および資源の使用量削減を評価する。またこのシステムの運用における注意点や、紙運用が優位な点も併せて報告する。

【方法】 各プログラマー (5 社) と転送装置を利用しチェックデータを集約する。データアップロードにおける紙運用とデジタル運用の所要時間を比較する。業務負担およびストレス軽減の効果、利点と欠点について CE にアンケート調査を実施する。資源削減量の評価はシステム導入前後の年間換算で報告する。

【結果】 所要時間および業務負担の軽減が確認された。また、紙の使用量の大幅な削減が実現した。

【考察】 紙運用を廃止したことで、ヒューマンエラーによるアップロード先の選択間違いが防止され、スタッフの負担軽減に寄与したと考える。しかし、転送条件が満たされていない場合にはデータの紐づけが行われないことがあり、転送処理後の再確認が必要であったため、想定していた程の時間削減効果は得られなかった。紙の消費量は大幅に削減されたが、排みテストや特殊な閾値テストなど、従来の紙を使用しながら行っていたチェック作業に関しては不便さを感じる点もあった。しかし最近のプログラマーの小型化に伴い、プリンターとの分離が進んでおり、ペーパーレス化への対応が求められると考える。

【結語】 当院では CIEDs データ管理の DX を推進し、業務効率化および環境負荷軽減に寄与している。この成果は、他施設への展開可能性があり、医療の効率化と持続可能性向上に向けたモデルケースとなり得る。引き続き課題解決を図りつつ、持続可能な開発目標 (SDGs) 達成に向けて取り組みを継続したい。

O9-7

心臓電気デバイス植込み入院患者へ安全な医療を提供するための取組み

川崎医科大学附属病院 ME センター¹⁾、川崎医科大学総合医療センター ME センター²⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科³⁾
植田友希¹⁾、田中直子^{1,3)}、吉川史華^{1,2)}、佐々木恵^{1,2)}、佐々木慎理^{1,2,3)}、水津英仁¹⁾、高山 綾^{1,2,3)}

当院では心臓電気デバイス植込み患者の侵襲的処置が予定されている場合、主治医が循環器内科医にコンサルテーション (以下コンサル) し、術前にベースメーカ外来を受診することにより、植込み型心臓電気デバイス (以下 CIEDs) の状態チェックおよび術中設定変更の有無を確認している。しかしながら、医師へ術前コンサルの必要性が浸透しておらず、CIEDs の術前チェックがなされないまま手術室に入室し、急な設定変更などによる手術遅延、電磁干渉等のトラブルが散見していた。

そこで、当院では 2022 年に 2012 年より開始したレンタルと持込み医療機器の管理体制について見直しを行った際に、入院申し込み患者全員を対象として持込みおよび体内植込み医療機器の有無を確認する等の管理体制へ変更した。なお、新管理体制は 2024 年度日本臨床工学会にて報告済である。

新管理体制では、入院日の一両日中に臨床工学会 (以下 CE) が患者の病室へ訪室し、CIEDs 植込み患者は手帳より機種、メーカーを確認する。確認した結果は、電子カルテの Exchart、臨床工学会士記録、体内埋め込み金属を表すアイコンへ入力することにより、当院にて CIEDs 植込み手術をしていない患者も含め、早期に多職種間における情報共有が可能となった。また、CIEDs 植込み患者の入院日が事前に把握できることにより、電子カルテの掲示板を利用して侵襲的な処置を実施するよりも以前に、CE よりベースメーカ外来受診の必要性を主治医等へ報告することも可能となった。新管理体制移行後 2 年が経過し、以前より CIEDs 植込み患者の術前チェック漏れが減少するとともに、担当看護師から ME センターへ問い合わせや相談等の連絡も来るようになったことから、多職種が協働し安全な医療の提供に努められていると考える。

更に安全な医療を提供するには、CIEDs 植込み患者全員に対し、入院期間中の安全対策としてプログラマーを用いて作動状況や設定を確認する。また、不整脈担当 CE のみが CIEDs チェックを実施しており、緊急手術・内視鏡処置の際に CIEDs チェックまでに時間を要することがあることから、今後は迅速な対応、当直帯の安全担保としても CE 全員が CIEDs チェックできる体制を目指したい。

今回当院の取り組みについて 2 年間の実績と考察を踏まえて報告する。

O9-6

条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス装着患者の MRI 撮像経験：単施設での安全性評価と実態調査

独立行政法人りんくう総合医療センター 臨床工学・技術部門¹⁾、独立行政法人りんくう総合医療センター 循環器内科²⁾
吉田光海¹⁾、旭 華那¹⁾、中谷暁洋¹⁾、荒川昌洋¹⁾、牧野信彦²⁾

【目的】 条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス患者の MRI 撮像が可能となり、当院での施行例が 100 例を超えた。この経験を基に、患者背景、MRI 設定の傾向、安全性、および臨床的課題について後方視的に検討することを目的とした。

【方法】 当院で実施された条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス患者 100 例を対象とし、患者背景、撮像条件、デバイス設定の変更内容、合併症の有無、および実施上の問題点についてレトロスペクティブに分析を行った。デバイスパラメータ (ベージング閾値、リードインピーダンス) の変化についても評価した。

【結果】 対象の多くは高齢者で、主に脳神経外科、整形外科からの撮像依頼が多かった。MRI 装置は、3.0T 対応機種でも全例 1.5T 装置で撮像を実施した。デバイス設定は主に非同同期モード (DOO または VOO) への変更で対応し、期外収縮出現例や増加例では、慎重なモニタリング下でベージング機能をオフ (ODO または OVO) として対応した。全症例において重篤な不具合事象なく検査を完遂でき、デバイスパラメータも正常範囲内で維持された。

【考察】 当院での経験は、条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス患者の MRI 撮像における高い安全性を示す過去の報告と一致する結果となった。一方で、外来・入院における事前デバイスチェックのオーダーフローの周知不足、緊急撮像時の対応、デバイス手帳・条件付き MRI カードの所持確認など、運用面での課題が明らかとなった。また、各社デバイスのプログラム操作に関する教育の重要性も示唆された。

【結論】 条件付き MRI 対応植込み型心臓電気デバイス患者に対する MRI 撮像は、適切な管理下で安全に実施可能であることが確認された。今後、コンセンサスの改定に伴う手続きや基準の複雑化に対応するため、ガイドラインや施設基準に基づいた運用体制の整備、多職種間での情報共有体制の確立、および教育プログラムの充実化が必要である。

O10-1

アブレーションを繰り返した PM 植込み患者の ICD のアップグレードを実施した症例を経験して

社会医療法人生長会ベルランド総合病院 臨床工学会
山田吉治、伊東杏里、中井千尋、神澤楓、米田 聖、井上 舞、村中駿介、中出海基、雨宮弥弥、岡田優佳、千原直己、信藤直樹、平井 圭、窪田史子、山本 桂

【背景】 患者は、心房頻拍のためアブレーションを繰り返した。1997 年 10 月 His 束近傍の AT (焼灼は無し)。2011 年 10 月 CTI。2014 年 5 月 RAFW の AT。2015 年 10 月 RAA 基部中隔。その後も AT のコントロールに難渋し、2016 年 10 月房室結節アブレーションとベースメーカ植込みを行った。以降、当院デバイス外来にてフォロー中である。

【症例】 70 代男性。意識消失発作を認め、その後めまいとふらつきを認めて当院に救急搬送となり入院加療となった。救急外来にてベースメーカチェックを行い、心室性不整脈が確認できた (心室波はアンダーセンスしていることもあったが、非持続性 VT や AT/AF エピソードとして保存された EGM で確認できた)。ベースメーカの心内心電図で不整脈の直前は、連結器 560-610ms の VS から移行しているものがあり、QT 延長時に PVC が RonT となり TdP の可能性が考えられた。また、A リードでの心房波高が小さく (0.4mV) 感度を上げており、FPRW をオーバーセンスすることもあり、DDI にモードスイッチしているのを認めた。心房をトラッキングせず、予期せぬタイミングで VP が入り、VP が T 波上に入る可能性も考えられた。

【経過】 心筋症の可能性や心筋虚血、冠攣縮性狭心症、突発性心筋症等が考えられ、EPS、Ach 負荷試験、心筋生検、MRI 検査を行う方針とした。EPS 入室時、補充調律が出現しており、QTc は 570ms と延長し陰性 T 波も残存していた。CAG では有意狭窄は認めなかった。Ach 負荷試験では、RCA に投与直後に RonT→TdP となり、血行動態が破綻し DC で停止させた。Ach では spasm は認めず。EPS にて誘発はされなかったサンリズム負荷試験で、ブルガダ型心電図を認めず。心筋の組織診も一部線維化があったが、特異的な心筋症を示唆する結果ではなかった。この度の不整脈では、VP にて VS を抑制していれば VF を抑えられるとも考えられたが、ベースメーカのままで心臓突然死を予防できるとは断言できないため、ICD 植込み方針とした。

【考察】 過去に心房頻拍に対するアブレーションや AVN アブレーション、ベースメーカ植込みが行われた。VS 抑制するための設定も考えたが、心房リードの心房波高値が低く、心房性不整脈もあることから、モードや不応期の設定に苦慮した。各社デバイスの機能や特性などは多種多様で把握するのは困難だが、患者に合った機種を選定することが重要である。CE は遠隔モニタリングや外来等でデバイスフォローアップに関わるが多く、チーム医療として専門性が求められる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O10-2

ATP optimization 機能が accelerate を引き起こす要因と
なった一例

豊橋ハートセンター 臨床工学部門¹⁾、豊橋ハートセンター 循環器内科²⁾
川本青空¹⁾、本多優駿¹⁾、菊武真衣¹⁾、大久保有希¹⁾、榊原壮太¹⁾、滝沢佑佳¹⁾、後藤謙介¹⁾、三宅崇之¹⁾、石川翔乃助¹⁾、山本伸一¹⁾、佐合 満¹⁾、色川桂輔¹⁾、奥田泰三¹⁾、吉本大祐²⁾、鈴木孝彦²⁾

【背景】BIOTRONIK 社製の植込み型除細動器には ATP optimization 機能が搭載されている。ATP optimization 機能とは VT 停止に至った抗頻拍ベ－シング (ATP) を記録し次回以降の作動時に成功した設定の治療を優先的にに行い、治療効果無しまたは accelerate させてしまった設定も同様に記録し、次回以降の治療で無効とする機能である。今回 ATP optimization 機能が accelerate を引き起こす要因となった一例を経験したため報告する。
【症例】60 歳代、男性。現病歴は X-6 年に DCM に伴う VT で救急搬送され、二次予防目的に ICD 植込み。ICD 植込み後、VT に対し頻回な ICD 作動を認めたため、合計 5 回の経皮的な心筋焼却術 (CA) を施行された。X-1 年に行われた 5 度目の CA 以降は自然停止する VT のみで経過観察としていた。X 年 3 月に ICD shock 作動のため救急搬送された。デバイスチェックを行うと 354ms の VT を検出され、1sequence 目から 200ms の ATP 治療がされ accelerate し shock に至り頻拍は停止していた。初期設定の 1sequence 目の ATP CL は検出された VT CL×0.85 としており、設定通りであれば 1sequence 目の ATP CL は、検出された VT の 354ms×0.85=300ms であるが、実際には蓄積された治療情報から、無効化された治療分送出される順位が繰り上がり、10sequence 目にあたる ATP CL 200ms で治療が行われていた。
【結果】ATP optimization 機能は CA 後や遠隔モニタリング上で target としているものと異なる VT が認められた場合に reset を行う必要があるが本症例では行われていなかったために、蓄積された治療情報を元に無効化された治療があり今回の現象に至った。
【考察】ATP optimization 機能は、出現する VT が同一であれば accelerate する治療を回避し効果のある治療を優先的に送出することができると有益な機能と言えるが、複数の VT が出現する例や CA や薬物療法により VT の性質が変化した例では、意図せず設定した治療が組み変わる可能性もあるため注意を要する。部署内の取り組みとして、出現している VT が異なっている場合には時系列的に状況変化がわかるよう共有できる system も必要であると考える。
【結語】今回、ATP optimization 機能により accelerate へ至った症例を経験した。

O10-4

放射線治療プログラムにおける CIEDs 連日チェックでの見た
目上早期バッテリー消耗を経験した 1 例

湘南鎌倉総合病院 臨床工学部
満岡宏介、関野悟史、清水 亮、鶴野幸恵、古川秀太、長橋勇輝、田中悠治、松井章悟、松永誠吾、高室昌司

【はじめに】日本での CIEDs 植込み患者は年々増加傾向にある。また、がん罹患患者も増加している中、当院においては CIEDs 植込み患者に対する放射線治療の件数も増加している。当院での放射線治療時の CIEDs チェックは、日本放射線腫瘍学会 (JASTRO) 発出の JASTRO 公認ガイドライン「植込み型心臓電気デバイス装着患者に対する放射線治療ガイドライン」をもとに対応している。
今回、放射線治療時の全てで前後チェック、設定変更を行ったことで見た目上早期バッテリー消耗を経験したため、報告する。
【症例】80 代、男性。1996 年 3 月、SSS に対し右胸壁へ PMI。2009 年 8 月、clinical VT/VF に対し右胸部のまま PM から ICD へアップグレード。2016 年 4 月、ICD 交換。2019 年 6 月、CRT-リードがリード不全となったため、リード抜き+左胸壁に CRT-D へアップグレードした患者。最終デバイスは Boston 社 RESONATE X4 CRT-D である。
2023 年 12 月に右下葉肺癌の診断のもと、土日祝日を除く約 7 週間連日での放射線治療プログラムとなった。
【経過】CRT-D であるため毎治療前後で除細動機能の ON/OFF とフルチェックを行う事となった。放射線治療初回時のチェックにて予測電池寿命は 3.5 年。設定は DDDR 70-115min-1。A 出力：トレンド 2.5V/0.4ms、RV 出力：トレンド 2.5V/0.4ms、LV 出力：自動 2.1V/0.4ms。AP76%、BiP100% であった。
放射線治療プログラム 3 週目に入った頃に予測期間は 2.0 年表示。4 週目に入った頃に 1.0 年表示。5 週目に入った頃から 8 か月表示。6 週目に入ると残り 6 か月表示。最終的に最長 4 か月まで表示された。7 週目に入り 8 か月、1 年となった時点で治療終了となった。治療 1 か月後の CIEDs チェックでの電池交換予測期間の表示は 2.0 年、2 か月後では 2.5 年となった。
【考察】本事例では短期間で 60 回以上のイントロゲーションを行い、一部で治療前後のエンドセッションをせずに無線通信を継続していたことから、電力消費量が一時的に上昇したと考えられた。本対象機器では、平均電力消費量が寿命期間継続すると仮定し計算されるため、適切に計算された結果、電池交換予測が急速に短く表示されたと考えられた。ただし、実際消費される電池は通常ベ－シング+トレードリによる消費となるため、放射線治療プログラム終了後は平均電力消費量が安定したことで予測電池寿命が徐々に元の電池寿命に戻っていったと考えられた。
【結語】CIEDs 連日チェックが原因の見た目上早期バッテリー消耗を経験した。放射線治療時など連日で治療前後のチェックを行う際には注意が必要である事を再認識した。

O10-3

Short-long-Short シーケンスで発生する心室頻拍に対し心室
レートスタビライゼーションが有効であった 1 症例

市立旭川病院 臨床工学会¹⁾、市立旭川病院 循環器内科²⁾
堂野隆史¹⁾、田中義範¹⁾、佐藤勇也¹⁾、山口和也¹⁾、澤崎史明¹⁾、窪田将司¹⁾、堀内至²⁾、井川貴行²⁾、石井良直²⁾

【はじめに】心室レートスタビライゼーション (VRS) は、PVC 後に続く長い休止をなくすことで、心室頻拍 (VT) の発生を抑制することを目的とする機能である。今回、長い休止期を伴う PVC を契機に VT を誘発する患者に対し、VRS が有効だった症例を経験したので報告する。
【症例】50 代、女性。X-19 年に急性心筋梗塞を発症、その後心尖部瘤を伴う虚血性心筋症の診断で当院にてフォロー中であった。X-3 年、160bpm の持続性 VT (下行軸+右胸ブロック) を認め救急外来を受診。その後 VT 頻度が増加し、アミオダロンは副作用で使用できず、X 年に ICD (Medtronic 社製 Cobalt XT DR) 植込みとなった。頻脈検出は VF>188bpm、VT>150bpm とし、VT 治療は i-ATP、i-ATP、Burst、Ramp の設定とした。
【経過】入院時より VT の頻発がみられ、植込み 1 週間後のチェックでは VT 治療イベント数は 65 回/週を記録した。すべて初回の i-ATP 治療で停止し、ショック治療は認めなかった。VT は Short-long-Short シーケンスの PVC を契機に誘発されており、VT 抑制効果を期待して VRS を ON とした。設定変更の 1 週間後には、VT 治療イベント数が 4 回/週と低下し、投薬等の変更がないことから VRS による VT 抑制効果が確認された。外来フォロー移行後に患者活動量が徐々に上昇し、VT イベント数は 198 回/月まで増加した。心内 EGM を確認すると、すべて VRS が作動していない状況で VT が発生していた。VRS は最新 12 拍の R-R インターバル中央値が 85ppm 以下の場合に作動するが、本症例は平均レートが高くなっており、VRS の作動基準を満たさず、VT を抑制できなかったと考えられた。その後のフォローで、β ブロッカーの内服が増量となり、平均レートおよび患者活動量が落ち着き、VT 治療イベント数は 3 回/月まで減少し、VT のコントロールが得られた。
【結語】今回、PVC 後の長い休止期に伴って誘発される VT に対し、VRS の有効性を確認した。ただし、VRS だけでは VT の抑制効果に限界があり、内服薬も含め多方面の治療介入が必要と考える。

O10-5

心臓血管外科手術中に発生した難治性 VF に対し、CRTD による
パルス幅固定の除細動が有効であった一例

国立循環器病研究センター 臨床工学部
篠原千聖、小川浩司、近藤智勇、助田葉奈、伊達圭祐、榎本三奈、高子夏菜、中村祐子、根岸幹大、山本華乃子、西岡 宏、高橋裕三、井上裕之

【はじめに】難治性心室細動 (Ventricular Fibrillation ; VF) は、3 回以上の除細動や 1 回以上の薬物療法を行った場合にも除細動抵抗性を示す VF と定義されており、確立した有効な手段がないのが現状である。心臓植込み型電気的デバイスにおける High DFT (Defibrillation Threshold ; DFT) 症例への対応として、ショックエネルギーの増加やショックベクトル、波形変更などの有用性が報告されている。今回、心臓血管外科手術中に発生した難治性 VF に対し CRTD によるパルス幅固定の除細動が有効であった症例を経験したので考察を交え報告する。
【症例】20 代、男性、基礎疾患は、拡張型心筋症で Abbott 社製 Quadra Assura CRTD 植込み後、外来フォローされていたが左心機能低下を認めたため、左室補助人工心臓 (Left Ventricular Assist Device:LVAD) を装着。しかし、非結核性抗酸菌症によるドライブラインおよびポンプ感染疑いで LVAD 離脱術の方針となった。人工心臓確立後、剥離している際に VF が発生したが、手技を継続し離脱前に除細動を行った。体外式除細動器からパッチによる除細動を 2 回 (200J、270J) 施行したが VF は停止せずアミオダロン 50mg を投与。その後内用パドルからも 6 回 (10J、20J×3、30J×2) 施行するも VF は停止しなかった。体外式除細動器からの除細動では VF の停止は困難と判断し、CRTD から除細動を施行する方針となった。DeFT Response の設定は、ショックインピーダンスを計測後、波形モードをパルス幅、第 1 相 5.0ms、第 2 相 2.5ms に設定し、除細動 (33.3J) を行い VF の停止を得ることができ、その後は VF の再発なく人工心臓からの離脱を行い ICU へ帰室となった。
【考察・結語】開胸下における除細動においては、手術中であるためパッチの位置変更は難しく、ショックエネルギーの上限も装置により制限され、また空気の介在や内用パドルの接触圧など多くのファクターに依存する環境である。今回のような特殊環境下における難治性 VF に対して CRTD による除細動が有効であった要因としては、カスタムされたショックベクトルや波形で除細動を行えたことが有用であったと考えられた。

O10-6

S-ICD 植込み後、全ての極性が不適合と表示された 1 例

大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
松村愛和¹⁾、河内優樹¹⁾、平中 花¹⁾、柳瀬蒼空¹⁾、草間義希¹⁾、谷口純¹⁾、小松健人¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、磯村健二¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、倉田直哉¹⁾、棕本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾

【はじめに】完全皮下植込み留置型除細動器（以下 S-ICD）とは、経静脈リードを用いず全てのデバイスを皮下に植込む除細動器である。経静脈の植込み型除細動器（以下 TV-ICD）と比べジェネレーター本体が大きく、電池寿命が短いとされているが、皮下に植込むことでリード断線やデバイス感染の合併症リスクが低くなるなどのメリットがある。S-ICD の適応としてベisingを必要としない患者で、リード断線・感染のリスクが高い患者、若年で経静脈リード寿命が懸念される患者、遺伝性不整脈疾患患者などが挙げられる。当院では 2018 年から S-ICD の植込みを開始し、スクリーニングで適応と示された延べ 25 人に対して S-ICD 植込みを施行した。植込み時、低心機能患者などを除く延べ 19 人に除細動閾値（以下 DFT）テストを行った。ショックが落ちるまでの検出時間は最長で 25 秒、最短で 11 秒、平均で 15.5 秒であった。今回は植込み後、全ての極性が不適合となり DFT テストにおけるショックまでの時間が平均より 9 秒長くなった症例について報告する。

【症例】本症例は 20 代男性。Brugada 症候群に起因する VF で CPA となり、蘇生後に二次予防として S-ICD の植込みとなった。スクリーニングではプライマリのみが適合となり植込みを行ったが、術中の自動セットアップにて全ての極性が R/T 波率が低いという理由で不適合となった。その中で機械的にオルタネイトが選択され DFT テストを行った。50Hz バーストで誘発し 24 秒後に 65J にてショック作動し VF の停止が確認できた。その後、退院前チェックにおいても全極性不適合となったが機械的にはオルタネイトが選択された。しかし、オルタネイトではスマートパスを ON にすることができなかったため、プライマリを選択しスマートパスを ON にし退院となった。

【結語】植込み後のセットアップで全極性不適合と示されたが、機械的に選択された極性でセンシングでき DFT テストも良好であった。また他の極性においても低波高ではあったがセンシングの確認ができ、スマートパスも ON にすることができた。その結果、適切作動の施行も確認できている。しかし、Brugada 症候群による日内変動が予期されるため慎重な経過観察が必要である。

O11-1

術後一過性にペーシングレート依存性の RA 閾値変動が認められた一症例

県立広島病院 臨床工学科
土江裕大、石田信一郎、胡 範明

【目的】ペースメーカー（PM）植込み術後一過性にペーシングレート依存性の RA 閾値上昇症例を経験したため報告する。
【症例】症例は 80 代女性。20XX 年 8 月 SSS に対して PM 植込み術を施行した。右心耳に RA リード（Biotronic 社製 Solia S 53cm）を留置し、PSA にて 70ppm で閾値 [1.1V/0.4ms]、波高値 3.9mV、抵抗値 430Ωであった。続いて低位心室中隔に RV リード（Biotronic 社製 Solia S 60cm）を留置し、PSA にて閾値 [1.0V/0.4ms]、波高値 11.7mV、抵抗値 810Ωと測定値に問題ないことを確認し PM 本体（Biotronic 社製 Amvia Sky DR-T）と接続し測定を行った。60ppm で RA 閾値 [2.4V/0.4ms]、RV 閾値 [1.0V/0.4ms] と PSA で測定値と比べて RA 閾値の上昇を認めた。透視下でリード脱落等のトラブルは認められず、波高値、抵抗値等は変動を認めなかったため Microdislodgement 等の影響も否定的であった。そこで、ペーシングレートを 70ppm で測定したところ [1.4V/0.4ms] とレートによる RA 閾値変動を認めた。植込み時の設定は DDD60/130、RA 出力 [3.5V/0.4ms] とした。術後 4 日目のチェックにて 60bpm 前後の洞調律が出現しており 70ppm で RA 閾値 [4.2V/0.4ms] と植込み時と比べて上昇を認め、75ppm では [1.6V/0.4ms] と大きな上昇は認めなかった。そこで、RA 出力 [5.5V/0.4ms] へ設定変更した。術後 10 日目のチェックで 70ppm の時 [2.0V/0.4ms] と閾値の低下を認めたが、閾値が変動する可能性を考慮し、DDD60/130、RA 出力 [5.5V/0.4ms] に設定し退院となった。術後 1ヶ月においても測定値は安定していたため、RA 出力を [3.0V/0.4ms] とした。
【考察】PM 植込み術後一過性にペーシングレート依存性の RA 閾値上昇を認めた原因として、Phase4block を疑った。Phase4block は拡張期緩徐脱分極特性を有する潜在的自動能細胞において、周期の延長に伴い活動電位の第 4 相で緩徐な脱分極が生じることにより静止膜電位が上昇し、心筋の脱分極が起きなくなる現象と考えられている。本症例では虚血や心筋症などの基礎疾患を有さず、術後 1ヶ月後に閾値の低下を認めた。このことから本症例におけるペーシングレート依存性の RA 閾値上昇はリード留置による心房筋の障害電流などを起因とした Phase4block が原因である可能性が考えられた。
【結論】術後一過性にペーシングレート依存性の RA 閾値変動が認められた症例を経験した。

O10-7

Gali 4LV SonR CRT-D 2844（GALI）を使用した 3 例の経過報告

山梨大学医学部附属病院 臨床工学科
大野喬亮、向井大樹、島木 翔、吉岡優海、海野佑基、内藤大地、鈴木伊世、若尾唯、降旗俊樹、深澤加奈子、清水健司、望月 仁

【緒言】日本マイクロボート CRM 株式会社より販売されている除細動機能付植込み型両心室ペーシングパルスジェネレーター（CRT-D）である GALI の国内使用が現在可能である。GALI は左心室の収縮力を心房リード（SonRtip）と組み合わせることで SonR シグナルとして評価できる。SonR システムは SonRtip を用いることで、週に 1 度患者の状態に合わせて心臓再同期療法（CRT）を自動で最適化する機能となっている。今回 GALI を当院で植え込んだ 3 例の経過を報告する。
【症例 1】冠動脈バイパス術を既往に持ち、非 ST 上昇型心筋梗塞で当院に搬送され経皮的冠動脈形成術（PCI）を行った 59 歳男性で低い左室駆出率（EF）、重症の僧帽弁閉鎖不全症（MR）であったため CRT-D を植え込む方針となった。GALI を植え込む前は EF：21.6%、QRS 幅：144ms、心胸郭比（CTR）：56.3%、E 波/A 波：82.2/126.9cm/s、MR：severe、左室拡張期/収縮期の左室径（LV d/s）：64.3/56.2mm、左室収縮終末期容積（LVESV）：155ml であった。2024 年 3 月に GALI を植え込んだ 7 か月後では EF：10.8%、QRS 幅：146ms、CTR：58.9%、E 波/A 波：132.8/80.2cm/s、MR：mild、LV d/s：66.9/63.7mm、LVESV：206ml であった。SonR シグナルはおよそ 0.3～0.5 で推移した。また、植え込み後 3 か月後、7 か月後にはうっ血性心不全を来し、入院加療した。
【症例 2】拡張型心筋症で完全左脚ブロック（CLBBB）、非持続性心室頻拍（NSVT）、Forrester II のため CRT-D を植え込む方針となった 70 歳男性。GALI を植え込む前は EF：20.3%、QRS 幅：138ms、CTR：53.6%、E 波/A 波：70.1/21.8cm/s、MR：severe、LV d/s：67.8/61.4mm、LVESV：189.6ml であった。2024 年 4 月に GALI を植え込んだ 7 か月後では EF：25.5%、QRS 幅：138ms、CTR：54.1%、E 波/A 波：30.8/68.0cm/s、MR：trivial、LV d/s：67.0/58.8mm、LVESV：172ml となっていた。SonR シグナルはおよそ 0.4～0.6 程度で推移した。新規イベントはなく経過している。
【症例 3】PCI の既往歴があり、虚血性心筋梗塞を持ち、NSVT、CLBBB、low EF のため CRT-D を植え込む方針となった 72 歳男性。GALI を植え込む前は EF：20.8%、QRS 幅：166ms、CTR：50.4%、E 波/A 波：36.9/50.5cm/s、MR：trivial、LV d/s：67.6/61.0mm、LVESV：187ml であった。2024 年 5 月に GALI を植え込んだ 2 か月植え込み後では EF：19.5%、QRS 幅：158ms、CTR：54.5%、E 波/A 波：96.1/65.0cm/s、MR：trivial、LV d/s：71.7/65.3mm、LVESV：190ml であった。SonR シグナルはおよそ 0.4～0.5 程度で推移した。また、5 か月後には NSVT を捕捉し、抗頻拍ペーシング治療によって停止したイベントを遠隔モニタリングにて確認した。
【結言】3 例の GALI 植え込み後の経過において検査項目によっては好転、暗転どちらも見られた。CRT では NYHA や QOL、心不全入院などのアウトカムによる機能的レスポンス、EF や LVESV、CTR などのアウトカムによる形態的レスポンスで評価されることが多い中、現在の当院における GALI の効果は議論の余地が残る。しかし、GALI は SonR シグナルを用いた最適化を行っており、従来の CRT とは異なる経過を辿る可能性がある。今後も継続して管理を行い、SonR システムによる効果を追っていく。

O11-2

閉塞性肥大型心筋症に対するペースメーカー療法の有効性が限定された 1 症例

宮崎県立延岡病院
植田風真、出水拓也、平野竜也、早田剛輝、濱谷昌弘、永田浩一、中西清隆

【目的】閉塞性肥大型心筋症（HOCM）に対するペースメーカー（PM）療法は、薬剤抵抗性の症例における治療選択肢の 1 つで、特に DDD Pacing は心室収縮のタイミングを調整し、左室流出路（LVOT）狭窄による症状の緩和に寄与する。本症例では、PM 療法が LVOT 圧勾配や心機能に与える影響を評価し、その有効性を検討する。
【方法】症例は、80 代女性。既往に HOCM、高コレステロール血症、慢性腎不全（CKD）、中等度僧帽弁逆流（MR）を有する。2023 年 9 月、HOCM 増悪に入院。ペーパミル投与に HR：20→30bpm の高度徐脈が発生し、PM 植え込みを施行した。RA リードを右心耳、RV リードを心室中隔に留置した。デバイス設定は、Mode：DDD、Rate：50/130ppm、Sensed AV delay：120ms、Paced AV delay：150ms とした。植え込み半年後、HOCM 症状と心不全が進行したため、LVOT 圧勾配軽減を目的に設定を変更した。レートレスボンズ機能（DDD→DDD-CLS）を追加し、AV delay を短縮（Sensed AV delay：120ms→70ms、Paced AV delay：150ms→100ms）した上で、RV Pacing 優先設定（VP Required ON）に変更した。植え込み前から植え込み 1 年後までの心機能を評価し、有効性を検討した。
【結果】植え込み前のデータは EF：56.3%、Vmax：4.8m/s、maxPG：93.8mmHg、SAM（+）、BNP：1761.9pg/ml、SV：65.5ml。1 週間後は、EF：64%、Vmax：3.66m/s、maxPG：53.5mmHg、SAM（+）、BNP：594.9pg/ml、SV：51ml。半年後は、EF：62%、Vmax：4m/s、maxPG：63.5mmHg、SAM（+）、BNP：927.1pg/ml、SV：80ml。1 年後は、EF：67.3%、Vmax：3.9m/s、BNP：934pg/ml、maxPG：61.8mmHg、SAM（+）、SV：84.2ml であった。VP は 1 週間後 100%、半年後 4%、1 年後 100% にて経過していた。症状としては、1 週間後に一時的な改善（顔色の良化）が見られたが、半年後および 1 年後には息切れを訴えていた。
【考察】EF と SV は植え込み前より上昇し、Pacing による有効性が示唆された。一方、Vmax と maxPG は 1 週間後に一時的な改善を認めたが、その後は再び上昇し、持続的な改善には至らなかった。BNP も長期的な改善は認められず、RV リードの留置位置が、心尖部ではなく心室中隔であったことが、LVOT 圧勾配に対する効果を弱めた可能性が考えられる。更に、AV delay 短縮と RV Pacing 優先機能を早期に設定していれば、治療効果がより向上した可能性がある。
【結論】本症例に対する PM 療法は、一定の心機能改善を示したものの、LVOT 圧勾配の持続的改善には至らず、その有効性は限定的であることが示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公衆企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

O11-3

小児ペースメーカで設定に苦慮した 1 例

聖隷浜松病院 臨床工学室¹⁾、聖隷浜松病院 小児循環器科・成人先天性心疾患科²⁾
神谷典男¹⁾、増井浩史¹⁾、三浦啓道¹⁾、富田聡子¹⁾、古山大志¹⁾、富永滋比古¹⁾、太田
早紀¹⁾、清水奎太¹⁾、大平 和¹⁾、近藤京駿¹⁾、濱口啓介¹⁾、大澤陸歩¹⁾、田口達己¹⁾、
宮崎 文²⁾

【目的】循環器領域における植込み型心臓電気デバイス治療の進歩は目覚ましく、小児領域においても治療に欠かせないものとなっている。小児では成人に比べ平均心拍数が高く、房室ブロック（AVB）で心房波の心拍数が早い状況ではDDD ペーシングの最大トラッキングレート（MTR）を超えて 2：1 AVB を生じる可能性がある。今回、普段は自己房室伝導が保たれているが、運動時のトレッドミル運動負荷試験（TMET）でレート上昇による追従が見られず、ペースメーカ（PM）設定に苦慮した 1 例を経験したので報告する。

【症例】10 代女性、7 歳時に学校検診で左脚ブロック（LBBB）を指摘され経過観察も、11 歳時に 2 枝ブロックおよび Mobitz 2 型 AVB、遺伝子異常による進行性心臓伝導障害（PCCD）が疑われた。ホルター心電図でも 2：1 AVB や変更伝導が判明し、PM（BIOTRONIK 社 Amvia Sky DR-T）植込み（PMI）となった。DDD（IRS plus on）50/180bpm、ペーシング率は Ap、Vp とともに 0% で経過。フォロー中 TMET にて V pacing が追従していないことが判明。再 TMET 中にモード DDD>>VDD、MTR180>>190、IRS plus OFF、PVARP auto>>175ms、レート応答 AVDへ変更し、レート上昇時に Vp が入る様に調整した。以後、運動中の倦怠感や顔面蒼白が著明に改善し経過観察中となっている。

【考察】PCCD は、PR 間隔延長、AVB、RBBB、LBBB、または非特異的な室内伝導ブロックなど心電図変化として顕在化すると言われ、レート上昇時に顕著に表れた。このことから心房感度を鈍くし、Mode switch を OFF にして対応した。

PM 設定は血行動態に大きく影響する。PMI 後には至適な心拍数の設定が必要であるが解剖・血行動態により変化することから標準となりうる設定方法はない。

成人ばかりでなく小児にいかん工夫して有効に使用するかが重要であることを痛感した。
【結語】植込み型心臓電気デバイスは、さまざまな特徴を理解して臨むことで個々の症例に応じた対応、設定を考慮する必要がある。

O11-5

マルチセンサから見た新型コロナウイルス感染症の一例

地方独立行政法人広島市立病院機構広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工学室
伊藤駿希、黒田 聡、北村和真、日野山辰貴、武田沙緒梨、栗岡美奈子、三宅敏太、
齋藤 悠、西田純士、田村雄大、荒川保雄、山口裕司、上田 彰

【はじめに】心臓植込み型電気的デバイス（CIEDs）における遠隔モニタリングシステム（RMS）はリードやバッテリーをはじめとするデバイスの不具合だけではなく、各社様々な生体情報モニタを活用して、主に心不全予防を目的として使用されている。Boston 社は HeartLogic を搭載されており、2024 年 7 月から植込み型除細動器（ICD）においても第 1 心音（S1）と第 3 心音（S3）が閲覧可能となっている。今回、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）によって生体情報モニタが顕著に変化した症例を経験したため報告する。

【症例】症例は 40 代男性。2021 年 9 月に特発性心室細動に対して二次予防目的で ICD を植込んだ。自宅退院後は年に 1 回程度の治療イベントで経過していた。しかし、2023 年 9 月末から心室頻拍（VT）治療エピソードが 4 件あり RMS で受信。RMS のデータでは、9 月末から胸郭インピーダンス、呼吸数、夜間心拍数の上昇、アクティビティの低下を認めていた。担当医から患者に確認すると 9 月末は COVID-19 に感染していたことが判明。VT に対する治療イベントは継続して頻発していたため、他施設にてアブレーションを施行。その後不整脈イベントなく経過している。この度、心音について確認すると生体情報モニタが変化した同時期に S1、S3 とともに低下していた。HeartLogic インデックスに関しては、データ収集中であったため、不明ではあるがトレンドグラフはほとんど変化はなかった。

【考察】COVID-19 感染では呼吸器系や心臓血管系が合併すると報告されている。RMS より、COVID-19 に感染する前と比較すると呼吸数が 27.6%、夜間心拍数は 30.0% 上昇しており、呼吸器系の合併症が考えられた。同様に胸郭インピーダンスは 19.3% 上昇し、アクティビティは 75.0% 低下した。こちらは COVID-19 による発熱や倦怠感等から食事が十分に摂取できず、脱水になった可能性がある。心音については S1 は 16% 低下し、S3 は 19% 低下していた。S1 の低下に関しては心臓血管系の合併症による心収縮力の低下、S3 の低下は脱水が関係していると考えられる。

【結語】今回 COVID-19 感染症によって生体情報モニタが顕著に変化した症例を経験した。また、デバイスで得られる診察データが増える一方で、情報をどのように有効活用するかが今後の課題である。

O11-4

植込み型心電図記録計にてアンダーセンスによる徐脈トリガーとなった一例

三郷中央総合病院 臨床工学科¹⁾、三郷中央総合病院 循環器内科²⁾
坂巻裕介¹⁾、豊田康豪²⁾、瀬田千里¹⁾、鈴木萌果¹⁾、新井純奈¹⁾、加賀 亘¹⁾

【背景】植込み型心電計（ICM）において植込み時にセンス感度設定を変更したことによって、アンダーセンスによる徐脈を検知した一例を報告する。

【症例】60 代女性。意識消失にて当院救急搬送。CT 上、皮下血腫はあるが脳外科では介入は不要と判断され循環器にコンサルトがかかる。入院し経過観察するが不整脈は認められなかったため Abbott 社製 ICM（Jot DX）植込みとなった。

植込みから約 2 ヶ月後に遠隔モニタリングにて徐脈エピソードアラートを受信する。心電図を確認すると、R 波は確認できるがマーカーが立っており、アンダーセンスしていた。

【結果】植込み時の R 波高値が $\geq 0.8\text{mV}$ であったため、ダイナミックレンジの設定をノミナル設定の 0.8mV から 1.6mV に変更していた。ダイナミックレンジが 0.8mV の場合、センシング感度設定は 0.15mV となるが、ダイナミックレンジが 1.6mV の場合、センシング感度設定は 0.2mV となる。なお、徐脈エピソード検知によるアルゴリズム作動時は、アンダーセンスをしていないかの確認のためセンシング感度は自動的に鋭くなる。エピソード受信時の R 波高値は 0.1mV 程度になっており、アンダーセンスしたと考えられる。

【考察】エピソード受信時の波形は脚ブロックとなっているため、R 波高値が低くなったと考えられる。ダイナミックレンジは心電図を見る窓のようなものであり、R 波高値が高い場合には設定を変更する必要がある。Jot DX は徐脈エピソードを検出した際にセンシング感度を鋭くするアルゴリズムとなっているが、本症例においては波形の変化に伴う R 波高値減少によりアンダーセンスとなったため、ダイナミックレンジの設定には注意が必要と考えられる。

【結論】ICM にて徐脈エピソード受信時には心電図の確認を行い、アンダーセンスしているようであれば、最高感度の設定がどのようになっているか確認することが重要である。

O11-6

大規模言語モデル（LLM）を用いた心拍ヒストグラムからのハートレートスコア（HRSc）抽出の精度検証

りんくう総合医療センター 臨床工学・技術部門
中谷暁洋、吉田光海、旭 華那、水山智文、荒川昌洋

【目的】植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）のハートレートスコア（HRSc）は、心房心拍ヒストグラム上での最頻心拍範囲の発生頻度と定義され、70% 以上は生命予後不良の独立予測因子として確立されている。しかし、メーカーによりヒストグラム表示形式が異なり、グラフのみの表示や HRSc の数値表示など様々で、大量データからの HRSc 抽出作業は極めて煩雑である。今回、大規模言語モデル（LLM）を用いた心拍ヒストグラムからの HRSc 抽出精度を検証し、臨床データ解析の効率化可能性を評価することを目的とした。

【方法】Abbott 社ペースメーカの心房心拍ヒストグラムを PDF データとして抽出し、LLM（Claude）の Visual PDF 機能を用いて HRSc を解析した。得られた数値を Abbott 社の原データと比較検証し、更に HRSc 未表記の他社デバイスデータについても同様の検証を実施した。また、プロンプトの詳細度による精度変化についても評価を行った。

【結果】Abbott 社データにおいて、Claude 抽出値と原データ間の誤差は極めて小さく、高精度な解析が確認された。他社データについても同様に正確な HRSc 数値化が可能であった。ただし、単純なプロンプトでは大きな出力誤差（ハルシネーション）が観察された。一方、解析手順の詳細な指示やデータ形式の具体的な説明をプロンプトに含めることで誤差は改善し、著明な精度向上が認められた。

【考察】LLM は従来の文章生成や要約機能に加え、PDF データの画像やグラフの直接分析が可能となっているが、高精度な結果を得るには適切なプロンプト設計が極めて重要である。特に、データ構造や解析方法を明確に指示することで、安定した数値抽出が可能となった。

【結論】LLM による HRSc 抽出は高い実用精度を有し、デバイスデータの解析プロセス効率化に有用であることが示唆された。今後、データ抽出から解析、可視化までの一連のプロセスを確立できれば、作業時間の大幅な短縮と人為的エラーの低減に期待できる。これらの知見は、医療現場における AI の実用的価値を示すとともに、今後のデバイスデータ管理の新たな展望を提示している。さらなる検証を重ねることで、より多様な臨床データに対する応用可能性が広がることが期待される。

O11-7

HeartInsight を用いた心不全管理に関する検討

地方独立行政法人静岡市立静岡病院 医療支援部臨床工学科
日向勇人、宮地健太、高橋由希、栗田浩暎、三浦大貴、栗田恵美、興津健吾、大隅進

【目的】心臓植込み型電気的デバイスにおける遠隔モニタリングの有益性は高く、標準的な管理手段として導入が推奨されている。また心不全の早期予測、早期診断は心不全管理において極めて重要であり、遠隔モニタリングから得られるデータを用いた予測アルゴリズムの確立が試みられている。その中で、BIOTRONIK 社の HeartInsight (HI) は、遠隔モニタリングから得られる7項目のデータと臨床データ(シアトル HF モデル)を加えた予測アルゴリズムにより、心不全の早期発見、治療効果の向上を目指す新しい心不全予測ツールである。今回、HI アラート発生と心不全イベントの有無、適正アラート値について調査し、心不全予測が可能か報告する。

【方法】HI 対応の植込み型除細動器、両心室ペーシング機能付植込み型除細動器植込み患者31名を対象として、2023年12月から2024年10月までのHIアラートと心不全イベントの有無について調査した。また、HIアラートの推奨値は45であるが、35から55まで変更可能であり、変更した場合のアラートの感度と特異度についても調査した。

【結果】HIアラートは8件あり、その内4件では心不全所見を認めた。4件中1件では入院管理を要し、2件では薬剤調整により改善した。HIアラートが発生しない心不全イベントは4件であった。HIアラート値45での心不全イベントに対する感度は50%、特異度は83%であった。アラート値を40とした場合の感度は75%、特異度は65%となり最も良好な結果となった。

【考察】HI機能が提示する情報と心不全増悪兆候との関係は、認めることができなかった。そのため、心不全の早期発見・治療介入を行うことはHIアラートの有無のみでは困難であり、患者の状態や他の指標とあわせて総合的に評価した上で治療方針を決定することが望ましいと考えられる。しかしながら、アラート値を調整することで感度が上昇する可能性がある。また、予測精度を向上させるためには臨床データを遠隔モニタリングに投入することも大切である。

【結論】HIアラートの有無だけでなく、従来通り患者の状態や他の指標とあわせて総合的に評価した上で治療方針について検討する必要がある。

O12-2

Micra™ AV2 と Micra™ AV の房室同期率の比較検討

湘南鎌倉総合病院 臨床工学科
高橋賢也、關野悟史、清水 亮、鶴野幸恵、古川秀太、長橋勇輝、田中悠治、松井章悟、松永誠吾、満岡宏介

【背景】Micra™AV2の房室同期に関するアルゴリズムのアップデートにより房室同期率の向上の可能性が報告されているが、Micra™AVを元にした推定設定での報告であり、実臨床でのMicra™AV2での比較の報告はない。

【目的】Micra™AV2における房室同期率について以前のMicra™AVと比較し検証する。

【方法】当院で2023年2月から2024年8月までMicra™AVまたはMicra™AV 2の植え込みを行なった症例を対象とした。留置時からVVIモードまたはAV Conduction Mode SwitchがONの症例は除外した。最終的にMicra™AV2を留置した34例(平均85±8歳、男性54.3%)、およびMicra™AV 77例(平均86±6歳、男性51.9%)を対象とし、後ろ向きに解析を行った。留置時のデバイスの設定方法は、Atrial Sensing Setup (ASS)と手動心房メカニカルテスト(Manual Atrial Mechanical Test:MAM)を症例ごとに交互に行った。主要評価項目は房室同期率とし、副次評価項目は1週間後チェックでの設定変更の有無とした。

【結果】房室同期率はMicra™AV2(81.5%)vs.Micra™AV(77.9%)(P=0.02)であり、Micra™AV2はMicra™AVに比べて有意に房室同期が上昇した。Micra™AV2のASSとMAM、Micra™AVのASSとMAMでの多重比較ではMicra™AVのASSのみがその他すべての群に対して同期率が低かった(全てp<0.05)。その他の比較においては有意差がなかった。1週間後チェックでの設定変更は、Micra™AV2 3件(8.8%)vs.Micra™AV 41件(53.2%)(P<0.01)であり、Micra™AV2は有意に少なかった。

【結語】Micra™AV2はMicra™AVに比べて有意に房室同期が上昇し、設定変更が少なかった。

O12-1

Aveir™ のブレマッピングに難渋したデバイス全システム抜去後の1症例

大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、大阪けいさつ病院 循環器内科²⁾、大阪けいさつ病院 心臓血管外科³⁾
磯村健二¹⁾、河内優樹¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、谷口可純¹⁾、小松健人¹⁾、草開義希¹⁾、志岐美紗紀¹⁾、柳瀬蒼空¹⁾、加藤大三¹⁾、南口 仁²⁾、神田貴史²⁾、森 直己²⁾、飯田 修²⁾、樋口義治²⁾、正井崇史^{1,3)}

【症例】50代、男性。他院にてX-30年に2度房室ブロックに対して右側よりVVIペースメーカ植込み、X-20年に電池交換および心房リード追加、その後は複数回の電池交換を施行していた。X年ペースメーカの本体露出を認めたため、デバイス全システム抜去目的に当院へ紹介となった。植込み年数も長く、経皮的リード抜去術単独では手術リスクが高いと判断し、外科とのハイブリッド手術の方針とした。心房リード、心室リードともにパワードシースを用いて抜去到成功、抜去後はバックアップではより長寿命であるAbbott社製リードレスペースメーカ(Aveir™)を抜去後9日目に植込む方針とした。

【経過】Aveir™本体を右室低位中隔へアプローチし、ブレマッピングを施行した。傷害電流値0mV、インピーダンス値990Ω、ペーシング閾値3.25V/0.4msを示した(①)。その後も傷害電流値0mV、インピーダンス値1070Ω、ペーシング閾値1.75V/0.4ms(②)、傷害電流値3.5mV、インピーダンス値1050Ω、ペーシング閾値>5.0V/0.4ms(③)と複数回の測定を行うも良好な電気的パラメータを得ることができなかった。そこでAveir™本体を取り出してみると先端電極部分に血栓のようなものを認めたため、デバイスを交換することで傷害電流値2mV、インピーダンス値380Ω、ペーシング閾値0.5V/0.4msと良好な電気的パラメータを得ることができた。スクリーニング直後にはペーシング閾値1.75V/0.4msと一過性の上昇を認めるも、時間経過とともに改善を認めた。

【考察・結語】本症例はデバイス感染後のシステム全抜去を施行していたため心筋組織が関与していた可能性もあったが、病理検体で新鮮なフィブリンと血小板からなる血栓と診断された。抜去した心室リードの留置部位とAveir™留置部位はほぼ同じであり、抜去による炎症で血栓形成が惹起され、その周辺部位に比較的早いタイミングでAveir™を留置したことで血栓が付着したのではないかと考えられた。今回、Aveir™のブレマッピングに難渋したデバイス全システム抜去後の1症例を経験したので報告する。

O12-3

リードレスペースメーカ植込み後にたこつぼ型心筋症を疑う壁運動異常に伴う波高値低下を認めた1例

県立広島病院 臨床工学科
石田信一郎、小林あさ美、池田龍哉、土江裕大、安達浩子、村岡希俊、深田佳孝、松崎範之、石田順也、胡 範明

症例は80代女性。20XX年4月、買い物中の意識消失にて当院に救急搬送され、完全房室ブロックに対して緊急で一時的体外ペースメーカの留置が行われた。第3病日、リードレスペースメーカ(Micra AV2: Medtronic/以下Micra)の植込みを実施し、右室中隔に展開1回で留置成功し、測定値も良好であった(波高値:5.3mV、閾値:0.38V/0.24ms、抵抗値:550Ω)ため、設定をVDD50/105とし手技を終了とした。第5病日、デバイスチェックにて閾値、抵抗値は著変無かったが、波高値の低下を認めた(波高値:2.5mV、閾値:0.5V/0.24ms、抵抗値:520Ω)。胸部X線検査にてデバイスの位置異常は認められずdislodgeは否定的であった。そこでチェック時はAM-VP作動であったが、VVI30とし自己脈(Rate40台 junctional rhythm)で12誘導心電図検査を実施したところ、aVR誘導で陽性T波、aVR以外の誘導で広範に陰性T波を認め、亜急性期たこつぼ型心筋症を示唆する所見であった。また、経胸壁心エコーを実施し心基部過収縮と心尖部無収縮を認めたため、たこつぼ型心筋症が疑われた。第10病日、経胸壁心エコーで壁運動の改善を認め、第5病日と同様に自己脈で12誘導心電図検査を実施したところ広範誘導での陰性T波は残存していたが、陰性T波の波高は減高していた。また、デバイスチェックを行ったところ波高値の改善を認めた(波高値:5.4mV、閾値:0.38V/0.24ms、抵抗値:530Ω)ため、第5病日に見られた一過性の波高値低下はたこつぼ型心筋症の影響であると考えられた。QT時間は短縮傾向であり、TdP等の不整脈の合併も見られなかったため、第11病日に退院となった。たこつぼ型心筋症は一過性の壁運動異常を特徴とする疾患であり、一般的には精神的・身体的ストレスが誘因となるとされる。一方で、右室ペーシングによる局所心筋の進展を伴う左室同期障害を生じることや、Micraを心筋に固定するタインが局所的に心筋に影響を与えることがたこつぼ型心筋症の誘因となりうるとの報告もあり、Micraの植込み術後にはモニター心電図をはじめとする術後モニタリングや経胸壁心エコー等での管理が重要であると考えられる。加えて、たこつぼ型心筋症では波高値等の測定値に影響がある可能性が示唆されたため、測定値の急激な変化を認めた際にたこつぼ心筋症を疑って精査を行うことが早期発見につながると考えられた。今回、Micra植込み後に波高値の低下を認め、その後の精査によりたこつぼ型心筋症を疑う壁運動異常を発見した症例を経験したため報告する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードポスター)
一般演題

一般演題(ポスター)

索引

O12-4
当院における Attain Stability Quad（ASQ）Lead を用いた心臓再同期療法の現状～新規植込みから抜去まで～

国立循環器病研究センター 臨床工学部

高子夏菜、小川浩司、近藤智勇、助田菜菜、伊達主佑、榎本三奈、篠原千聖、中村祐子、根岸幹大、山本華乃子、西岡 宏、高橋裕三、井上裕之

【はじめに】心臓再同期療法（cardiac resynchronization therapy: CRT）は、心機能の低下した心不全症例に対する治療として、確率された治療法である。しかし、必ずしも心不全が改善されるわけではなくペースング位置やペースング率などが要因となるノンレスポonder症例も散見されるのが現状である。近年では、2020年にMedtronic社からサイドヘリックス付き左心室4極リード（ASQ）が販売され、ヘリックスによる能動的固定により目的の場所への留置が可能となりCRTの治療効果向上に繋がると期待されている。今回、当院で施行したASQ Leadを用いたCRTの閾値変動や留置位置など新規植込みから抜去までの現状を報告する。

【対象】当院にて2020年4月1日から2024年11月20日の間にASQ Leadを用いてCRTを施行した201例の内、植込みから1年以上経過し、外来もしくは遠隔モニタリングでのデバイスチェックがされている131例を対象とした。年齢は、71.5±12.8歳、男性96例、女性35例であった。

【結果】植込み時のLV閾値は、平均1.27±0.84V、12ヵ月後1.29±0.73Vで、1年経過後も植え込み時と比較し、変動も大きく経過しており（p=0.647）、パルス幅も0.41±0.12ms、0.40±0.12msと同様の結果であった（p=0.305）。植込み1年以内に横隔神経刺激などにより極性、出力調整を行った症例は、20例で全例ディスロジも認めず経過していた。ASQ Leadの抜去症例は、6例（当院植込み5例、他院植込み1例）で、植込みからの平均年齢は、1.17±0.99年、抜去理由は全例感染症例であった。サイドヘリックスによる固定により抜去困難が予想されたが、全例トラブルなく抜去が可能であった。

【考察・結語】当院で施行したASQ Leadを用いたCRTの閾値変動や留置位置など新規植え込みから抜去までの現状を報告した。ASQ Leadの閾値変動が少なかった理由としては、サイドヘリックスによる能動的固定によりマイクロディスロジなどもなく安定したLead留置が可能であったことが考えられた。また、ASQ Leadの抜去に関しては、植込み日数が最長でも2.5年と短期間であったことから、今後もデータを蓄積し評価する必要性があると考ええる。

O12-6
当院における左脚領域ペースングの導入経験

東京科学大学病院 ME センター

戸田萌美、藤巻愛子、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、高濱 拓、嘉山 司、出牛雅也、山下隼斗、小澤祐介、清水健太、倉島直樹

【背景・目的】従来のペースメーカーリードは、右室（RV）心尖部に植込まれることが多く、RVペースングはRVと左室（LV）の電気的・機械的な同期不全を引き起こし、paced-QRS>150msは心機能低下と関連すると報告されている。そのため、生理的な方法としてHis束ペースングも存在するが、長期の閾値上昇や手技の難易度が高いといった問題点がある。一方で左脚領域ペースング（LBBAP）はLVの同期不全を招くことは少なく、長期の閾値も安定していることが報告されている。当院でも2023年6月からLBBAPを導入したため、その現状を報告する。

【方法】対象は、2023年6月～2024年6月にMedtronic社製C315デリバリケーターを用いてSelectSecureリードを使用しLBBAPに植込みを行った症例とした。植込み時はRV中隔のペースマップを行い、V1誘導にWパターンを認めII誘導が陽性、III誘導が陰性または±になるところでscrew inを行っている。Screw in後にベーンシングスパイクからV6のR波の頂点までの時間（LVAT）を測定し、LVAT 80ms以内、V1誘導にlate Rがあることをエンドポイントとしている。成績評価に関しては、退院後1ヶ月経過時にRV pace>40%の患者を対象に、植込み時・退院前・その後のフォロー時におけるRVリードの閾値・抵抗値、Pacing時のQRS幅の推移を測定した。

【結果】合計19症例。男性10例、女性9例。年齢は58±12歳。植込み適応疾患は洞不全症候群5例、房室ブロック14例。なお、19症例全て当院におけるエンドポイントを満たした。植込み時、退院前、退院後1ヶ月経過時でのベーンシング閾値は0.5 [0.5-0.75]、0.68 [0.5-1.25]、0.75 [0.5-1.3] V/0.4ms。抵抗値は665 [361-893]、551 [481-608]、494 [350-620] Ω。QRS幅は135.2 [123-170]、132 [117-159]、125.5 [110-148] msであった。また、術中含め急性期・亜急性期の合併症はなかった。

【考察】LBBAPは、RVペースングと比較しQRS幅が狭く、心不全入院率、死亡率が有意に低いと報告されている。当院のLBBAPを施行した患者のQRS幅はすべての計測で150ms未満であり、LVの同期不全が改善されると期待できる。当院患者のLBBAP閾値は1.0V以下を維持しているが、日本では長期フォローをしている施設が未だに少ないため、経過を見る必要がある。また抜去の安全性については課題があると考えられる。

【結語】当院におけるLBBAPの導入後の経験を報告した。LBBAPは、既報と同様に植込み後の安定したベーンシング閾値を維持し、QRS幅は比較的狭くより長期的な予後が改善する可能性がある。

O12-5
左大静脈遺残経路のペースメーカー留置後、CRT-Pへupgradeした一例

社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷浜松病院 臨床工学室

清水奎太、神谷典男、富田聡子、三浦啓道、古山大志、大平 和、濱口啓介、近藤京駿、大澤陸歩、田口遙己、沢田泰盛、富永滋比古、太田早紀、増井浩史

【はじめに】左大静脈遺残（PLSVC）は上大静脈の先天性異常の一つであり、通常循環動態に影響を及ぼさず、他の奇形が無ければ無症状である。そのため、ペースメーカー植込み（PMI）時等で発見されることが多い。今回、PLSVC経路での左鎖骨下PMIの心室リード損傷を来し、右鎖骨下へ新規PMI後、心不全発症、CRT-Pへupgradeした症例を報告する。

【症例】70代男性、20xx年脳梗塞で入院中に完全房室ブロックが指摘され、左鎖骨下からPMI施行したが、植込みの際にSVCとの交通がなく、冠状静脈洞（CS）へと繋がったPLSVCが判明し、CSを介して、右心室、右心室へとリードを留置した。8年後心室リードの被膜損傷を確認。ベーンシング依存性が高くリード追加が必要と判断し入院。方針を検討した結果、従来のPMIは留置したまま右鎖骨下から、新規のPMI方針となった。なお従来のPMはOFFにすることが不可能であったため、VVI 30ppm、最低出力とした。2年後、突然の呼吸苦が出現、救急搬送されRVペースングによる心機能低下を背景とする心不全と診断された。右鎖骨下静脈は閉塞していなかったため、右胸部からCRT-P挿入となった。植込み前は、QRS幅170ms、CTR 61.0%、BNP値722.5pg/mLであったが、upgrade後はQRS幅121ms、CTR53.1%、BNP値45.9pg/mLと改善が見られ、経過観察中である。

【考察】PLSVCという問題点に対し、心室リードの留置方法を検討した。複数の方法を検討した結果、解剖学的な血管との位置関係、手技の難易度、リスク、患者背景、患者負担などを考慮し、右胸部に留置する方法を選択した。患者の希望と、左右の胸部を1度に切開する負担を配慮して、従来のPMは留置したままとすることが選択された。また、CRT-Pへupgradeの際にも留置したままの本体およびリードを抜去する方針を検討したが、そのまま留置の方針とした。今回の症例を通して、CEとして様々な状況に対応するために、患者個々の解剖や手技の難易度、デバイスの設定などチームとして共有しておく必要性が考えられた。また、解剖学的に異常が見られる場合、通常の準備に加え、不測の事態を前もって想定し、より多くの準備が必要であると考えられる。

【結語】今回、左鎖骨下にPLSVC経路でPMI後、心室リード損傷により新たに右鎖骨下にPMI、更にCRT-Pへとupgradeした症例を経験した。今後とも患者背景、状態を考慮し、状況に合わせた準備ができるように心がけていく必要がある。

O12-7
刺激伝導系ペースングの自動閾値測定が正確に測定できなかった1例

埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

海野佐弥香、山崎春華、山崎太貴、樋口駿太、吉野 亘、武田敏樹、福岡 祐、水谷玲皇、勝勇勇己、小林友哉、古賀悠介、塚本 功

【目的】刺激伝導系ペースング（CSP）において自動閾値測定で誤測定され、高出力設定となった1例を経験したため報告する。

【対象・方法】高度房室ブロックおよび完全右脚ブロックに対してCSPを施行した70代男性。ペースメーカー本体はMedtronic社製Azure XT DR MRIを使用し、植え込み前のQRS幅は160msであったが、CSPを施行直後は148msまで短縮され至適な効果が得られていた。術後、心室閾値0.75V/0.4msと良好に経過していたため、出力設定：2.5V、自動閾値測定機能：ON、自動出力調整：OFFとして転院フォローアップの運びとなった。他院にて自動出力調整機能が活用され、植え込みから約3年後に心室閾値2.5V/0.4ms以上、出力設定5.0V/0.4msと高値を示したため、当院受診となった。

【結果】当院受診時の手動心室閾値測定では閾値1.5V/0.4msであった。心内波形において、3.0Vまではベーンシング刺激から心室を補足するまでの時間が70msであったのに対し、3.0V以下では100msと、30ms程度延長していた。この事象により、自動閾値測定が正確に測定できていない可能性が疑われたため、出力設定：2.5V、自動出力調整：ON→OFFに変更し出力設定が高値とならないようにした。

【考察】CSPは出力に依存し、心内波形が変化することがある。当症例は完全右脚ブロックを合併していたため、出力を下げた時、刺激伝導系を選択的に補足した結果、心内波形が変化し、ベーンシング刺激から心室補足までの時間が延長したと考えられる。Medtronic社の自動閾値測定機能は、テストパルスから100msのウィンドウ内でEvoked Response（ER）を検出した場合に補足と判定される。今回は、3.0V/0.4ms地点で変化した心内波形のERがウィンドウ外に出てしまった場合と、変化した心内波形をERと認識できなかった可能性が示唆された。

【結論】出力値によって心内波形が変化する特性を持つCSPおよび完全右脚ブロックの合併症、自動閾値測定機能におけるER認識アルゴリズムとの相互作用によって、正確に閾値測定ができない事例を経験した。

O13-1

CEによる脳神経外科手術業務の確立について

深谷赤十字病院 臨床工学課
羽田樹梨哉

【背景】脳神経外科領域の手術において脳機能障害や神経機能障害などの合併症は患者予後に関わる重大な問題である。合併症を防ぐために術中神経モニタリング業務（以下 IONM 業務）と術中ナビゲーション業務が広く行われている。当院での IONM 業務は当初臨床検査技師（以下 MT）が携わっていたが業務の多忙さや対応人員の少なさにより対応不可となることがあった。そこで脳神経外科医師からの依頼により 2022 年 5 月より IONM 業務に従事することとなった。また 2023 年 11 月より脳腫瘍摘出術専門の脳神経外科医師の着任とともに術中ナビゲーション業務も依頼があり従事することとなった。

【目的】IONM 業務および術中ナビゲーション業務を当院 CE の脳神経外科手術業務として確立する。

【方法】IONM 業務に従事する CE を MT とのダブルライセンスを持つ CE から 2 名選出し、優先的に業務に従事できるようにした。また術中ナビゲーション業務に従事する CE は IONM 業務担当 CE とは別に 2 名選出し、優先的に業務に従事できるようにした。どちらに関してもメーカーから基本的な知識の講義や機器操作の指導を受けた。

【結果】2022 年 5 月から 2024 年 10 月まで IONM 業務は 21 症例、うち緊急症例は 2 件であった。2023 年 11 月から 2024 年 10 月まで術中ナビゲーション業務は 44 症例、うち緊急症例は 31 件であった。緊急症例を含めたすべての症例において CE が対応することができた。関与開始当時はメーカーに立会いや遠隔操作等を依頼し対応してもらっていたが、従事しているスタッフを少数にすることで業務の習熟が早くなり現在では当院 CE だけで対応できるようになった。また当初は IONM 業務と術中ナビゲーション業務で担当 CE を分けていたが、業務習熟に伴いどちらの業務にも対応できるよう教育したため、現在では 4 名全員がそれぞれの業務に対応できるようになり脳神経外科手術業務を確立することができた。

【考察】脳神経外科医師の依頼があった IONM 業務と術中ナビゲーション業務に対しては CE が全症例対応することができた。特に術中ナビゲーション業務においては緊急症例が半数を占めていた。業務依頼当初は予定症例のみの対応であったが現在では夜間休日の緊急症例についても担当 CE 4 名が対応している。今後とも増加するであろう症例に対して現在の担当 CE 4 名だけでは対応困難になると考えられる。今後は知識の習得やマニュアル作成を進め、更なる増員を図りたい。

【結論】IONM 業務と術中ナビゲーション業務に対し CE による脳神経外科手術業務を確立することができた。

O13-3

UroNavi を用いた臨床工学会士のタスクシェア

日本赤十字社 愛知医療センター 名古屋第二病院 医療技術部 臨床工学会士
大野剛昇、原田幹矢、松下雄太郎、近藤明美、浅井謙一、隅 智子、蘭田 誠

【背景】当院では従来 MRI の画像を医師の頭の中でイメージしながら超音波ガイド下の前立腺針生検を行っていた。2023 年 10 月以降 MRI-超音波融合前立腺装置（以下 UroNavi）を使用し、MRI と超音波診断画像を融合することで検査結果の精密さと信頼性が向上した。導入当初は医師による UroNavi の操作と生検、看護師による外回りの役割で前立腺針生検を行っていた。患者 1 名における検査時間は約 30～40 分ほどであった。前立腺針生検および UroNavi 融合化での業務における臨床工学会士がタスクシェアを行ったことによる効果を報告する。

【目的】臨床工学会士による UroNavi の操作や検査の準備片付けを行うことで検査時間の短縮による効率化を目指す。

【方法】超音波装置に接続する UroNavi センサーにより前立腺の全貌を UroNavi に映し出す。その画像を医師と確認しながら Segment および Compute することで MRI 画像と超音波画像の融合を行う。医師は超音波装置と UroNavi を確認しながら生検を行い、臨床工学会士は融合画像の調整および生検針の軌跡の保存を行う。

【結果】臨床工学会士の前立腺針生検への参入により以前より検査時間の短縮や人員の削減、機械トラブルの迅速な対応が可能になった。現在では患者 1 名における検査時間は約 10～15 分ほどである。

【考察】現在医療の機械化が進む中、臨床工学会士の存在意義は様々な場所で広がっている。前立腺針生検のように検査の機械化に伴って看護師だけではなく臨床工学会士が検査に携わることによって業務時間短縮など可能性の幅が増えていくのではないかと考えられる。またその度、機械やシステムへの理解や教育などを進めていかなければならない。

【結論】現在 UroNavi の導入により臨床工学会士が前立腺針生検に携わることで業務の改善・効率化が可能になる結果が得られた。今後も医師やスタッフとの連携を最適化していくことで患者のアドヒアランスの向上など、より良い医療の提供に繋げていきたい。

O13-2

当院手術室業務におけるタスクシフト・シェア
～受託と譲渡～

社会福祉法人 函館厚生院 函館中央病院 臨床工学会士
秋本大輔、青木教郎、内藤慎哉、磯田栄彩、中山凌平、泉 華澄、東地 愛

【背景】医師の働き方改革がスタートし、多職種によるタスクシフト・シェアが注目されている。当院手術室においても麻酔科医師不足が深刻化し、急遽 CE による麻酔補助業務を依頼された。また同時期に術中運動誘発電位測定（MEP）業務の見直しが必要となり、CE が担当していた業務を臨床検査技師（MT）へシフト・シェアすることとなった。ローテーションによる限られた人員（手術室担当 CE2～3 名/日）のなか、これらを 2024 年 2 月から同時に進めることとなった。

【取り組み】麻酔補助業務は研修期間を設ける猶予がなかったため、麻酔科診療部長と臨床工学会士長にてミーティングを複数回行った。断案として、特定された麻酔科医師の指示のもとで OJT を行い、シェアできる業務を模索しながら始めることとした。担当する CE は、点検業務等で手術室（特に麻酔器、モニタ類）に精通しており、かつ告示研修を修了した体外循環業務を主担当する 2 名に絞り、自己学習を経て OJT に臨んだ。MEP 業務は、MT に対するメーカーからの装置説明および他院見学を経た後、CE に同行して業務に携わっていた。業務をシェアしながら経験を積んでもらい、将来的に完全シフトすることを目標とした。

【結果】2024 年 2 月から 10 月の期間において、CE による麻酔補助業務 103 件、CE と MT がシェアする MEP 業務を 35 件行った。

【考察】麻酔補助の業務範囲を決めず OJT を行うことで、麻酔科医師および看護師が所望するタスクと、CE の資格範囲内でできる作業を段階的にすり合わせていくことができた。特に麻酔維持～退室時において、体外循環業務で培った経験を生かしつつ早急にシェアできるポイントが複数あり、麻酔科医師の負担軽減に寄与することがわかった。MEP 業務の引き継ぎは、職種が違うことで生ずる認識の違い等難しい面もあった。しかし、互いの強みを生かしたシェアを続けることで、現在ではほとんど MT へタスクシフトすることができている。その上、MT は検査波形の読影に精通しているため CE より正確な測定結果を術者に提示できるようになった。

【結語】タスクを受託する際は、多職種とコミュニケーションを取りつつ進めることが重要であることを痛感した。また最初から完全シフトを目指すのではなく、各職種の専門性を生かしたシェアから始めることで、速やかにタスクを譲渡することができた。

O13-4

臨床工学会士が脳血管撮影の清潔助業務へ介入する前後において、患者入室から穿刺開始までの時間の検討

社会福祉法人 恩賜財団 済生会滋賀県病院 臨床工学会士¹⁾、社会福祉法人 恩賜財団 済生会滋賀県病院 脳神経内科²⁾
上田雄大¹⁾、徳田直樹¹⁾、梅本芳弘¹⁾、市野有悟¹⁾、金子翔丞¹⁾、本村了祐¹⁾、武澤秀理²⁾

【目的】2019 年末頃、脳神経内科からの依頼があり脳血管撮影/脳血管内治療の清潔助業務を開始した。清潔助業務開始に伴い、CE がこれまで医師が行っていた清潔準備を行うこととなった。当院の臨床工学会士（CE）にとり初めて清潔助業務となるため、CE の介入後は、介入前と比較して患者入室から穿刺開始までに時間を要する可能性があった。そこで、本研究では清潔助業務開始前後で患者入室から穿刺開始までの時間（以下 Enter Angio Room to Puncture time：E2P という）を比較検討した。また、介入後の医師から CE へのタスクシフトの有用性について検討した。

【方法】本研究では脳血管撮影における E2P について比較した。本研究での E2P とは、1) 患者入室助 2) 使用シースの準備 3) 穿刺部の消毒 4) 清潔ドレープの展開 5) 展開後の穿刺部周囲のセッティングの計 5 つの項目の経過時間と定義した。

脳血管撮影における CE の介入前 2019 年 1 月～4 月と、介入後脳血管撮影に従事するスタッフの業務が安定し始めた 2024 年 1 月～4 月の E2P の平均を比較した。また介入後の E2P の累計時間を計算することで、医師から CE へのタスクシフトの効果を検討した。

【結果】脳血管内撮影における介入前の 2019 年の E2P の平均時間は 1 月＝18 分（n＝19）、2 月＝17 分（n＝26）、3 月＝12 分（n＝18）、4 月＝14 分（n＝26）であり、介入後の 2024 年の E2P の平均時間は 1 月＝11 分（n＝26）、2 月＝11 分（n＝27）、3 月＝11 分（n＝25）、4 月＝11 分（n＝21）であった。介入後の E2P の累計時間は 1 月＝5 時間 2 分、2 月＝5 時間 4 分、3 月＝4 時間 34 分、4 月＝3 時間 57 分、平均時間は 4 時間 39 分であった。

【考察】E2P では CE が清潔助業務に介入開始前後と比較し、介入後 4 か月平均で 4.25 分短縮していたことが確認できた。E2P の累計時間においては、1 か月あたり平均 4 時間 39 分の医師から CE へのタスクシフトの効果があると考えられる。

【結論】本研究では医師のタスクシフトに伴う CE 介入後の脳血管撮影において、CE 介入前後での E2P を比較検討した。

CE が清潔助業務に介入開始後の E2P で延長することがないことが確認できた。これらは医師から CE へのタスクシフトに対して一定の有用性があることが分かった。

O13-5

脳卒中科領域における ICM の遠隔モニタリングシステム運用体制の構築と CE の役割

川崎医科大学附属病院 ME センター¹⁾、川崎医科大学総合医療センター ME センター²⁾、川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科³⁾
植上弘樹^{1,2)}、大野陽平¹⁾、東野大樹^{1,2)}、水津英仁¹⁾、佐々木慎理^{1,2,3)}、高山 綾^{1,2,3)}

【はじめに】心臓植込み型デバイスの遠隔モニタリングシステム（以下 RMS）は標準的な管理手段として導入が推奨されており、主に循環器領域で広く扱われている。当院では 2022 年 2 月から脳卒中科領域で植込み型心臓モニタ（以下 ICM）の RMS 導入を行っており、脳卒中科医師より臨床工学技士（以下 CE）の介入を求められ、RMS 運用体制の構築に携わった。【RMS 運用体制の構築と CE の役割】当院では、ICM デバイスは Medtronic 社製 Reveal LINQ と LINQ II、専用モニタは MyCareLink モニタと MyCareLinkRelay ホームコミュニケーター、ウェブサイトは Care LinkNetwork を使用している。

RMS アラート対応のため、脳卒中科医師と CE が共有するメーリングリストを作成した。医師 8 名、CE8 名が登録しており、アラートが発生した際には、メーリングリスト経由で登録者へメール送信される。CE がアラート内容を解析し、解析結果をメーリングリストで情報共有することで医師と双方向性にやり取りしている。

RMS が導入され、送信された AF アラートを解析したところ PAC の散発であったため緊急の受診が不要であったことや、今まで発生していなかった長時間の AF を検出したため、患者に連絡を行い翌日外来受診されたことで、定期外来受診を待つことなく早期に抗凝固薬導入に至った。

また、ICM 患者（対象患者 17 名）は外来にて、定期対面診療を行っているが、RMS 導入により毎月の実施から 3 ヶ月に 1 回へ外来受診間隔を延長できた。更に定期送信されたサマリーデータとアラート情報を事前に収集できるように、外来診療時間が短縮できている。

CE は心臓植込み型デバイスに関りが深く、ICM の特徴を理解しており、RMS 運用においてデータ管理や不整脈のアラート解析を担うことで医師の負担を軽減し、外来の緊急受診の削減、治療の早期介入、外来診療時間の短縮など効果を発揮している。

【まとめ】今回脳卒中科領域における ICM の RMS 運用体制の構築に CE が積極的に介入することで、システム構築並びに治療介入に貢献できた。今後は、アラート対応に対する SOP 作成やフォロー患者増加に対する管理、運用についても考えていきたい。

O13-7

当院におけるタスクシフト／シェアに関する必要性の検討

日本赤十字社長崎原爆病院 医療技術部 医療機器管理課
小柳 亮、森田篤史、中田友樹、佐藤結衣、伴美穂子

【はじめに】医師の働き方改革を推進するためのタスクシフト／シェアを受け、2021 年 10 月 1 日施行で臨床工学技士法改正がされた。これにより臨床工学技士（CE）の業務範囲追加に伴う告示研修を受講する事により業務範囲が追加で可能となった。今回は、この事に関して当院における医師の認識と必要性のアンケート調査を行ったため、報告する。

【対象および方法】対象は、追加された業務範囲においてタスクシフト／シェアに関連する当院の診療科医師 15 名（麻酔科、消化器外科、呼吸器外科、泌尿器科、消化器内科）とし、以下 3 点の内容でアンケートを行った。①法改正により、医師の働き方改革推進目的にタスクシフトとしての CE の業務範囲追加があった事を知っているか ②追加された業務範囲について、院内で必要性はあるか ③その項目を臨床で行うにあたって、どの様な事前準備が必要だと思うか また、業務範囲については麻酔補助業務とスコープオペレーター（SO）業務に分け、それぞれ該当する診療科へ調査を行った。【結果】麻酔補助業務 ①麻酔科・消化器内科いずれも知らなかった ②麻酔科 3/4 名 必要性はない 1/4 名 どちらでもない 消化器内科 2/2 名 ともある ③いずれも簡単な基礎研修のみで問題ないと意見であった SO 業務 ①消化器外科 2/4 名 はい 呼吸器外科・泌尿器科 いずれも知らなかった ②消化器外科 3/4 名 ともある ③ある 1/4 名 どちらでもない 呼吸器外科 2/2 名 ともある 泌尿器科 2/3 名 ある 1/3 名 どちらでもない ③いずれの診療科においても基本的に特になく実践を通して覚えて貰えれば問題ないという意見が多数であった。

【考察および結語】今回の調査において、当院医師のほとんどが CE の業務範囲追加を知らなかったことから院内での周知も必要性があると考えられた。麻酔補助業務について、麻酔科において必要性がほぼなかったことに関しては、当院において CE が手術室業務を開始して間もない時期であったこともあり、それ以外の業務に関するニーズの方が現状あるということが影響していると考えられた。消化器内科においては、ニーズがあったことについては人員不足となることが多いことや治療により集中したいことなどが影響していると考えられた。SO 業務については、いずれの診療科においてもニーズがあったが、様々なパターンで人員不足が生じている状況であり、CE が関わることで医師だけでなく看護師の負担軽減もできると考えられた。全体を通して、当院の様な中規模病院では医師数が少なく、今回の業務範囲追加に関してタスクシフト／シェアについての必要性は多くあると思われた。しかし、その項目に限らず、院内における CE に対するニーズを見極めながら優先順位を考え、業務拡大をしていくことも重要だと考える。

O13-6

術後疼痛管理チーム（APS）における PCA ポンプの採用検討

医療法人徳洲会 札幌徳洲会病院 臨床工学科
丹羽悠太郎、木下直樹、後藤雅弘、松谷沙央里、皿木茉莉、斎藤喜博

【背景】2022 年診療報酬改定により術後疼痛管理チーム加算が新設され、それに伴い 2022 年 9 月当院でも麻酔科医・看護師・薬剤師・臨床工学技士により構成された【術後疼痛管理チーム（APS）】を立ち上げ回診を開始した。算定基準として麻酔科医師、日本麻酔科医学会の疼痛管理研修を修了した看護師並びに薬剤師がメンバーとして必要であり、臨床工学技士はいることが望ましいという位置付けになっている。当院では立ち上げメンバーに臨床工学技士も入っており、立ち上げ準備期間に看護師、薬剤師、臨床工学技士で日本麻酔科医学会の疼痛管理研修を修了した。

【目的】PCA ポンプを採用し使用、管理していくこと。APS で臨床工学技士としてできることのメインは PCA ポンプの管理になるが当院では APS 立ち上げ時に PCA ポンプの採用がなかったため APS に立ち上げから参加し採用に向け働いた。

【方法】当院はクーデック社製バルーンインジェクターとシリンジエクターを使用しており、ボラス投与ボタンを患者が押した時間、回数がわからないので APS で回診を行っている際に患者本人に聞くもあまり正確なことは判らないのが現状である。2 機種の PCA ポンプをデモ機とし借受、使用部署に勉強会を実施し、臨床使用し採用機種を検討した。

【結果】クーデックエイミーは消耗品の保険算定が取れ、小型で持ち運びが簡便であるが操作用端末が必要であるのと気泡アラームが頻回になるデメリットがあった。CADD Solis PIB ポンプは本体で操作可能で薬液カセットに鍵を掛けられるメリットがあったが本体重量が重く別途点滴スタンドなどが必要なのと動作音が大きいためデメリットがあった。上記の結果より当院ではクーデックエイミーを採用した。難症に伴いポンプの軽量設計、気泡アラームの原因のマイクロポンプ部分も改良予定であることと消耗品の保険算定が取れることが大きな要因となった。

【結語】各病院の使用法、考え方により採用機種は変わると考えられるが APS の今後の発展に伴い新たな最良の PCA ポンプができることに期待したい。また、APS での臨床工学技士の位置付けも必須となる様期待している。

O14-1

各社シリンジによる流量精度に関する検討

昭和医科大学藤が丘病院 臨床工教室¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工教室²⁾
吉村茉莉恵¹⁾、宇都宮未奈¹⁾、菊地 武²⁾、野川悟史¹⁾、大石 竜²⁾

【目的】当院は手術室のみテルモ社製シリンジポンプを使用しており、添付文書には TE-35 型以降、シリンジは同社製のみを使用するよう記載されている。しかし、術後は他社製シリンジポンプを使用するため、シリンジの混用による流量精度への影響が懸念される。そこで、テルモ社製シリンジポンプに他社製シリンジを用いた際の流量精度について検討した。

【方法】対象機種は、テルモ社製シリンジポンプ TE-382、シリンジはテルモ社製 20mL（T20）・50mL（T50）、ニプロ社製 20mL（N20）・50mL（N50）とした。流量精度の計測は、シリンジ先端にテルモ社製サフィード延長チューブ 50cm を接続し、設定流量 2.0mL/h、5.0mL/h、10.0mL/h の 3 条件における滅菌蒸留水の注入量を、メッツ株式会社製 Infutest2000 で各 15 回計測した。計測時間は 60 分間とし、シリンジの装着位置の機械的クリアランスおよび初期の流量誤差による影響をなくするため 3.0mL の早送りと 5 分間のアイドリング時間を設けた。

【結果】設定流量 2.0mL/h において、目標量 2.0mL に対し T50 は 1.76mL、N50 では 1.90mL、T20 は 1.89mL、N20 では 1.91mL とテルモ社製シリンジで顕著に低い傾向であり、同様に、設定流量 5.0mL/h において、目標量 5.0mL に対し T50 は 4.78mL、N50 では 4.90mL、T20 は 4.83mL、N20 では 4.90mL とテルモ社製シリンジで顕著に低い傾向、設定流量 10.0mL/h において、目標量 10.0mL に対し T50 は 9.66mL、N50 では 9.94mL、T20 は 9.84mL、N20 では 9.94mL とテルモ社製シリンジで顕著に低い傾向となり、今回実施したすべての計測条件でテルモ社製シリンジがニプロ社製シリンジよりも低い傾向であった。

【考察】今回の計測条件においては、いずれのシリンジにおいても設定流量が低く、かつシリンジサイズが大きいうほどシリンドーの進む距離が小さくなり、摺動抵抗の影響も相対的に大きくなることから、目標流量との乖離が生じた可能性が示唆された。また、テルモ社製シリンジは、初期流量が緩徐に設定流量に近づくのに対し、ニプロ社製シリンジは一度設定流量を大きく上回った後に安定することが判明し、シリンジ特性を理解することが重要であると考えた。

【結論】テルモ社製シリンジポンプではテルモ社製シリンジよりもニプロ社製シリンジの方が目標流量との乖離が小さくなる傾向となった。また、シリンジメーカーにかかわらず、設定流量が低くシリンジサイズが大きい条件では目標量との乖離が大きくなる傾向となった。

O14-2

輸液ポンプの流量誤差インシデントを経験して

国立病院機構 名古屋医療センター 臨床工学部¹⁾、国立病院機構 名古屋医療センター 循環器内科²⁾
服部季実子¹⁾、熊澤 拓¹⁾、山田大貴¹⁾、伊藤正樹¹⁾、山田高彰^{1,2)}

【はじめに】輸液ポンプは設定した時間あたりの流量で持続的に輸液をコントロールすることができる医療機器である。今回、積算表示と実際の投与量が著しく異なった事例を経験したので報告する。
【事例】テルモ社製輸液ポンプ TE-281N（以下 TE-281N）を使用し、ソルデム 3A 輸液 500ml を流量 40ml/Hr、予定量 510ml で開始した。約 12 時間後に現場スタッフが確認すると、輸液がほぼ全量バックに残っていた。
当該輸液ポンプのヒストリ調査では、開始約 3 時間後に下流閉塞アラームが発生しており、閉塞圧モニタが 4 を示していた。その後、ドア操作と開始ボタン操作があり、閉塞圧モニタは 0 を示し、以降アラームは発生せず経過していた。同じ薬剤、輸液ポンプを使用し再現確認を行ったが、動作に異常はなかった。また、トライテック社製 IP テスターにて流量と閉塞圧の精度を確認したが、どちらも正常範囲内だった。
【結果および考察】TE-281N の下流閉塞センサはドアが閉まり、開始スイッチが押された時、または電源 ON して開始スイッチが押された時のチューブの太さを基準値（閉塞圧モニタ 0）とし、そこからチューブの変化量をモニタする。今回の事例は下流閉塞が解除されていない状態のまま、ドアの開閉後に開始スイッチを押したため、チューブが膨らんだ状態を基準としてしまい、閉塞アラームが発生しないまま送液動作が継続した。TE-281N はチューブを完全に押しつぶさないミッドプレス方式のため、下流閉塞状態のまま送液動作が継続しても隙間から逆流し、バックに戻っていたと考えられる。輸液バック残量確認の不備があったこと、アラームが発生しなかったことから、流量誤差の発見までに時間を要してしまった。再発防止策として、機器には予期せぬトラブルが発生する可能性があるため定期的に機器表示値と実際の薬液量の確認を行う必要があること、閉塞アラーム発生時には閉塞箇所の確認と輸液ポンプルーートを再装着することを周知した。現在では、TE-281N は閉塞圧モニタ機能が相対値だけではなく絶対値もモニタリングできるように改良したバージョンが販売されている。この事例は導入初期の古いバージョンの輸液ポンプであったため、今後バージョンアップを検討している。
【結語】流量誤差の原因調査にて、機器の閉塞圧モニタ性能のピットフォールが判明した。流量誤差の原因には様々な報告があるため、送液トラブルの早期発見は非常に重要であり、輸液の残量確認強化やアラーム対応方法の周知など継続した教育が必要である。

O14-4

輸液ポンプの運用の検討

日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック²⁾
中山拓也¹⁾、鈴木健一¹⁾、黄川田弥生¹⁾、豊富達智¹⁾、志村亜由香¹⁾、河原香織¹⁾、吉田康平¹⁾、石井真佐隆¹⁾、石川真士^{1,2)}

【背景】当院は約 550 台の輸液ポンプを保有しているが、当該機種メーカー取扱停止に伴い修理不能台数が増加している。不足台数を補うために購入が必要であるが、後継機種は費用が高額となる。そのため、限られた予算で臨床に必要な台数を確保するため、輸液ポンプの運用を検討することとなった。
【目的】当院の現状から、輸液ポンプの運用を検討する。
【方法】輸液ポンプ使用可能台数から、任意の 20 日間における許可病床（877 床）1 病床あたりの輸液ポンプ台数、輸液ポンプ稼働率を算出した。なお、「使用可能台数」は「保有台数・修理中台数」とした。また、稼働率は「貸出台数／使用可能台数」とし、「貸出台数」は任意の 14 日間に使用部署で待機保持されていた平均台数（40 台）を除外した。
【結果】使用可能台数の平均値は 501 台であったが 2024 年 7 月 16 日以降は 500 台を下回っており、許可病床 1 病床あたりの輸液ポンプ台数は 0.57 台であった。また、輸液ポンプ稼働率は 90.9% であった。
【考察】許可病床 1 病床あたりの輸液ポンプ台数は、医機学にて今田寛人らが報告した、病床数（800-899 床）7 施設の平均台数 0.48 台と比較して多くなった。にもかかわらず、GSI ヘルスケアジャパン協議会にて掲示された適正稼働率 70% を大きく上回った。これは、当院は輸液ポンプの使用制限を設けておらず、厳密な輸液投与が不要な補液に対しても輸液ポンプを使用していることや、高度救命救急センターおよび外科系集中治療室が合計 96 床と重症患者の受け入れが多く、輸液投与の必要な患者が一般病棟へ転床する件数が多いためと示唆される。しかし、適正稼働率 70% を目標とした場合、当院の適正台数は 707 台となり現在の保有台数から 200 台増量する必要がある、莫大な費用と点検による労力を要する。そのため、安価な輸液ポンプを別途導入し、用途により使い分けることで購入費の削減を図る。または、薬液の種類や必要な精度に応じてクレンジング操作による輸液速度調整を実施し、輸液ポンプの使用制限を設けることで稼働率を低下させる等、運用を変更することで保有台数を増加させることなく対応することができると考えられる。
【結論】現状のまま適正稼働率 70% を目標とした場合、輸液ポンプを 200 台増量する必要があるため、後継機種の購入に留まらず、他機種の導入や使用基準を設ける必要がある。

O14-3

除菌洗浄剤による脆性的破壊を疑う輸液ポンプ気泡検出部のクラックについての検討

北海道大学病院 ME 機器管理センター¹⁾、ムトウテクノス²⁾
伊藤紗生¹⁾、佐々木俊介²⁾、太田 稔¹⁾

【背景】除菌洗浄剤は体液や血液などを除去し、感染防止の観点から医療機器や各種環境で使用される。一方、医療機器の構成部品との相互作用による変形や破損等のリスクが問題となる。除菌洗浄剤との相互作用を疑う気泡検出部の脆性的破壊の経験については、先行研究として 2024 年日本臨床工学会で報告した。本研究では、輸液ポンプの定期点検で全ての気泡検出部を交換し、脆性的破壊の有無を調査したので報告する。
【方法】輸液ポンプ TE-LM835A（テルモ社製）の計 476 台（2019 年購入 446 台、2021 年購入 30 台）を対象とした。デジタル顕微鏡 400-CAM106（サンワサプライ社製）を用いて、気泡検出部の 6 方向（正面／裏面／左右側面／上下側面）を観察した。洗浄方法は、輸液ポンプの稼働開始から 2023 年 10 月までは一患者の使用毎に各部署にてセイフキープ（花王プロフェッショナルサービス）で一次洗浄し、その後、ME 機器管理センターへの返却後にクリンキーパー（花王プロフェッショナルサービス）で再度洗浄した。また、病原体に応じて消毒用エタノールを用いるほか、0.1% 次亜塩素酸ナトリウムもしくはルビスタ（杏林製薬）では水拭きと乾拭きを追加した。2023 年 11 月以降は除菌洗浄剤としてセイフキープ、クリンキーパーおよびルビスタによる気泡検出部のクラック発生への影響を疑い、メーカー推奨のクロルヘキシジングルコン酸塩に変更した。
【結果】気泡検出部のクラックは全輸液ポンプの 83.0%（395/476 台）で認め、2019 年 8 月購入は 81.8%（365/446 台）、2021 年 6 月購入は 100%（30/30 台）で発生した。クラックの発生箇所は裏面 100%（395 個）、左側面 55.2%（218 個）、正面 28.6%（113 個）、右側面 9.4%（37 個）の順に多く、上下側面では観察されなかった。
【考察】クラックの破断面にはケミカルストレスの特徴である光沢が観察されたことから、除菌洗浄剤に含まれる界面活性剤のアルキルグルコシドが気泡検出部の ABS 樹脂に影響を与える可能性が示唆された。更に気泡検出部のネジ固定による外力や気泡検出部の成形過程で発生した残留応力がケミカルストレスとの相乗効果により、クラックの発生要因となる可能性が考えられた。
【結語】製造メーカーが推奨する消毒液は、除菌洗浄剤によるケミカルストレスを回避できる。一方、低水準消毒薬は全病原体を除菌することは難しいため、医療機器と手指を介した感染の伝播防止には、医療者の手指消毒の徹底が重要となる。

O14-5

無線 LAN 通信を活用した輸液ポンプのセキュリティ確保の取り組み

医療法人財団中山会 八王子消化器病院 ME 科
高崎直哉

【はじめに】医療機器のデジタル化が進む中、無線 LAN を利用する機器が増加している。一方で、不正アクセスやランサムウェアといったサイバー攻撃への対策は、医療機器を安全に運用するために必須の課題となっている。
【目的】無線 LAN 通信対応の輸液ポンプ（JMS 社製キュアセンス® 輸液ポンプ IP-100）の導入に伴い、当院で実施したセキュリティ確保の取り組みについて報告する。
【取り組み】当院で輸液ポンプを無線 LAN に接続するにあたり、まず医療機器管理委員会で目的や必要性を議論し承認を得た。その後、無線 LAN を管理している情報管理委員会にて安全性に関しても検討し、輸液ポンプの無線 LAN への接続と IP アドレスの発行が認められた。これにより、システムエンジニアに輸液ポンプの IP アドレスを発行してもらった。更に、電子カルテのセキュリティ確保とネットワークトラブルを回避するために電子カルテとは別の輸液ポンプ専用 SSID が構築された。この専用 SSID は一般的なセキュリティである暗号化通信と認証方式に加え、SSID が無線 LAN 接続リストから非表示となるステルスモードに設定し、第三者による不正アクセスのリスクを低減させた。また、輸液ポンプの MAC アドレスを専用 SSID のホワイトリストに登録することで、接続可能なデバイスを限定し、更なる対策も講じた。
【結果】専用の SSID を構築し一般的なセキュリティに加え、ステルスモードの設定やホワイトリストの制御を行うことでサイバー攻撃の対策を行い、無線 LAN 通信を活用した輸液ポンプにおけるセキュリティの確保ができた。
【考察】無線 LAN 対応の医療機器を活用するうえでセキュリティ対策は極めて重要な課題である。本取り組みをサイバー攻撃対策の一例として報告するが、サイバー攻撃の脅威は常に変化するため、最新情報を収集しつつ改善していく必要があると考える。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O14-6

輸液ポンプにおける AC インレットの保持力と簡易検査方法の検討

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部¹⁾、浜松医科大学医学部附属病院 麻酔蘇生学講座²⁾

川村茂之¹⁾、明田 茂¹⁾、平野秀輔¹⁾、伊藤琢真¹⁾、村瀬詩織¹⁾、江間信吾¹⁾、中島芳樹^{1, 2)}

【背景】輸液ポンプの AC インレットは頻繁な使用や経年で劣化し、保持力低下が問題となる。当院でも「充電ができない」「外れる」などのトラブルが発生している。現在は点検者により手動的に保持力を評価している。JIS T1021-2008 によると医用コンセントの保持力は 15～60N と規定されており、正確な測定には専用機器が必要である。

【目的】電源ケーブルを用いた釣り上げの可否と保持力の関係性を評価し、より簡易的な測定方法が可能かどうか検討した。

【方法】対象はテルモ社製 TE-161S 型の輸液ポンプ 114 台とした。電源ケーブルにイマダ社製のメカニカルフォースゲージを固定し、引き抜き方向に牽引して AC インレットの把持力を 3 回測定した。また、輸液ポンプ本体に電源ケーブルを接続し、引き揚げた際に本体が持ち上がるかどうかを確認した。統計解析は、IBMSPSS、Statistics バージョン 29.0 を使用して行い、保持力に対する引き上げの可否の影響を評価するため線形回帰分析を行った。従属変数として保持力を、独立変数として引き上げの可否とした。

【結果】持ち上げ可能が 69 台、持ち上げ不可が 45 台と全体の 60.5% が持ち上げ可能であった。保持力と持ち上げの可否は強い正の相関が認められた。(R2=0.741) 分散解析により統計的に有意であることが確認でき (F=320.449、P<0.001)、持ち上げ可否の有意な予測ができることが示唆された。また回帰分析の結果より持ち上げ可能になる保持力は約 42.09N、持ち上げが不可になる保持力は約 15.14N である。

【考察】先行研究では、点検者による電源コードの用手的な着脱加減では 11N 以下から交換対象と判断される。また他の先行研究においても用手的な判断で保持力低下と見なせるのは約 30N 以下で基準の最低値より大きいと報告されている。今回の結果より持ち上げ不可になる保持力は 15.14N であり、釣り上げた際に持ち上げ不可の場合、交換対象と判断できると考えられる。

【結論】本研究の結果から、簡易検査方法では、持ち上げの可否から AC インレットの保持力を予測することが可能であり、持ち上げの可否が AC インレットの交換に有用な指標として使用できることが示唆された。

O15-1

超聴診器を用いた小児心臓手術における脱血不良の早期検出の有効性

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、独立行政法人地域医療機能推進機構 南海医療センター²⁾

越智翔洋¹⁾、小町 温¹⁾、井久保智怜¹⁾、輪内敬三¹⁾、河野圭将²⁾

【目的】本研究では、心肺停止状態を模擬した回路において超聴診器の有効性を検証し、音声データの即時解析が脱血不良のリアルタイムモニタリングに有用であるかを評価することを目的とした。

【方法】脱血カニューレは 14Fr とし、体外循環用のフレックスメイトなどの送血量の異なる 4 種類を用いた。脱血不良の検出には、超音波診断装置である LOGIQ E9 と超聴診器（東レメディカル株式会社）を使用した。豚下大静脈を脱血部位とした模擬閉鎖回路を作製し、充填液には 28% グリセロール溶液 (2.8cP) を用いた。LOGIQ E9 でカニューレの先端位置を確認後、回路内圧を 100mmHg に設定した。送血側に作製した分岐から 200mL ずつ除水することで循環血液量を減少させ、LOGIQ E9 と超聴診器を用いて脱血不良の発生状況を評価した。

【結果】脱血カニューレの種類により、脱血不良の発生頻度が異なることが示唆された。フレックスメイトでは、除水 1,000mL でも脱血不良が認められなかった。3 種類の脱血カニューレの有効送血量による脱血不良タイミングがことなつたため、超聴診器による脱血のリアルタイムモニタリングが可能であった。Heart Sound は dB 値が 0 に近づき、Spectrogram では 1,000-2,000Hz の領域で色が緑から黒に変化し、振幅が低下した。また、LOGIQ E9 と超聴診器は同様の血流条件下で脱血不良を確認できた。

【考察】本研究では、Heart Sound および Spectrogram を用いて脱血不良の初期段階での検出能力を示した。音声データの非侵襲的なモニタリングは、従来の圧力モニタリングでは捉えにくい微細な変化を補完でき、早期の異常検出に非常に有効であることから、特に小児や低体重患者の手術に有用である。

【結論】脱血カニューレの種類により、脱血不良の発生頻度の違いを確認することができた。これにより、超聴診器による脱血のリアルタイムモニタリングの有効性が高まった。特に、音響データを利用したモニタリングは、小児心臓手術における安全性向上に寄与することが期待される。今後の課題として、実際の臨床環境における検証が必要である。

O14-7

定期点検後に気泡センサを交換したにもかかわらず気泡誤送を発生した 1 例

浜松医科大学医学部附属病院

浅井健太、川村茂之、江間信吾、中島芳樹

【目的】輸液ポンプは、医療現場で正確かつ安全に薬剤を投与するための重要な医療機器である。しかし、気泡の誤送は空気塞栓など、重篤な合併症を引き起こす可能性がある。今回、当院で気泡センサの異常を点検で発見し気泡センサ交換を実施したにもかかわらず、気泡誤送が発生した 1 例を経験したため報告する。

【経過】当院では、輸液ポンプの返却点検時に空チューブを使用し輸液が開始されないこと、および 4 か月毎の定期点検で気泡センサ A/D 値 (正常時：水入りチューブの場合 250 程度、気泡入りチューブの場合 10 以下) を確認し、空チューブで 0 以外を異常値としている。異常値が検出された場合はメーカー点検・修理を依頼している。今回、気泡誤送が発生した機器についても定期点検で A/D 値が 1 であったため、メーカーで気泡センサの交換を実施していた。本器の修理完了後に病棟にて臨床使用したが、輸液ボトルが空になつても装置の気泡センサが感知せずに、空気誤送があった。幸いにも患者から病棟看護師へ、ボトルが空になつても気泡アラームが鳴らないと訴えがあったため、大事には至らなかった。この際、予定量の設定は行われていなかった。また直後の点検で A/D 値は空チューブで 225 を示していた。メーカー点検を依頼し、気泡検出基板の故障が原因であることが判明した。

【考察】日本医療機能評価機構医療事故収集事業への報告では、2018 年以降、気泡センサ不良による輸液ポンプでの気泡誤送事例は 3 件あった。そのうち 2 件は、耐用年数を超過していた。更に予定量設定ミスや未設定も気泡誤送の要因であったと報告されている。耐用年数を越えた機器は早急に更新することが望ましい。しかし、多数保有する輸液ポンプの適正な更新サイクルの実現には予算的な制約が存在し、計画的な更新が実現できない場合がある。耐用年数を越えた医療機器は、突発的に故障を発生する可能性があり、点検のみでは防ぎえない。そのため本事例後、当院で所有するすべての耐用年数を超過した輸液ポンプは、気泡センサと基盤交換を実施した。

【結論】気泡センサや基板の故障を事前に予測することは難しいため、これら含む部品交換の実施と、予定量の設定が気泡誤送を予防する可能性が高い。更に安全性を向上させるためには、予定量設定の院内ルール化が事故防止のために必要である。

O15-2

小型犬における脱血カニューレの違いによる中心静脈圧および下大静脈内径に関する模擬実験

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース¹⁾、山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター²⁾

井久保智怜¹⁾、小町 温¹⁾、越智翔洋¹⁾、輪内敬三¹⁾、大野品範²⁾、富貞公貴²⁾

【目的】本研究では、模擬回路を用いて 5kg 以下の小型犬における脱血カニューレの違いが CVP および下大静脈 (IVC) に与える影響を検討する。

【方法】模擬回路は、CPB 装置、加圧バック、生体モニタ、6mm ID チューブ、UK カテーテルキット、ブタ静脈血管で構成した。12Fr 脱血カニューレとして、フレックスメイト、シングルステージライトハウスチップ、マリアプリングルステージ、シンフレックスタイプを使用し、送血カニューレには小児用ワンピースを用いた。充填液は、ヘマトクリット 25% 相当の 28% グリセリン溶液 (2.8cP) とした。測定は流量開始 30 秒後の低流量 (100-300ml/min)、中流量 (400-600ml/min)、高流量 (700-800ml/min) で行い、各流量で 10 秒間のデータを取得した。CVP は加圧バックにて 10mmHg に調整し、IVC の内径 (IVC-ID) は超音波診断装置で測定した。統計解析には one-way ANOVA と Tukey-Kramer 法、相関解析には Pearson の相関係数を使用し、P<0.05 を統計学的有意とした。

【結果】低流量では、すべてのカニューレにおいて CVP および IVC-ID に統計学的有意差は見られなかったが、中流量および高流量では、シンフレックス以外のカニューレでは側孔の違いにより CVP が上昇することで、血管壁にかかる負荷を増加させ、IVC-ID にも影響を与えることが確認された。特に、CVP と IVC-ID の相関係数が r=0.9 であることから、CVP は血管の状態や循環動態をリアルタイムで評価するための重要な指標であると考えられる。そのため、手術中の脱血管理において CVP のモニタリングは重要である。

【結論】本研究では、5kg 以下の小型犬の脱血カニューレの違いが CVP および下大静脈 (IVC) に与える影響を検討し、側孔の違いにより、中流量および高流量の条件下での CVP および IVC 内径 (IVC-ID) の変化が異なることが確認された。

O15-3

脱血カニューレサイドホールが脱血流量に与える影響の検討

順天堂大学医療科学部臨床工学科
寺山彬叙、南波萌夏、向田 宏

【目的】近年の心臓手術に関する技術の向上により、低侵襲心臓手術が増加傾向にある。一方で大腿静脈アプローチによる脱血不良が問題となることがある。そこで今回、脱血カニューレのサイドホール（SH）が脱血流量に与える影響を調査し、最適な脱血流量の確保を目的に基礎検討を行った。

【方法】SHを全周90度間隔に4箇所、位置を疎（間隔2cm、8箇所）と密（間隔1cm、8箇所）に配置した全長20cm、内径8.5mmのカニューレ2種を3Dプリンタにて作成した。カニューレを水槽内に留置し遠心ポンプ（泉工医科）を用いた循環回路を作成し、水道水を循環させた。圧力カテーテル（Millar）を用いてエンドホール（EH）から18cmの位置よりカニューレ内圧をEHに向かって1cm間隔で測定した（引抜き圧）。流量は超音波流量計T400（Transonic）で測定した。また、疎のカニューレを用いて近位部からSH全周をEHのみとなるまで順に閉塞させていき、それぞれ引抜き圧および流量を同様に測定した。遠心ポンプ回転数は4000、3000、2000、1000rpmとし、測定を各3回行った。

【結果】疎と密において回転数ごとの流量はほぼ同じであった。疎の引抜き圧（4000rpm時）はEHから16cmでは -72 ± 1.7 mmHg、15cmでは -14 ± 1.2 mmHgであり、カニューレ近位部より最初のSH通過時に急激な圧力上昇を認めた。回転数や形状（疎と密）を変化させても同様の傾向を示した。EHから15cmのSH全周を閉塞させると引抜き圧は、16cmでは -72 ± 1.7 mmHgから -80 ± 0 mmHg、15cmでは -14 ± 1.2 mmHgから -72 ± 1 mmHgと変化し、急激な圧力上昇地点がEH側に移動した。また、SHを順に閉塞していくと圧力上昇地点もEH側へ順に移動した。一方、EHのみの（開口面積12.4%に減少）になっても流量の低下はわずか $1.8 \pm 0.1\%$ であった。

【考察】近位側最初のSHから次点のSHにかけて急激な圧力上昇を認めたことから、カニューレ留置位置は近位側最初のSHを考慮することが重要であると示唆された。また、疎と密で流量はほぼ同じであり、SH面積やカニューレ長が同じであればSHを疎と密のように変化させても流量に大きな影響がないことが示された。更に、SHの閉塞が流量に与える影響も小さく、SHの有無が脱血流量に与える影響は小さかった。しかし、臨床での静脈虚脱を考慮すると、一定数のSHの必要性も示唆された。

【結論】SHが脱血流量に与える直接的な影響は小さかった。最適な脱血流量を確保するためにカニューレ近位側最初のSHを考慮した留置位置が重要である。

O15-5

MICS用脱血カニューレの先端形状の最適化を目的とした評価モデルの試作と性能評価

桐蔭横浜大学大学院工学研究科医用工学専攻¹⁾、桐蔭横浜大学医工学部臨床工学科²⁾
頼住啓一¹⁾、吉井 健¹⁾、大胡田沙樹¹⁾、奥 知子²⁾、本橋由香²⁾、山内 忍^{1,2)}、佐藤敏夫^{1,2)}

【背景】低侵襲心臓手術（MICS）における体外循環では、安定した脱血量の確保が重要である。安定した脱血量を確保するためには脱血カニューレの選択が重要とされ、サイドホールの数や形状、位置が異なる先端形状に工夫が施されたカニューレが市販されている。しかし、大腿静脈から下大静脈（IVC）を経て上大静脈（SVC）へと挿入するツーステージカニューレを用いた1本脱血法では、先端に近い脱血孔ほど脱血量が低下するため上大静脈における脱血不良が懸念される。これまでに我々は、体外循環時のカニューレ内部の吸引圧分布測定と粒子画像流速測定法による脱血孔近傍の流れの可視化を行うための模擬体外循環システムを構築した。

【目的】本研究では、実臨床と同じ条件でカニューレの先端形状の最適化を検討するために、右房と上下大静脈を模擬した人工心肺カニューレ評価モデルを試作し、このモデル内にカニューレを留置して、実臨床で想定される脱血状態を実験的に模擬することを試みた。

【方法】上下大静脈に相当する模擬血管内にIVC末梢側に設けた分岐コネクタから脱血カニューレをSVC側に向けて留置し、SVC側とIVC側双方から水を流し、右心房近傍から排水する循環回路を構築した。そして、流量制御を目的にIVC側とSVC側に設置した定圧流ポンプを用いてそれぞれ水を回路内に循環し、脱血カニューレから遠心ポンプを用いて脱血した。続いて、冠血流量比（FFR: Fractional Flow Reserve）の測定に用いるプレッシャワイヤを脱血カニューレ内に留置し、カニューレ内の吸引圧分布を測定した。また、回路内に微粒子混合水を循環し、高速度カメラを用いて脱血孔近傍の流れの可視化を試みた。次に、SVCとIVC内には、一方から水を流し、他方から模擬血液として赤色の食品添加物着色製剤水溶液を流すことによって実際の静脈内の血液灌流を模擬した。脱血カニューレによる脱血後の混合液の吸光度から混合液の濃度を算出し、そこから大静脈内に脱血カニューレを留置した状態における先端側および中枢側の脱血孔からの脱血量を個別に求めた。

【結果および考察】ツーステージカニューレでは、先端側の脱血不良によってSVCの圧力が上がると、SVCに位置する脱血孔からの脱血量が増加し、結果的に脱血量が確保される様子を実験的に確認することができた。更に、色素溶液を用いて実際の静脈内の血液灌流を模擬した状態で各脱血孔からの脱血量を個別に測定することが可能になった。

O15-4

チェック機能付きハンズフリーマニュアルの教育効果について

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース
本村空大、大深颯人、池永風太、伊藤奈々

【背景】臨床工学技士を目指す学生は、医療手技や医療機器の操作方法を修得する際、紙媒体のマニュアルや教科書を用いて操作練習を行っている。しかし、医療手技は両手を使って行うことがほとんどであり、両手を使った操作中にマニュアルを参照することは困難である。そこで、本研究室ではスマートグラスを用いた音声認識ハンズフリーマニュアルを用いた教育効果について研究を行っている。これまでの研究において、操作途中でリタイア者がいた。リタイア者からは目線をマニュアルと手元を往復することで操作が分からなくなると報告があり、マニュアルに表示させた情報が多かった可能性がある。そのため、マニュアルを細分化し一目で分かるマニュアルに改善する必要がある。また、操作工程ごとにチェックが行えれば、途中でリタイアせずに最後まで作業を完了させられると考えた。

【目的】本研究の目的は、チェック機能付きハンズフリーマニュアルの教育効果について検討することである。

【方法】対象者は、帝京大学福岡医療技術学部臨床工学コースの学生15名である。対象者をチェック機能付き群とチェック機能の付いていない群にランダムに分け、それぞれのマニュアルを参照しながら血液透析プライミングを行わせた。評価項目は、操作精度、操作時間、アンケートである。

【結果】チェック機能付きの方が操作時間は長くなったが、チェック機能なしに比べて操作精度は高かった。アンケート結果も良好であった。

【考察】チェック機能付きの方が時間はかかるが、操作精度は高かった。学生のような初学者にとっては、時間がかかっても正確な技術を修得することが重要である。また、作業途中で自身の行った作業を確認するため、記憶の定着にもつながると考えられる。しかし、チェックを行うことによって作業時間が長くなってしまったため、学習段階によってマニュアルを変更することが必要であると考えた。

【結論】チェック機能付きハンズフリーマニュアルは高い教育効果が期待できる。今後は、対象者を増やし他の医療手技にも応用していきたい。

O15-6

Augmented RealityとVirtual Realityを用いた人工心肺のプライミングの教育

帝京大学 福岡医療技術学部 医療技術学科 臨床工学コース
池永風太、大深颯人、本村空人、伊藤奈々

【背景】近年、個人に最適な教育や指導を目的として教育DX（デジタルトランスフォーメーション）が推進され、医療教育にもAugmented Reality（AR）やVirtual Reality（VR）の導入が進んでいる。現実世界にデジタル情報を重ねたARと仮想空間への高い没入感のVRはそれぞれの特徴を生かした教育が行われ、教育効果が検証されている。本研究室ではスマートグラスを用いたARを医療機器操作習得に応用した教育効果について研究しており、その効果が高いことを明らかにしてきた。そこで、ARにVRを組み合わせることで更に高い教育効果が期待できると考えた。

【目的】本研究の目的は、医療機器の操作習得にARとVRを組み合わせた教育効果について検討することである。

【方法】対象者を人工心肺装置操作未経験の帝京大学福岡医療技術学部の学生15名とし、ランダムに従来群とAR・VR群に分けた。両群ともに初めに熟練者によるレクチャーを行い、紙群は紙媒体を使用して練習を行った。AR・VR群はまずVRで一連の操作を確認し、そのちにARを使用して操作練習を行った。その後、マニュアルなしでテストを行った。評価項目は操作精度、操作時間、アンケートである。

【結果】操作精度についてはAR・VR群が優れていた。操作時間は紙群の方が短かった。アンケートではAR・VRが有意に優れている結果が得られた。

【考察】AR・VR群が作業を完了できたのは、VRで操作の一連の流れをイメージでき、実機の操作ではハンズフリーで工程ごとにマニュアルを確認できたためであると考えた。時間はかかるが、記憶定着につながった。ARとVRの両デバイスを用いたことで学習意欲が高まり、より高い習熟と定着を得ることができたと考えられる。

【結論】ARにVRを組み合わせた教育は有用であると評価された。VRの使用により実践に近い作業のイメージが可能になり、ARの使用によりハンズフリーで手技が可能になり練習効率が良くなった。今後は対象者を増やし、他の医療機器の練習に用いるなど、さらなる検証が必要である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O16-1
	誤嚥性肺炎による重症敗血症治療に対して腹臥位で SHEDD-fA を施行した一例

愛知医科大学病院 臨床工学部¹⁾、愛知医科大学医学部 麻酔科学講座²⁾
山本 舜¹⁾、泉 拓¹⁾、泉 雄介¹⁾、勝 啓佑¹⁾、野手英明²⁾

【目的】感染症による重症敗血症に対する治療としてドレナージが選択されるが、肺炎等でドレナージができないこともある。ドレナージ以外の選択肢として、広域抗菌薬の早期開始と高効率血液浄化：Sustained high-efficiency daily diafiltration using a mediator-adsorbing membrane (以下 SHEDD-fA) が有用との報告がある。今回、誤嚥性肺炎に伴う敗血症性ショックで腹臥位を行っている患者に対して SHEDD-fA を施行した。

【方法】80 代男性。発熱、左下葉肺炎で入院。セフトリアキソンナトリウム、メロベネム、アジスロマイシンで療中、spike fever から酸素化の低下を認めた。CT では左大葉肺炎増悪と右肺に肺炎像が拡大を認めた。サイトカインストームによる急性腎不全 (AKI：Acute Kidney Injury) から多臓器不全 (MOF：Multiple Organ Failure) となった。集中治療室入室後、直ちに腹臥位として SHEDD-fA を開始、2 日間で計 3 回施行した。その後 AN69ST 膜による CHF を 2 回施行した。SHEDD-fA 施行条件：後希釈 Off-line HDF、ヘモダイアフィルター：PMF-21A、治療時間：10 時間、QB：150mL/min、QD：400mL/min、QF：1.5L/hr、抗凝固剤：フサン 40mg/hr、透析液：キンダリー-AF3 号、置換液：サブラッド血液濾過用補充液 BSG 16LCHF 施行条件：ヘモフィルター：AN69ST、QB：150mL/min、QF：1.0L/hr、抗凝固剤：フサン 50mg/hr、置換液：サブラッド血液濾過用補充液 BSG 20L

【結果】除去率 (Ht 補正)：UN 31.1% (65.5→47.6mg/dL)、Cre 57.3% (2.2→0.94mg/dL)、プロカルシトニン 99.6% (67.1→0.29ng/mL)、IL-6 99.8% (19208.0→43.5pg/mL)、Lac 63.4% (29.5→11.4mg/dL)。ノルアドレナリンを 0.45→0.14 μ g/kg へ減量、血圧 70 台→120 台と循環動態改善。腹臥位による体位ドレナージにより左肺野の透過性改善、P/F：105→256 へと上昇。4 日より尿量 0→200mL/hr と増加し、血液浄化療法を離脱。その後 6 日目に抜管、11 日目に集中治療室を退室した。

【考察】SHEDD-fA は、CHDF に比べて、QD が約 50 倍、QF 約 5 倍もの高効率を簡便かつ低コストを実現した。拡散、濾過に加えサイトカインなど小一中分子蛋白の吸着特性を持つ、東レ社製の PMMA (polymethyl methacrylate) 膜ヘモダイアフィルターにより治療効果を発揮する。一方、SHEDD-fA は高効率であるがゆえ、抗菌薬や有用物質なども除去されるという問題点が挙げられるため、適切な治療時間や効率を選択する必要があると考える。今回、腹臥位であったが脱血不良などではなく SHEDD-fA を安全に施行できた。

【結論】誤嚥性肺炎による大葉性肺炎に対して腹臥位施行中の敗血症性ショック患者に SHEDD-fA を安全に施行することができた。

各種特別企画
シンポジウム
パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O16-2
持続的血液濾過透析施行時における V チャンバー構造の違いによる回路ライフタイムへの影響に関する検討

心臓病センター橿原病院
藤本知也、村木亮介、南 健太、西村友香、中島康佑

【背景】持続的血液濾過透析 (CRRT) 施行時において、頻回な回路凝固は血液の損失や、プライミングボリュームによる体内水分量の増加など、患者にとって不利益を与える可能性がある。回路凝固の原因として静脈チャンバーの血栓閉塞が一因としてあるが、Baxter 社製 PrismaFlex (以後 PF 機) は静脈チャンバーの水平流路型構造によって、血栓ができにくいことが言われている。2023 年 1 月より当院でも回路凝固イベントの軽減を期待し、PF 機を新しく導入しているが実臨床への影響は定かでない。

【目的】静脈チャンバー構造の違いによる回路ライフタイムへの影響を検証すること。

【方法】静脈チャンバー構造が深入型構造の JMS 社製 AcuFil Auto JC-01 (以後 JC 機) と水平流路型構造の PF 機の 2 種類を対象とし、回路ライフタイムについて比較検討した。対象は、2023 年 1 月から 12 月までに AN69ST 膜を用いて CRRT を行った 145 例のうち、凝固を理由として回路交換を行った 25 例とした。なお抗凝固剤としてナファモスタットを投与した症例においては、PF 機は膜前 30mg/h、JC 機は膜前を 20mg/h で固定、静脈チャンバ前を 10mg/h を基本として増減する方法で行った。

【結果】JC 機 15 例と PF 機 10 例を比較した結果、患者体表面積、抗凝固剤の種類、膜面積、ACT 管理値などには有意差はなかった。また、回路ライフタイムについても、JC 機 2734±1742 分と PF 機 2877±1948 分 (P=0.868) で両群に有意差が見られなかった。回路凝固直前の返血圧は JC 機で有意に高く (PF 機 58±14、JC 機 105±27mmHg、P<0.001)、一方で TMP は PF 機で有意に高かった (PF 機 95±52、JC 機 45±13mmHg、P=0.002)。

【考察】回路凝固の理由として、JC 機では TMP が正常値であるにも関わらず、返血圧の上昇が見られたことから、静脈チャンバーに起因するものと予測される。一方で、PF 機は TMP の上昇が見られたため、膜凝固を理由とした回収理由となっていた。両群で回路凝固の場所の違いはあったものの回路ライフタイムへの影響はなく、静脈チャンバー血栓の予防のみが回路ライフタイムへの延長には寄与しなかった可能性がある。

【結語】本研究では静脈チャンバー構造の違いによる回路ライフタイムへの影響は認められなかった。

O16-4
当院集中治療部における持続的血液浄化療法の回路凝固に関する検討

大阪大学医学部附属病院臨床工学部
此内 緑、峰松佑輔、石川 慶、楠本繁崇、高階雅紀

【目的】クリティカルケア領域における持続的血液浄化療法 (CBP) は、循環動態が不安定な患者の腎補助治療として有用である。しかし、回路凝固が発生すると、治療中断や失血がしばしば問題となる。回路凝固対策としては、基本的に抗凝固薬の投与量を調整することで可能であるが、敗血症や重症病態においては管理に難渋することがある。当院では、患者の凝固因子を定期的に測定しており、CBP 回路のライフタイム改善の取り組みの 1 つとして、膜の選択も行っているため、回路凝固との関連性について検討したので報告する。

【方法】当院集中治療部で 2023 年 4 月から 2024 年 9 月に CBP を施行した症例に対し後方視的に検討した。補助循環装着患者は除外し、週に 1 回の頻度で測定する凝固因子をもとに、測定日もしくはその前日に 48 時間以内に回路凝固をきたした 32 件を対象とした。比較項目は、治療時間、膜材質、採血データ (Hb、WBC、PLT、CRP、AT、Fib、APTT、PT、D タイマー) について検証した。統計学的手法には、Man-Whitney 検定を用い、p<0.05 を有意差ありとした。

【結果】使用した透析膜は、PS 膜 16 件、ATA 膜 16 件で、両者で CBP 継続時間は同等であった (PS vs. ATA、P=0.38)。AT、Fib は、ATA 群で有意に低値を示し (P<0.05)、APTT は ATA 群で有意に長かった (P<0.05)。CBP 回路凝固の懸念因子とされる PLT など、その他の因子では有意差は認められなかった。また、ATA 膜において 60 時間以上継続した群 (継続群) 5 件と 48 時間以内に回路凝固した群 (凝固群) を比較したところ、APTT は両群延長していたが、AT、Fib は有意に低値を示し (継続群 vs. 凝固群、P<0.05)、PLT は有意差を認めなかった。

【結論】CBP 回路凝固について、48 時間以内に回路凝固した PS 膜と ATA 膜では、回路のライフタイムは同等でも凝固因子の影響が異なっていた。回路凝固と凝固因子との関係について、APTT 延長が認められても、AT 値、Fib 値が低値の場合には回路凝固に影響を及ぼす可能性が示唆された。

O16-5

TR-2020 における圧力チャンバ内ダイアフラム形状の変化が流体の流れに与える影響についての検討

浜松医科大学附属病院 医療機器管理部
高田祐太郎、木村竜希、江間信吾、中島芳樹

【背景】 本院では、2024 年より持続的腎代替療法（continuous renal replacement therapy：CRRT）施行時に血液浄化装置 TR-2020（東レ・メディカル社）の運用を開始した。それ以降、脱血圧や入口圧チャンパでの凝固による CRRT 回路閉塞がしばしば発生している。ヘモフィルタや静脈チャンパの凝固による CRRT 回路閉塞について様々な報告がある一方で、脱血圧や入口圧チャンパに関する報告は少ない。今回、TR-2020 の圧力チャンパ内ダイアフラム形状の変化が、流体の流れに与える影響を視覚的に評価したため報告する。

【方法】 対象の血液浄化装置は TR-2020 とした。CRRT 回路内に流す流体はグリセリン溶液を使用し、血液の粘性を模擬するため水で希釈した（以下模擬血液）。模擬血液を血流量 100mL/min で循環させた回路内に、赤く染色した模擬血液を脱血側の側枝から 5mL 流し、色素が滞留した時間と色素の流れ方を比較検討した。ダイアフラムの形状は容積が最小の状態（S 群）、容積が最大の状態（L 群）、フラットに近い状態（F 群）の 3 段階に調整し、それぞれ 3 回ずつ測定した。

【結果】 滞留時間の平均は S 群：27±0.82 秒、L 群：38±1.63 秒、F 群：34±0.82 秒であった。色素の流れから、S 群ではチャンパの一部でしか流れず、流体の流れが大きく偏っていることが確認された。一方で L 群ではチャンパ全体を偏りなく流れることが確認できた。

【考察】 滞留時間はチャンパの容積に比例し、過度な陰圧発生時を模擬した S 群で一番短く、陽圧を模擬した L 群で長い結果となった。また L 群では、色素がチャンパ全体を偏りなく流れ、滲みは少なかった。一方 S 群と F 群では、どちらもダイアフラムの形状が歪んでおり色素の流れに滲みが見られた。脱血圧チャンパは常に陰圧がかかっており、特に脱血不良発生時は流体の滲みが大きくなる。その状態でアラームによりポンプが停止することで、脱血チャンパでの血栓形成リスクが高くなると考えられる。

【結語】 色素を使用し、TR-2020 の CRRT 回路における流体の流れを視覚的に評価した。脱血圧チャンパは、陰圧によるダイアフラムの形状変化により、流れに滲みが発生することで血栓ができやすい可能性がある。

O17-1

当院における SAT/SBT の取り組み

埼玉医科大学病院 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学病院 集中治療部²⁾
田中陽平¹⁾、小柴侑太¹⁾、鹿又一洋¹⁾、澤澤寛二²⁾、中山英人²⁾

【背景】 当院では人工呼吸器の離脱に関して、呼吸療法サポートチーム（RST）が作成した SAT/SBT 運用マニュアルに基づき、各病棟の看護師が実施している。2022 年 4 月から SAT/SBT の加算が開始されたため、RST を中心に周知を行い、加算算定を組み込んだ運用ルールを作成し同年 7 月より運用を開始した。【SAT 運用ルール】①電子カルテに医師が SAT 指示入力②処置カレンダーに SAT 実施処置オーダーを入力③看護師が SAT 安全開始基準確認し実施の可否判断、電子カルテに記載④ SAT 実施し結果を電子カルテに記載⑤処置カレンダーの実施⑥ SBT へ移行・検討⑦医務課担当者が処置カレンダーから実施入力と記録を確認し算定【SBT 運用ルール】SAT 運用ルール⑤以外の項目を同様に実施

【目的】 当院における SAT/SBT の取り組みについて報告する。

【対象・方法】 2022 年 7 月から 2023 年 7 月までの期間に人工呼吸器を離脱した成人患者 109 人を対象とし、SAT/SBT 実施率および算定率を調査した。また病棟ごとで比較し、医師の指示率、SAT/SBT 算定のルールが遵守されているか確認した。

【結果】 全体の SAT/SBT 実施率：89.9%/78.0%、SAT/SBT 算定率：67.9%/61.5%であった。A 病棟は指示率：100%、SAT/SBT 実施率：100%/94.7%、SAT/SBT 算定率 68%/84%であった。B 病棟：指示率：66%、SAT/SBT 実施率：67.6%/29.4%、SAT/SBT 算定率 68%/20%であった。

【考察】 SAT/SBT の実施率は高く、多くの患者で実施されていた。しかし、SAT/SBT の算定率は実施に対して低くなっていた。これは、算定条件に処置カレンダーの入力が加わっており、適切に実施ができていない現状であったと考えられる。A 病棟では指示や SAT/SBT 実施率が高く、算定率も比較的高い水準であった。しかし、B 病棟では医師の指示と SAT/SBT 実施率が低く、算定率も低い結果であった。これは、B 病棟において SAT/SBT の運用が十分に機能しておらず、教育や運用体制の見直しが必要であることが示唆された。今後は病棟ごとのルール遵守状況を定期的にモニタリングし、スタッフに対するフィードバックを行い、運用の改善を図る必要があると考える。

【結語】 SAT/SBT の実施率は高いものの、運用ルールの見直しを含めた教育が必要である。

O16-6

持続腎代替療法における未分画ヘパリンとメシル酸ナファモスタットの比較

東京大学医学部附属病院
金子直樹、藤城和樹、井口竜太、島峰逸郎、青木拓史、野間華代、渡邊恭通、柏公一、久保 仁、土井研人

【目的】 持続腎代替療法（CRRT）では回路寿命の維持に適切な抗凝固管理が不可欠である。抗凝固薬として、海外では未分画ヘパリン（UFH）の使用頻度が高く、一方で日本の多くの施設ではメシル酸ナファモスタット（NM）が主に使用されている。UFH と NM を比較した報告は少なく、本研究では UFH と NM において、抗凝固薬コスト、回路寿命、そして出血合併症発生割合を比較検討した。

【方法】 2023 年 9 月から 2024 年 11 月の間に東京大学医学部附属病院 ICU において CRRT を施行した成人患者を対象とした。複数の抗凝固薬使用、治療時間 7 時間未満、機械的補助循環使用、肝移植の周術期患者を除外した。抗凝固薬は医師の判断により選択され、ACT 180～200 秒、APTT 1.5～2.0 倍を目標に抗凝固薬の投与速度が調整された。UFH 群と NM 群の二群間で、CRRT 凝固関連データ、出血合併症、抗凝固薬コストについて比較検討した。回路のエンドポイントは血栓の増加、圧力上昇、72 時間使用のいずれかとし、返血後に回路残血（スコア 0～5 点）を評価した。平均回路寿命は合計施行時間／合計ヘモフィルタ使用本数から算出した。出血合併症は Bleeding Academic Research Consortium score 3 点以上とした。統計学的解析では連続変数は Wilcoxon 検定、カテゴリ変数は Fisher の正確検定を用い P<0.05 を有意差ありとした。

【結果】 対象は 44 人、年齢 58.5 [IQR, 52.0-59.8] 歳、男性 32 人（73%）、167 セッションであった。内訳は UFH 群 27 人 135 セッション vs NM 群 17 人 32 セッションであった。NM 群で有意に Hb が低く（Hb 10.8 [IQR, 8.5-12.6] vs 8.5 [IQR, 7.8-9.6] g/dL、P=0.018）、CRRT 施行条件では血液流量 Qb 120 [IQR, 120-120] vs 130 [IQR, 120-150] mL/min（P<0.001）、膜材質（UFH 群では PS 膜が多く、NM 群では CTA 膜が多い）において有意差が観察された。CRRT エンドポイントでは静脈圧上昇と静脈チャンパ残血が NM 群において有意に多かった。平均回路寿命は 35.1 [IQR, 24.0-57.0] vs 29.6 [IQR, 19.9-46.9] 時間（P=0.294）、出血合併症においても有意差を認めなかった。抗凝固薬コストは UFH 群が 13.2 [IQR, 6.6-19.8] vs 14.3 [IQR, 14.3-42.9] 円/h（P<0.001）と有意に低かった。

【結論】 CRRT の抗凝固管理において、UFH と NM を用いた場合で回路寿命に有意な差は見られなかったが、UFH のコストは NM の約 10 分の 1 であり、費用対効果に優れていることが示された。一方、2 群間の重症度や過凝固傾向などの病態による調整はできておらず、今後の課題と考えられる。

O17-2

人工呼吸器 EvitaV600 におけるログデータの自動可視化システムによる業務効率化

関西医科大学香里病院 医用工学センター¹⁾、兵庫県立大学大学院 情報科学研究科²⁾
岸本 亮^{1,2)}、杉浦正人¹⁾、茂谷聡子¹⁾、戸村亮太¹⁾、尾曾正樹¹⁾、佐野亜根¹⁾、有江茂樹¹⁾、土屋 凜¹⁾、濱洲智朗¹⁾、夏見史賢¹⁾

【背景】 当院では、2020 年から RST が発足し、その中で臨床工学会士の役割は、人工呼吸器使用中のラウンドを行うことやカンファレンスにてログデータを報告し、治療条件の設定や機器の安全使用などに貢献している。近年、人工呼吸器は、機器にログデータが保存されるようになり、データを活用する報告が増加している。ドレーゲル社製の人工呼吸器 EvitaV600 は、ログデータを csv ファイルとして取り出しが可能である。しかし、症例によってはデータ量が膨大になることから解析に多くの時間が割かれる現状がある。また、臨床工学会士がレポートを作成する際にデータは数値のみが出力されるため、認知負荷が高いという現状がある。

【目的】 今回、EvitaV600 から得られるログデータを自動でグラフ化することで、臨床工学会士のログ解析における業務効率化を図り、また、他職種にも評価しやすいような形であるかを検証した。

【方法】 EvitaV600 からログデータを取り出し、Python を用いて csv ファイル内の任意のデータをグラフ化した PDF が作成されるようにシステムの構築をした。評価方法は量的評価として、プログラム作成前後でログデータレポート作成にかかる時間がどれだけ削減が可能であったかを確認した。質的評価として、臨床工学会士には作成に対するアンケートを行った。また医師、看護師、理学療法士には、カンファレンスに使用し、評価をしやすいか口頭によるアンケートを用いた。

【結果】 レポート作成にかかった時間が 1 症例に対し、約 19～26 分に対し約 7～8 分と短縮された。使用した臨床工学会士 3 名にアンケートを実施し、3 名が「作業時間の短縮を実感できた」と回答を得た。このシステムが役立つかについては 2 名が「役立つと思う」1 名が「今後使用していかないとわからない」と回答を得た。他職種に行ったアンケートでは、医師から「1 日の流れが掴めて良い」看護師から「夜間の自発呼吸の下りなどを可視化できる」理学療法士から「リハビリ前後だけを切り取ったり拡大したりできないか」との回答を得た。

【結語】 この今回の自動可視化プログラムを用いることで、業務時間の短縮、また他職種との情報共有の円滑化ができる可能性が示唆された。また、臨床工学会士は医療機器のログデータを取り出しやすい環境にあるため、他の機器にもこのような技術の応用が期待できる。

O17-3

生命維持管理装置（人工呼吸器）使用患者搬送についての検討

北里大学病院 ME 部
木下春奈、東條圭一、銀川美沙紀、中村恭子

【背景】令和4年の救急搬送診療料においてECMO等を装着した重症患者に対する搬送中の専門性の高い診療の必要性を踏まえ、重症患者搬送可算が新設され、その算定要件には医師、看護師とともに臨床工学技士が参加した重症患者搬送チームの設置が必要となった。これより今後CEが重症患者の搬送に係る機会は増加すると考え、搬送に確認が必要な項目や準備物品、同乗時の業務について検討を行ったので報告する。

【検討】人工呼吸器使用患者の搬送を行うにあたり、まず搬送を依頼された場合のヒアリングシートを作成した。内容は使用機器・搬送日時・搬送先・搬送手段・搬送人員と職種などとした。搬送時の持出物品については、本体のみではなく、酸素ボンベや用手式人工呼吸器、酸素流量計などとした。救急車搬送の場合は車内に酸素ボンベが設置されている場合も多いが、アウトレットの形状が異なる可能性や、搬送時の医療従事者の乗車位置によりCEが残圧確認やボンベの切り替えを行うことが難しいことから優先使用しないこととし、院内から酸素ボンベを持ち込み対応することとした。搬送に必要な酸素の量は人工呼吸器呼吸弁など制御を目的とした換気以外のガス消費量をメーカーに問い合わせ、実際の患者換気条件や状態を確認した上で算出し、酸素必要量の1.5～2.0倍量を準備することとした。また、電源は救急車内の電流容量は3A程度の場合が多く、加温加湿器の使用は難しいことから人工鼻の使用を第一選択とし、更に長距離移動になる場合にはUPSや、取り外し可能なバッテリーパックを有する機器の場合には予備のバッテリーパックを準備することとした。患者搬送中は人工呼吸器の作動確認、充電状態の確認、酸素ボンベの残圧確認および交換をメイン業務とし、患者搬送後は院内持出物品の回収忘れがないよう確認を行うこととした。

【結語】生命維持管理装置使用患者搬送は機器だけでなく搬送手段など様々な知識を持った上で準備を行う必要がある。また、搬送中は医療材料や乗車人員が限られているため、不測の事態が発生した場合の対応など事前に検討しておくことが重要である。

O17-5

慢性期病院における情報共有が成しえた長期人工呼吸器患者への人工呼吸器離脱症例

医療法人社団明芳会 イムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院 臨床工学科¹⁾、同 看護部²⁾、同 リハビリテーション科³⁾、同 外科⁴⁾
森 陽香¹⁾、石垣秀記¹⁾、清水あかり²⁾、前村駿介³⁾、平良信人³⁾、中尾健太郎⁴⁾

【緒言】長期人工呼吸器管理下くも膜下出血後遺症患者に対して人工呼吸器離脱を行ったので報告する。

【症例】40代、男性。病前は就労し普通の生活を送っていた。未明に頭痛、意識障害があり、救急搬送され前院に入院。くも膜下出血の所見あり脳室ドレナージ術等治療を行い、その後水頭症を発症し人工呼吸器管理となり、状態安定後当院に入院した。

【入院後経過】入院時、人工呼吸器の設定はモードP-SIMV RR5回/PC10hPa PS3hPa PEEP3hPa 酸素0.5L/min、で主治医より前院とはほぼ同様の指示を受けた。前院より夜間自発呼吸消失があるとの申し送りがあり、RRを5から8回に変更した。医師からは入院時のレントゲン写真で右上葉に肺炎像があることが指摘され、誤嚥性肺炎を繰り返す恐れがあった。担当看護師へは口腔内およびカフ上の痰、唾液の吸引を頻回に行う様依頼した。家族より人工呼吸器離脱希望があり、十分な吸気努力を認め血液ガス検査結果も良好のためPC圧を下げられると考えられたので、人工呼吸器離脱の検討がなされた。ベッドサイドモニタのSpO2とEtCO2、人工呼吸器トレンドの経過を参考にし、離脱の計画を行った。EtCO2の値は血液ガス採取時にPaCO2との乖離幅を記録しておき、日々EtCO2の値を確認した。PSVモードへ変更して吸気時間に幅を持たせた。又、日動帯はCPAPへ変更、夜動帯では変更前のPSVに設定した。入院時から全身の筋緊張が高く、体幹の屈曲傾向や左腕による胸郭の圧迫を認め、一回換気量の低下を防ぐために理学療法士（PT）がポジショニングを実施。その後、離脱時間を3時間から徐々に延ばし、完全離脱を成しえた。

【結論】今回はくも膜下出血後遺症患者に対して人工呼吸器離脱を離脱しえた症例を経験した。入眠時に低換気アラームがあるとの申し送りもあり前院では呼吸器離脱の検討がされなかったため、入院時は人工呼吸器からの離脱は難しいと考えられた。しかし、症例の年齢も若く、自発呼吸が得られていることから離脱が可能であると考えた。当院にはウィーニングに適した高機能の人工呼吸器はないが、長期問患者を診ていく中で看護サイドでは気道浄化や呼吸状態等の把握、PTは呼吸機能を維持していき、CEは人工呼吸器の記録から得られる情報をもとに、医師と情報共有したことで人工呼吸器離脱することに成功した。このことは家族も希望しており、家族の満足度向上に繋がったと考えられる。

O17-4

期間別における人工呼吸器稼働率の評価

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門
池淵拓実、原 正高、中木愛海、枇杷木敬司、川口正彦、西本直也、小川史織、坂本優史、宮本聡史

【目的】当院では集中治療業務の中で、人工呼吸器の使用前後での点検や使用時の換気設定の確認などを行っている。また、当院独自の調査表を作成し、稼働台数を1時間単位で記録している。この稼働台数の記録は、今後機器の更新が発生した際、適正台数の判断材料とするために実施している。今回、1年間の稼働率を期間別に算出し評価したので報告する。

【方法】当院の病床数は742床あり、集中治療病床は32床を設置している。そこで稼働する人工呼吸器22台を対象機器とし、解析期間は2023年11月から2024年10月までの1年間とした。稼働率の算出は、期間中の1時間毎の実稼働台数を最小単位とし、対象機器22台で除した値を百分率（％）にして求めた。1年間の平均と期間別に1カ月、1日、1時間の最大値／最小値／中央値でどのように推移するか検討した。また、長期推移として3カ月毎の平均稼働率を分析した。

【結果】1年間の平均稼働率は37.6%であった。期間別の稼働率（％）の最大値／最小値／中央値は、1カ月で47.1/29.6/37.3、1日で70.8/10.6/36.8、1時間は77.3/9.1/36.4であった。また、11～1月、2～4月、5～7月、8～10月で3カ月毎の稼働率を分析した結果、平均稼働率は31.2%、38.9%、37.6%、42.7%であった。

【考察】医療機器の稼働率は年単位や月単位で評価されることが多いが、それらの値は、稼働していない機器の影響を受けることにより低く評価される。しかし、対象とする機器を絞り込み、稼働率を期間別に算出することで詳細な稼働率の推移を把握することが可能であった。作成した調査表を用いることで3カ月毎などの任意の単位を期間として抽出することが可能であり、レンタル機器の借用や点検時期の調整を決定する上で有効的であることが示唆された。人工呼吸器は最大稼働時の絶対数を把握することが必要なため、最大稼働率とそれに近似する稼働率を割り出すことで適正台数を検討するための指標となる。

【結論】詳細な解析期間を設定することで稼働率を多角的に評価できる。

O17-6

NKV-330 導入が業務負担とコストに与える影響

伊勢赤十字病院 臨床工学課
東 未鈴、井口亮介、奥野 渉、北村 拡

【背景】当院では日本光電社製NKV-330を導入した。この機種はNPPVからHFNCまでを同一回路で一貫して行うことができる特徴がある。臨床現場にてNPPVからHFNCに切り替えることが多々あった。その際、各機種を用意する必要があるが煩雑であった。そこでNPPVからHFNCに切り替える場合、NKV-330の特徴を活かすことによりどれだけの業務負担とコストが削減できたか検証したので報告する。

【目的】NPPVからHNFCに切り替えた症例に対してNKV-330を使用することでどれだけ業務負担とコストが削減できたか検証する。

【方法】2023年6月～2024年6月にNPPVからHFNCに切り替えた症例数を調査した。調査した症例数に対し、NPPV専用機+HFNC専用機を使用した場合とNKV-330を使用した場合の回路費用を算出し比較した。更に業務負担の検証は点検時間を比較することとしNPPV専用機とHFNC専用機、NKV-330をCE5名が点検を行い、所要時間を測定した。

【結果】対象症例は27例であった。年間回路費用はNPPV専用回路246,159円、HFNC専用回路318,600円、NKV-330は171,720円で、NKV-330の方が393,039円コスト削減できる計算であった。点検時間はNPPV専用機平均258（±22.8）秒、HFNC専用機平均273（±34.8）秒、NKV-330では平均527（±60.2）秒であった。

【考察】NPPV専用機とHFNC専用機を使用した場合とNKV-330を使用した場合ではNKV-330の回路費用は14,557円低いため、年間の回路費用は393,039円削減できると推測する。これはNKV-330回路およそ61本分、あるいは一般的な人工呼吸器1台分の年間メンテナンス費用に相当する費用である。点検時間はNPPV専用機とHFNC専用機の合計とNKV-330単体とで比較するとほぼ同等となり、点検時間短縮による業務負担軽減にはつながらなかった。NKV-330は回路校正と酸素校正に時間がかかるため校正がない他機種と比べ時間を要したと考える。しかしながら、変更のための機器搬送や、回路の組立、機器変更を行う必要がなくなり、多忙である看護師の業務負担軽減につながる事が期待できる。

O17-7
深層学習を用いた滅菌物識別モデルの構築と評価

埼玉医科大学国際医療センターME サービス部
廣勢健二、土屋陽平、高見澤和樹、塚本 功

【目的】滅菌方法の指定ミスは、十分な滅菌が行われないことで感染リスクを増やすだけでなく、物品の破損や劣化を引き起こす可能性がある。特に、臨床工学技士は人工呼吸器やその関連物品において適切な滅菌方法の指定と管理を行う責任を担っており、その正確性と効率化が重要である。そこで今回、人工呼吸器に関連する物品の滅菌方法を正確に把握し、適切な管理を支援することを目的に、YOLOv7を用いて物品名を自動的に識別するシステムを構築した。

【対象と方法】対象は、滅菌依頼しているテストラング50ml（TL、ドレーゲル社製）、口元フローセンサ（FS、ドレーゲル社製）、アイノフローDSインジェクターモジュール（IM、マリンクロット社製）の3種類とした。画像枚数はデータ拡張を行い、TLが4枚から5600枚、FSが4枚から5600枚、IMが5枚から7000枚とした。物体検出モデルの作成は、各画像を学習用（9割）と検証用（1割）をランダムに分割して行った。プログラミング環境はGoogle Colaboratory、プログラミング言語はPython、物体検出モデルはYOLOv7、Hyper parameterはepochs：100、batch size：8とした。モデルの評価は、検証用データにおける全体のうち正しく予測した割合（正解率：AC）、陽性と予測したものの中で正解の割合（適合率：PR）、実際の陽性の中で正しく予測できた割合（再現率：RE）、全体的な検出精度（mAP0.5～0.95：mAP）並びに学習データと異なる対象の写真（各8枚ずつ計24枚）の正解率：D-ACとした。

【結果】TLにおいて、ACが1.0、PRが0.99、REが1.0、mAPが0.957、D-ACが1.0、フローセンサにおいて、ACが1.0、PRが1.0、REが1.0、mAPが0.888、D-ACが1.0、インジェクターモジュールにおいて、ACが1.0、PRが1.0、REが1.0、mAPが0.954、D-ACが1.0で、多様な形状やサイズの物品において高精度の検出ができた。

【考察】本研究では、YOLOv7を用いた深層学習により、人工呼吸器関連物品の自動識別システムを構築した。少ない画像枚数のデータ拡張から数千枚規模の学習データを得ることによって、高い識別精度を達成できたと考えられた。物品名を正確に識別が可能ことから、適切な滅菌方法を迅速かつ確実に参照でき、滅菌プロセス全体の効率化を図るだけでなく、滅菌ミスによる感染リスクや物品の破損を回避するといった支援に繋がっていくことが可能だと考えられた。

【結語】深層学習を用いた正確な人工呼吸器物品名の識別が可能であった。

O18-2
気道閉塞圧（P _{0.1} ）を指標とした重症呼吸不全患者の鎮痛・鎮静管理

西宮渡辺心臓脳・血管センター
村上大樹、中倉真人、伊藤健二

【緒言】気道閉塞圧（以下P_{0.1}）は、吸気努力による初期100ms時の圧の測定であり呼吸中枢出力の指標として用いられる。しかし、P_{0.1}の有効性については限定的な報告しかない。今回、重症呼吸不全患者の強い吸気努力による肺傷害悪化の防止を目的とし、P_{0.1}を用いた鎮痛・鎮静薬投与管理を経験したので報告する。

【症例】80代男性。腹部大動脈瘤破裂で当院救急受診。同日、緊急人工血管置換術を施行、術中所見にて腸管浮腫を認めたため二期的に閉腹の方針とし挿管下でICU管理とした。人工呼吸器はHAMILTONC6（SW1.2.3、日本光電社製）を使用した。POD6から徐々に酸素化能の低下を認めPOD7に気管切開術を施行。その後も酸素化能の改善なく、POD12以降は感染を契機にP/F ratio<100の低酸素血症を認めた（FiO₂>70%、PEEP>10cmH₂O）。酸素化能の低下に伴い、P_{0.1}が10cmH₂Oを超えることがしばしば認められたため、P_{0.1}値を指標に鎮痛・鎮静薬の調整をした。鎮痛・鎮静管理には、フェンタニルとプロポフォール、デクスメトミジンを使用した。また、心機能は良好（EF 60%）であるにも関わらず胸部画像所見で両側浸潤影の増悪を認めたためARDSと診断し肺保護管理を施行した。

【結果】目標一回換気量を6.0ml/kg（TV/PBW）とし、低用量副腎皮質ステロイドおよび筋弛緩薬の投与、腹臥位療法を施行し肺保護管理を実施した。筋弛緩薬投与中のP_{0.1}は0cmH₂OでRASS4～5と深い鎮静が得られた。72時間の筋弛緩薬投与終了後よりP_{0.1}は徐々に上昇し、24時間後には10cmH₂O以上に達した。このため過度の呼吸努力を呈していると判断しフェンタニルを増量するとP_{0.1}は減少した。その後フェンタニル、プロポフォールと順を追って漸減し、最終的にP_{0.1}が5cmH₂O以下に安定し、酸素化能の改善（P/F ratio>300、FiO₂：35%、PEEP：6cmH₂O）も確認できたところで、SBTを数日行い人工呼吸器からの離脱に成功した。また挿管中のTV/PBWは5.5ml/kg（4.7-6.4）であった。

【結語】P_{0.1}値を用いた呼吸努力評価による鎮痛・鎮静薬の投与量管理は、重症呼吸不全患者の肺保護管理に有用である事が示唆された。

O18-1
成人期に移行した先天性中枢性低換気症候群患者における呼吸管理と連続モニタリングの有用性

社会医療法人愛仁会明石医療センター 臨床工学科¹⁾、社会医療法人愛仁会明石医療センター呼吸器内科²⁾
向井友樹¹⁾、森島 毅¹⁾、阪本萌永子²⁾、岡村佳代子²⁾

【緒言】先天性中枢性低換気症候群（congenital central hypoventilation syndrome：以下CCHS）は典型例では新生児期に発症し主に睡眠時に、重症例では覚醒時にも低換気を来す疾患である。延髄にある呼吸中枢の化学性調節の異常があり、正常な換気応答が生じないため低換気を呈すると考えられている。病因遺伝子は自律神経の分化に関与するPHOX2B遺伝子であり、Hirschsprung病や洞不全症候群などと合併することがある。近年の呼吸管理向上に伴い成人期に至る患者が増加し、呼吸器内科等の成人診療科移行の必要性が高まっている。しかし希少疾患のため成人移行時の呼吸管理の症例報告は少ない。そこで成人期に移行したCCHS患者における呼吸管理を臨床工学技士（以下CE）が介入することで呼吸の連続モニタリングを行い、呼吸管理に貢献できた症例を経験したので報告する。

【症例】30歳代女性、身長146cm、体重47.8kgであり、他院で新生児期にCCHSと診断され、Hirschsprung病も合併。8歳まで気管切開をされていたがその後NPPVに移行し20代後半まで小児専門病院でフォローされ、4年前に当院へ成人期のフォロー目的で紹介になった。夜間のNPPVのみで管理され、長年設定変更はされていなかった。紹介当初の早朝の血液ガス分析でPCO₂は44mmHgでpH7.4前後であり、経過観察されていたが、日中の高炭酸ガス血症とアシデミアがあることがのちに判明し、徐々に肺高血圧症が進行したため精査目的に入院となった。日中の呼吸評価は今までされておらず、EtCO₂およびSpO₂の経時的な観察が必要と判断した。

【方法・結果】モニタリングはMedtronic社製Capnostream™ 35を採用し、夜間NPPV装着時でも測定可能なNasalタイプのサンプリングラインを使用しEtCO₂およびSpO₂の終日測定を開始した。夜間のNPPV装着中はEtCO₂が25mmHgと低下していたが、日中にNPPVを離脱すると1時間以内にSpO₂が80%前半まで低下、EtCO₂は70mmHgまで上昇しアシデミアを呈した。同時に自覚症状が乏しいことも判明した。

【考察】終日のEtCO₂およびSpO₂の連続モニタリングを行うことで、過換気であった夜間のNPPV設定はEtCO₂を評価しながら過換気を避けるよう調整した。また日中の低酸素血症が肺高血圧症の原因と判明し、酸素投与を開始したが、EtCO₂の上昇がないことも連続して確認できた。連続モニタリングにより効率的に設定変更を行うことができた点も有用であった。

【結論】本症例では成人期に移行したCCHS患者における呼吸管理をCEが介入することで連続モニタリングが可能になり、日中を含めた病態の評価と呼吸管理に貢献できた。

O18-3
高気圧酸素治療時に経皮酸素分圧を指標として酸素投与方法を工夫した一例

東京科学大学病院 MEセンター¹⁾、東京科学大学病院 高気圧治療部²⁾
小澤裕介¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、大久保淳¹⁾、清水健汰¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山司¹⁾、出牛雅也¹⁾、高濱 拓¹⁾、干川祐樹¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、小柳津卓哉²⁾、柳下和慶²⁾

【背景】高気圧酸素治療（HBO）の主な作用機序は、高気圧環境下での高濃度酸素投与による組織酸素分圧の上昇である。本学では、経皮的に組織内酸素分圧（tcPO₂）を測定し、過去の検討から目標値を900mmHg程度〔治療条件：治療圧力2.5ATA、酸素流量20L/min〕に設定している。一方、患者顔面とマスク構造のミスマッチ（マスク装着不良）によりリークが生じる場合は、tcPO₂の低下が懸念されるが、低下の程度や至適な酸素投与方法に関する報告はない。

【目的】HBO実施時に生じた類頭のマスク装着不良に対して、tcPO₂を指標に酸素投与方法を工夫した症例を経験したため報告する。

【症例・方法】患者は、両側網膜動脈閉塞症の80代女性。治療条件は、HBO装置に中村鐵工所社製第2種装置NHC-412-A型、治療圧力0.15MPa、酸素吸入時間60minとした。また、tcPO₂測定にはラジオメータ社製経皮血液ガスシステムTCM-400もしくはPeriFlux6000〔測定部位：両側上腕〕を使用した。酸素投与方法は、1回目から3回目はインターサージカル社製非再呼吸式リザーバーマスク高濃度エコ酸素マスク（RM）を用いて、酸素流量は、1回目20L/min、2回目25L/min、3回目RM20L/minに経鼻カニューレ（NC）5L/minを追加併用（RM+NC）とした。4回目はアトムメディカル社製オープンフェイスマスクアトム酸素供給キット（OM）を用いて、OM20L/minにサージカルマスクを覆うように着用（OM+S）の4通りを実施した。評価項目は、各治療時における治療圧時点でのtcPO₂のMean（±SD）とし、酸素投与方法の違いによる差異を比較検討した。

【結果】RM単独使用時は、酸素流量20L/minでは369.2（44.1）mmHg、25L/minでは360.0（51.9）mmHgであった。RM+NCでは503.7（32.6）mmHg、OM+Sでは879.5（63.3）mmHgとなり、酸素投与方法の違いにより差異を認めた。目標値に最も近い方法は、OM+Sであり、RM単独使用時は目標値の半分以下に留まっていた。

【結論】類頭にマスク装着不良を認める場合には、酸素投与方法の違いによりHBO中のtcPO₂に差異を認め、OM+Sで最も高値となり、最も低値を示したRM単独投与時の2倍程度であった。tcPO₂測定は酸素吸入状況の把握に有用であり、低値を示した場合は、酸素投与方法を変更する必要があると示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O18-4
	高気圧酸素治療導入に向けての取り組み
	聖隷浜松病院 臨床工学室 高柳綾子、鈴木克尚、増井浩史

【はじめに】当院は高度急性期病院に指定された総合病院であり、臨床工学室（以下CE）の業務も多岐に渡り常にチャレンジ精神を持って取り組んでいる。今回、総合病院としての機能の充実とCEとして新たな業務確立のためにCEからの発信で高気圧酸素治療（以下HBO）の導入提案から導入までの取り組みを経験したため報告する。

【方法】第一段階として、担当者を決定し、メーカーよりHBOについて治療工程を学び、対象診療科、対象疾患、効果の説明を受けた。その後、当院で対象となりうる診療科と患者数を洗い出し、導入することでどの程度の治療件数が見込めるかを数値化した。第二段階として、各診療科医師へ導入の賛同を得るためにHBOについてのプレゼンを行った。HBOを経験したことがない医師がほとんどであったが、使ってみたい、興味があるといった意見が得られた。一方でエビデンスが明確でなく、よくわからないという意見もあった。耳鼻科では多くのHBOを経験した医師がおり、導入に対し強い賛同を得ることができた。第三段階として、経営企画室、資材課、外来医事課、入院医事課の担当者と打ち合わせを重ねた。現状では多人数用が設置できず1名用となること、それにより治療可能枠も制限されることなど、スムーズな導入と効果的な運用について検討した。またHBOを多く実施している施設を見学し導入に向けての参考となる情報を得た。結果として、まずは安定した患者数の確保のためにも診療科を耳鼻科に絞り突発性難聴患者を対象として導入することを決定した。最終段階として、機種選定の結果や対応可能な治療数の割り出し、導入費用や病院収益をまとめ、病院経営陣へHBO導入に向けたプレゼンを行った。

【結果】病院経営陣の同意も得られ予算申請が許可され、HBO導入が決定した。整形外科や神経内科医師からもぜひ使用したいとの意見を得られた。2025年1月の稼働開始に向けて、関係部署とシミュレーションを含め調整を行っている。

【考察】院内で導入されていない治療を提案から導入までCEが中心となって達成することができた。導入により患者の治療選択肢が増え、期待に添える病院として成長にもつながると考える。導入にあたり、どの治療にも他職種との情報交換や連携が必要不可欠であることを実感した。今後は安全な治療を第一に、治療経験を重ね、様々な疾患のHBOに対応していきたい。

O18-6
包括的高度慢性下肢虚血患者における補助療法に関する検討

東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 高気圧治療部²⁾
干川祐樹¹⁾、大久保淳¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、清水健汰¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下準斗¹⁾、嘉山 司¹⁾、出牛雅也¹⁾、高濱 拓¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、小柳津卓哉²⁾、柳下和慶²⁾

【背景】本邦における下肢閉塞性動脈疾患の有病率は年々増加傾向となっており、なかでも末梢動脈疾患の終末像である包括的高度慢性下肢虚血（CLTI）は、患肢および患者予後が極めて不良な病態である。CLTIに対する治療は、外科的バイパス術や血行再建術が不応答・不適応となるケースが多く、補助療法として高気圧酸素療法（HBO）や局所陰圧閉鎖療法（NPWT）、吸着式潰瘍治療法（レオカーナ）などが集学的に施行されている。しかし、HBOとNPWTの併用においては、HBO装置内に医療機器は持ち込めないうえ、NPWTは2時間以上の中断ができないことから、併用は困難であった。

【目的】CLTI症例において、第2種装置を用いたHBO中に真空吸引器を用いてNPWTを実施し、更に、レオカーナも併用した集学的治療が奏功した1症例を経験したので報告する。

【症例】40代男性、202X年1月右母趾基部潰瘍にて当院入院となり、第1病日に腐骨除去術を施行した。第9病日からNPWTを開始し、第10病日よりHBO併用開始となった。

HBOとNPWTとの同時併用の方法は、NPWT本体から患部連結チューブを清潔に取り外し、三方活栓を用いてHBO装置内の吸引配管に装着した大研医器社製の真空吸引器（吸引器）と接続した。治療条件については、HBOは圧力2.5 ATA、保圧時間60minとし、5回/週で施行した。NPWTは加圧開始から装置外部の吸引バルブを開放し、治療室内外の差圧によって吸引器の圧力計を指示圧力である-125mmHgになるように適宜調整した。一連の治療経過において、NPWTの接続部外れなどの装置側や患者側のトラブルはなかった。第17病日から、追加加療としてレオカーナ【血流量50mL/min・時間120min・3回/週】が開始となった。HBOとレオカーナを同日に施行する際は、午前にはHBO+NPWT、午後にはレオカーナ+NPWPおよびリハビリとした。第22病日（HBO10回）には赤色肉芽の増生が良好につきNPWT終了。第31病日には潰瘍縮小傾向のためHBO（計17回）およびレオカーナ（計12回）終了となり、第32病日に植皮術施行となった。その後、創部の経過良好であり、第50病日に軽快退院となった。

【結語】HBO設備を用いた技術的な創意工夫によりHBOとNPWTとの同時併用が可能であった。本症例においては、HBO・NPWT・レオカーナによる集学的治療にて良好な転帰を得られた。今後、CLTIの補助療法として治療戦略の一手段と成り得ると考えられた。

O18-5
吸入麻酔薬投与デバイス AnaConDa® 導入と2症例の報告

筑波大学附属病院 臨床工学部
金辨光希、赤星博和、関根陸翔、若林音嘉、石井勇一、打越拓弥、大久保龍、高瀬弘樹、井坂まい、河原仁美、古垣達也、茂木芳賢、名倉正明、縮 恭一、山本純偉

【背景】重症気管支喘息や慢性閉塞性肺疾患（COPD：chronic obstructive pulmonary disease）急性増悪において、セボフルラン（SEV）吸入麻酔薬は気管支拡張作用を有し、気道抵抗を減少させる。mediconovus社製AnaConDa®（単回使用吸入麻酔薬気化器）は従来の麻酔器を使用することなく、人工呼吸器管理下で吸入麻酔薬投与を行えるデバイスである。今回AnaConDa®を導入した2症例を報告する。

【症例1】60歳男性。COPD急性増悪にて当院搬送。NPPVにて管理するも呼吸状態増悪し、挿管方針となる（Mode：A/C-PC、TV：500mL、RR：18回、Ti：0.8（Te：2.53）s、PEEP：8cmH₂O）。一回換気量、吸気時間、呼吸回数調整するも気道抵抗高値が継続。PH：7.2、PaCO₂：90mmHgと呼吸性アシドーシス調整困難によりAnaConDa®導入となる。呼気終末麻酔濃度（Fet）：0.7-1.0%目標にSEVを調整。吸入からDay4にPH：7.4、PaCO₂：55.8mmHgと呼吸性アシドーシス調整可能となりSEV投与終了となった。

【症例2】30代男性。気管支喘息重積発作にてβ刺激薬吸入も改善せず、当院搬送となる。当院搬送時にMode：A/C-VC、RR：22回、Vt：300mL、PEEP：10cmH₂Oと設定するもVt：100mL/最高気道内圧40-44cmH₂Oと低換気継続。胸腔内圧高値となりアドレナリン持続投与するもABP：60/30mmHgとショックバイタルとなる。胸腔内圧軽減目的にAnaConDa®導入、Fet：2.0%目標にSEV投与するもPaO₂：121mmHgと換気調整できずV-V ECMO導入となる。lung rest設定に変更し、SEV投与終了となる。

【考察】SEVは遠位気管支拡張作用を有することから、症例1では気道抵抗高値であったが解剖学的死腔以上の換気量確保が可能であり、遠位気管支へSEVが到達し作用が見られたと推測する。症例2では膿性痰も多く、気道クリアランスおよび気道コンプライアンス低下により、一回換気量の確保困難から遠位気管支へSEVが到達しなかった。このことから主気管支レベルの気道トラブルではAnaConDa®不適応となる可能性がある。しかし従来の麻酔器に比べ、簡便にセットアップできる点や高機能の人工呼吸器を用いながらSEVの投与が可能となった。

【結語】AnaConDa®は人工呼吸器使用患者に迅速にSEVを吸入可能となる。今後も症例を重ね、集学的な患者管理を行っていきたい。

O18-7
高気圧酸素治療減圧中に緊張性気胸を発症した一例

JA長野厚生連佐久医療センター 臨床工学科¹⁾、JA長野厚生連佐久医療センター 消化器外科²⁾、JA長野厚生連佐久医療センター 救急科³⁾
中野佐保里¹⁾、上原勇樹¹⁾、柳澤一樹¹⁾、三石哲也¹⁾、遠藤秀俊²⁾、山本一博²⁾、渡部修³⁾

【はじめに】腹腔鏡下腸管癒着剥離術、膣閉鎖術施行後の腸閉塞に対し、高気圧酸素治療施行。減圧時に緊張性気胸を発症した症例を経験したので報告する。

【症例】70代女性。

【既往歴】幼少期虫垂炎、30代から40代にかけて、子宮筋腫摘出、甲状腺癌右葉切除術、甲状腺リンパ節切除、子宮外陰全摘、胆嚢摘出（開腹）。

【現病歴】202X年2月に膀胱全摘およびS状結腸・直腸切除術を施行。同年4月に癒着性イレウスのため高気圧酸素治療2.5ATAで10回実施した。CVカテ、DJカテ、胃管、ストマがあり。初回治療から耳抜きも問題なく、自覚症状なく治療を完遂した。

【再発】1年後の10月に腹腔鏡下腸管癒着剥離術および膣閉鎖術を施行。その後、術後腸閉塞を発症。高気圧酸素治療の再開が決定し、治療当日11時CVカテ挿入後、15時からOHPを開始。加圧時および治療中は特に訴えがなかったが、減圧開始後5分で左脇腹痛と嘔き込み、呼吸困難が出現。

【対応】気胸を疑い、院内救急コールし、減圧速度を維持しながら慎重にタンクからの退出準備を進めた。患者は強い痛みと呼吸困難を訴え続けたが、タンク内にはマウス越しに声を掛けながら患者状態を観察した。タンク退出直後は、痛みの訴えと発汗、呼吸困難の訴えがあり、ICU搬送。救急科医師による診察と胸部レントゲン検査により左緊張性気胸と診断され、緊急脱気とアスピレーション挿入を実施。脱気後、患者は痛みの軽減を自覚。治療経過からCV挿入時に肺損傷し、高気圧化後の減圧で、悪化し気胸を発症したと推察した。経過は順調で12月12日に無事退院。

【考察】高気圧酸素治療中に緊張性気胸を発症した初めての経験となった。緊急時にタンク内での対応手段は限られ、退出後の体制整備が重要と感じた。今後は治療依頼書およびボディチェック表を改定し、CVカテ挿入初日は高気圧酸素治療を禁忌とする方向で周知した。

【まとめ】高気圧酸素治療に対する緊張感が欠如する傾向が見られる中、今回の事例はマニュアルの見直しや緊急対応の重要性を再認識する契機となった。今後は、同様のケースを未然に防ぐための予防策を強化し、適切な対応方法を再教育することが重要である。更に、高気圧酸素治療中の特殊環境を想定した院内での定期的なシミュレーショントレーニングを通じて、緊急時の対応力を高めることが求められる。

O19-1

拡張現実感を利用した医療機器点検システムの提案
～第2報～

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科
西出幸平、西来夏萌、由谷 楓、梅本心寧、大橋由佳、布江田友理

【目的】医療機器の保守点検は、医療機器の性能を維持することおよびその安全性を確保することを目的として、動作の確認、校正、清掃、消耗品の交換等を行うことである。医療機器安全管理の中心となる臨床工学技士の配置が十分ではない医療施設は多い。そのため、医療機器点検方法を標準化し、いつ・誰が行っても実施できる点検システムが必要である。我々は、医療機器点検動画を作製し、拡張現実感を利用した点検システムを第33回日本臨床工学会で報告した。今回、前回の報告から点検システムを改良し、再度、医療機器の点検システムへの活用を試みた。

【方法】我々は、医用機器安全管理学実習で行う除細動器に着目し、除細動器点検動画を作製した。点検システムは、メガネ型ウェアラブル「b.g.」を用いて、①有線方式と②無線方式の2種類とした。対象は、医用機器安全管理学実習を履修した、本学3・4回生13名（男性5名、女性8名）であった。医療機器点検中、点検時間の測定を行い、点検終了後、システムユーザビリティスケール（SUS）テストを用いてメガネ型ウェアラブル端末について評価した。

【結果】メガネ型ウェアラブル端末のSUSスコアは、有線方式は51.3%、無線方式は63.8%であり、無線方式のほうが良好なシステムであった。点検時間は有線方式が平均23分28秒、無線方式が平均27分36秒であった。

【考察】有線方式は点検動作の制限があったが、無線方式は動作制限がなくなり、点検操作以外の要因で点検中断することがなかった。また、無線方式はリモコン操作によって動画の開始・巻き戻しが行いやすくなったことで、点検動作の改善に繋がった。医療機器点検作業は標準化した方法で確実に点検ができなければ、医療事故に繋がる可能性がある。臨床工学技士の配置数に限りがある施設では、本システムを用いて点検技術の標準化に活用できることを期待する。

【結論】拡張現実感を用いた医療機器点検システムは、医療機器点検作業に活用できる。

O19-3

痰詰まり検知が可能な人工鼻の開発に関する基礎検討

大阪ハイテクノロジー専門学校 臨床工学技士科
國仲爽良、比嘉悠登、村田雄大、坂本聖真、片桐伸将、藤江洋志

【目的】人工呼吸器を使用するにあたり、呼吸回路チューブに繋がる人工鼻の閉塞は非常に危険であるが、どの程度の閉塞率が問題となるかは明らかではない。実際に人工鼻が喀痰などで閉塞し始めたとき、交換が必要かを目視で判別することは難しい。現在臨床では、喀痰が詰まった際に患者様への負担を避けるため、人工鼻の閉塞率に関わらず1～2日の頻度で交換されているが、喀痰量の個人差による早期閉塞のリスクや、未閉塞での交換による経済面の問題がある。本研究では人工鼻の詰まり具合が視覚的にわかる人工鼻の開発を目指し、基礎検討を行った。

【方法】実験1：人工鼻のフィルタ断面を10段階に閉塞させ、閉塞率に対する人工鼻の圧力損失特性を調べる実験を行った。実験2：喀痰にアルブミン（蛋白質）が含まれていることに着目し、尿蛋白試験紙を組み込んだ人工鼻を試作し、アルブミンを加えた模擬喀痰を用いて、その評価を行った。模擬喀痰は、プロテイン飲料を希釈し、約1g/dLの濃度に調節したものを使用した。今回の実験では、人工呼吸器（VELA、アイ・エム・アイ株式会社）のモードを量規定（VC）、SIMV一回換気量700mL、換気回数15回／分、PEEP10cmH₂Oに設定して行った。

【結果】実験1：紙の場合、人工鼻の詰まり具合は9割を超えると圧力損失が急激に上昇し、10割では空気を送れなくなった。実験2：試作人工鼻に模擬喀痰を1mLずつ（最大10mL）まで投入し、実験1より測定した圧力損失から閉塞率を推定すると、1～3mLが0～4割、4～8mLが5～8割、9mLが9割、10mLは9.6割（人工鼻を实际使用する向きで行った時）であった。閉塞状態が5～8割の時は下側半分の試験紙のみ、9割以降はほぼ全ての試験紙で色（黄色→緑色）の変化が見られた。

【考察】実験1：閉塞状態が9.6割の時、圧力損失が低下に転じたが、人工呼吸器の量規定換気（VC）では、圧力が高圧アラーム値を超えた場合に、患者の安全を優先して一回換気量を減らすためであると考えられた。実験2：開発したフィルタの下側のみ色が変化したのは、重力の影響により模擬喀痰が下側に溜まったためと考えられた。

【結論】本研究で、人工鼻フィルタの閉塞率に対する圧力損失特性を明らかにした。その特性に基づき評価することで、5割以上からのフィルタ閉塞を色の変化部位で段階的に検知する人工鼻を試作した。

O19-2

機械学習を用いた腹水濃縮におけるTMP上昇要因の探索

滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科¹⁾、大阪国際がんセンター 麻酔科 CE室²⁾
藤本風花¹⁾、岡本拓己¹⁾、木田博太²⁾、木田奈々美¹⁾

【目的】腹水濾過濃縮再静注法（以降CART）は、悪性腫瘍患者や肝炎患者の腹水に対し行われている。近年、濾過、濃縮、洗浄を自動で制御する専用機器も用いられる一方、透析装置の血液ポンプを利用した方法や、落差によりCARTを実施する施設もある。臨床現場においては、腹水の性状により一次膜のTMPが上昇するなどのトラブルもあるため、処理に苦慮することがある。しかしながら、必ずしも腹水の見た目は判断できず事前にTMP上昇リスクの予測を立てるのが困難な状況にある。本研究では、自動腹水濃縮装置の機器ログデータを機械学習で分析することにより、一次膜のTMP上昇の要因を探索し、事前のCARTにおけるリスク予想が可能であるか検討することを目的とした。

【方法】大阪国際がんセンターにおいて、2022年10月～2023年7月までに実施した腹水濃縮71例を対象とした。使用した腹水濾過濃縮装置は、MCART（タカトリ社製）である。1秒毎に取り込まれたすべての機器ログデータから、5分おきの一次膜の入口圧力値、二次膜の入口圧力値、一次膜のTMP値、二次膜のTMP値、腹水処理量、濃縮倍率、洗浄回数抽出しデータベースを作成した。作成したデータベースを用いて、一次膜の洗浄が必要となった要因について機械学習を用いて探索した。機械学習には、Pythonを用いrandom forest分析を行った。除外基準は、開始後20分以内に処理を終了した症例とした。

【結果】71例のうち、腹水処理中に一次膜のTMPが250mmHg以上となり洗浄が必要となった症例は32例（45.1%）であった。一次膜の圧上昇による洗浄が必要となる要因として、開始時から15分後の一次膜におけるTMP変化率と、15分後の二次膜のTMP値が有意に関連していることが分かった（p<0.01）。

【結語】CARTにおいて、一次膜のTMP上昇の要因には、開始時からの一次膜TMP変化率と二次膜TMPとの関連を認めた。自動還流装置以外のCART実施においては一次膜と二次膜両方のモニタリングが重要である。

O19-4

深層学習を用いた抜針事故の複数患者監視装置の検討

滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科
下田佳志、吉田未来、島崎拓則

【目的】血液透析治療における抜針事故は、気泡混入、過剰水分除去と並ぶ重大事故の一つであり、致命的なリスクを伴う。日本透析医学会の調査（2021年）によれば、透析施設の約5.9%で穿刺・止血に関連する事故が報告されており、早期検出と対応が求められる。我々の行った先行研究では、Webカメラと深層学習を用いた抜針事故時の早期出血検出手法を提案し、Precision=0.84、Recall=0.93、AUC=0.92と高い成績を達成した。しかし、至近距離による撮影が必要で、被験者1名あたりカメラとパソコンが1台ずつ必要となる課題が残った。

本研究では、天井から複数患者を同時監視するためのシステムを開発し、その性能評価を検討した。

【方法】Webカメラ（UCAMCF20FBBK、ELECOM製）とマイクロコンピュータ（Raspberry Pi 5 RAM 8GB、ラズベリーパイ財団製）で構成される抜針監視システム（以下、本システム）を天井に設置した。次に2名の健康な被験者を仰臥位で、左前腕に穿刺針を固定し、模擬血液（リアルっ血、クラッセ製）を注射器で押し出し、疑似抜去環境を作った。様々な腕の角度と出血パターンを変えて撮影し、1100枚のデータセットを用意した。これをホールドアウト法で訓練データ：評価データ＝7：3で分割し深層学習で抜去時の出血モデルを作成した。出血判定能の評価法はPrecision（適合率）、Recall（再現率）および、AUC（Area Under the Curve）で行う。

【結果】Precision=0.88、Recall=0.77、AUC=0.835であった。先行研究の結果と比べて、Precisionは4.7%の増加が確認され、RecallとAUCにおいてはそれぞれ17%と9.2%の減少が確認された。

【考察】Precisionが増加しRecallが減少した理由として、これらはトレードオフな関係にあるため、Precisionの増加に伴いRecallが減少したと考えられる。しかしながら、ともに高い値であり、AUC=0.835であったことから、良好な成績であると考えられる。RecallとAUCが減少した理由として、遠隔撮影による出血領域の縮小と、先行研究で使用した安価なWebカメラであったため、撮影距離に伴う画質低下の差が生じたと考えられる。今後の課題として、高解像度カメラで撮影を行い、学習用データを更に増加し学習することで向上すると考えられる。今回は被験者2名による評価であったが、広角カメラを用いて更に多人数の検出を検証していく予定である。

【結論】複数患者を同時に監視可能な抜針事故検出システムの構築を行い、天井から撮影した被験者2名の結果は、Precision=0.88、Recall=0.77、AUC=0.835であったことから、臨床で使用される可能性が示された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O19-5

2 波長を用いた腹水濾過濃縮再静注法における遊離ヘモグロビン検知デバイスの検討

大阪電気通信大学 医療福祉工学研究科 医療福祉工学専攻¹⁾、大阪国際がんセンター 臨床工学部門²⁾

村川史一¹⁾、橘 克典¹⁾、木田博太²⁾

【目的】肝硬変や癌性腹膜炎などにみられる難治性腹水は腹水排泄、塩分制限、利尿剤などの内科的治療に抵抗性を示す。また、腹水排泄を行うとAlbuminやGlobulin等の血漿蛋白質成分が失われ膠質浸透圧が低下し、種々の合併症を起こす。そこで有用な対策として腹水濾過濃縮再静注法(CART)がある。これは原腹水から濾過器で細胞、癌細胞、血球成分などを除去し、AlbuminやGlobulin等の血漿蛋白質成分を濃縮して患者に再静注する治療法である。しかし、進行癌では化学療法や放射線療法の合併症により溶血が生じる。このため原腹水に遊離ヘモグロビン (PF-Hb：Plasma Free-Hemoglobin) が混入することがあり、これは濾過器・濃縮器を通過する。高度に濃縮されたPF-Hbを含む濾過濃縮液を再静注すると腎障害を合併することが報告されている。原腹水にPF-Hbが含まれるかの判断は医師の目視確認や大型検査装置で行われている。しかし、これらでは定量的かつ迅速な判断は不可能である。本研究では、異なる2波長の光を用いて黄色い腹水に含有される赤色のPF-Hbを定量的かつ迅速に検知できるデバイスを開発する。

【方法】実験方法は、異なる濃度の黄色素を含む原腹水に含有する異なる濃度の赤色素を含むPF-Hbを検知するため、それらの補色の関係である青色(470nm)と緑色(525nm)のLEDとフォトダイオードを用いてデバイスを作製した。模擬溶液は光路長10mmの石英セルを使用した。原腹水とPF-Hbは、黄色と赤色の食用色素を蒸留水に溶解させ模擬した。模擬原腹水の濃度は0.022、6.00、12.053mg/mLの3種類とした。これらに0～0.020mg/mLの模擬PF-Hbを混合して出力電圧 V_{out} を計測した。校正は蒸留水で行い、実験回数は3回である。また、目視で赤色と確認できる濃度は0.013mg/mLであった。

【結果】結果から、緑色LEDでは模擬原腹水濃度が高くなると吸光度が変化してしまうことから、吸光度から検量線を用いて模擬PF-Hb濃度の推定は不可能であった。ゆえに、模擬原腹水濃度の推定する必要がある。そこで青色LEDを用いると、測定範囲内において吸光度がほぼ一定で検量線が交差しないことが分かった。ゆえに、吸光度から模擬原腹水濃度の推定が可能であった。

【考察】これらの結果から、青色LEDで模擬原腹水濃度を推定した後、緑色LEDでは、青色LEDで推定した同じ濃度の検量線を用いることで吸光度から模擬PF-Hb濃度の推定が可能だと考えられる。

【結論】このことから腹水に含有されるPF-Hbを定量的かつ迅速に検知するための推定法が確立され、CART回路におけるPF-Hbの検知に対応できる可能性を示した。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A	O19-7	
	臨床工学技士と理学療法士の連携教育を用いた人工呼吸療法の理解度調査	
	森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科 ¹⁾ 、森ノ宮医療大学リハビリテーション学部理学療法学科 ²⁾ 梅本心寧 ¹⁾ 、大橋由佳 ¹⁾ 、榎野 颯 ¹⁾ 、西出幸平 ¹⁾ 、マクアイシヤ ¹⁾ 、向井藍海 ¹⁾ 、森田隼斗 ¹⁾ 、藤江建朗 ¹⁾ 、角田晃啓 ²⁾ 、堀 竜次 ²⁾ 、布江田友理 ¹⁾	

【目的】呼吸サポートチームは多職種で形成され、呼吸ケアが必要な患者の治療や安全性を評価し、臨床工学技士は人工呼吸器管理を担当する。人工呼吸器からの早期離脱が患者の日常生活やQOLを改善することが明らかになっているため、理学療法士は呼吸理学療法を実施する。当校では臨床工学技士や理学療法士を目指す学生の合同講義を実施し、呼吸介助法や人工呼吸器操作の演習を行い、人工呼吸療法の理解度向上に取り組んでいる。

本研究では、臨床工学技士や理学療法士を目指す学生に対して人工呼吸療法の理解度調査を実施した。

【方法】対象は、本学の臨床工学科3年生24名と理学療法学科3年生14名である。実施方法は、本学に所属する臨床工学技士2名と理学療法士2名を講師として、呼吸介助法または人工呼吸器に関する講義90分間、実技90分間の計180分間を実施し、終了後にアンケート調査を行った。アンケートの調査項目はリーカッド尺度を用いた5項目と、自由記載式2項目とした。

【結果】全体的内容に対する満足度は4.3/5点であった。呼吸介助の講義に対する満足度は4.0/5点、実技に対する満足度は3.9/5点であった。人工呼吸器の講義に対する満足度は4.3/5点、実技に対する満足度は4.1/5点であった。実習内容について最もよかった点では「実技を行えた」、「呼吸のしやすさを実感できた」、「人工呼吸を体験できた」など実技に対するコメントが多かった。改善点では、「指導者を増やしてほしい」、「時間が短い」が挙げられた。

【考察】多職種連携教育は、全学科共通科目として組み込まれているが、演習時のグループ人数が多く、体験できずに見学で終了する場合もある。今回、少人数制で2職種の業務を体験するため、職種理解が高まった。臨床工学科の学生は、被験者への接触に対して戸惑う学生が多く、理学療法学科の学生は機械操作に対する不安を感じる学生が多かった。それぞれの職種の理解を深めることで、多職種連携が円滑に進むため、今後も学科の垣根を超えた連携講義を行い、人工呼吸療法の理解向上に繋げていきたい。

【結語】臨床工学技士と理学療法士の連携教育は、人工呼吸療法の理解度向上に繋がる。

O19-6	
人工呼吸シミュレーションアプリを用いた人工呼吸学習プログラムを試み～第2報～	

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科
森田隼斗、折戸陽菜、三好有傳、西出幸平、梅本心寧、大橋由佳、藤江建朗、布江田友理

【背景】臨床工学教育における人工呼吸療法学は、講義形式で知識を身に付ける人工呼吸装置学と人工呼吸療法学と、技術を身に付ける人工呼吸実習で学習する。臨床工学技士は人工呼吸装置の操作および管理を担当するため、人工呼吸器のグラフィックモニタの理解が重要である。近年、教育現場において急速にICT教育が加速し、人工呼吸器シミュレーションアプリ“TruVent”が開発された。本アプリでは人工呼吸器の操作に必要な基本技術が習得でき、人工呼吸装置の操作練習に活用ができる。当科では、2021年に本アプリを導入し、2022年日本臨床工学技士会で取り組みを発表し、今回、調査結果を報告する。

【方法】人工呼吸装置学受講生123名(男性76名、女性47名)に対して、人工呼吸器モニタ波形に対して5段階評価を実施し、主観的評価を行った。対象期間は2022年10月～2025年1月で、6か月に1回、人工呼吸器のグラフィック波形6種類を提示し、正誤による客観的評価を計3回実施した。

【結果】123名中116名が人工呼吸器モニタ波形に対する理解度評価を行い、 2.42 ± 0.88 であった。116名中、31名が「換気様式が説明できる」と回答した。本アプリの使用後は、理解度が 3.16 ± 0.90 となり、49名が「換気様式が説明できる」と回答した。客観的評価では、問題の正解率が初回 3.41 ± 1.63 、6か月後 4.82 ± 1.20 、12か月後 4.07 ± 1.70 と増加傾向であった。

【考察】人工呼吸器シミュレーションアプリを用いた講義と人工呼吸装置を用いた実習は、人工呼吸器モニタ波形に対する理解度を増加した。本アプリを用いることでグラフィックモニタ波形の動作確認ができ、人工呼吸器操作を模擬できるため、知識の定着に繋がったと考えられる。一方、初回から12か月後まで波形の理解度が上昇しない受講生もいるため、教育システムの改善を継続しながら、本アプリを用いた病態モデルに対する応用力を身に付ける教育システムを構築していく。

【結語】人工呼吸器シミュレーションアプリは、人工呼吸器モニタ波形に対する理解度向上する。

O20-1	
臨床工学技士大学院生のアンメットニーズ抽出の試み-実態調査自由記述欄のテキストマイニングを通じて-	

東京科学大学医歯学総合研究科医歯学専攻¹⁾、国立成育医療研究センター成育遺伝研究部²⁾
矢吹真菜^{1, 2)}

【背景】臨床工学技士は近年、医療現場における技術の高度化や多様化に伴い、麻酔補助業務などにおける専門性深化が進み、キャリア形成が一層重視されている。こうした現状に伴って学位取得の必要性が増しているものの、大学院に在籍する臨床工学技士や修士への支援体制、彼らが直面する課題・ニーズについての実態は十分に明らかにされていない。2023年に矢吹が個人調査として「臨床工学技士資格を持つ大学院生および学位取得者の実態調査」というアンケート調査を行ったが、自由記述部分については詳細な検討ができておらず、依然としてアンメットニーズの吸い上げには至っていなかった。

【目的】大学院に在籍中または修了した臨床工学技士を対象に、テキストマイニングを用いて彼らの関心や課題、支援ニーズの実態を把握することを目的として、2023年度および2024年度に実施された「臨床工学技士資格を持つ大学院生および学位取得者の実態調査」の自由記述欄の解析を行った。

【方法】「臨床工学技士資格を持つ大学院生および学位取得者の実態調査」の自由記述欄としては「調査に関する意見」と「技士会に求めること」の二つの項目があったが、本研究では主に直接的な訴えが記載されていると考えられる「技士会に求めること」54件および、「調査に関する意見」の中でニーズに関して記載されていた10件の文章データをテキストマイニングにて解析した。使用ソフトウェアはユーザーローカルとし、手法としてワードクラウド、共起キーワード分析、2次元マップ、および階層的クラスタリングを用いた。

【結果】ワードクラウドを実施したところ、奨学金や助成金に関するキーワードが頻出しており、また共起キーワード分析を実施したところ奨学金に対しては「ありがたい」とポジティブな単語が結び付いていた。進学とキャリア形成に関する「院」・「臨床」に対しては「給与」「行える」「増やす」といった単語が結び付いていた。他方、単語出現頻度の形容詞欄では「良い」4回「ありがたい」2回といったポジティブな表現が頻出していることが確認できた一方で、「少ない」5回「ない」2回とネガティブな表現も同程度の出現頻度であった。

【考察】奨学金や奨励金といった金銭的支援に関する語句については出現頻度が高く、また「ありがたい」とポジティブな単語が共起されていることから、多くの技士が進学に当たって何らかの金銭的支援策を求めていると考えられる。また、進学とキャリア形成への意識については、麻酔補助等行える業務が拡大するといったポジティブなイメージを持っている者が多いと考えられ、多くの技士が前向きな選択肢として進学をとらえている。ただし、ポジティブな表現と同程度の出現頻度でネガティブな表現があることから、実際に進学した臨床工学技士の中には学位取得までに様々な困難を感じている者も少なくないと考えられた。したがって、金銭的支援策の拡充および職場の理解促進などの技士会も含めた包括的な支援の実施が不可欠であることが示唆された。

【結語】大学院に在籍中または修了した臨床工学技士の関心や課題、支援ニーズを把握し、現行の支援体制の改善点と強化の方向性を明らかにすることができた。

O20-2

統計解析やめました
〜ヒトから AI へのタスクシフティング〜

帝京大学 福岡医療技術学部¹⁾、帝京大学 大学院 総合データ応用プログラム²⁾、帝京大学 大学院 医療データサイエンスプログラム³⁾、JCHO 東京山手メディカルセンター 臨床工 学部⁴⁾
宮田賢宏^{1, 2, 3)}、佐藤 諒⁴⁾、佐藤正広¹⁾

【緒論】研究を遂行するためには、統計解析に関する知識と技術が必要不可欠である。ただし、統計解析をストレスに感じている臨床工学会士も少なからず存在する。Artificial Intelligence (AI) が急速に普及した現在において、統計解析、あるいはその一部を AI に委ねることができれば、臨床工学会士の負担を軽減できる可能性がある。

【目的】臨床工学領域の統計解析に AI を導入する有用性について検討する。

【方法】臨床工学領域で使用される一般的な統計解析手法を把握するため、第 34 回日本臨床工学会抄録集（公益社団法人 日本臨床工学会誌 No.82 2024）から記述統計量、検定、相関分析などの手法を抽出した。これらの手法を、ダミーデータを用いて AI および統計ソフトで実施した。AI には OpenAI 社の ChatGPT-4o（ChatGPT）、統計ソフトには SAS 社の JMP17（JMP）を使用した。

【結果】JMP、ChatGPT とともに検索したすべての統計解析が可能であった。ただし、統計解析に要する時間と労力はまったく異なり、JMP では解析完了に至るまで数分から十数分程度の時間を要したが、ChatGPT ではわずか数秒から数十秒程度で JMP と同等以上の解析を完了した。また、ChatGPT は解析結果を示すだけでなく、結果の解釈や他の解析方法の提案も行い、ユーザーをサポートした。

【考察】AI 導入によって、臨床工学会士は、より短時間かつ少ない労力で自らの領域の研究に必要な統計解析を網羅的に実行することが可能となり、大幅な負担軽減につながる可能性が示唆された。更に、ChatGPT のような対話型の AI では、ユーザーに不足した知識の提供を AI に依頼しながら統計解析を進めることも可能であり、このような特性は従来の統計ソフトにはない利点と言える。

【結論】AI 導入によって、自らがソフトウェアを操作し、統計解析を実施する機会はほとんどなくなった。AI は臨床工学会士の統計解析に対する負担を大幅に軽減するのみでなく、統計解析に対する不安や知識不足を補完する効果的なツールとして機能する。ただし、AI の解析結果に依存しすぎると誤った判断に繋がるリスクがあるため、適切な監督が必要である。

O20-4

臨床工学に関する教育における科学的思考の育成に注目した
授業の検討（2）

東北文化学園大学工学部臨床工科学科¹⁾、東北文化学園大学工学部²⁾
佐々木典子¹⁾、水谷好成²⁾、相澤康弘¹⁾

【目的】臨床工学会士の養成では医学と工学の広範囲を扱い、基礎から応用的科目まで段階的な総合的教育を行う。「生体物性工学」では無生物材料と生物材料を対比させる網羅的で広範囲の内容を扱う。医療現場で扱う知識や応用的な技能の全てを限られた時間で教授することは容易ではない。教授内容を覚える学習に未学習の課題に対応できる課題解決能力の育成を組み合わせることが望ましい。学習内容に興味関心を持たせて理解の成功体験をさせることは学習意欲の向上に有効である。そこで、「考える観察→仮説→実験→考察」という科学的に考える力の育成手法を、日常的な現象と関連付けする学習を検討した。

【方法】本研究では、日常的な光学現象に着目して、解答を関連付けて類推する学習を試行した。[1] 中学校や高等学校を含めて大学の他の基礎的授業の既学習内容を確認：平面波の伝搬はホイヘンスの原理による素元波の合成で説明でき、光の回折や屈折、干渉を説明できる。伝搬速度の変わる境界面での屈折を左右のタイヤの回転速度の違う車の進行で示す図式的説明、位相の異なる波の重ね合わせによる振幅の重畳と相殺などでイメージとして理解させた。[2] 日常的な現象を理論的に説明する課題：虹・空の色（地球と宇宙）・海の色・水面に映る風景などの写真を見せ、それらの現象が反射・屈折・透過・散乱・回折・干渉・分散などのいずれの特性と関わるかを考える課題を与えた。[3] あまり経験していない現象の説明を類推する課題：円筒に入れた水の側面・端面の色の違いとアクリル棒の長さによる端面の明るさの変化の要因を考える課題「考えるカラス（NHK for School; 動画）利用」を与えた。点数至上主義に慣れた学生は正解答できたか否かを意識しがちであるが、この学習では、正解答を知っていたか否かではなく、解答を類推して考える意識付けが重要である。そこで、[2] [3] の課題では短時間で類推によって解答させた。

【結果・考察】日常的に経験している現象を題材とすることで、理論的な学習と関連付けて説明を考え易くなり、知識を覚える学習から知識を使う学習へと展開できた。比較的思考しやすい [2] の学習を経ることで、[3] の課題を考え易くなったという感想を持つ学生が出てきた。全ての学習内容において未知の課題を類推させる学習を組み込むことは容易ではないが、学習意識を変化できると期待できる。

なお、本研究の一部は JSPS 科研費 JP24K00461 の助成を受けた。

O20-3

光造形 LCD-3D プリンタで作成したアブレーション実習用左
心房モデルの教育効果

東京工科大学 医療保健学部 臨床工科学科¹⁾、東京工科大学大学院 医療技術学研究所²⁾
島峰徹也^{1, 2)}、金子雄太¹⁾、笠井亮佑^{1, 2)}、荻野 稔^{1, 2)}、加納 敬¹⁾、上條史記¹⁾、
安藤ゆうき¹⁾、佐藤広隆¹⁾、高橋優太¹⁾、内林詠輔¹⁾、日向奈恵^{1, 2)}

【目的】CE 業務において新たに追加されたカテーテルアブレーション（CA）業務は専門性が高く、学生の理解や知識定着が難しい。また臨床工学会士養成校としての教育方法が確立されていない。CA 業務を学ぶ上では心臓の解剖を理解することが重要であり、特に心房細動のアブレーションでは左心房の解剖理解が必須である。そこで、光造形 LCD（Liquid Crystal Display）方式 3D プリンタを用いて左心房モデルを作成した。CA 業務の学内実習に左心房モデルを取り入れ、その効果について検証した。

【方法】オープンソースのセグメンテーションツールである 3D Slicer を用いて配布フリーの CT データから左心房の 3D データを作成した。また作成した 3D データは、光造形 LCD 方式の 3D プリンタである ELEGOO 社製 MARS 4 Ultra を用いて実寸大でプリントした。素材としては透明で、廃棄方法が手軽な水洗いレジンを使用した。作成した左心房モデルと電極カテーテルを用いて、Brockenbrough 法と肺静脈隔離のデモンストレーションを実施した。56 名の臨床実習前の 3 年次学生に対して学内実習前後にアンケートを実施した。

【結果】学内実習前の「左心房の解剖は分りにくいと思いますか？」に対して「そう思う」が 23%、「やや思う」が 64%、「あまり思わない」が 10%、「そう思わない」が 3% との回答であった。また学内実習後の設問「3D プリンタによる左心房モデルはアブレーションの理解向上につながるとは思いましたか？」に対しては「そう思う」が 91%、「やや思う」が 9%、「あまり思わない」や「そう思わない」は 0% であった。

【考察】学内実習前の左心房の解剖理解を問うアンケートにて、「そう思う」が少なかったのは、左心房の詳細な解剖を把握していないことが原因と考えられる。学内実習後の設問に対してすべての学生から肯定的な意見を得たことから、作成した左心房モデルが効果的な学習のためのデバイスであり、教育効果を得ることができたと考えられる。また、「実寸大で細部まで忠実に再現されているため、講義内容がより定着しやすかった」といった意見が数多く寄せられた。左心耳や Carina、Ridge 部も詳細な造形が可能で滑らかな表面を造形でき、小さなサイズのモデル造形に適している光造形 LCD 方式の 3D プリンタは臓器モデルの造形に適していると考えられる。

【結論】光造形 LCD 方式 3D プリンタで作成した左心房モデルは CA 業務の学内実習において効果的な学習デバイスとなりうる。

O20-5

養成校におけるオンラインを活用した植込型補助人工心臓の
遠隔授業

神戸大学医学部附属病院 臨床工科学科¹⁾、北陸大学 医療保健学部 医療技術学科²⁾、大阪大学医学部附属病院 臨床工科学科³⁾
吉田幸太郎¹⁾、石野直明²⁾、村辻雄大³⁾、工藤寛子³⁾、谷口雅貴³⁾、峰松佑輔³⁾、楠本繁崇³⁾、高階雅紀³⁾

【背景】臨床工学会士（CE）業務の一つに植込型補助人工心臓（iVAD）があるが、この業務に関わる施設が全国でも 72 施設と限定されているため、業務として介入している CE が極端に少ない。移植医療に関わる重要な業務であるが、指導する教育者が少ないことから学生への教育に関しても実施できないことがあり、充実した教育が求められる。

【目的】オンラインによる遠隔授業を実施し、その授業内容の妥当性について検討した。

【対象および方法】養成校の学生である 3 年生 29 名（男性 6 名、女性 23 名）を対象とした。ZOOM を用いた授業は 4 コマ（360 分）を 2 日間に別けて実施した。初日は iVAD の基礎知識や本業務における CE の関わりなどを説明し、2 日目（1 週間後）はデモ機による操作練習、患者・ケアギバーに用いている筆記および実技テストを実施した。操作練習と実技テストは指導者側および学生側に 2 セットのデモ機を使用した。実技テストの項目にあるアラーム対処は、問題を提示するときに教員がデモ機を用いてアラームを発生させた。授業終了後に遠隔授業の内容に関するアンケート調査（6 項目）を実施した。

【結果】アンケートの回答率は 96.6%（28/29 名）であった。授業に関する満足度は 5 段階評価で非常に参考になった 89.3%、参考になった 10.7% と高値を示した。筆記テストの合格率は 86.2%（25/29 名）、実技テストの合格率は 80.0%（4/5 グループ）であり、患者・ケアギバーの合格率と同等であった。アンケート結果は、患者・ケアギバーを長期で支えていく大事な業務であることを知り、CE の存在が大きいことを学べ、そして自分も患者の支えになりたい、といった内容が多かった。授業で改善してほしい内容は、デモ機を操作する時間をもう少しほしい、小児の補助人工心臓についても気になった、といった内容であった。

【結論】オンラインを用いた本授業は、授業内容についても満足度が高く、実際の患者・ケアギバーの合格水準を達成することが可能であった。今後の展望として、全国の養成校を対象にオンラインを活用した iVAD 教育活動を実施する予定である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

索引

O20-6

カリキュラム改正後の学生受け入れ体制の改善

三重県立総合医療センター 臨床工学室

白前達大、小野君恭、川野達平、寺村郁哉、世古忠士、福永旭弘、伊藤和徳、中村博一、出口勝博

【背景】医師の働き方改革によってCEの業務範囲が拡大された。2022年度より臨床実習カリキュラムの改訂（新カリキュラム）に伴い、厚生労働省が指定した指針に基づく臨床実習指導者講習会を修了した者が新たな臨床実習指導者と認められた。今回、新カリキュラムを参考に単施設で学生受け入れ態勢の改善を行ったため報告する。

【カリキュラム内容】旧カリキュラムは主に臨床の見学を行い、医療人としての自覚を促す内容であったが、新カリキュラムは実施させる項目と見学させる項目が明確化したことから学生に触れさせる機会を増やす必要がある。過去の実習指導者講習会では手技をさせることは押しつけであると指導を受けたが、今回の講習会では指導者が責任を負える範囲であれば手技をさせて実臨床に近付ける方針であると指導を受けた。

【改善点】学生主体で実習を進行させることを目的とし、簡易チェックリストを作成した。分野別に大きく分類分けを行い、実施する項目と見学を行う項目が記載してあり各治療方法について学んだ日付を学生に記入をさせる体制とした。レポートは当日の課題を3つ以下、予習を1つとし、翌日の実習への影響を少なくし、臨床実習へ参加し易い体制とした。

【結果】簡易チェックリストを用いたことにより実習のプランニングや進行状況を把握することが可能であった。レポートに予習を加えたことで翌日の知識を得た状態で実習ができ、指導者と学生間でのコミュニケーションが活発に行えた。

【まとめ】実習当日のレポートをまとめることと学生の知識を確認することが可能であるが症例にばらつきがある施設では同様の症例が実習期間中に当たらず終わってしまうことがある。翌日予習を行うことにより初見であっても原理など知っている状態で実習が始まり、適切にコーチングを行うことで学生の「知っている」から「わかる、できる」へステップアップがし易く感じている。また臨床実習指導でARCSモデルを意識すると、学んだ結果を誉めて自信を付けることや興味を持たせられるように指導方法を工夫することで学校では経験できない学習アプローチが行えるため有用であった。

O21-1

人工心肺操作におけるストレスおよびトラブル認知時間の検討

東海大学 工学部 医工学科¹⁾、東海大学 医学部付属病院 臨床工学技術科²⁾、国立病院機構 東京医療センター 診療部麻酔科³⁾

大島 浩¹⁾、綿引哲夫¹⁾、小島 萌¹⁾、小池陽大²⁾、小林尚幸³⁾

【目的】人工心肺操作は臨床工学技士の業務のうち最も熟練するまでに、時間を要する業務の一つである。今回我々は人工心肺操作にける操作内容の項目数とトラブル発生時の認知時間、それに伴うストレスの指標である唾液アミラーゼ活性の測定を行い、人工心肺初心者のストレスを解析する。

【方法】人工心肺の実習を経験した本学学生10名を対象とした。操作手順を脱血量の調整とポンプ操作、心筋保護液注入とした単純操作と、単純操作に体温調節、サクションポンプ、ベントポンプの操作を加えた多項目操作をそれぞれ被検者に行わせた。操作中に任意のタイミングで脱血不良のトラブルを一度だけ生じさせ、操作中にトラブルを認知するまでの時間の測定、唾液アミラーゼを、安静時、トラブル発生直後、人工心肺操作終了後に測定し、比較した。操作は、ポンプ開始、大動脈遮断前のローフロー、大動脈遮断解除前のローフロー、離脱工程とした。トラブルは、大動脈遮断後に脱血不良を生じさせた。

【結果】トラブル認知時間は、単純操作群 2.23 秒、多項目操作群 3.74 秒と、認知するまでの時間は多項目操作が長くかかっていた。唾液アミラーゼ活性は、脱血不良後、単純操作群が 7.1KU/L、多項目操作群が 11.1KU/L と有意に多項目操作群が高かった。人工心肺離脱後の唾液アミラーゼ活性値は、単純操作群 6.2KU/L、多項目操作群 14.3KU/L と有意に高活性を示していた。

【考察】トラブル認知時間は、多項目操作群のほうが認知までの時間を要しており、多くの項目に対し注意を払うことが要求され、アミラーゼ活性値も高かった。操作項目が多いほど操作者に対するストレスが多いことが示唆された。

【結論】人工心肺を実際に操作する際は、今回検討した複数操作よりもはるかに操作手順が多く、また、周囲の環境も緊張を強いるものである。今回の検討は人工心肺操作初心者进行想定したものであり、OJT を行うにあたり、単純な操作から行わせ、ある程度時間をかけて多項目操作へと移行していくことが良いと考えられた。

O20-7

VR 技術による聴診学習システムの学習効果の検討

大阪電気通信大学

松浦美有、小出卓哉

【目的】呼吸音は呼吸器疾患の病態に関する情報を得ることができ、医療従事者にとって重要な診療手技の一つである。しかし、先行研究では学生のみならず、現場の医療従事者においても聴診の聴き分けの正答率に課題があることが報告されている。現在、聴診学習には生体シミュレータや学習できる環境が限定されないタブレットが用いられている。そこで、本研究では室内において学習できる環境が限定されない VR 技術に着目し、VR とタブレットにおける聴診学習システムの学習効果に関する検討について試みた。

【方法】聴診学習システムの作製には Unity を使用し、VR ゴーグルは Meta Quest 3 を使用した。空間内に患者モデルを配置し、聴診器モデルは Meta Quest 3 の右手側のコントローラで操作するように設定した。学習者は聴診器モデルを操作し、患者モデルの特定の接触部位に触れることで呼吸音が流れるように設定した。また、聴診器モデルを特定の接触部位から離れることで呼吸音が止まるようにした。タブレットについてはタップすることによって呼吸音が流れ、止まるように設定した。その際、学習効果の検討をおこなうために演習問題機能が表示され、学習者が解答できるようにした。実験方法は聴診学習を 5 回おこない、実験 1：被験者 20 名を対象に VR 群とタブレット群に分け、座位の状態での演習問題機能（4 択問題）による学習をおこない、1 回目から 5 回目の伸び率や点数比較を統計分析で実施した。実験 2：被験者 16 名を対象に VR における復習あり群と復習なし群で分け、座位の状態での演習問題機能（4 択問題）による学習をおこない 1 回目と 5 回目の点数比較を統計分析で実施した。

【結果・考察】その結果、実験 1 より点数の伸び率は両群ともに同程度の伸び率であることが示された。また、U 検定による統計分析の結果、有意差は得られなかった（ $p>0.05$ ）。実験 2 については点数の伸び率については復習あり群の方が 5 点程度高かったことが示された。また、U 検定による統計分析の結果、1 回目の復習あり群と復習なし群には有意差は得られなかった（ $p>0.05$ ）が、5 回目の復習あり群と復習なし群には有意差が得られたという結果となった（ $p<0.05$ ）。

【結論】本研究は VR 技術に着目し、VR とタブレットにおける聴診学習の学習効果に関する検討についておこなった。実験結果より、復習をおこなうことで学習効果が得られることが示された。一方で、学習効果の観点からは VR とタブレットに大きな差が見られなかったことから、教育の目的や学習者の環境に応じた選択が必要であることも示された。

O21-2

大病院での臨床工学技士の指導者に求められる資質・能力に関する質的研究

昭和医科大学藤が丘病院 臨床工学室¹⁾、岐阜大学医学教育開発研究センター²⁾、昭和医科大学結核臨床工学室³⁾

田原卓矢¹⁾、今福輪太郎²⁾、早川佳穂²⁾、野川悟史¹⁾、西城卓也²⁾、大石 竜³⁾、鈴木康之²⁾

【背景・目的】臨床工学技士は、生命維持に関わる高度な技術を提供する専門家であり、多職種との連携や他職種への教育も重要な役割である。また、技術革新が激しい臨床工学分野では、指導者自身が最新の知識や技術を習得し、効果的な指導方法を身につけることが求められている一方で、指導者として不可欠な資質・能力に関する体系的な研究は不足している。本研究の目的は、指導者に求められる資質・能力に対する臨床工学技士の認識を明らかにし、今後の指導者育成に資することである。

【方法】本研究は質的研究法を採用した。質的研究は、現象の複雑さや多面性を深く理解することを目的としており、ナラティブデータの分析を通じて、参加者本人の視点からの経験や認識の厚い記述が可能となる。本研究では大病院で臨床業務と教育を行う臨床工学技士 12 名に対して、半構造化インタビューを実施した。その質的データは、グランデッド・セオリー・アプローチを用いて分析した。具体的には、インタビュー内容を逐語録にし、切片化したテキストデータにその内容を反映させたコードを各々に付与した。次に、類似するコードをまとめて概念の抽象度を上げながらカテゴリを抽出した。最後に、質的研究法を熟知した研究者とともに、12 人目のデータ解析で新たな概念が出現しなくなったことを確認し、理論的飽和に達したと判断した。

【結果】指導者に求められる資質・能力を臨床工学技士、教育者、個人の 3 つの観点から分析し、356 のラベルを抽出・分類した。臨床工学技士の項目（89 ラベル、12 カテゴリー）では、多職種との連携や相互信頼、リスクマネジメント能力が重要とされた。教育者の項目（146 ラベル、20 カテゴリー）では、学習者の自己開示を促すこと、他職種への効果的な教育、感情のコントロール、業務におけるゆとりが強調された。個人の項目（121 ラベル、19 カテゴリー）では、ストレス解消とリフレッシュを大切にすることが挙げられた。

【考察】本研究で示された臨床工学技士の指導者に求められる資質・能力は、他の医療職種にも共通する点が多く見られ、特に多職種連携の重要性が強調された。また、臨床工学技士の役割として、緊急時の対応能力や高度な医療機器の管理能力が必要であり、自己の感情コントロールやストレス管理が重要な要素であることが明らかになった。

【結論】今後は、本研究で得られた知見を基に臨床工学技士向けの指導者育成プログラムを開発し、その効果検証が重要な課題である。

O21-3

教育ツールとして見た FFRangio

社会医療法人弘道会なほ生野病院
葛本和真、石川由希野、浅香友希

【はじめに】当院に2024年7月より血管撮影室にFFRangioが導入された。FFRangioは冠動脈造影画像から人工知能とアルゴリズムを組み合わせて立体的に色付けた冠動脈の3Dモデルを作り出して狭窄部のFFR値を算出するシステムである。当院では心臓カテーテル検査終了後に新人職員が教育担当者とともに血管走行等を確認しながら運用している。そこでFFRangioを教育ツールとしても使用できるのではないかと考えた。

【目的】心臓カテーテル検査では撮影角度による冠動脈の見え方の違いや、病変部の特定を迅速に行う必要がある。そのためFFRangioのデモ機能並びに、実際の造影画像を用いてFFR値を算出する過程で冠動脈造影画像の理解を深めることを目的とする。

【方法】FFRangioを使用するにあたり、カテーテルを冠動脈入口部に固定した際の平均動脈圧が必要である。使用できる造影画像にもいくつか条件があり以下のとおりである。①冠動脈入口部から末端までの全体がきれいに描写されていること②狭窄部に枝が被らずに見えていること③3方向の30度以上離れている画像が1枝につき3枚以上必要であること④冠動脈全体に造影剤が充満された2心拍以上の撮影がされていること。これらの条件を満たす造影画像をFFRangioのシステムに取り込む。その後、冠動脈入口部の設定、狭窄部位の指定、主要な血管の描出を行う。入力したこれらの情報をもとに3Dモデルの生成およびFFR値を算出する。デモ機能を用いる場合はシステム内に用意された練習用の画像を選択し上記と同様の手順を行う。これらの操作にかかる時間を新規で心臓カテーテル業務に携わる職員を対象とし複数回集計を行う。またFFRangioを使用する前後での心臓カテーテル検査および冠動脈造影画像に関するアンケートを行う。

【結果】1回でのFFRangioの操作にかかる時間の変化やアンケートの結果から、FFRangioの院内導入から約2ヶ月で冠動脈造影画像から血管走行と病変部の特定を迅速に行えるようになった。

【まとめ】FFRangioを導入することにより、心臓カテーテル検査における冠動脈の撮影角度による血管走行の見え方の違いや、病変部の特定が迅速にできるようになった。これは教育担当者とともに血管走行を確認しながら3Dモデルの作成まで行い立体的なイメージを養ったことが大きな要因の一つであると考えられる。以上からFFRangioの運用は教育ツールとしても有用に働くものであり当院にとってFFRangioの導入は利点の多いものであると考える。

O21-5

心臓血管カテーテル治療数が少ない当院においてグループ病院の強みを活かした教育手順改善が有用であった事例

医療法人徳洲会 湘南厚木病院 臨床工学部
岡部竜樹、馬淵好稀、府川澄香、吾郷偉吹、石田大輝、石井克典、武山 丞

【背景】当院では心臓血管カテーテル業務の教育手順が明確化されていなかった。心臓血管カテーテル業務の件数が少ないために独り立ちまで長期化していた。現状を解決するべく教育手順の改善が必要な状況であった。

【目的】教育手順を改善し、心臓血管カテーテル業務の独り立ち期間の短縮を目指す。

【方法】徳洲会グループ臨床工学会部eラーニングにある心臓血管カテーテル治療の講義動画を視聴し、当院で作成した確認テストで基礎知識を確認する。心臓血管カテーテル業務後に指導者とともにスキルチェック表を用いて技能を評価する。経験症例数が少ない場合はグループ内の他病院へ研修に行く。等の教育手順へ改善する。スタッフの独り立ち期間を改善前と改善後で比較し評価する。

【結果】教育手順は2か月程で改善できた。スタッフの独り立ち期間は平均3か月短縮された。

【考察】eラーニングの視聴による学習内容の統一、確認テストによる再学習分野の可視化は良い学習方法であったと考える。スキルチェック表を用いた指導者とのフィードバックによってモチベーションを維持でき、学習意欲の向上に繋がった。以前は自己学習に依存していたが、学習方法を明確化したことで独り立ち期間が短縮されたと考える。他要因としてグループの他病院へ研修に行くことによりスタッフの経験症例数が増え、自信をもって臨床業務に携われたことも寄与したと考える。実際に教育を受けた際に指導者が複数人いたため、独り立ちの基準が様々になっていたと感じた。独り立ちの基準を統一またはプリセプター制度にすることで、さらなる独り立ち期間の短縮に繋がると考える。

【結論】本事例は教育手順を改善し、心臓血管カテーテル業務の独り立ち期間の短縮を目標として、教育手順は2か月程で改善、独り立ち期間は平均3か月短縮という結果を得られた。グループ病院の強みを活かした教育手順は、心臓血管カテーテル治療数が少ない当院にとって良い教育手順となった。

O21-4

法人内の医療スタッフにおけるモニター心電図の学習方法の取り組みについて

公益社団法人 信和会 川端診療所
永井克弘、永田陽一、北川美帆

【背景】心電図は苦手意識を持ったスタッフが多いが、臨床現場では急変時など心電図の判読が必要な場面がある。しかし、講義の参加や自己学習で取り組んでも判読能力の維持向上が難しい。そこで、法人内に設置されたグループウェアを利用して、心電図の判読能力向上を目的とした活動を行い、取り組みに対しての意識調査について報告する。

【方法】対象者は、法人内の看護師232名、看護師以外の医療スタッフ166名とした。学習方法は、1ヶ月に1度、グループウェアに心電図に関する内容と問題を2〜3問掲載し、解答と解説は、問題と並列して掲載した。また、毎回の取り組みに関して、自由記述形式によるアンケート調査も行った。集計方法は、閲覧率、問題回答率、問題正答率を集計した。アンケートは、AIテキストマイニングを使用して単語の出現頻度の集計を行い、単語と職種間でクロス集計を行った。学習前後の効果については、看護師と医療技術者で心電図の理解があるかを5件法によるアンケートにより5項目実施した。

【結果】閲覧率は、看護師35.8±4.9%、看護師以外34.9±8.0%であった。問題回答率は、看護師21.9±3.8%、看護師以外18.9±3.9%であった。問題正答率は、看護師73.5±13.3%、看護師以外84.6±14.5%であった。アンケート内の出現頻度が最も多い単語は「難しい」となり64回であった。クロス集計の結果から、看護師に「難しい」という言葉が40回出現していた。学習前後のアンケートの分析をKruskal-Wallis検定で行い、看護師では学習前後で有意差がなく(p=0.12)、項目毎では有意差があった(p<0.05)。医療技術者では学習前後で有意差があり(p<0.05)、項目毎での有意差がなかった(p=0.78)。

【考察】集計およびアンケート結果から、心電図への理解の苦労や難しいと感じるスタッフの様子が伺えたが、学習の機会を重ね克服していきたいという意欲も感じられ、臨床現場への活用の思いも伺えた。学習前後のアンケート結果から、主観的だが、学習の効果が見られたことが示唆されたが、現状の方法は受動的な学習のため、真に学習効果があったとは言えず、今後は定期的な講義の開催や院内でのACLS訓練との連携も兼ねて学習方法を確立し評価していくことが必要であると考えられる。

【まとめ】今回の取り組みから心電図に対して潜在的に学習意欲があることを知ることができた。今後もスタッフからのフィードバックを参考にし、学習方法等を見直すとともに効果の検証も行っていきたい。

O21-6

研修効率化を目的とした動画制作クラウドソーシングの利用経験

東京大学医学部附属病院 臨床工学部
宮崎 進、渡邊恭通、野間華代、兩宮秀幸、厚美菜々子、岩崎圭悟、土井研人

【目的】医療機器の安全使用のために研修の実施は必要不可欠である。当院の2023年度における医療機器研修は、新規導入研修が1340名を対象に94回行い、定期研修（不定期含む）は3173名を対象に184回であった。研修の多くは勤務時間外に行うことが多く、時間外手当を軽視することはできない。また研修内容も同じ内容の繰り返しであり、非効率である。今回、研修の効率化を目的に、動画制作のクラウドソーシングを運営する会社と提携し、研修動画の作成を行った成果を報告する。

【方法】研修動画は既存の研修スライドをナレーション付き動画へ生成できる機能を利用した。また機器の操作説明が必要な研修は新たに動画を撮影し、研修動画を作成した。研修動画はweb上にアップロードし、常に視聴可能とすることで、空き時間での研修を可能とした。

研修動画について、在宅用人工呼吸器の新規導入研修受講対象の臨床工学会士へアンケート調査を行った。

【結果】アンケートの回収率は75%（27/36名）であった。動画による研修受講者は9名、対面式の研修受講者は18名、その内研修動画も視聴した人数は16名であった。両方の研修受講者を対象に「対面式の研修と研修動画のどちらが理解しやすいと思いましたか？」の問いには、対面式の研修が5名（31%）、研修動画が4名（25%）、どちらも同じ程度が7名（44%）であった。研修動画の今後の在り方について、「機器により、対面式と研修動画を使い分けていく」が59%と半数以上の結果となった。自由意見を要約すると、対面式の利点として質疑応答ができる、受講者の反応を見ながら研修できるといった点があげられ、インシデントが多い、トラブルが患者に大きく影響する、操作が難しい、機能が多い、新規導入などの機器は対面式が望ましいとの意見であった。一方、研修動画の利点として、繰り返し視聴が可能で、復習が簡便といった点があげられ、操作が簡単、慣れている、内容が少ないもの、新規導入ではない特定医療機器研修などは研修動画が望ましいとの意見であった。

【結論】研修動画でも対面式と同程度の理解度を得ることができた。動画による研修の利点・欠点を表面化させることで、医療機器研修への活用の一助とすることができた。なお当計画は継続中であり、発表時には医師・看護師からのアンケートも追加報告予定である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O21-7

人工呼吸器動画研修導入の取り組み

社会医療法人 さいたま市民医療センター 臨床工学科¹⁾、社会医療法人 さいたま市民医療センター 看護部²⁾、社会医療法人 さいたま市民医療センター 内科³⁾
茂木良祐¹⁾、島田優香¹⁾、富永あや子¹⁾、石井まゆ美²⁾、富田晴樹²⁾、百村伸一³⁾

【背景・目的】医療機器を安全に使用するためには、使用者に対する教育が欠かせない。当院では、例年臨床工学会技士が主体となり、看護師の希望者に対して医療機器の集成型研修を行ってきた。2023 年度に病院機能評価を受審するにあたり、より安全な医療機器の使用を目指して、各研修の内容や方法を見直すこととなった。見直した研修は、人工呼吸器、注入ポンプ、生体情報モニタの 3 機種、研修の対象者は医師、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、臨床工学会技士とし、これを毎年行うこととした。今回はこの 3 機種のうち、人工呼吸器研修の取り組みについて報告する。

【取り組み】人工呼吸器研修の対象職種は、医師、看護師、臨床工学会技士とした。また、いづどこで人工呼吸器を使用しても良いように、診療科や所属で対象者を絞ることなく、対象職種の全員受講完了を目指した。そのため研修方法は、時間的制約のある集成型研修ではなく、動画研修を採用した。研修動画の内容は、院内の RST 委員会と協議し、インシデント報告を元に 7 事例を取り上げた。事例ごとに看護師と臨床工学会技士が実演した動画を撮影し、臨床工学科にて編集を行った。併せて、理解度確認のための確認テストを作成した。動画と確認テストは、e-ラーニングツール SafetyPlus を通して対象者に配信した。なお、この研修は e-ラーニングツールの仕様上、動画閲覧後の確認テストを全問正解した時点で受講完了とし、受講期間は 1ヶ月間（31 日間）とした。

【結果】対象となる医師は 78 名、看護師は 289 名、臨床工学会技士は 5 名、受講率は医師が 60.3%、看護師は 87.5%、臨床工学会技士は 100%であった。全問正解するまでに要した確認テストの平均実施回数は、医師が 4.3 回、看護師が 5.3 回、臨床工学会技士が 1.8 回であった。

【考察】当初目指していた 100%の受講率を達成することはできなかったが、一定の効果があったと考える。この結果を踏まえ、受講率の増加だけでなく、理解度の向上を目指して、今後も研修内容の見直しを続けていく。

O22-2

体外式フォトフェレーシス（ECP）の臨床経験と安全対策

神戸大学医学部附属病院 臨床工学科¹⁾、神戸大学医学部附属病院 腫瘍・血液内科、腫瘍センター²⁾、神戸大学医学部附属病院 腎臓内科・腎血液浄化センター³⁾、神戸大学医学部附属病院 看護部⁴⁾
峯水結衣¹⁾、石原宗太郎¹⁾、鶴田友加里¹⁾、佐藤由実¹⁾、猿丸 歩¹⁾、小高勇士¹⁾、佐伯早耶香¹⁾、川波由葵¹⁾、吉田幸太郎¹⁾、薬師神公和²⁾、河野圭志³⁾、土井久容⁴⁾

【はじめに】本邦において慢性移植片対宿主病（GVHD）は標準的一次治療にステロイドを用いていたが、約 50%が不応性または減量困難となっていた。GVHD に対する確立された二次治療がなく、新たな治療の開発が望まれていた。体外式フォトフェレーシス（ECP）は 2020 年 12 月に薬機法承認され、2023 年 3 月 1 日に保険適用された。本発表では、当院初となる ECP 症例について報告する。

【症例】50 代女性。急性リンパ性白血病に対して 201X 年に同種骨髄移植術を施行され、慢性 GVHD による皮膚の硬化などを発症していた。201X+2 年よりステロイドによる一次治療を開始し、201X+11 年より皮膚症状の悪化や左腕の皮膚硬化・疼痛を認めていたため二次治療として ECP を導入することとなった。

【経過】ECP のプロトコルは 31 回の施行を基本とし、最初の 3 回は入院 3 日連続で施行し、それ以降は外来で週 2 回 2 日連続治療する。現時点では 24 回目の治療まで完遂している。ECP 施行条件は、血液流量が 25mL/min、血液処理量が 1500mL、メトキシサレン投与量がバフィーコート量×0.017mL で、治療時間は脱血具合に依存し 103 分±26 分であった。送脱血はダブルニードル法を用い、両腕の正中皮静脈にアプローチした。脱血側に 17G の針、送血側には 18G の針を留置しダブルニードル法で送脱血を行った。血管径にあった針を使用し、脱血が悪い際には軽い駆血やストレスリリーサーを使用し送脱血を行えた。ECP で使用する体外循環血液量（ECV）はヘマトクリット値（Ht）で増減するが、血球成分の過度な喪失を防ぐため ECV を患者の総血液量の 15%以下にすることが推奨されている。当院では安全のため Ht30%以上を基準にしており、連日治療を行う 1 日目に採血を行って Ht30%以下であれば治療を延期や輸血による対応を行っている。ECP の回路の取り付けに関しては装着不備を何度か経験したため、メーカーのチェックリストの内容だけでは不十分だと判断し、より具体的な作業手順を追記するとともに写真を添付し、それを元に臨床工学会技士 2 名でダブルチェックを行うことで装着の不備が軽減できた。治療効果として現時点まで筋肉痛や関節の動きなどに大幅な改善が見られており、また日常生活動作や嚥下機能にも多少の改善が見られた。

【結語】慢性 GVHD の二次治療として有効とされる ECP を安全に施行することができた。今後も ECP の安全かつ効果的な施行のため症例を重ね様々な検討を行っていきたい。

O22-1

遠心分離法を用いた単純血漿交換の有用性と課題

近畿大学病院 臨床工学科¹⁾、近畿大学病院 腎臓内科²⁾
吉岡正訓¹⁾、増田善文¹⁾、中野健一¹⁾、藤堂 敦¹⁾、坂口美佳²⁾、有馬秀二²⁾

【背景】単純血漿交換（Plasma Exchange：PE）は、膜分離法と遠心分離法の 2 つの主要な方法がある。一般的に、装置の汎用性やコスト面から膜分離法が選択されることが多いが、一定以上の血液流量の確保が必須であり、場合によっては膜の目詰まりなどのトラブルが発生する可能性がある。一方、遠心分離法は、短時間かつ低血液流量での治療が可能で、膜分離法に比べてトラブルが少ないとされている。

【目的】膜分離法で脱血不良や回路凝固を生じた症例に対し、遠心分離法を施行し、その有用性について検討した。

【対象・方法】膜分離法による PE 施行中に脱血不良や膜・回路内の凝固を認めた症例に対し、遠心分離法（Spectra Optia, TERUMO BCT 株式会社）を用いて PE を施行した。抗凝固剤は ACD-A 液（TERUMO 社製）を使用し、各症例における血液流量や治療の安全性について評価した。

【結果】膜分離法で血液流量が 50mL/min まで低下し、膜の目詰まりや回路内凝固が確認された症例において、遠心分離を用いた PE では血液流量 40mL/min 前後で安定した治療が可能であった。また、ACD-A 液のクエン酸による抗凝固作用を利用することで、トラブルなく治療を完了することができた。

【考察】遠心分離法は血漿除去率（Plasma Removal Efficiency：PRE）が 80～87%と高く、血液量の 60%の速度で効率的に分離が可能である。また、5mL/min という低血液量からの処理も可能であり、末梢静脈アクセスを利用した低侵襲な治療が可能である。これにより、血液流量の確保が困難な症例や、大分子物質の除去が必要な症例において、遠心分離法は有用性であると考えられた。更に、クエン酸による低 Ca 血症に対しては、適切なカルシウム補給剤を投与することで安全に対応することが確認できた。

【結論】血液の過粘稠やアクセスの問題による血液流量の確保が困難な症例、膜の目詰まりや回路凝固が予測される症例において、遠心分離法による PE は有効な治療法である。

O22-3

混合型自己免疫性溶血性貧血に遠心式血漿交換を行い、救命し得た一例

JA 愛知厚生連 海南病院 臨床工学科
安藤貴昭、佐藤卓也、田本瑛一郎、徳山大輔、片山雄介、細萱 篤、板倉礼卓、山守貴也、加藤和也、三輪千彰、有竹大地、加藤恵大、鈴木 愛、佐藤秀樹、服部篤史

【はじめに】自己免疫性溶血性貧血（AIHA）とは、赤血球膜上の抗原と反応する自己抗体が産生され、抗原抗体反応の結果赤血球が障害を受け、赤血球寿命が著しく短縮（溶血）し、貧血を来す病態である。AIHA は自己抗体の免疫学的な性状によって、温式抗体によるものと、冷式抗体によるものに 2 大別される。今回、温式 AIHA に冷式抗体による寒冷凝集素症（CAD）を併発した混合型 AIHA を発症した患者に自己抗体除去を目的に血漿交換療法を施行し、救命し得た一例を経験したので報告する。

【症例】40 代女性。呼吸困難と倦怠感・微熱にて近医を受診し、Hb：4.8g/dL にて当院入院し AIHA と診断された。ステロイド治療と RBC の輸血が行われるも、改善は乏しかった。また寒冷凝集素が高値であることから、温式 AIHA に寒冷凝集素症を併発した混合型 AIHA と診断された。発症 + 14 日に Hb：2.7g/dL と高度貧血を認めたため集中治療室に入室し、自己抗体除去を目的とした膜式血漿交換療法を開始した。膜式血漿交換開始 1 時間後より TMP の上昇が認められたため治療を中止し、返血とした。新しい回路で治療を再開する必要があったが、再度 TMP の上昇による治療中止で血液の損失を考慮すると、膜式よりも遠心式の血漿交換の方が回路凝固のリスクは低いと考え、遠心式血漿交換に切り替えることとした。回路内の血液温度が体温を下回ると赤血球が凝集するため、脱血・送血回路を電気毛布で暖めるなどの工夫を行った。遠心式での治療は回路内圧が上昇することなく、3 日間の間歇的な遠心式血漿交換を実施することができた。RBC の輸血により Hb 値の改善が認められたため血漿交換療法を離脱した。

【考察】膜式血漿交換療法で TMP が上昇した要因として、血液回路の温度が低下することで寒冷凝集素症により赤血球が凝集し、回路内の粘性が上昇することによって中空糸膜内に目詰まりが起きたと推測される。これに対して遠心式は最も細い部分でも目視できるほどの太さであるため、赤血球の凝集に対しても閉塞は起こらなかったと推測される。この特長から本症例だけでなく、過粘稠症候群やマクログロブリン血症などの血液粘性が高い症例に対しても、遠心式血漿交換は安全に施行できる方法と考える。

【結論】膜式血漿交換で回路凝血を起こす症例に対しても、遠心式血漿交換は回路凝固を起こすことなく安全に治療を遂行することができた。遠心式は膜式と比較しても遜色ない治療法である。

O22-4

自己免疫関連血球貪食症候群に対するモダリティ選択～溶質除去特性を考慮して～

東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 血液浄化療法部²⁾
出牛雅也¹⁾、桜沢貴俊¹⁾、大久保淳¹⁾、清水健汰¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山 司¹⁾、高濱 拓¹⁾、千川祐樹¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、内藤省太郎²⁾

【背景】自己免疫関連血球貪食症候群（AAHS）は、自己免疫疾患の活動性に起因して生じ、感染症合併により炎症性サイトカインが異常産生され、発熱や血球減少、高フェリチン（Fr）血症、低フィブリノゲン（Fib）血症などを呈する病態である。治療法の第一選択となるステロイド療法等に抵抗性を示す場合は、サイトカイン除去目的に単純血漿交換（PE）の有用性が報告されている。一方、PE の分画特性では、病勢の指標となるFrやFibの篩係数が理論上1となるため、病勢判断が困難となり、出血性合併症も懸念される。

【目的】成人 Still 病に合併した AAHS に対し、PE とは分画特性の異なる選択的血漿交換（SePE）を実施し、良好な転帰を得た2例を経験したため報告する。

【対象・方法】症例1：20代女性。薬物療法にて寛解導入に至らず、血漿交換が導入された。初回はPEを実施し、その後2回のSePEにより一時改善したものの、症状悪化にて再度SePEを導入した。治療条件（SePE再導入後）は、血漿分離器に旭化成メディカル社製エバキュアープラス[®]EC-4A10Dを使用し、目標処理量は1.1PVに設定した。置換液は、Alb溶液にFFPを併用（A/F併用）し、FFPの使用量は4単位（U）とした。治療回数は計4回施行した。症例2：50代女性。薬物療法による寛解が得られず、SePEが導入となった。治療条件は、症例1と同様で、置換液はA/F併用とし、FFPの使用量を免疫グロブリンG（IgG）値に応じて4～8Uで増減させた。治療回数は計13回施行した。評価項目は、各症例における血漿処理量・Fib・IgG・Fr・可溶性インターロイキン-2受容体（sIL-2R）動態などとした。

【結果】症例1：全治療回数（SePE再導入後）における平均血漿処理量 [Alb・FFP]、PV は1.09 [0.88・0.22] であった。各治療前／後でのFib・IgGの平均濃度、mg/dL は、188/201・701/472であった。SePE再導入時・離脱時でのFr、ng/mL は262・27、sIL-2R、U/mL は672・229となり病態の改善を認めた。症例2：平均血漿処理量 [Alb・FFP]、PV は、FFP4U 使用時1.22 [0.99・0.23]、6U 使用時1.18 [0.85・0.33]、8U 使用時1.18 [0.73・0.45] であった。各治療前／後での平均Fib濃度、mg/dL は、FFP4U・6U・8U 使用時で151/173・135/202・156/271、平均IgG濃度、mg/dL は502/411・587/622・538/600であった。SePE導入時・離脱時でのFr、ng/mL は5012・545、sIL-2R、U/mL は525・155となり病態の改善を認めた。

【まとめ】成人 Still 病に合併した AAHS 症例に対して、SePEを実施した。2症例を経験した。SePE の分画特性では、Frの篩係数は理論上0だが、両名とも治療経過に伴いFrおよびsIL-2Rが低下し、良好な転帰が得られた。更に、置換液は少量のFFPを併用することで、治療後のFibを維持することができた。

O22-6

高トリグリセリド血症に対して LDL 吸着療法を行った 1 例

JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学会¹⁾、JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 腎臓内科²⁾
菅森 歩¹⁾、手嶋優貴¹⁾、日焼功貴¹⁾、佐野公俊¹⁾、遠藤泉樹¹⁾、齊藤委住¹⁾、澤田知広¹⁾、谷 亮太¹⁾、西山和芳¹⁾、小川正博¹⁾、酒出篤弥¹⁾、沖島正幸¹⁾、兵藤好行¹⁾、渡邊尚史²⁾、倉田久嗣²⁾

【はじめに】LDL 吸着療法は主に家族性高コレステロール血症・閉塞性動脈硬化症・果状糸球体硬化症が適応とされている。今回、高トリグリセリド血症に伴う急性肺炎合併予防を目的としたLDL 吸着療法を経験したので報告する。

【症例】10代、女性。呼吸困難感を主訴に当院救急搬送。併存症で1型糖尿病病、かかりつけ医よりコントロール不良の情報提供あり。血液ガス検査にてpH：6.950、pCO₂：13.3mmHg、pO₂：85.1mmHg、HCO₃⁻：2.9mmol/L、Lactate：1.2mmol/L、Na：141mmol/L、K：3.53mmol/L、Cl：108mmol/L、AnGAP：30.1。尿検査にてケトン体：3+と糖尿病性ケトアシドーシスの病態を示した。また、中性脂肪：14030mg/dLの高トリグリセリド血症も認めた。集中治療室へ入院後、頻呼吸・頻脈が出現し挿管管理となった。第1病日に重炭酸補正やインスリン投与でも追いつかない代謝性アシドーシスに至っており、中性脂肪高値によるインスリン抵抗性が影響していると考えられた。まずはアシドーシス補正を目的とした血液透析を施行となった。第3病日よりLDL コレステロールも上昇傾向であり中性脂肪も低下していないため、血液透析+LDL 吸着療法を開始した。第4病日には2回目のLDL 吸着療法にて中性脂肪167mg/dLまで低下を認め、呼吸状態も安定してきたため、治療後に抜管。第5病日は中性脂肪の上昇はなく血液透析のみ施行し、尿量も得られてきているため血液浄化療法を離脱した。その後、第8病日にICU退室、第12病日に独歩退院となった。

【考察】血清トリグリセリド値が1000mg/dLを超える重症トリグリセリド血症では急性肺炎の発症率は15～20%に及ぶこと、臓器不全合併の危険因子であることが報告されている。また、48時間以内に500mg/dL以下に低下させることが提案されている。今回採血した血液は乳び色であり、正確な検査結果が得られないほどの血液状態だったため、中性脂肪値を早急に下げることがあった。また、本症例では中性脂肪500mg/dL以下へ第4病日まで要したが、LDL 吸着療法の施行が急性肺炎等の合併症を認めることなく、早期退院に繋がったと考える。

【結語】高トリグリセリド血症に対してLDL 吸着療法を経験した。今後は今回以上に速やかな血液浄化療法の提供ができるよう体制を構築していく必要がある。

O22-5

腹水濾過濃縮再静注法において採取腹水にエンドトキシンを検出した症例の検討

愛知県がんセンター 医療安全管理部 医療機器管理室
篠田 悟、八瀬文克、小島 健、齋藤竜一、村山 陸、松村悠希

【目的】当院では、腹水濾過濃縮再静注法（以下：CART）を安全に施行するために、バスによる効率的な施行、採取腹水のエンドトキシン定量測定、血清総ビリルビン値による再静注の注意および中止、処理方法の統一化などの取り組みを行ってきた。CART おける禁忌症例は、腹水または胸水中に多量のエンドトキシンが検出された患者、多量のエンドトキシンを含む可能性のある患者および骨髄移植後等における免疫不全患者とされている。当院においては、毎回採取した腹水内のエンドトキシン定量測定を行い、安全なCART 施行を行っているが、その中において採取腹水にエンドトキシンを検出した症例が多数見られたため今回、検出症例の検討を行った。

【対象】2022年4月から2024年9月までにCARTを施行した206例のうちエンドトキシンを検出した10例を対象とした。

【方法】当院にて施行した206例を基準データとして、初回CART 施行時にエンドトキシンを検出した群（以下：FET 群）4例およびCART およびドレナージ等の腹部処置を行った後のCART 施行時にエンドトキシンを検出した群（以下：TET 群）6例のC反応性蛋白mg/dl（以下：CRP）および白血球数/μl（以下：WBC）を比較した。また、エンドトキシンを含む可能性がある症例の基準データとしてCRPが10mg/dl以上の症例32例を感染症例基準として比較検討した。

【結果】全例基準値（mean±SD）は、CRP：5.5±5.2、WBC：8.316.7±4.874.2に対してFET群は、CRP：14.2±12.1、P値0.243、WBC：17.257.5±7.882.5、P値0.108。TET群は、CRP：21.8±12.6、P値0.044、WBC：10.596.0±8.346.4、P値0.576であった。FET群CRPに有意差が見られた。感染基準では、CRP：14.4±4.0、WBC：12.588.7±5.824.0に対してFET群では、CRP P値0.979、WBC P値0.334。TET群では、CRP P値0.264、WBC P値0.627と有意差は見られなかった。

【考察】がん専門病院である当院では、原疾患の根治を目指し手術や放射線、化学療法を行った患者に行うCARTと緩和を目的とした患者に行うCARTがある。そのため、検査値は正常値より高い値を保つ傾向にあり、更に体温は日内変動値が多いため、測定時間帯により2℃以上の差が出ることもある。患者によっては、初回施行時にエンドトキシンを検出できなかったが、その後の腹水にエンドトキシンを検出した事例も存在した。検査値や患者症状のみでは、エンドトキシンを含む可能性があるかは判断できないため、毎回の採取腹水エンドトキシン定量測定は、必須と考えられた。

【結語】CART 施行時には、毎回の採取腹水に対するエンドトキシン定量測定が安全性を担保するのに必須であると考えられた。

O22-7

遠心分離血漿交換におけるイオン化カルシウム動態

東京科学大学病院 ME センター¹⁾、東京科学大学病院 血液浄化療法部²⁾
大久保淳¹⁾、千川祐樹¹⁾、出牛雅也¹⁾、清水健太¹⁾、小澤裕介¹⁾、戸田萌美¹⁾、山下隼斗¹⁾、嘉山 司¹⁾、高濱 拓¹⁾、瀬島啓史¹⁾、倉島直樹¹⁾、内藤省太郎²⁾

【はじめに】アフレスシス療法において、血漿交換療法（PE）は最も基本となる治療法である。本邦では膜分離が主流であるが、近年は遠心分離法を用いたPE（cTPE）も施行されてきている。cTPEでは、抗凝固剤にクエン酸ナトリウムが含有されているACD-A液が用いられるため、低カルシウム（Ca）血漿が懸念される。

【目的】cTPE 施行時に、抗凝固剤としてACD-A液とナファモスタットメシル酸塩（NM）を使用し、注入速度（血液と抗凝固剤の注入比率：AC注入率）を変更した際の、イオン化Ca（Ca²⁺）の動態について検討したので報告する。

【対象・方法】本学血液浄化療法部において、視神経脊髄炎と診断され、cTPEを施行した60代女性を対象とした。方法は、装置にスペクトラオブティア（テルモ BCT 社製）を使用し、置換液にはアルブミン溶液を用いて施行した。抗凝固剤として、ACD-A液を使用した際の、AC注入率を13：1（AC13）、15：1（AC15）、NMを使用した際のAC注入率を15：1（NM15）、30：1（NM30）と変更し、Ca²⁺値を測定し検討した。なおCa²⁺は、ABL90 FLEX 血液ガス分析装置（ラジオメーター社製）を用いて、開始前、開始30分後（脱血・返血）、終了時に測定した。

【結果】AC13、AC15、NM15、NM30においてCa²⁺は、開始前は、おのおの1.15mmol/L（以下単位省略）、1.21、1.25、1.21であった。30分後（脱血・返血）は、おのおの1.18/0.55、1.10/0.57、1.15/0.77、1.15/0.77であった。終了後は、おのおの1.03、1.10、1.14、1.13であった。治療前後のCa²⁺変化率（%）は、おのおの-10.4、-9.1、-8.8、-6.6であった。なお、置換液のCa²⁺は、おのおの0.81、0.83、0.81、0.82であった。

【結語】治療開始30分後の返血のCa²⁺は、ACに比べNMで高い傾向であったが、抗凝固剤の種類や注入速度による治療前後のCa²⁺変化率は同程度であった。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

CE 視点で見る ESD 介助業務の現状と課題

地方独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立北部医療センター安佐市民病院 中央検査・治療センター 臨床工学室
齋藤 悠、山口裕司、伊藤駿希、北村和真、日野山辰貴、黒田 聡、栗岡美奈子、三宅紘太、武田沙緒梨、西田純土、田村雄大、荒川保雄、上田 彰

【背景】近年、医師の働き方改革に基づくタスクシフト／シェアの観点から CE の様々な業務参画が注目されている。当院は 2022 年 5 月に病院が移転し内視鏡センターは検査室が増加、フロアが拡大した。元々当院の内視鏡センターではハイリスクの内視鏡的粘膜下層剥離術（以下 ESD）適応患者に対して全身麻酔下での ESD を実施しており、CE が麻酔器の管理を行っていた。それを機縁に ESD の介助にも参画している。ESD 介助参画前後を比較し、CE による ESD 介助参画の有効性について検証する。
【方法】全身麻酔下 ESD 介助に参画する以前と介助参画後の全身麻酔下 ESD を実施する日の内視鏡検査・処置件数と ESD の件数を比較した。
【結果】CE の介助参画前後では、全身麻酔下 ESD 実施日の年間検査・処置件数が 1617 件から 1748 件で+8.1%増加、一日平均の検査数は 33.2 件から 35.7 件で+7.5%増加した。年間の検査・治療平均時間は介助参画前で 40 分、介助参画後が 39 分で変化が見られなかった。ESD 年間件数は 270 件から 269 件、一日平均の件数が 5.6 件から 5.5 件で参画前と参画初年度との比較で変化が見られなかった。全身麻酔下 ESD の件数は CE 参画前が年間 39 件であったが、CE 参画初年度は年間 56 件で+43.6%増加した。月間平均は 3.3 件であったが参画初年度は月間平均 4.7 件で+42.4%増加した。全身麻酔下 ESD 実施日の ESD にかかる平均時間は介助参画前が 111 分で介助参画後は 110 分と変化が見られなかった。
【考察】当院は病院移転時に内視鏡検査・治療の件数増加を目的とし内視鏡センターの検査室が増加しフロアが拡大、その一方で内視鏡医師の数は ESD 介助を担う専攻医が減少している。ESD の介助は従来医師が担っており、ESD 介助についている医師はその間検査や治療を行うことができないため、医師の数が減少することで検査・治療件数の減少が予想された。しかしながら CE が ESD 介助に参画することで ESD 施行中に医師が他の検査・治療を施行できるようになり、検査・治療の平均時間は変化することなく治療件数の増加を図れていると考えられた。一方で、当院では CE の人員不足の観点から消化器内視鏡に関与する CE がまだまだ少ない。今後、検査・治療件数が増加した際に介助が可能な CE を増員することが課題である。
【結語】CE による内視鏡介助業務はタスクシフト／シェアの一助となることが示唆される。

ERCP における経皮二酸化炭素モニタリングと鎮静経過時間・鎮静レベル・SpO2 との相関性検討

関西医科大学総合医療センター 臨床工学センター¹⁾、関西医科大学総合医療センター 消化器肝臓内科²⁾
正木誠人¹⁾、小杉 隆¹⁾、豊永啓翔²⁾、高山拓也²⁾、中川達矢²⁾、佐野泰樹²⁾、松本浩尚²⁾、折野匡洋²⁾、山階 武²⁾、島谷昌明²⁾

【目的】内視鏡治療における鎮静管理において、SpO2 モニタリングのみでは低換気や呼吸抑制を早期に判断することが困難なため、経皮二酸化炭素（以下 PtcCO2）モニタリングの有用性が注目されている。鎮静中における PtcCO2 の上昇は呼吸抑制を反映することが報告されているが、鎮静時間や鎮静レベル、SpO2 との相関についての報告は少ない。今回、ERCP において PtcCO2 モニタリングを実施し、鎮静経過時間・鎮静レベル・SpO2 との相関を検証した。
【方法】2023 年 4 月から 2024 年 7 月までに ERCP を施行した 132 名を対象に PtcCO2 モニタリングを実施した。鎮静レベルは、Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation（以下 MOAA/S）スケールで評価した。不穏や体動により MOAA/S スコアの評価が困難な場合は除外。また、MOAA/S スコア 1～2 は内視鏡操作に伴う痛みの影響で正確に判断できないことを考慮し、スコア 2 に統合した。SpO2<90 で酸素投与が行われた後の PtcCO2 も除外した。測定は鎮静薬投与後 5 分毎に実施。評価項目は 1) 鎮静経過時間、2) MOAA/S スコア、3) SpO2 と PtcCO2 との相関性を後ろ向きに検討した。統計解析には Spearman の順位相関係数を使用した。
【結果】年齢中央値 73 (33-104) 歳、男女比 67 : 65、ASA-PS1/2/3 : 6/77/49、平均鎮静時間 47.8 (11-152) 分、鎮静薬の組み合わせは、ベンタゾシン+ミダゾラム (89 例)、ベンタゾシン+ミダゾラム+プレセデックス (43 例) であった。PtcCO2 測定回数は 1213 回、MOAA/S スコア別 (5/4/3/2/0) の測定回数は 110/198/289/434/182 回であった。1) 鎮静経過時間との相関係数は 0.427 で弱い相関が認められた (p<0.001)。2) MOAA/S スコアとの相関係数は -0.252 で相関が認められなかった (p<0.001)。3) SpO2 との相関係数は -0.023 で有意な相関が認められなかった (p=0.407)。
【考察】鎮静経過時間が長くなるほど PtcCO2 が上昇する傾向が認められたが、鎮静レベルおよび SpO2 との有意な相関は認められなかった。これには、鎮静薬投与直後の一過性の呼吸抑制や鎮静レベルの低下が PtcCO2 と相関しないことが影響していると考えられ、PtcCO2 モニタリングは一過性の呼吸抑制評価には有用でない可能性が示唆される。
【結語】ERCP 中の PtcCO2 モニタリングは鎮静経過時間と弱い相関が認められたが、鎮静レベルおよび SpO2 とは相関が認めなかった。PtcCO2 モニタリングは呼吸抑制が遅延した状態を評価し、呼吸抑制に伴う高 CO2 血症を早期に判断するのに有用である。

消化器内視鏡分野のタスクシフトの失敗から現在の立ち位置

公立陶生病院 臨床工学部
堀口敦史、樋口知之、春田良雄

【緒言】2021 年 7 月に臨床工学会法に関する政省令等の改正が公布され 10 月より施行されたが、消化器内視鏡分野においては臨床検査技師に生検処置が認められたのみであり、CE には言及はなかった。
【背景】当院は、2017 年 7 月に看護局からの業務依頼を受け、内視鏡センターの立ち上げと、内視鏡機器管理を目的とし同年 9 月に CE1 名が内視鏡業務に参入した。2018 年 5 月に医師からの依頼で院内医療安全の許可を得てから ESD、ERCP 介助を開始した。2022 年 12 月には看護師不足から CE2 名体制となり CS 介助も開始した。
【経緯】2023 年 9 月に「生検鉗子操作は違法ではないか」と臨床工学部内で声があがったため、顧問弁護士に確認した結果、厳密に判断すると違法であるとの見解であった。これにより、生検操作をする CS 介助から撤退し CE1 名体制となった。2024 年 4 月には ESD でのナイフ保持や止血鉗子・クリップ操作も違法でないのかと疑念があがったため、ESD での処置具介助も撤退した。
【現状】機器・スコープ点検管理・スコープ洗浄・デバイス管理を主な業務として、臨床業務としては ESD・ERCP での処置具の器械だし業務のみを行っている。
【考察】消化器内視鏡分野でのタスクシフト推進を企んでいる時期に、法令改正が行われ CE の処置具介助の明記がなく、処置具介助操作が違法であると判断された。医師・看護師からの業務継続の要望が強いが、部内での理解も得られないため業務を縮小するという判断に至った。この判断は、部員に違法業務を強いることはできないため、現状においての処置具介助業務の撤退は正しいと考える。しかし、2023 年に臨床工学会がおこなった業務実態調査結果においても 311 施設で生検や処置具操作をしているという実態があり、他学会でも CE の介助について発表があるなか、当院のみ業務縮小したことについては医師・看護師から十分な理解を得られていない。CE が行える範囲での業務を十分理解してもらい、現状での立ち位置での貢献度を上げていくことが重要であると認識している。
【結語】法改正を契機とした消化器内視鏡分野のタスクシフト失敗により、現状の CE の立ち位置が明確になった。

カプセル内視鏡検査時の電磁障害に対する調査

JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学室
西山和芳、兵藤好行、沖島正幸、酒出篤弥、齋藤委住、手嶋優貴、谷川祐樹、増元聖真、市川愛梨

【目的】通常、小腸は上部・下部内視鏡で容易に観察することが難しく詳細な観察には小腸ダブルバルーン内視鏡が用いられるが、手技の複雑さから検査時間が長く患者への侵襲性が高いため小腸の観察手段としてカプセル内視鏡検査も用いられている。しかし、医療用テレメータの周波数帯が 420～449MHz であり、カプセル内視鏡の使用する周波数帯である 434.1MHz と近似しているため病棟での検査時には電磁障害による報告が散見されている。今回、病棟での検査時に電磁障害を経験したため医療用テレメータによる電磁障害に対する調査を行ったので報告する。
【方法】実際の検査で使用されているカプセル内視鏡、データレコーダ、センサアレイを用いて病院内各箇所における医療用テレメータによる電磁障害の測定を行った。測定箇所は嚥下を行う内視鏡室、今回電磁障害のあった 2000 番台の医療用テレメータを使用している A 病棟とした。院内での使用数が最も多く、複数の周波数帯域を使用している B 病棟での測定も行った。
【結果】内視鏡室内は医療用テレメータを使用しておらず、有線で対応を行っているためどの周波数帯も観測はされなかった。A 病棟ではテレメータを使用している病室内において 2000 番台の計測がされたが、カプセル内視鏡に影響を与えるほどの電磁障害ではなかった。B 病棟では 4000 番台のテレメータを使用している病室内においてカプセル内視鏡の通信に影響がみられた。なお、2000 番台のテレメータであっても、カプセル内視鏡本体に隣接するほど近づけた場合に影響が出る結果となった。
【考察】カプセル内視鏡はアマチュア無線と同様の周波数帯域を使用しているが、隣接する周波数帯に医療用テレメータが存在している。中でも 3000 番台と 4000 番台のテレメータでは特に影響が出ると言われており、今回の調査においても同様の結果であったため、病棟でのカプセル内視鏡の施行時には使用しているテレメータの周波数帯域を事前に調べておく必要があると考えられた。また、3000、4000 番台以外であってもテレメータが近づけば影響が大きくなるため、嚥下を行う患者周囲の医療機器使用状況や環境も考慮する必要があるとも思われた。
【結語】医療用テレメータはカプセル内視鏡に影響を及ぼす可能性があるため、病棟での検査時には注意を要する。

O23-5

内視鏡センター改築における臨床工学技士の役割

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部
岩井智哉、北村孝一、松下航大、安岡美咲、今坂侅規、山本優人、樋口祐樹、松尾光則

【背景】当院では2022年9月から内視鏡センターに臨床工学技士（以下CE）を常駐させ、3名が配置された。同時期に、内視鏡センターの機能拡充を目的にした改築が計画され、多くの医療機器や医療ガスを用いることからCEが設計に携わるようになった。今回、部屋のレイアウト、各部屋の内視鏡映像配信システムの構築など、設計の主な部分をCEが担当したため報告する。

【取り組み】全体のレイアウトにおいて、これまで使用後の不潔スコープと未使用の清潔スコープの動線が交差していた。感染リスクの観点から、不潔と清潔のスコープが交差しない「oneway」の動線になるよう設計を行った。また、電気メスや内視鏡タワーなど医療機器の設置位置を考慮し、医療ガスの設置位置や使用電力量を計算してコンセントの配置を計画した。更に各検査室内の状況が把握できるようにcarinaの映像記録・配信システムを導入し、医師控え室や看護部詰所にモニタを設置することで、内視鏡映像と検査室内カメラのライブ配信を行えるように構築した。

【結果】検査室の裏手側出入口を不潔廊下としたことで検査に使用したスコープは不潔廊下側から搬出し、次の検査で使用するスコープは検査室表側出入口から搬入することで清潔スコープと不潔スコープの動線が交差することはなくなった。電気メスなど移動する可能性がある医療機器のコンセント配置については、医療機器の移動時にタイヤと電源コードが接触しにくい位置に配置することで、電源コードの被膜損傷を抑えることができた。更に映像記録・配信システムで常に検査室内の状況を把握し、不穏な患者の状態を確認しつつ、各検査室への適切な人数配置を行うことで、内視鏡検査の効率的な運用が可能となった。

【まとめ】今回、CEが改築工事に携わったことで、内視鏡センターの効率的な運用を実現し、安全で質の高い医療の提供に貢献することができた。

O23-7

CEによる内視鏡業務新規参入の経験

大阪赤十字病院 臨床工学技術課
松永 翼、白井勇希、松浦拓哉、向井春綺、田中宣行、田中智也

当院は、年間約11,000件を超える内視鏡検査・治療を行っており、検査室5室、専用透視室1室を備えている。これまで当院の内視鏡業務は機器管理も含め医師と看護師が行っていた。内視鏡室内医療機器の把握・管理依頼に加えて、医師業務のタスクシフトを求められた。そのため2021年度より、CEが他部署との兼務体制から参入することとなった。参入初期の業務として、内視鏡室関連機器点検・トラブル対応、スコープ管理方法・洗浄方法改定、内視鏡検査・治療記録管理、その他消耗物品管理などを行い、次年度からは医師のタスクシフトを目的に臨床業務、主にERCPの臨床介助業務に参入するため常駐勤務となった。内視鏡業務参入にあたり、機器の把握・管理のため以下に示す内容を行った。

- ・内視鏡全スコープ、全医療機器の製品番号・製造番号・院内管理番号・購入時期などの把握：医療機器に関してはトリオシステムブランドの機器管理システムに登録・管理、スコープに関しては富士フィルムメディカル製内視鏡情報管理システムNEXUSに登録
- ・トリオシステムブランドのME機器管理システムに、内視鏡室内全医療機器の修理履歴などを集約、スコープに関しては富士フィルムメディカル製内視鏡情報管理システムNEXUSに登録
- ・Excelで日報を作成し、そこにトラブル対応・業者対応・申し送り事項記録
- ・参入時トラブルが多かった、スコープボタン・鉗子栓点検
- ・各診察室に設置されている内視鏡システムの日常点検・点検記録の作成・記録
- ・モニタ・電気メスなど医療機器の日常点検・記録
- ・洗浄機の消毒液・フィルター類交換および発注

これらを業務として確立し、特定の技士以外も業務に就けるよう、運用ルールの改訂、マニュアルの整備、教育環境を確立し、今後内視鏡業務に携わる人員を増やしている。現在、内視鏡室業務参入時のスタッフは、全員消化器内視鏡認定技師を取得しており、それらの知識を応用し、消化器内視鏡分野以外にも管理依頼のあった、呼吸器内科における気管支鏡、耳鼻科における鼻咽頭鏡、泌尿器科における膀胱鏡と業務拡大しており、臨床工学技士としての地位向上にも繋がっている。今後も臨床工学技士の専門性を活かして、内視鏡機器の管理体制を向上させ、臨床業務に関しても、他職種とのチーム医療を強化した内視鏡診療のサポートができるように努めていきたい。

O23-6

消化器内視鏡治療におけるCIEDs装着患者に対するデバイスチェックの必要性に関する検討

独立行政法人地域医療機能推進機構 九州病院 臨床工学室
長富有樹、繁岡裕亮、新北知世、原 拓渡、稲田幸大、村田龍平、松本一志

【背景】植込み型心臓デバイス（以下CIEDs）挿入患者に対し電気メス使用時は高周波電流による干渉が懸念される。従来、電気メス使用前にCIEDsチェックを行い、必要に応じて非同期モードへ設定変更することが一般的である。消化器内視鏡治療では、CIEDsと物理的な距離が離れていること、連続通電時間が短いことから、CIEDsへの影響は限局的だと考える。しかし、当院では内視鏡検査を行う全患者をCIEDsチェックの対象としていた。このため、特に夜間や休日は検査開始が遅延する問題があった。

【目的】今回の研究ではCIEDs挿入患者の内視鏡治療における電気メス使用が、CIEDsに与える影響を遠隔モニタリングシステムを用いて後ろ向きに調査し、デバイスチェックの必要性を明確にすることを目的とした。

【対象】2014年10月から2023年1月の期間に内視鏡治療を実施し遠隔モニタリングにて、記録が確認できた内視鏡治療患者29例（患者23名）を対象とした。CIEDsの種類はペースメーカ21例、ICD2例であった。

【方法】治療当日の電気メス使用によるCIEDsへのイベント検出を遠隔モニタリングで確認した場合を1カントとし、電気メスによるCIEDs干渉数の調査を行った。

【結果】電気メス使用によるCIEDsへの干渉は29例中0例であった。

【考察】消化器内視鏡治療における電気メスの通電部位は横隔膜以下に限定されることが多く、CIEDsとの物理的な距離が離れている。また、EMR（内視鏡的粘膜切除術）などにおける通電時間は極めて短いため、CIEDsへの影響は限定的であったと考える。本研究結果から消化器内視鏡治療に関しては電気メスがCIEDsに干渉する可能性は低いことが示唆された。しかしながら、過去の報告では、電気メス使用後にCIEDsのリセットが発生した症例も存在する。本研究において、そのような症例は観察されなかったが、CIEDsへの影響を完全に否定することはできない。したがって、電気メスを使用した症例に関しては、従来通り検査後にチェックを行い、デバイスの動作が正常に保たれていることを確認することは必要だと思われる。これによりCIEDs担当医師と協議し、電気メスを使用した患者に対しては、検査後のチェックを必須とすることとした。

【結論】本研究の結果、消化器内視鏡治療におけるCIEDs挿入患者において、電気メス使用によるデバイス干渉は発生しないことを示唆する結果が得られた。これらの結果に基づき、当院では、電気メスを使用する患者に対するチェック方法を見直し、より効率的な診療フローを構築することができた。

O24-1

内視鏡検査終了後のスコープ管路内ATPから読み取れるベッドサイド洗浄対応時間規定の検討

名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部

北野貴成、中山竣平、西木椋一、藤井雄介、瀬崎拓海、稲葉悠斗、辻 悠雅、久保梨紗子、宮城太一、北川未空、大城南実、松本瑞生、浜田大諒、水野翔太

【背景・目的】当院では、CEが主に内視鏡検査後スコープのベッドサイド洗浄を行っている。またICT（中央感染制御部）と連携し、内視鏡培養も積極的に行っておりスコープの高水準な安全性が求められている。また、CEへのタスクシフト・タスクシェアによるESDやポリペクトミー介助件数が増加傾向にありベッドサイド洗浄を即座に実施できないことがある。ベッドサイド洗浄は事前にタンパク固着を防ぐ工程のため、スコープのリプロセスは重要である。今回は、内視鏡管路内の汚れた指標（ATP）について調査し、ベッドサイド洗浄対応までの時間の規定を目的とした。

【方法】内視鏡検査後のタンパク固着を再現するため、紙コップに牛乳200mlを注ぎ、全て吸引する。時間経過後（5分・30分・1時間）に富士フィルムメディカル（株）の酵素洗剤（メディフレッシュ®）200mlを吸引し吸引管路内のATPを測定する。時間経過後（5分・30分・1時間）検体は、各10検体採取した。ATP測定方法は、吸引管路内にLuciSwabES2.8-3.2®でスワブし、LuciPacA3Surface®にて検体を採取する。その後、検体をルミテスターSmart®を用いて測定する。尚、ATP測定機器はキッコーマンバイオケミファ（株）の物品を使用した。

【結果】各時間経過後のATPの平均は、5分後：55.7（±8.64）RLU、30分後：70.3（±8.04）RLU、1時間後：105.8（±4.39）RLUとなり、時間経過とともにATPが右肩上がりに上昇した。また、5～30分間ではATP上昇値が少なく、1時間後は5分後のATP値の約2倍になった。

【考察】結果より、ベッドサイド洗浄までの対応時間が早いほどATPが低値になることが分かった。ある時間でATPの急激な上昇があれば基準点とし、ベッドサイド洗浄対応までの時間を規定しようとしたが、右肩上がりの結果になったため、ベッドサイド洗浄までの対応時間が早いほど良いことが分かった。また、30分経過後までのATPの差はほぼないことから、ベッドサイド洗浄対応時間は、検査終了後30分間まで特に支障がないことが確認された。今回は、検査終了後のタンパク固着を再現するため、牛乳を用いて研究したが、粘度・温度・湿度によってATPに差が出る可能性もあるため今後検討していく。

【結論】時間経過とともにATPが右肩上がりに上昇するため、迅速にベッドサイド洗浄を行うのが望ましい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O24-2

感染リスクを考慮した内視鏡ボタンの選択～ディスポーザブルボタンの有効性～

医療法人住友別子病院
高橋祐樹、宇都宮祐奈、岡田達也

【目的】近年、内視鏡領域において内視鏡を介しての感染が世界中で報告されている。感染リスクを考慮して、欧州・欧米を始め、感染防止対策のためガイドラインが改訂されてきている。処置具・付属品類においてもリユースの販売が減少傾向にあり、ディスポーザブルの販売が増加傾向にある。今回、内視鏡付属品類のボタン類に焦点を当て、ディスポーザブルボタンの有効性について報告する。

【方法】対象ボタン類は、リユース：オリンパス社製、ディスポーザブル：OrcaPod（Boston Scientific 社製）とした。①各検査項目別の汚染度測定、ルミテスターSmart（キッコーマンバイオケミファ）を用いて、各検査直後のATP測定をリユースボタン類（汚染度の高い吸引ボタン、鉗子栓）で行う。②対象のボタン類（リユース：送気送水ボタン、ディスポ：OrcaPod）のCO₂送気使用時のボタンからのCO₂漏出度測定、室内のCO₂濃度変化を測定した。

【結果】①各検査項目別の汚染度測定では、吸引ボタン（上部：通常5215RLU、ESD29981RLU、下部：通常7891RLU、EMR・CSP12851RLU、ESD42678RLU、シグモイド（下血）120729RLU、ERCP：ERBD25842RLU、碎石12915RLU）であった。鉗子栓では、（上部：通常40016RLU、ESD125624RLU、下部：通常22040RLU、EMR・CSP88151RLU、ESD227451RLU、シグモイド（下血）245681RLU、ERCP：ERBD42388RLU、碎石128546RLU）であり、吸引ボタン、鉗子栓共に出血を有する処置、碎石等の長時間の処置において汚染度が高かった。②対象の送気送水ボタン類のCO₂漏出度（リユース：2.95L/min、OrcaPod：3.21L/min）、室内のCO₂濃度変化（リユース：651ppm、OrcaPod：689ppm）であり、通常時の室内のCO₂濃度値（551ppm）より少し上がる程度であった。

【考察】出血や長時間処置において、ディスポーザブルボタンの使用は、リユースと比べ感染リスクの低減に寄与する。しかし、コスト面での負担を低減するためにも、リユースボタンとの併用は現実的な選択肢であり、症例ごとに適切な判断を行うことが重要だと考える。OrcaPodの方がリユースボタンより送気送水ボタンの穴の径が若干大口径のためCO₂漏出度、室内のCO₂濃度は若干高値ではあったが、両者とも室内のCO₂濃度基準値（1000ppm）以下であったため問題ないと考える。ディスポーザブルボタンの方が、洗浄消毒コストの削減、洗浄員の労務コスト軽減にも繋がる。

【結論】ディスポーザブルボタンを用いることで感染リスクが大幅に軽減され、患者さんと医療従事者の安全性が向上する。また、洗浄消毒および関連する労務コストを低減するため、病院運営の効率化に寄与する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A	O24-4	
	10mm 以下総胆管結石除去における 8 線螺旋型回転式バスケットカテーテルの有用性～1st 選択になり得るか～	
	関西医科大学総合医療センター 臨床工学センター ¹⁾ 、関西医科大学総合医療センター 消化器肝臓内科 ²⁾ 正木誠人 ¹⁾ 、小杉 隆 ¹⁾ 、豊永啓翔 ²⁾ 、高山拓也 ²⁾ 、中川達矢 ²⁾ 、佐野泰樹 ²⁾ 、松本浩尚 ²⁾ 、折野匡洋 ²⁾ 、山階 武 ²⁾ 、島谷昌明 ²⁾	
一 般 演 題 （ 口 頭 演	【目的】10mm 以下総胆管結石治療において、バルーンカテーテル（以下 BL）とバスケットカテーテルのどちらを 1st 選択とするかは悩ましいところである。BL は陥頓解除可能で安全性の面で有用であるが、小結石のすりぬけを経験することがある。近年、陥頓解除可能な 8 線螺旋型回転式バスケットカテーテル（RASEN2 [®] （以下 RASEN））が発売され、その有用性が期待されている。今回、10mm 以下総胆管結石に対して BL での結石除去後に RASEN で追加結石除去した成績を検証し、RASEN の有用性を検討した。	
	【方法】2023 年 10 月～2024 年 10 月までに 10mm 以下総胆管結石に対し、内視鏡的結石除去を行った 39 例を対象とした。全例で BL 先行後に、RASEN で追加結石除去を行い、再度 BL 造影で残存結石の有無を評価した。BL 結石除去後、RASEN で追加結石がなければ「BL 単独結石除去」、BL で結石除去不成功、または BL 結石除去後の造影で残石を認めなかったが RASEN で残石を認めた症例で RASEN 追加により結石除去できた場合を「RASEN 追加結石除去」、最終的に BL 単独または RASEN 追加で完全結石除去できた場合を「BL+RASEN 併用結石除去」とした。同じ結石に対して 3 回除去操作しても残存した場合を結石除去不成功とした。評価項目は 1) BL+RASEN 併用結石除去率、2) BL 単独結石除去率、3) RASEN 追加結石除去率、4) BL 造影で確認できなかった結石最大径中央値、5) 偶発症を後ろ向きに検討した。	
	【結果】年齢中央値 77（49-93）歳、男女比 23：16 名、結石最大径中央値 5.0（2.0-10.0）mm、結石数は 1/2/3 個以上：17/12/10 例であった。胆管炎合併例は 25 例（64.1%）、遠位胆管径中央値 8.5（5.6-12.2）mm であった。1) 100%（39/39）、2) 35.9%（14/39）、3) 100%（25/25）、内訳は BL 結石除去不成功が 15 例、BL 結石除去後の造影で残石が認められなかったが RASEN で残石を認めた症例が 10 例であった。4) 3.0（2.0-4.0）mm、5) 7.7%（軽症肺炎 3 例）であった。	
一 般 演 題 （ ポ ス タ ー	【考察】BL 遺残結石に対する RASEN の高い結石除去能力が確認された。また、造影で確認できなかった小結石は BL で除去不成功の場合があるが、RASEN では 8 線＋螺旋構造＋回転機能によって効果的に結石除去できる可能性が示唆された。1 例で RASEN において結石陥頓を経験したが、問題なく陥頓解除可能であった。	
	【結語】10mm 以下総胆管結石除去において BL 遺残結石に対する RASEN の有用性が示された。RASEN 単独でも効果的に結石除去できる可能性が示唆され、1st 選択になり得ると考えられる。	
	索 引	

O24-3
当院における内視鏡スコープ洗浄方法の比較検討

手稲漢仁会病院
石井勝実、皿木智也、小川大貴、三上 遼、白戸潤希、仁禮希美、菅原誠一

【はじめに】内視鏡スコープの洗浄消毒方法は、多くの施設ではガイドラインに沿った方法で行われ、ブラッシングにおいては浸漬、流水下どちらでもよいと明記されている。浸漬の方が洗浄度は良好とされているが、当院では検査効率化のため流水下で行ってきた。

【目的】今回、洗浄品質の向上のために洗浄方法を変更した。洗浄品質の向上を確認するために、ATP 値を測定し比較検討を行ったので報告する。

【対象】検査に用いる GIF-XZ1200、7 本を無作為に抽出した。対象は従来方法（A 群）33 検体、改善方法（B 群）37 検体、合計 70 検体を対象とした。評価には ATP ふき取り検査で行い、測定装置は PD-30（キッコーマンバイオケミファ（株）製）を使用し、専用試薬はルシバック Pen を用いた。合格値は 100RLU 以下とした。測定箇所は吸引チャンネル（吸引）、鉗子チャンネル（鉗子）、吸引口の洗浄前後とした。統計学的検定にはマン・ホイットニーの u 検定を用い、有意水準を P<0.05 とし評価を行った。

【洗浄方法】酵素洗剤は S CLEAN E-1、洗浄ブラシには BW-412T（オリンパス社製）を使用し、チャンネルブラシは吸引 2 方向、鉗子に 1 回とし目視で汚れないことを確認した。開口ブラシは突き当たるまで挿入した。A 群はシャワー流水で、開口部用ブラシ挿入は 1 回、3 回転。B 群は整流（10L/min 以下）で、開口部用ブラシ挿入は 10 回、10 回転。50ml シリンジでブラッシング後に鉗子から酵素洗剤、水を追加した。シリンジ、ブラッシングに吸引時は鉗子チャンネルを塞ぐ様に各々交互に行った。

【結果】ATP 値の合格率と平均値±標準偏差値は以下のとおりであった。A 群、吸引 69.7%、105.24±111.49。鉗子 60.6%、127.18±134.76。吸引口 63.6%、110.12±113.02。B 群、吸引 100%、53.84±24.0。鉗子 100%、52.11±21.48。吸引口 100%、46.92±21.32。P 値は吸引 0.33、鉗子 0.04、吸引口 0.00269 であった。平均水量は、シャワーは先端 13.66ml、吸引口 68.33ml。整流は先端 60.66ml、吸引口 161ml。シリンジは先端 21.4ml、漏れは 6.8ml、吸引口 30.6ml となった。

【考察】B 群で有意に ATP 値の低下を認めたが、流量が A 群（68.3ml）に対し B 群（222.2ml）と約 3 倍の水流量とブラッシングの回数を増加させたことで、管路末端まで十分な水量で汚れを落とすことが可能となり、浸漬に準ずる洗浄効果を得られたと考えている。洗浄方法を変更したが、検査効率化を維持することが可能であった。洗浄管理を行うことで、洗浄品質を向上させ感染リスクを低減することができた。

【結論】洗浄方法を変更し、洗浄品質を向上することができた。今後は処置用スコープに A3 法を用いた測定を行い、更なる高い洗浄度を維持できるよう努めたい。

O24-5
胆膵領域ガイドワイヤの力学特性に関する基礎的検討 ー動的トルク性能の可視化に関する新たなアプローチー

鈴鹿医療科学大学 医用工学部 臨床工学科¹⁾、中部大学 生命科学部 臨床工学科²⁾、北陸大学 医療保健学部 医療技術学科³⁾
最明裕介¹⁾、西川祐策¹⁾、中井浩司²⁾、清水芳行³⁾

【背景】ERCP 中のガイドワイヤ（GW）操作においては、ウィップモーション（WM：GW が跳ねるような動き）が起こり、胆管の選択に難渋することをしばしば経験する。これまでの GW の力学的性能についての先行研究を確認すると、トルク性能の評価については GW を手元部で一定角度回転させ、先端部の回転角度との差を断片的に比較しており、動的な変化である WM を数値化した報告は見当たらない。

【目的】これまで検討されてこなかった GW の動的トルク特性、とりわけ WM について定量評価を行い、GW の先端動態を可視化することを目的とする。

【方法】対象は、胆膵領域で使用されるシャフト剛性の異なる GW3 種各 1 本とした。測定機器は伝達特性試験機（PT-1950G）を使用。測定方法は GW を試験機に設置し、GW の手元部を 360 度 / 分で 2 分間回転させ、GW の手元部と先端部の回転角度をそれぞれ連続測定した。測定結果から、各 GW の 1 秒毎の先端部回転速度を算出し、グラフ化した。WM を認めた場合、その前後における GW 先端部回転速度と GW 手元部・先端部の角度差の関連性について検討した。

【結果】WM は、2 分間の測定中に GW ①で 2 回発生、GW ②および GW ③では発生しなかった。WM が発生した GW ①では、測定開始から GW 手元部回転速度 6 度 / 秒に対して、26 秒までは GW 先端部の角度に動きはなく、26-27 秒の間に急速に回転した。このとき先端部の回転速度は 219 度 / 秒であり、目視にて WM を認めた。その後、84-85 秒の間に GW 先端部は 182 度 / 秒で回転し、2 回目の WM を認めた。GW 手元部・先端部の角度差は、1 回目の WM 直前で 144 度、2 回目の WM 直前で 126 度であった。

【考察】GW のトルク性能がシャフト剛性に関連することは既に報告されており、本実験でも最もシャフト剛性の低い GW ①で WM が発生した。GW ①の 1 回目の WM に着目すると、GW 手元部・先端部の角度差が WM 直前で最大であった。この最大角度差は、GW に蓄積された力の臨界点と捉えることができ、シャフト剛性が臨界点の決定要因の一つと考えられる。GW ②、③では、GW 手元部・先端部の角度差が臨界点に届かず WM を認めなかったと考えられる。今回、これまで検討されていない GW の動的トルク特性を定量評価することで、GW の先端動態の一つが明らかになった。本研究の今後の課題として、感覚的に扱われていた WM の定義を確立することが求められる。

【結語】GW の動的トルク特性について定量評価を行った。GW 先端部の回転角度を連続測定することで、WM の鋭敏な回転速度を捉え、GW の先端動態の一つを明らかにした。

O24-6

ディスオーバ™ モニタープラスの運用と現状について

医療法人 徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科
柴田巳瑠、栗原靖子、古賀柚帆、河上大勝、伊藤ひなた、谷口純香、村上怜太、鈴木啓代、山内尚也、林 貞治

【背景】ディスオーバ™ モニタープラス（以下モニタープラス）は ASP Japan 合同会社より 2023 年 11 月から販売されているディスオーバ™ 消毒液 0.55%（以下ディスオーバ）の濃度測定器である。当院では、以前よりディスオーバ™ テストストリップ（以下テストストリップ）を用いてディスオーバの濃度測定を行っていたが、2024 年 5 月よりモニタープラスを用いて濃度測定を行っている。

【目的】当院におけるモニタープラスの運用方法、使用した現状や問題点について報告する。

【運用方法】当院では内視鏡洗浄消毒装置をアマノ社製エンドクレنز™ Neo-D Advanced™ 4 台、ジョンソン アンド ジョンソン社製エンドクレンズ D 2 台の計 6 台を保有しており、朝の始業点検とディスオーバ交換後 40 回目の洗浄時にディスオーバ濃度の測定を行っている。エンドクレنز™ Neo-D では機械内部より採液可能であるため、洗浄機稼働前に濃度測定が可能である一方で、エンドクレンズ D は外部からの採液を行う必要があるため、一度洗浄動作を行いディスオーバの浸液工程時に採液を行っている。

【現状】モニタープラスは以前から販売されているテストストリップに比べて測定時間が短縮されたことにより、業務負担が減り効率的に業務を行うことが可能になった。また、テストストリップは薬紙のため測定者の主観的な判定となっていたが、数値による客観的な判定を行える。そして、測定値を機械内部でデジタル記録することが可能であり、別途記録を行う手間がなく一括で測定値を管理することができる。

【問題点】モニタープラスの測定時に使用するディスオーバ™ モニタープラス専用セルは、単回使用が推奨となっているためテストストリップに比べランニングコストが高くなる。また、テストストリップでは測定時にディスオーバへ浸水することで測定可能であったが、モニタープラスの場合一度シンジで採液を行う必要があり、ディスオーバに含まれるフタルは強い眼毒性を持つ劇物のため、採液時には十分注意する必要がある。

【結語】臨床工学会の業務指針にも内視鏡洗浄消毒装置の濃度測定について言及されており、内視鏡の洗浄消毒ガイドラインにおいても管理が厳しくなっている。そのため、医療従事者の業務負担を減らしつつ安全に患者へ医療提供をできる本製品は有用であると考えられる。

O25-1

レーザ血流計による下肢血流評価における VAR Index の基礎的研究

群馬バース大学 医療技術学部 臨床工学科
齋藤 慎、柄澤乃愛、多胡深月、大瀧和也

【目的】透析患者における下肢末梢動脈疾患（LEAD）の頻度は高く、下肢切断になると 5 年生存率は 15% と不良な予後と関連する。鈴木らは、レーザ血流計（LDF）を用いて、体位変換による血流量変化から下肢血流障害を評価する VAR Index の有用性を報告している。しかし、正常値や下肢血流障害の判定基準が不明など臨床であまり活用されていない。また、我々は、これまでに LDF による足趾の脈動幅は、ABI、TBI と有意な相関関係を認め、脈動幅が低値の症例は、下肢に狭窄や閉塞があることを報告した。そこで、本研究では、健康人を対象に、VAR Index の正常値や成人用マンシェットを用いて、100mmHg にて足関節の圧迫（下肢の狭窄を模擬）を行い、下肢血流障害における VAR Index の判定基準を探索し、脈動幅との関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】群馬バース大学研究倫理審査委員会の承認のもと、ボランティア健康人 10 名（20 歳）を対象に、LDF のセンサを足趾第 1 趾腹側に装着して、臥位で 3 分間測定を行い、その後、起座位に体位変化をし、下腿を下垂させ、3 分間測定した。次に、成人用マンシェットを用いて、両下肢の足関節を 100mmHg に圧迫し、臥位にて 3 分間測定し、その後、起座位に体位変化をし、下腿を下垂させ、3 分間測定した。各試験で記録された値から VAR Index を算出し、正常値や判定基準値を検討した。また、VAR Index と脈動幅の関係について検討した。

【結果】VAR Index の正常値は右下肢が 0.52（SD0.20）、左下肢が 0.54（SD0.23）であった。また、脈動幅を用いた VAR Index は、右下肢が 0.53（SD0.17）、左下肢が 0.54（SD0.27）であり、血流量・脈動幅どちらを用いて算出してもほぼ同様の値を示した。また下肢の狭窄を模擬した検討では、血流量を用いた VAR Index は右下肢が 1.21（SD0.19）、左下肢が 1.21（SD0.25）、脈動幅を用いた VAR Index は、右下肢が 0.86（SD0.39）、左下肢が 0.78（SD0.29）であった。下肢狭窄を模擬した VAR Index と脈動幅との間には、有意な負の相関関係が認めれた（ $r = -0.716$, $P = 0.046$ ）。

【考察】VAR Index の正常値は血流量、脈動幅どちらで評価しても、0.5 程度であることが明らかとなった。VAR Index は 1.2 以上の場合、狭窄を認める可能性があることが示唆された。VAR Index と脈動幅は有意な負の相関関係が認められたことから、VAR Index は、下肢血流障害のスクリーニングとして臨床で十分活用できると考えられた。

【結論】VAR Index の正常値や下肢血流障害における判定基準を明らかにすることができた。

O24-7

内視鏡的粘膜下層剥離術中の外部加温有効性の検討

筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学附属病院 光学医療診療部²⁾

今井清太¹⁾、茂木芳賢¹⁾、千葉勝仁¹⁾、程塚美也¹⁾、峰尾 歩¹⁾、七海宜之¹⁾、坂井彩華¹⁾、荒原裕貴¹⁾、澁谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、逆井健一¹⁾、縮 恭一¹⁾、山本純偉¹⁾、坂本 琢²⁾

【緒言】内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）時は鎮痛薬および鎮静薬投与による再分布性低体温や出血、視野確保、組織局注のための消化管内への液体注入により、偶発性低体温の発生が危惧される。今回、ESD 術中の体温推移と体温低下に関わる因子の相関関係と外部加温の有効性を後方視的に調査した。

【対象・方法】2024 年 1 月から 10 月に当院で施行した胃 ESD（胃）59 症例と大腸 ESD（大腸）21 症例を対象に日本光電体温連続モニタリングシステム TEMPLE TOUCH PRO™ を用いて体温測定を行った。患者加温には 3M™ ペア－ハガー™ ペーシエントウォーミングを用いて、外部加温を行った（胃 29/大腸 12）を加温群、行わなかった（胃 30/大腸 9）を非加温群とし、入室時体温および術中最低体温の変化を Mann-Whitney U 検定を用いて 2 群間比較し、 $p < 0.05$ を有意差有りとした。またスコープ挿入時間、処置室内の室温、内視鏡中のスコープ送水量、治療中輸血量、鎮静・鎮痛薬投与量、局注薬剤の投与量、BMI、年齢の各因子と体温変化を Spearman の順位相関係数にて分析し、 $0.2 < |r| \leq 0.4$ を弱い相関あり、 $0.4 < |r| \leq 0.7$ を相関あり、 $0.7 < |r| \leq 1.0$ を強い相関有りとした。

【結果】全症例で体温低下を認めたが、2 群間比較では胃（加温群：非加温群、 $0.60^\circ\text{C} \pm 0.30$ vs $0.65^\circ\text{C} \pm 0.29$, $p = 0.344$ ）では有意差は認められなかったが、大腸（加温群：非加温群、 $0.24^\circ\text{C} \pm 0.20$ vs $0.52^\circ\text{C} \pm 0.23$, $p = 0.027$ ）では加温群で有意差を認めた。また胃と大腸の非加温群の各因子と体温低下を Spearman の順位相関係数評価から胃では体重あたりのデクスメドミジン投与量が $r = -0.38$ ($p = 0.05$) で弱い相関を認め、大腸では BMI、年齢がともに $r = -0.71$ ($p = 0.03$) で強い相関となった。

【考察・結語】胃ではデクスメドミジンとミダゾラム併用で患者鎮静を得ているため再分布性低体温が生じやすく外部加温のみでは不十分であったと推測する。大腸では高齢および BMI 高値では皮下脂肪層および筋肉量減少により低体温が発生しやすいが、ミダゾラム単剤投与により再分布性低体温の影響が少なく、外部加温のみで体温低下を軽減することが可能であり、外部加温の有効性が示唆された。今後も胃 ESD では外部加温だけでなく内部加温の有効性を検討し、内視鏡治療中の低体温予防策を検討したい。

O25-2

EchoS システムを用いた骨密度評価について

公立学校共済組合四国中央病院 臨床工学科
青野宏樹、福原正史、大西悠翔

【はじめに】透析患者における骨密度評価にはデュアルエネルギー X 線吸収測定法（以下 DXA）が広く使用されているが、慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常による骨質の変化や骨折リスク評価において DXA の限界が指摘されている。DXA は骨密度（以下 BMD）の標準的な測定法であるが、透析患者特有の骨代謝異常の影響により、骨折リスクの正確な予測が困難である。今回は透析患者における DXA と非侵襲的骨評価技術である EchoS システム（以下 EchoS）を比較し骨評価方法について検討した。

【方法】当院の維持血液透析患者 23 名（男性 13 名、女性 10 名、平均年齢 70.61 ± 9.88 歳）を対象に、透析導入時から下肢骨折の有無で群分けを行い、T スコア・BMD・若年成人平均値（以下 %YAM）に基づいて比較検討を行った。EchoS による測定は透析開始前に実施し、測定誤差を抑えるために操作者を固定した。また、プライバシー保護の観点から測定部位は腰椎のみとした。

【結果】維持血液透析患者 23 名のうち、下肢骨折のある患者は 4 名、ない患者は 19 名であった。DXA と EchoS の T スコア・BMD・%YAM は相関関係を示したが、二群間での年齢・T スコア・BMD・%YAM に有意差は認められなかった。T スコア（DXA : -1.33 ± 2.02 vs EchoS : -2.88 ± 0.92 , $p < 0.005$ ）、BMD（DXA : 0.88 ± 0.2 vs EchoS : 0.65 ± 0.11 , $p < 0.001$ ）、%YAM（DXA : 87.48 ± 19.83 vs EchoS : 65.85 ± 11.29 , $p < 0.001$ ）において、各項目とも EchoS の方が有意に低い値を示した。

【考察】Ken Iseri らは透析患者においてリン吸着薬が DXA の測定誤差を引き起こす可能性があるとして報告している。リン吸着薬は X 線で不透過性を示すため、腹部に残留している場合には X 線の吸収が増加し、過大評価になると考える。そのため DXA では正常範囲であっても、実際は骨密度が低下している可能性があり、透析患者の骨代謝異常を反映していると考えられる。更に EchoS が DXA と異なる異常値を示すケースもあったという点から、透析患者の骨密度において EchoS を用いることで、より正確な評価ができると考える。

【結語】EchoS システムは、透析患者の骨密度を正確に評価できる。

O25-3

超聴診器を用いた心音図検査によって維持透析患者の重症大動脈弁狭窄症の早期発見につながった 1 例

社会医療法人社団 新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人社団 新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 血液浄化センター²⁾
高澤雅美¹⁾、山下勇貴¹⁾、山下文子¹⁾、松田 香²⁾、中川彦彦²⁾

【目的】慢性透析患者の死亡原因は心不全、脳血管障害、心筋梗塞を併せた「心血管死」の割合は29.6%であり、慢性心不全ガイドラインにおいては、明らかな症状や兆候が出る以前からの早期治療介入の有用性が示されている。今回、簡易的に心音の測定・解析が可能な超聴診器（心音図検査装置AMI-SSS01）を用いて維持透析患者の心音図検査を実施し、重症大動脈弁狭窄症の早期発見・治療につながった1例を報告する。
【症例】70代男性、透析歴11年、原疾患は糖尿病腎症、既往に高血圧、心筋梗塞あり。超聴診器を用いて心音図検査を行ったところ、心雑音判定にて収縮期雑音に高度な異常が認められた。その後、定期心エコー検査を実施。大動脈弁の開口面積の狭窄が進行していることが確認され、当院循環器内科にて重症大動脈弁狭窄症と診断。近隣の大学病院心臓血管外科へご紹介受診。大学病院にて精密検査をした結果、手術適応となり速やかに外科的治療を受けた。
【考察】超聴診器を用いた心音図検査は、維持透析患者の重症大動脈弁狭窄症の早期発見に有用であると考ええる。また、早期発見により適切な治療計画を立てることが可能となり、多職種連携および地域連携の可能性も示唆された。
【結論】維持透析患者において、超聴診器の使用は症状の有無によらず、心血管疾患の早期発見が可能となり心疾患管理としての有用性が高いことが示された。また、心血管疾患リスクが高い患者においては超聴診器による定期的なスクリーニング検査が有用であると考ええる。

O25-5

透析患者を対象とした疼痛緩和治療器 Ait のパイロット研究

特定医療法人桃仁会病院医療技術部臨床工学科
炭野富美、竹田優希、鈴木尚紀、兜 昭枝、小西教夫、小西昂博、岩田準也、岩上桃音、幸地佑朔、人見泰正、西村真人

【目的】疼痛緩和治療器「Ait」は、2種類の微弱な交番電界を経皮的に照射し、神経を刺激して疼痛を緩和する医療機器である。これまで腰痛や線維筋痛症に対する有効性が報告されているが、透析患者の慢性疼痛や掻痒感に対する効果は十分に検証されていない。本研究は、Ait が透析患者の慢性疼痛および掻痒感に対して有効であるかを検討した。
【方法】2024年8月1日から10月31日に当院で透析治療を受けた慢性疼痛（腰痛、肩関節痛、坐骨神経痛、血管痛）および掻痒感を有する患者9名（男性5名、女性4名、平均年齢64.7歳）を対象とした。透析毎にAitを30分間、計10回使用し、治療前後のNumerical Rating Scale（NRS；0～10）を比較した。統計解析にはフリードマン検定を使用し、有意水準は $p<0.05$ とした。
【結果】疼痛患者（ $n=6$ ）では、NRSは治療前中央値9.0（四分位範囲：7.3～10.0）から治療後3.0（2.3～4.5）へ有意に低下した（ $p<0.05$ ）。掻痒感患者（ $n=1$ ）でも、治療前NRSは5.0から治療後0.0～1.0へと改善し、透析後の倦怠感にも改善が認められた。一方、パッドを頸部に装着した2例では、顔面の熱感や血圧低下を呈し、Aitによる治療が中断された。
【考察】Aitは非侵襲的かつ簡便な治療法として、透析中の慢性疼痛管理に有用であると考えられる。電界照射による神経調節やオピオイド系の活性化が関与している可能性が考えられる。一方で、本研究にはサンプルサイズの小規模性、シングルアーム研究であること、長期間の効果未評価といった課題が残される。
先行研究では長時間の使用が効果を増強する可能性も示されており、今後は治療時間の最適化や大規模試験によるさらなる検証が必要である。
【結論】Aitは透析患者の慢性疼痛および掻痒感の緩和に有用であり、QOL向上に寄与する可能性が示唆された。

O25-4

電子聴診器 HVSI モニタが拓く新たなスクリーニングアプローチ

社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部¹⁾、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 腎臓内科²⁾
岡本和成¹⁾、柏山竜輝¹⁾、川口大志¹⁾、後藤崇文¹⁾、平松 篤¹⁾、月東功希¹⁾、尾関佑介¹⁾、鬼頭伸幸¹⁾、金田一彰洋¹⁾、森實篤司¹⁾、伊奈研次²⁾

【目的】VA 管理において、早期のトラブル発見に向けたスクリーニング体制の構築が求められる。今回、簡便な操作でシャント音を数値化し、VA の状態を客観的に評価できる HVSI モニタの導入によって、スクリーニングに貢献できるかを検討したので報告する。
【方法】超音波診断装置を用いた VA 機能評価（FV/RI）を実施した AVF 患者 70 名に対し、動静脈吻合部にて HVSI モニタの測定を 3 回実施、その中央値を記録し、取得した HVSI 値と FV 値、および HVSI 値と RI 値の相関関係を統計解析 Spearman の順位相関係数を用いて評価。また、ROC 曲線と AUC を用いて FV：500mL/min および FV：350mL/min をカットオフ値とした場合の HVSI モニタのカットオフ値を比較検討した。
【結果】HVSI 値と FV 値の間には相関係数 0.86 の強い正の相関を認め、HVSI 値と RI 値の間には相関係数 -0.7 の強い負の相関を示した。更に、 $FV \leq 500\text{mL/min}$ で HVSI カットオフ値は 141（AUC 0.929）、 $FV \leq 350\text{mL/min}$ でカットオフ値は 114（AUC 0.932）といずれも高い予測精度を示した。
【考察】HVSI 値が FV と強い正の相関、RI と負の相関を示したことから、スクリーニングにおける HVSI モニタの運用は有効であると考えられる。非侵襲的かつ短時間で測定でき、カットオフ値を用いることで、スタッフ間や患者との共有指標としても活用が可能である。簡便な操作により、透析室以外の病棟や外来でのシャント管理にも有用であり、VA 管理の質向上に寄与できる可能性がある。
【結論】HVSI モニタは VA トラブルの早期発見および予防に有用なスクリーニングツールであり、今後も透析室に限らず、病棟や外来での適用を視野に入れた運用を可能とするデバイスである。

O25-6

慢性維持透析患者における XAI（Explainable AI）を用いた ADL 指標と身体活動量の解釈－透析パラメータとの関連性－

JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 臨床工学科¹⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 人工腎センター²⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 リハビリテーション科³⁾、JA 長野厚生連 南長野医療センター 篠ノ井総合病院 腎臓内科⁴⁾
北村健太郎¹⁾、宮澤法幸¹⁾、関原宏幸¹⁾、関谷順子²⁾、佐藤ともみ²⁾、松葉侑樹³⁾、橋良³⁾、清水弘子⁴⁾、長澤正樹⁴⁾、田村克彦⁴⁾、穴山万理子⁴⁾、中村裕紀⁴⁾、牧野 靖⁴⁾

【背景】維持透析患者は ADL や身体活動量（physical activity：PA）の低下が著しく生命予後の悪化の要因となる。しかし定量的な評価は難しく、更に普段扱う透析治療のパラメータとの関連を調査した報告は乏しい。
【目的】当施設では現在 PA については近年透析患者に向けて開発された the Low Physical Activity Questionnaire（LoPAQ）を使用、ADL は移動動作特異的である ADL Difficulty（ADL-d）を用いて定期評価を行っている。双方とも汎用的で簡易的かつ維持透析に有用性のある指標であると考えている。その 2 つの指標と本邦で幅広く扱われている透析パラメータとの関連性を説明可能な AI（XAI：Explainable AI）にて解析することで新たな解釈を模索することを目的とした。
【方法】透析パラメータは基本情報・貧血・栄養・透析量・体液量・MBD 管理等について月 1 回実施している定期検査の中から 28 項目を 1 年間の中央値に変換し特徴量として選択。年 1 回を基軸として評価している ADL-d と PA をそれぞれ目的変数かつ特徴量とした。3 つの勾配ブースティング法（LightGBM、XGBoost、CatBoost）と SHAP を用いてモデルを比較。更に線形モデルであるロジスティック回帰分析（LogiLeg）とも比較を行った。2023 年 10 月から 2024 年 10 月まで維持透析を行った 292 名の患者の中から除外基準に呈しなかった 128 名を対象とした。
【結果】ADL-d の最も優れたモデルは CatBoost であり Accuracy 0.81 であった。特徴量（Importance）は重要度を降順に 5 位まで Creatinine Index（0.59）、Age（0.36）、BUN（0.36）、PA（0.32）、Ca（0.27）であった。PA の最も優れたモデルは LightGBM で Accuracy 0.63 であった。特徴量は Kt/V（0.26）、ADL-d（0.15）、Diabetic Status（0.11）、 $\beta_2\text{-MG}$ （0.09）、CTR（0.07）であった。
【考察・結論】ADL と PA の直接の相関関係はないが相互的に重要な特徴量に含まれていた。更にどのモデルにおいても双方共通した、かつ幅広い透析パラメータとの相関関係が存在した。よって ADL と PA を含め様々な指標を包括的に評価すべきである。

O25-7

LDFを用いたBlood Flow Index 算出による自律神経反応の評価

さかいクリニック 透析センター
西島有基、岩尾昌之、長尾尋智、坂井陽祐

【目的】透析低血圧は患者のQOLや生命予後を著しく低下させるため、透析治療中の血圧管理は非常に重要とされる。しかし、高齢化や糖尿病の罹患による自律神経障害がある透析患者では、血圧下降に伴うその反応が破綻しており、循環動態が不安定となる症例が多く、その対応に各施設苦慮している。そのため、当院では循環動態が不安定な透析患者に対して、Laser Doppler Flowmetry（以下、LDF）を使用し、透析中の耳朶血流モニタリングを行っている。LDFにより算出されるBlood Flow Index（以下、BFI）は血管抵抗を表すとされ、自律神経反応に伴う血管収縮・弛緩のモニタリングが可能であれば、循環動態管理の一助になると考えた。今回、LDFを用いて血管収縮・弛緩などの自律神経反応の評価、有用性を検討したので報告する。

【方法】対象は当研究に同意の得られた当院の通院透析患者20名（男性10名、女性10名、平均年齢76.3±10.4歳、糖尿病患者10名）とした。透析治療中にJMS社製レーザ血流計ポケットLDFを用いて耳朶血流を測定、耳朶血流量を用いてBFIを算出し、透析中におけるBFIと血圧との関連性を統計学的に評価した。

【結果】血圧下降に伴い、脈拍数が増加する群（以下、Pulse Response）と脈拍数が不変の群（以下、Pulse non-Response）の2パターンが存在した。透析開始時を基準値とした相対変化△BFI・△BPはPulse Response群において相関（ $r=0.59$ ）を認めた。

【考察】生体には、血圧下降に伴う交感神経反応による心拍数増加、末梢血管収縮などの血圧調節機構が備わっており、一定の血圧の範囲内で脳血流を一定に保っている。Pulse Response群においては、血圧下降に伴う交感神経反応がみられ、心拍数増加、末梢血管収縮の代償反応によるBFIの上昇がみられた。しかし、Pulse non-Response群では、血圧下降に伴う交感神経反応が破綻しており、心拍数増加、末梢血管収縮の代償反応がなく、BFIの上昇もみられなかった。これらより、BFIは自律神経反応やそれに伴う血管の収縮・弛緩を間接的に反映していることが示唆された。

【結論】LDFによるBFIのモニタリングは自律神経反応による末梢血管の収縮・弛緩を間接的に反映しており、透析中における自律神経反応の評価に有用と思われた。

O26-2

次亜塩素酸ナトリウム活性化装置（HCA-603）における塩素ガス測定

医療法人社団 蒼生会 高松医院
加藤 亘、猪俣健一郎、掛川純子、菅野 望、館 啓太、中村拓海、伊藤博夫

【目的】当院ではpH5.5、次亜濃度50ppmに調整した弱酸次亜塩素酸水（弱酸次亜水）による透析装置の洗浄を行っている。弱酸次亜水は次亜塩素酸ナトリウムと酢酸を希釈・混合して作成しているため、塩素ガス発生懸念が指摘されている。当院で使用している次亜塩素酸ナトリウム活性化装置（HCA-603）にて塩素ガス測定を行ったので報告する。

【方法】HCA-603の貯留タンクを密閉状態と開放状態にし、北川式ガス検知器とガス検知管8LL（株式会社ガステック社製）を用いて、弱酸次亜水pH4.0～6.0の時の塩素ガス測定を行った。密閉状態の時は、HCA-603貯留タンク蓋に穴を開けてチューブを通し、弱酸次亜水作成直後の液面から5cm上に留置した。チューブの長さは20cmとし、貯留タンク外のチューブ先端にガス検知管を接続し測定した。開放状態の時は、HCA-603の貯留タンク蓋を開けた状態にし、貯留タンク上より10cm離れた場所にガス検知管の先を置いて測定した。また、6%次亜塩素酸ナトリウム原液の蓋を開けた状態で、液面より5cm上で塩素ガスを測定した。

【結果】密閉状態の時、弱酸次亜水pH4.0とpH4.5の時に塩素ガスの許容濃度0.5ppmを超える値を検出した。弱酸次亜水pHが5.0以上の時には許容濃度以下であった。開放状態の時には塩素ガスは検出しなかった。次亜塩素酸ナトリウム原液では許容濃度を超える値を検出した。

【結論】密閉状態では液面上において塩素ガスを検出したが、通常使用時には貯留タンク蓋が閉まっているので外部に漏れることはなかった。仮に漏れたとしても塩素ガスの値は少量であり、装置外では検出されないため、人体への影響はないと思われる。

O26-1

薬液誤混合による塩素ガス発生予防策と発生時の対処法の見直し

信楽園病院 臨床工学科
平賀 優、星野 一

【はじめに】当院では、過去にヒューマンエラーに起因する透析装置配管用薬液の誤混合による塩素ガス発生事例を経験し、薬液誤混合対策および発生時の対処方法の検討を行ってきた。今回、改めて対策の見直しを行ったので報告する。

【目的】薬液誤混合時の塩素ガス発生予防策および発生時の対処法の見直しを検討する。

【方法】塩素ガス発生予防策については、塩素系薬剤と酢酸系薬剤の設置位置の検討、薬液補充日の検討、薬液補充手順の検討、薬液タンク内補充上限量を検討する。塩素ガス発生時の対処法については、塩素ガス発生抑制剤、防護具の検討、塩素ガス対応マニュアルを見直し、訓練の実施を検討する。

【結果】薬液タンクの位置を変更し、可能な限り距離を離して設置した。塩素系薬剤と酢酸系薬剤を同日に補充しないようスケジュールを変更した。薬液補充時は、ダブルチェックへ変更した。薬液誤混合時の塩素ガス減量目的として必要最低限の薬液タンク内補充上限量に変更した。塩素ガス発生抑制剤、防毒マスクを購入し、機械室外に設置した。塩素ガス発生時のマニュアルの見直しを行い、訓練を行った。

【考察およびまとめ】対策の見直しを行い、塩素ガス発生予防策と発生時の対処が強化されたと思われる。対策を施したことで、薬液補充時の誤混合リスクの軽減、事故発生時の迅速な対応が可能と思われる。今後、薬液補充時の誤混合を防止するフルブルーフ設計を視野に入れた見直しが課題と考えている。

O26-3

テナパノル塩酸塩による臨床効果と有害事象の実践的評価ー前向きシングルアーム観察研究ー

特定医療法人桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、同 データサイエンス部²⁾、同 循環器内科³⁾
岩上桃音¹⁾、鈴木尚紀^{1,2)}、兜 昭枝¹⁾、小西教夫¹⁾、小西昂博¹⁾、竹田優希¹⁾、炭野富美¹⁾、岩田隼也¹⁾、幸地佑翔¹⁾、人見泰正¹⁾、西村真人³⁾

【背景・目的】慢性腎臓病患者における高リン血症は、心血管疾患のリスク因子であり、腎機能の進行性悪化を引き起こす可能性があるため、その管理は非常に重要である。Na⁺/H⁺交換輸送体3を阻害することで腸管でのリン吸収を抑制する新規のリン吸着薬であるが、これまでの研究では一定の有効性が示唆されているものの、実臨床における有効性や安全性のデータは限られている。本研究では、TH投与が血清リン濃度（iP）および便性状に与える影響を評価し、副作用を含む安全性について検討することを目的とした。

【方法】2024年2月26日から8月24日までの期間、当院で治療を受けている維持透析患者83名を対象に前向きシングルアーム観察研究を実施した。患者は既存のリン吸着薬からTHに切り替えられ、その後の血清リン濃度、便性状（BSFSスコア）、および便秘薬処方率の変化を主な評価項目とした。

【結果】THへの処方変更の内訳として、49%が従来の炭酸ランタン（LCH）からの切り替えであった。TH投与後、血清リン濃度は有意に低下し、目標範囲内に維持されることが確認された。投与初期には20名の患者が下痢を主因として投与を中止したが、残りの患者においては便性状が改善し、7週目には硬結便（BSFSスコア1-2）の割合が有意に減少した。便秘薬の処方率は、ベースライン時の61.7%から7週目には33.3%、23週目には44.2%と有意に減少した。また、初期に見られた下痢症状は時間経過とともに改善し、長期的には便性状が正常化した。

【考察】THはiPの管理に加え、便性状の改善を通じて便秘薬使用の減少に寄与する可能性がある。LCHは胃や十二指腸への沈着リスクが報告されており、長期使用には懸念が残る。一方、THはLCHの代替薬として、これらのリスクを回避しつつ、適応患者において有用な治療選択肢となり得ると考えられる。また、投与初期に下痢などの有害事象が見られるものの、その後の経過で便性状の改善が見られることから、THの長期的な使用は臨床的に有望であると考えられる。

【結論】THはその副作用を考慮する必要があるが、iPの管理および便性状の改善において有望な治療オプションとなる。

O26-4

当院におけるフォゼベルの使用状況とリン値、便性状について

日立造船健康保険組合因島総合病院 臨床工学科¹⁾、日立造船健康保険組合因島総合病院 内科²⁾
近藤隆司¹⁾、佐貫健太郎¹⁾、山本頼正²⁾

【目的】フォゼベルは既存薬とは異なる作用機序を介して腸管からのリン吸収を阻害することによる高リン血症治療薬である。副作用として重度の下痢がある。当院でのフォゼベル使用状況とフォゼベル内服前後のリン値の推移、便性状を検討した。

【方法】フォゼベル内服開始した外来維持透析患者8名の内服前後3ヶ月のリン値、排便状況は3ヶ月以上内服ができた患者5名を対象としプリストルスケールを用いて比較し、排便がなかった日数の比較を行った。統計学的検定にはpaired t-testを使用し、危険率5%未満を有意差ありとした。

【結果】フォゼベル内服3ヶ月前後のリン値は内服開始前3ヶ月平均値6.51mg/dL±0.22mg/dL、内服開始後3ヶ月平均値5.75mg/dL±0.42mg/dLと低値を示し有意差を認めた。プリストルスケールにおいては内服開始前3ヶ月平均スコア4.05±0.12、内服開始後3ヶ月平均スコア4.22±0.31と有意差は認められなかった。排便がなかった日数については内服開始前3ヶ月平均日数10.6±5.89日、内服開始後3ヶ月平均日数9.01±5.01日と有意差は認められなかった。

【考察】フォゼベルを内服することでリンを低値にすることができた。一方で対象となった患者8名のうち、3ヶ月以上内服を継続できたのは5名で、残りの3名は内服を中止している。内服中止の理由は3名とも下痢であった。血液透析中に排便を催すことが懸念される患者には、透析直前での投与を控え、朝夕以外の食直前に投与してもよいと記載されているが、常に腹部に膨満感があると訴える患者もいた。1回5mgを開始用量とし、1日2回、朝食および夕食直前に経口投与する。以後、症状、血清リン濃度の程度により適宜増減するが、最高用量は1回30mgとするとされている。従来のリン吸着薬は250mg、500mgであり、服薬コンプライアンスの上昇も期待できる。本検討では残薬の確認が行えておらず、服薬コンプライアンスについては検討できていないが、今後の検討課題と考えられた。

【結論】フォゼベルの内服により、リン値の低下は確認できたが、便性状の確認は重要であると考えられた。

O26-6

長時間透析は貧血を改善できるのか ―導入群と転院群での検討―

茨城県立中央病院 医療技術部 臨床工技術科¹⁾、茨城県立中央病院 腎臓内科²⁾、筑波大学茨城県地域臨床教育センター³⁾
前澤利光¹⁾、鈴木 諒¹⁾、渡邊智史¹⁾、鈴木湧登¹⁾、菊地広大¹⁾、星野大吾¹⁾、戸田晃央¹⁾、吉田容子¹⁾、加藤一郎¹⁾、松田 哲²⁾、服部晃久²⁾、秋山俊介²⁾、本村鉄平²⁾、日野雅彦²⁾、甲斐平康^{2, 3)}

【緒言】透析量不足はESA（赤血球造血刺激因子製剤）抵抗性を上げ、多量のESAが必要となる。長時間透析は透析量を増加させることができ、栄養状態の改善や尿毒素の除去によってESA抵抗性の改善が示唆されているが、実臨床における実態は十分に明らかにされていない。そこで、当院で血液透析を導入した長時間透析患者と、他院にて導入し転院してきた長時間透析患者において、ESA抵抗性の推移を検討した。

【対象】当院で血液透析を導入し直後から長時間透析を受けている導入群25名と、当院に転院後2年以上長時間透析を受けている転院群15名を解析対象とした。

【方法】ESA投与量・ERI（ESA抵抗性指数）・Kt/v・透析前Hb・フェリチン・トランスフェリン飽和度・透析前アルブミン・透析前後尿素窒素・%クレアチニン産生速度・CRP・Geriatric nutritional risk index・Body mass indexを、当院で血液透析開始時・1年後・2年後・現在において経時的に検討した。ERIはERI=ESA投与量（μg/week）/Hb（g/dL）/透析後体重（kg）とした。

【結果】解析時の平均年齢・透析歴はそれぞれ、59.7±12.9歳・9.0±4.6年、56.0±9.4歳・16.7±6.8年であった。ESA投与量は、導入群では開始時、1年後、2年後ではそれぞれ38.6±13.4μg/week、8.1±5.6μg/week、9.6±9.2μg/weekと有意に減少していた（P<0.01）。転院群においても、それぞれ23.7±19.6μg/week、7.3±5.0μg/week、12.0±10.7μg/weekと有意に減少していた（P<0.01）。ERIは、導入群では開始時、1年後、2年後ではそれぞれ0.0609±0.0274、0.0098±0.0077、0.0127±0.0105と有意に低下していた（P<0.01）。転院群においても、それぞれ0.0357±0.0349、0.0103±0.0074、0.0163±0.0160と有意に低下していた（P<0.01）。Kt/vは、導入群では開始時、1年後、2年後ではそれぞれ1.38±0.32、1.81±0.27、1.83±0.28と有意に増加していた（P<0.01）。転院群においても、それぞれ1.75±0.42、1.92±0.32、1.92±0.22と有意に増加していた（P<0.01）。

【考察】日本透析医学会の2022年度末統計では、ERIの平均は0.051±0.057であり、どちらの群も1年後以降では約1/5となっていた。長時間透析は食事制限を緩和でき、骨格筋量や栄養状態を良好に保ち慢性炎症が抑えられたため、ESA投与量が統計調査と比べて減量できていた可能性がある。

【結語】長時間透析はESA抵抗性を改善し得る。

O26-5

透析用原水の異臭と塩素消失を経験して

社会医療法人川島会 川島病院 臨床工学部¹⁾、社会医療法人川島会 川島病院 呼吸器内科²⁾
林 聖也¹⁾、三橋和義¹⁾、細谷陽子¹⁾、西内陽子¹⁾、道脇宏行¹⁾、坂東弘康²⁾

【背景】当グループの脇町川島クリニックおよび鳴門川島クリニックでは、透析用原水に市水を使用している。災害時対策として受水槽を増設したが、設置状況や運用方法が原因で、原水の異臭や塩素消失といった問題が発生した。

【目的】受水槽を増設する際の注意点について検討し、報告する。

【方法】1) 脇町川島クリニックでは、既設受水槽と増設受水槽を連結し、原水の使用によって既設受水槽の水位が低下すると、水頭差を利用して増設受水槽から既設受水槽へ原水を移動させる設計とした。また、市水を既設受水槽に補給し、水頭差によって原水が再び増設受水槽へ移動する運用を想定していた。しかし、増設受水槽内で水質悪化が認められたため、市水の補給場所を増設受水槽側に変更し、原水の流れを一方向（増設受水槽から既設受水槽へ）にする改修工事を実施した。

2) 鳴門川島クリニックでは、2つの受水槽を機械制御で交互に運用していた。しかし、原水中の塩素が消失したため、増設受水槽を使用停止し、既設受水槽のみで運用した。

【結果】1) 市水の補給速度が原水の使用速度に比べて速く、想定より水頭差が小さかったため、原水の移動が不十分となった。その結果、増設受水槽内の原水が滞留して異臭が発生した。一方向の流れに改修することで、滞留は解消され異臭もなくなった。

2) 受水槽増設により貯水量が増加したことで、貯留時間が延長し、夏季に原水中の塩素が消失した。増設受水槽を使用停止することで、塩素濃度を保つことができた。

【考察】災害時において透析治療を継続するためには、大量の水を確保する必要がある。そのため受水槽を増設したが、設置や運用方法を誤ると原水の水質悪化を招く可能性があり、慎重に検討する必要がある。脇町川島クリニックでは、原水の流れを見直し、一方向に変更することで滞留と異臭の問題を解決した。一方、鳴門川島クリニックでは、貯水量増加に伴い夏季に原水中の塩素が消失し、水質悪化が懸念されたため再検討を行った。その結果、大規模災害時では設備復旧の見込みが低いことを考慮し、貯水量の増加を断念した。

これらの事例から、受水槽内の管理においても臨床工学会技士の関与が重要であると考え。市水を原水として使用する場合でも、受水槽内は施設の管理範囲に含まれており、安定して良質な透析液を供給するためには、原水の水質維持が不可欠である。

O26-7

物体検出技術によるろ過型人工腎臓用補液バックの隔壁状態識別に関する基礎研究

医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科
山田真史、星野慎弥、並木将行、藤巻美穂、横路秀之、及川陽平、高木政雄

【目的】持続血液浄化療法等で用いられるろ過型人工腎臓用補液は、炭酸カルシウムの結晶析出を防ぐためA液とB液が隔壁で分けられた2液製剤が一般的である。使用時には隔壁開通の手順が必要であり、各社から開通忘れを防止するための対策が講じられているが、業務多忙時やマルチタスクなどによる開通忘れのインシデントが報告されている。そこで、ろ過型人工腎臓用補液バックの隔壁開通をリアルタイムで判別するシステム構築に向けて、物体検出アルゴリズムを用いた「隔壁状態識別モデル」を作成し評価することを目的とした。

【方法】対象とするろ過型人工腎臓用補液は、当院採用のサブバック血液ろ過用補充液-Bi（NIPRO社製、サブバック）とし、物体検出アルゴリズムには、YOLOを用いた。サブバックの画像データは、未開通と開通済の状態において様々な条件（環境照度や背景、角度）で各500枚（計1000枚）の画像を学習用データとし、学習用データとは別で撮影した各100枚（計200枚）の画像を検証用データとした。これらの画像に矩形領域の未開通と開通済のラベルを付与するアノテーションを行い、学習回数100回で隔壁状態識別モデルの作成および検証用データに対する適合率、再現率、mAPを評価した。更に、Webカメラを経由してサブバックの隔壁状態をリアルタイムで識別判定可能か正解率と信頼度で評価した。

【結果】隔壁状態識別モデルは、学習回数60回付近で適合率・再現率が1.0（100%）に収束し、最終的に学習回数100回目で適合率：0.994、再現率：1.000、mAP：0.995となった。リアルタイムでの識別判定では、開通済は、正解率：0.98で信頼度：0.95±0.07となり、未開通は、正解率：0.98で信頼度：0.94±0.06という結果であった。しかし、夜間帯の室内照度が下がる環境では、検知できない場面が認められた。

【結論】YOLOベースのリアルタイム物体検出モデルにより、ろ過型人工腎臓用補液の隔壁開通状態を高精度で識別可能であることが示され、臨床現場での安全性向上を目指したシステム構築が可能であることが示唆された。

O27-1

当院臨床工学科における一酸化窒素吸入療法への関わり

山梨県立中央病院 臨床工学科

井上葉月、高瀬敦也、竹川英史、高宮敦月、百澤拓実、大柴拓実、志村怜也、一瀬かおり、熊谷真由菜、内藤真映、海野和也、浅川仁志、出羽利枝、深沢智幸、渡辺一城

【はじめに】一酸化窒素吸入（以下；iNO）療法は、新生児の肺高血圧を伴う低酸素性呼吸不全の改善、および心臓手術の周術期における肺高血圧の改善に適応がある。

【目的】近年、当院臨床工学科では、新生児科、および心臓血管外科でのiNO療法への業務介入が増加したため、その関わりおよび治療実績を報告する。

【方法】まず我々はSOP（Standard Operating Procedures：標準作業手順書）を作成し、医師、看護師、臨床工学会士が多職種にてアイノフロー[®]（マリンクロットファーマー株式会社）の使用前点検が安全に施行できるようにした。また、iNO導入時と1時間後、3時間後のMetHb、CVP、尿量、P/F比等の比較を行った。統計処理にはEZRにてP値0.05未満を有意差ありとした。

【結果】SOPを活用することにより、新生児科では臨床工学会士および、看護師、医師が、心臓血管外科・救急科では臨床工学会士が使用前点検を行うことができるようになり、簡便にiNOの導入ができるようになった。治療実績としては新生児科42例、心臓血管外科21例、救命救急科2例であり、1症例あたり使用平均時間は93時間34分であった。心臓血管外科で利用した症例では導入時に比べ3時間後のCVP、P/F比には有意な差はなかった。MetHb、尿量に関しては優位に増加していた。

【考察】iNO療法は、緊急での使用もあるため、多職種での連携およびSOPを活用することが重要と考えられる。MetHbは優位に増加していたが正常値以内であることからMetHb血症へのリスクはないと考えられる。また、安定した尿量から腎機能障害などの悪影響を与えないことが考えられる。

【結語】iNO療法に臨床工学会士が業務介入することは、業務の安全につながる。

O27-3

Drager社BabylogVN800の高頻度換気（HFO）モードにおけるMR950専用回路の換気性能評価

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学科

寺田悠人、吉野秀樹、加瀬匠人、田上直樹、野口紗幸、森本愛聡、徳井研太、森田高志

【背景】Fisher&Paykel社の加温加湿器MR950は、回路内温度の応答性に優れ、結露が発生しにくい特徴がある。MR950は専用回路とチャンバーを使用する必要がある、新生児用人工呼吸器ではDrager社のBabylogVN800および他社の2機種で使用することが出来る。当NICUではVN800においてMR850とMR950を使用しているが、高頻度換気（high frequency oscillation：HFO）モードでは回路の特性の違いによる換気性能の差異が考えられるため、臨床上的どのような影響があるか検討することが重要である。

【目的】VN800において、MR850の回路のDrager社Ventstar Helix dual h N plus（V回路）とMR950の専用回路（MR950回路）を高頻度換気（high frequency oscillation：HFO）モードで使用した際の換気性能の違いを明らかにする。

【方法】使用回路：Drager社Ventstar Helix dual h N plus（V回路）、MR950専用回路（MR950回路）。測定条件：振動数12Hz、平均気道内圧（MAP）10cmH2O、IE比1：1。測定項目：振幅圧（amp）10～90cmH2O（10cmH2O毎）で変化させ、V回路を基準（100%）としたMR950回路の各ampでの一回換気量の比率・ampと一回換気量の最大値を測定。測定にはVN800の測定値を使用した。

【結果】V回路を基準（100%）としたMR950回路の各ampでの一回換気量の比率：10cmH2O：57%、20cmH2O：52%、30cmH2O：75%、40cmH2O：90%、50～90cmH2O：92%。ampの最大値：V回路51cmH2O、MR950回路47cmH2O。一回換気量の最大値：V回路7.2mL、MR950回路6.6mL。

【考察】V回路を基準（100%）としたMR950回路の一回換気量の比率は、10～30cmH2O間では60%前後、40～90cmH2O間では約90%となり、特に低ampで顕著な一回換気量の低下が認められた。MR950回路でampがV回路より低値を示した要因は、回路コンプライアンスの違いによるものだと考えられる。MR950回路のコンプライアンス（約1.01mL/cmH2O）は、V回路（約0.82mL/cmH2O）より高いため、振動の減衰を引き起こしampが低値を示したと考えられる。また、一回換気量も低値を示したが、同様に回路コンプライアンスが高いことによるコンプレッションボリュームの増加が影響していると考えられる。臨床においては、一回換気量の低下を考慮し、児の胸の震えや経皮ガスモニタ、血液ガス分析の結果などを基に設定を調整する必要がある。

【結語】VN800においてV回路とMR950回路をHFOモードで使用した際の換気性能の違いを明らかにし、低ampでのV回路の有用性が示唆された。呼吸器交換や転院など回路変更を要する場合は、事前にそれぞれの回路の特性を把握しておくことでより安全で効果的な運用が期待できる。

O27-2

温度／フロープローブの精度が加温加湿器MR850の動作に与える影響に関する検討

川崎医科大学総合医療センター MEセンター¹⁾、川崎医科大学高齢者医療センター 医療安全管理センター²⁾、川崎医科大学附属病院 MEセンター³⁾

三橋礼史^{1, 2)}、佐々木恵^{2, 3)}、西江和夫^{1, 2, 3)}、高山 綾^{1, 3)}

【背景】当院では人工呼吸管理、HFNC使用時にF&P社加温加湿器MR850を使用し、温度／フロープローブ（以下TFP）を15本保有している。人工呼吸器やHFNC使用時に多量の回路内結露や低温アラームが発生し、TFPを交換すると改善するケースがあった。メーカーはTFPの耐用年数を3年とし半年毎の点検を推奨しているが当院では対応できておらず、購入から約10年が経過しておりTFPの精度がMR850の動作に影響している可能性を考えた。

【目的】TFPの精度確認を行い、MR850の動作に影響する因子となるか検討した。

【方法】①メーカー点検方法を参考に、TFPの温度・フロー精度を点検。温度測定：泉工医科工業社メラ冷水水槽（HHC-60）で40℃の湯を作り、温度センサ部を入れ、MR850のチャンバー／元口温度を確認（許容誤差±1.5℃）。フロー測定：IMI社MONNAL T60の酸素療法機能、10、20、30、40、50、60L/minに設定し、MR850のサービスメニューで測定（許容誤差±50%）。②精度外TFPと新品TFPを用いて呼吸数・環境温度の変化に対するMR850（Auto）の追従性に違いがあるか確認。MAQUET社サーボ、VCVモード（VT 500mL/min、PEEP 5cmH2O）F 20回にて20分動作し安定させた後、Fを30回・10回に変更後、20分間の動作をMR850モニタリングシステム（View850）にて確認。室温は25℃、22℃とし計4パターン測定。③精度外TFP使用時の送気温度への影響を確認。MR850をAutoモードで動作させ湿湿度・圧力モニタ（MAPHY+[®]）を吸気側回路とYピースの間に装着し、実測温度を測定。

【結果】①TFPの15本中3本が精度外だった。②精度外TFPは新品TFPに比べヒーター温度が上昇し動作していた。また、MR850表示温は37℃/40℃に近い値を示していた。③新品TFPで実測温度39.4℃。精度外TFPは3本すべて許容誤差を超え、最高実測値42.9℃だった。

【考察】精度外TFPでも、MR850の表示温度は37℃/40℃に近い値を示すため、臨床使用中の異常判断は難しく、実際には送気温が上昇し患者の不快感や結露増加による低温アラーム発生の可能性がある。

【結語】TFPの精度がMR850の動作に影響する因子となることが分かった。

O27-4

人工呼吸器における再現性の高いフロートリガ発生装置の作成と検討

荻窪病院 臨床工学科

小山貴史、松本 渉、吉田昂平

【背景】人工呼吸器で実験を行う場合、再現性の高い自発呼吸の模擬は大切な装置が必要となる。今回、簡易的で再現性の高い自発呼吸模擬を行う手法を考案したため報告する。

【目的】簡易的で再現性の高いフロートリガ発生装置を作成する。

【方法】IMT Analytics社製PF-300の流入口に静電フィルタを装着、流出口に人工鼻、板付きテストラックを接続した。人工鼻のサンプリングポートには耐圧チューブ、ニプロ社製インフレーションデバイスGM-30NF（以下インデフ）を接続した。三方活栓を閉じたままインデフであらかじめ陰圧を作っておき、三方活栓を一気に開けることで自発呼吸を模擬する気流を発生させ、PF300で発生する気流の最大流量を測定した。陰圧の強さはインデフでのシリンジ容量を5、10、15、20、24mlとしそれぞれ20回繰り返し流量を測定した。各容量での平均値、標準偏差、変動係数をExcelで求め再現性を検討した。

【結果】各容量での平均値は3.47L/min、4.51L/min、5.16L/min、5.55L/min、5.73L/minとなり、標準偏差はそれぞれ0.08、0.11、0.07、0.06、0.08、変動係数は2.25%、2.42%、1.30%、1.34%であった。

【考察】各容量での95%信頼区間は3.47±0.15/min、4.51±0.21L/min、5.16±0.13L/min、5.55±0.12L/min、5.73±0.15L/minであった。成人用人工呼吸器のトリガ設定は1L/minごとに設定することが多いため、今回作成した装置の再現性は十分に高いと考える。各容量での平均値をグラフ化すると、近似式y=3.54（相関係数0.98）が得られた。このことから、容量依存性に流量が増えるわけではないことがわかった。当院所有の人工呼吸器（Hamilton C6、Evita V600）にてシリンジ容量5mlで5回テストを行ったところ、それぞれ3.0±0.1Lmin、2.9±0.2Lminのピークフローが人工呼吸器のモニタ上で計測できた。成人人工呼吸器の一般的なトリガ設定としては2～5L/min程度であるので、今回作成した機器はある程度の範囲ではあるが十分使用に耐えうると考える。

【結論】インデフを用いたトリガ発生装置を作成し、使用に十分耐えうることとを検証した。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

チェアードボスター
一般演題

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O27-5
	人工呼吸管理における加温加湿器 MR850 と VHB200 の性能比較

聖隷三方原病院 CE 室
谷口絢子、保科充紀、清水淳一郎、中谷亮太、高岡伸次

【背景】当院併設の医療障害児入所施設では、在宅人工呼吸器を使用しているが、付属の加温加湿器の販売終了に伴い、機種変更の必要性が出てきた。今回、機種変更をする上で加温加湿器の性能比較を行ったのでその結果を報告する。

【目的】人工呼吸管理下で MR850 (Fisher&Paykel 社) と VHB200 (Inspired Medical Japan 社) のチャンバー出口部・回路出口部の温度・相対湿度を測定し、加温加湿性能の差を明らかにすることを目的とした。

【方法】人工呼吸器はトリロジーEvo (フィリップス・ジャパン社) を用い、回路は IS ディスボ回路パッシブ HW (INTERSURGICA 社) を使用した。平均トータルリーク量 60l/min の患者の呼吸器設定 (SIMV-PC、吸気圧: 10cmH₂O、PEEP: 8cmH₂O、呼吸回数: 15 回/分、吸気時間: 0.8 秒) を用いた。加温加湿器は MR850 を挿管モードでマニュアル 0.0 (チャンバー温度 37℃、回路出口温度 40℃)、VHB200 を挿管モードでチャンバー温度 37℃、回路出口温度 40℃に設定した。室内温度 24℃の環境下で 30 分以上動作させ、加温加湿器に表示されるチャンバー出口部・回路出口部の温度と温湿度計 (佐藤計量器製作所 SK-140TRH) を用いたチャンバー出口部・回路出口部の温度・相対湿度を各 20 回測定した。測定毎にセンサーの水分を除去した。

【結果】MR850 での各測定箇所における温度・相対湿度の平均値は、チャンバー出口部: 37.1℃・87.9%、回路出口部: 39.6℃・74.4% であった。VHB200 では、チャンバー出口部: 37.7℃・81.7%、回路出口部: 39.6℃・70.1% であった。

【考察】2 機種とも推奨流量範囲を上回っていたが、設定値近くまで上昇したことから、十分な加温性能があると考えられる。しかし、相対湿度は 100% に達しなかったことから、推奨流量範囲を上回っていると加温性能は不足すると考えられた。今回の条件下では、加温加湿性能に大きな差はないと考えられる。

【まとめ】人工呼吸管理下では MR850 と VHB200 の加温加湿性能の差は認められなかった。今後、その他の性能についても比較、検討を行っていきたい。

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B
P
A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)
(チェアードボスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O27-6
異なる呼気ポートが呼気 1 回換気量に与える影響

国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター
宮留優也、井岡奈央、山田陽子、坪田佳代子

【目的】在宅人工呼吸管理では加温加湿器のニーズも高く、人工呼吸器・呼吸回路・呼気ポートそれぞれ純正品同士の組み合わせが困難なケースがある。今回 3 種の呼気ポートを使用し、計測値・人工呼吸器表示値の測定を行い、異なる呼気ポートが呼気 1 回換気量 (以下 V_{Te}) に与える影響を評価した。

【方法】当センターで導入が最多の人工呼吸器 TrilogyEVO を用いて、3 種類の呼気ポート A 社、(人工呼吸器製造会社純正品) B 社、C 社の呼気ポートを使用。A/C VCmode で換気数 12 回、PEEP5cmH₂O、吸気時間 1.2 秒に固定し、1 回換気量を 200ml、300ml、400ml、500ml、600ml に設定。計測機器は PF-300 を使用し、5 分、10 分、15 分、20 分、25 分における計測機器による計測値と人工呼吸器表示値を計測し V_{Te} について比較検討し、計測値・表示値の性能誤差を比較した。検定方法は t 検定を使用し、統計学的有意性は p<0.05 とした。

【結果】計測値と表示値はほぼ全ての設定において有意な差を認めた。有意な変化を示さなかったのは B 社製品の 1 回換気量 400ml、500ml、600ml 設定で、400ml 設定時は計測値 440.4±8.1 (ml) 表示値 432.8±2.6 (ml) p=0.08、500ml 設定時は計測値 529.2±2.7 (ml) 表示値 528.2±3.7 (ml) p=0.64、600ml 設定時は計測値 628.2±3.2 (ml) 表示値 624.0±3.1 (ml) p=0.08 であった。各社製品における平均計測値誤差と計表示値誤差は計測値誤差において、純正品は -8.4% と最も小さく、B 社製品は +10.3%、C 社製品は +9.5% といずれも正の誤差を示し、表示値誤差に関しては純正品が -0.8% と小さい誤差を示したのに対し、B 社製品は +8.7%、C 社製品は +6.9% と、こちらも正の誤差が大きい結果となった。また換気量が 200ml に設定された場合、B 社製品の計測値は 246.4±2.8 (ml)、C 社製品の計測値は 240.2±1.0 (ml) で計測値では人工呼吸器精度基準を逸脱したが、表示値は精度基準を満たしていた。

【考察】計測値と表示値はほぼ全ての項目で優位な差を認めたことから一概に表示値を過信してはならない、しかし純正品は計測値および計表示値の誤差が比較的小さいことが示唆され、B 社および C 社製品は計測値および計表示値誤差が相対的に大きいことが示唆された。筋ジストロフィーなどの神経筋疾患では、確実な換気のための従量式に変更するメリットがあるとされている。以上より換気量の精度は重要であり、精度誤差を極力避ける必要がある。また換気量を 200ml に設定した場合 B 社・C 社製品は人工呼吸器精度基準を逸脱していたことから、TrilogyEVO 使用時は、誤差が小さく精度基準を逸脱しなかった純正呼気ポートの使用が有用であると考えられる。

【結語】TrilogyEVO 選択時の量規定換気においては、誤差が少ない純正呼気ポートの使用を推奨する。

O28-1
振動メッシュ式ネブライザ使用における PB980 専用呼気フィルタの性能評価

兵庫医科大学病院 臨床工学部
磯本泰輔、木村政義

【目的】人工呼吸器管理中のインラインネブライザは発生したエアロゾルが人工呼吸器の呼気フローセンサに付着し、動作不良を引き起こす可能性がある。そのため、海外の文献ではネブライザを使用する場合に呼気フィルタの装着が強く推奨されている¹⁾。Medtronic 社製 Puritan Bennett™ 980 (以下、PB980) を使用する際には、COVIDIEN 社製 Puritan Bennett Pediatric-Adult Expiratory Filtration System、Disposable (以下、専用フィルタ) の装着が必要であるが、近年振動メッシュ式ネブライザであるエアロジェン社製 Aerogen solo (以下、VMN) を用いた薬剤噴霧により、呼気フローセンサ不良が発生したという報告が散見される。そこで、VMN 使用下における専用フィルタの性能について検討を行った。

【方法】PB980 呼吸回路呼気側に専用フィルタを、更にその呼気側にエム・シー・メディカル社製インターサージカルフィルタ (以下、汎用フィルタ) を組み込み人工呼吸器呼気側接続口に接続した。VMN により、加温加湿器入口 (0.9% NaCl) 側から 0.9% NaCl を 30、60、90mL の持続投与による噴霧を行った後、汎用フィルタを 20mL の蒸留水により洗い出し、付着薬剤の検体を Thermo Fisher 社製 NanoDrop One による吸光度を測定した。更に、専用フィルタ直前に VMN を接続し同様の方法で 0.9% NaCl を 90mL 噴霧した。

【結果】蒸留水をブランクとした場合、0.9% NaCl の吸光度は 7.295 であった。これに対して、ドライサイドから 0.9% NaCl を 30、60、90mL 噴霧した場合の吸光度は -0.012、0.111、0.043 であった。更に、専用フィルタ直前から 0.9% NaCl 90mL を噴霧した場合の吸光度は 0.025 であった。専用フィルタのチャンバに貯留した液体 (専用フィルタ通過前) の吸光度は 7.615 であった。

【考察】0.9% NaCl を噴霧したところ、フィルタ通過後の吸光度は蒸留水とほぼ同程度であった。一方、フィルタ通過前のチャンバに貯留した液体では吸光度が測定された。このため、VMN により発生したエアロゾルは専用フィルタにより捕捉され、呼気フローセンサを十分に保護できると考えられる。また、専用フィルタ直前から 0.9% NaCl を噴霧した際には、予定量の 90mL を噴霧し終える前に閉塞アラームが発生したことから、人工呼吸器のモニタリングには十分に注意する必要がある。

【結論】本研究の結果、Medtronic 社製 Puritan Bennett™ 980 用の専用呼気フィルタは、Aerogen solo が発生させるエアロゾルによる呼気フローセンサ不良を防止する上で有効であることが示唆された。

¹⁾ Li J, et al. Aerosol therapy in adult critically ill patients: a consensus statement regarding aerosol administration strategies during various modes of respiratory support. Ann Intensive Care. 2023; 13 : 63.

O28-2

在宅ハイフローセラピー自動給水加湿チャンバー導入の取組み

独立行政法人国立病院機構 とくしま医療センター 東病院 ME 管理室
杉岡竜馬、弓場慎一、清水紋子

【目的】令和6年度診療報酬改定により在宅ハイフローセラピーの自動給水加湿チャンバーの加算が新設された。自動給水加湿チャンバーにすることで給水の手間は減るが、精製水バッグへの接続などの指導・練習が課題となる。今回院内のハイフローセラピー導入から自動給水加湿チャンバーを使用した在宅ハイフローセラピーへの移行に際し、CEが患者教育（機器操作・管理方法）から在宅訪問まで関わることであったので報告する。

【方法】対象は在宅ハイフローセラピー使用目的で院内機AIRVO2（Fisher & Paykel Healthcare社）を使用中の患者。CEが患者へ在宅ハイフローセラピーmyAIRVO2（帝人ヘルスケア社）の管理・使用方法を説明。患者に加湿チャンバーのリユースタイプか自動給水加湿チャンバーかの選択をしてもらうが、給水方法の難易度から当院では自動給水加湿チャンバーでの使用を推奨している。myAIRVO2の使用管理方法の説明を行い、患者への同意と管理移行に問題がなければmyARIVO2への切り替えを行う。使用前に患者にて自動給水チャンバーへ精製水の注入、カニューラ装着、機器の開始・終了操作、回路乾燥まで一連の操作を行ってもらい習慣づけてもらう。夜間導入時は看護師が行い、週に1度行う自動給水チャンバーの洗浄とカニューラ洗浄はCEが患者指導を行う。患者教育用として、チェックシートを作成しスタッフにて使用評価を行う。また、自宅環境の把握と患者家族へmyAIRVO2の管理方法の説明を行い、退院準備ができ次第メーカーにてmyAIRVO2と酸素濃縮器の自宅設置を行い退院となる。患者へ退院後の指導支援を必要とするかの可否を聞き、必要であれば後日退院時支援NsとCEで自宅訪問を実施した。

【結果】入院中にmyAIRVO2の患者指導を行い、理解度や取り組みに個人差はあるが安全に使用することができた。退院後の自宅訪問した際の聞き取りでも、問題なく使用できているという結果であった。

【考察】退院前にも何度も機器に触れ、操作してもらい習慣づいたことと患者教育を行ったCEの関わりが大きいことが要因と考える。

【結論】CEが在宅ハイフローセラピーの導入～管理教育～退院時支援を一貫して関わったことで、安全に使用することができた。

O28-4

高流量鼻カニューラシステムにおける加温加湿器の温度保持特性に関する検討

学校法人聖マリアンナ医科大学 川崎市立多摩病院 クリニカルエンジニア部¹⁾、学校法人聖マリアンナ医科大学 川崎市立多摩病院 腎臓・高血圧内科²⁾
相澤海音¹⁾、濱田悠佑¹⁾、土田善之¹⁾、富永直人^{1,2)}

【目的】高流量鼻カニューラシステム（以下HFNC）使用下の搬送では、加温加湿器がバッテリー駆動機能を有さないため、加温加湿が保持できない。そのため当院ではUPS電源に付け替え、対応をしている。加温加湿器のヒータープレートは電源非供給直後でも熱を保持している。今回、電源非供給後の温度保持時間を検討したため報告する。

【方法】HFNCにてFiO₂:1.0、流量:20、40、60L/minの各々の条件下（室温24.5℃）で、加温加湿器がチャンバー出口温度（以下チャンバー温度）37℃、患者口元温度（以下患者温度）40℃に到達後に電源を非供給とし、20分後まで5分間毎にチャンバー温度と患者温度を記録した。また、患者温度がその設定温度に達した後に加温加湿器の電源を非供給とし、電源供給再開後の患者温度変化を1分間毎に記録した。加温加湿器にはFisher&Paykel社製のF&P MR950、MR850+自動給水チャンバー-MR290（以下MR850自動）、MR850+手動給水チャンバー-PMC-500（Pacific MEDICO社製（以下MR850手動））、HFNCには酸素ブレンダー（イワキ社製）とMONNAL T60（IMI社製）を使用した。

【結果】各流量にて、患者温度は5分間で約10℃低下した。加温加湿器の電源非供給直後に電源供給を再開した際、全ての組み合わせにおいて5分以内に最低値を示し、患者温度が設定温度に戻るまでF&P MR950では7分、MR850ではいずれの組み合わせも30分以上の時間を要した。

【考察】全ての組み合わせにて、電源非供給直後に患者温度は低下するため、電源非供給の状況では短時間ですら、HFNCでの使用に注意が必要である。F&P MR950では専用呼吸回路の構造上、MR850よりも回路全体が外気の影響を受け難いため、患者温度の早期再上昇を認めたと考えられる。しかし、いずれの加温加湿器においても電源非供給直後に温度低下が惹起され、患者温度が設定温度に復帰するまでに時間を要するため、搬送時の付け替えにより電源非供給とすることは、加温効果をその都度減弱させ得る。

【結論】HFNCを搬送使用する際は、使用前からのUPS電源供給が望ましい。困難な場合は、搬送や移動の準備並びに環境を整え、電源非供給から再供給への時間と頻度を可能な限り短縮することが重要である。

O28-3

人工呼吸器が搭載するHFNCモード使用時における音圧レベルの検討

国立病院機構埼玉病院
濱坂秀一

【緒言】High flow nasal cannula（以下HFNC）は、専用機と人工呼吸器が搭載するモードの2種類で使用が可能であり、急性期や慢性期の呼吸不全患者に対する治療法として広く普及している。しかし、HFNC使用中に発生する音圧レベル（以下SPL）は、患者や周囲の環境にとって騒音となる可能性が指摘されている。HFNC専用機に関するSPLの報告はあるが、人工呼吸器搭載のHFNCモード使用時のSPLについては検討されていない。そこで本研究は、人工呼吸器搭載のHFNCモード使用時のSPLを分析し、異なる人工呼吸器間におけるSPLの差異を明らかにすることを目的とした。

【方法】人工呼吸器はBreas Medical社Vivo3、EOVE社EO-150、Löwenstein Medical社LUIAおよびprismaVENT50-C、呼吸回路はFisher & Paykel Healthcare社シングルユースRT回路成人用RT202、ブロングはFisher & Paykel Healthcare社Optiflow™+OPT944を用いた。人工呼吸器の設定流量は30、40、50、60L/minに設定し、ブロングの先端は大気開放とした。測定は人の往来が少ない静かな部屋でおこない、人工呼吸器から1m離れた位置で騒音計を用いて、ブロングから発生するSPLを測定した。また、HFNCモード使用中にアラームが鳴動した場合は、アラーム音のSPLも測定した。

【結果】すべての人工呼吸器で、設定流量の増加に伴いブロングから発生するSPLも増加する傾向がみられた。Vivo3は設定流量が50L/minを超えるとSPLが急激に増加し、平均SPLが50dBを上回った。その他の人工呼吸器はすべての設定流量においてSPLの増加が緩やかで、設定流量が60L/minでも平均SPLは40dBを下回った。LUIAは測定中に20秒間隔で回路外れアラームが鳴動し、アラーム音の平均SPLが80dBを越えた。

【結論】HFNCモード使用時の人工呼吸器から発生するSPLは、人工呼吸器の機種や設定流量によって異なることが示された。特に、Vivo3は設定流量50L/min以上で急激なSPLの増加を示し、LUIAは使用中に断続的なアラームが鳴動したため、臨床でのHFNC使用時には患者や周囲の環境への影響を考慮する必要がある。

O28-5

空気供給方式の違いがhigh flow nasal cannulaの加湿能に与える影響

東京科学大学病院 MEセンター
嘉山 司、桜沢貴俊、清水健汰、小澤裕介、戸田萌美、山下準斗、出生雅也、高濱拓、干川祐樹、瀬島啓史、大久保淳、倉島直樹

【背景】high flow nasal cannula（HFNC）は、空気と酸素を混合させたガスを高流量で鼻腔内に流すことで、種々の生理学的効果が期待できる呼吸管理法である。治療効果を発揮するためには、加温加湿が必要不可欠であり、加湿不足の場合では、気道閉塞等の合併症の原因となる。翻って、HFNCモードを搭載した汎用人工呼吸器では、様々な治療環境・フェーズに対応するため、タービン駆動（ブロー）による空気供給が可能な機種が広く普及している。しかし、ブローと中央配管（配管）では、HFNCへ供給されるガスの湿度が異なる可能性があり、患者が吸入するガス（吸気ガス）湿度への影響が懸念される。

【目的】空気供給方式の違いによるHFNCの吸気ガス湿度への影響について、実験的に検討したので報告する。

【対象・方法】使用機器は、汎用人工呼吸器：Dräger社製Evita V600、呼吸回路：Fisher&Paykel Healthcare（F&P）社製EVAQUA2、加温加湿器：F&P社製MR850、温湿度計：スカイネット社製MAPHY+とした。治療条件は、空気供給方式：ブロー・配管、モード：HFNC、ガス流量：30・60L/min、FiO₂:21 Vol%、室内環境：室温24℃・湿度50%とした。検討方法は、各治療条件において、MR850の設定（チャンバ／口元温度）を挿管モード [Auto・HC1 (38/40℃)/HC3 (40/39℃)/HC5 (42/39℃)]: 検討①と、マスクモード [Auto・hc1 (32/34℃)/hc3 (34/34℃)/hc5 (36/34℃)]: 検討②で実施し、回路先端での絶対湿度（AH）などについて比較検討した（n=2）。なお、測定方法は、暖機運転開始30分後から10分間とし、結果の表記は、Auto・HC/hc1・HC/hc3・HC/hc5の順に平均値で記した。

【結果】検討①挿管モード：各条件でのAH [mg/L] は、ガス流量30L/min [ブロー／配管] では、41.3/38.9・43.4/41.3・44以上/43.7・共に44以上、ガス流量60L/min [ブロー／配管] では、42.9/41.9・44以上/42.4・HC3と5は共に44以上となった。検討②マスクモード：各条件でのAH [mg/L] は、ガス流量30L/min [ブロー／配管] では、25.9/24.8・28.6/25.2・32.3/29.2・34.6/32.7、ガス流量60L/min [ブロー／配管] では、29.9/25.6・27.0/25.6・31.3/25.6・35.8/31.1となった。空気供給方式の違いでは、ガス流量や加温加湿器の設定に依らず、軽微ながらブローで高い傾向となり、挿管モードでは44mg/L以上となる加湿設定に差異を認め、マスクモードにおいても、ブロー使用時のhc5以外は33mg/L（AARC提唱の至適AH下限値）未満となった。

【結語】HFNCの吸気ガス湿度は、空気供給方式の違いにより治療条件に依らず軽微な差異を認めた（ブロー>配管）。また、目標とするAHによって、各空気供給方式に対して至適設定が異なる可能性が示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O28-6
	経鼻高流量酸素療法における新型鼻カニューレ「Duet」の音圧レベルに関する評価

山形大学医学部附属病院 臨床工学部
桑島亜依、石山智之、田中隆昭、佐藤将志、八鍬 純

【目的】経鼻高流量酸素療法（High Flow Nasal Cannula：以下 HFNC）は、高流量酸素、加温加湿、鼻カニューレを特徴とする酸素療法デバイスシステムである。今回、新たに発売された Optiflow + Duet（Fisher & Paykel、以下 Duet）は、従来の鼻カニューレの性能に加え、静音性が向上したとされている。本研究では、酸素流量や酸素濃度の違いにより、計測された音圧レベルが従来品と比較してどのように変化するかを検討した。

【方法】3D プリンターで作成した気道を模擬した顔型モデルに、自発呼吸シミュレータ（LUNG00、エアウォーター防災）を接続し、肺モデル（R = 5、C = 50）を作成した。自発呼吸は呼吸数 12 回 / min、一回換気量 500 mL / min に設定した。計測は、環境雑音が 43 dB の部屋で実施した。それぞれの鼻カニューレを装着し、HFNC システムから酸素流量を 20 L、40 L、60 L / min に、酸素濃度を 21 %、60 %、100 % に変化させた条件下で騒音レベルを測定した。測定場所は顔型モデルの耳元、モデルから 1 m、3 m 離れた場所とし、保育器テスト INCUII（大正医科器械）の音圧センサーを用いて計測を行った。

【結果】計測場所の違いによる音圧レベルに、いずれの鼻カニューレにおいても有意な差は見られなかった。酸素流量を増加させると音圧レベルは上昇し、最大で従来型鼻カニューレでは 64 dB、Duet では 61 dB を記録した。一方、酸素濃度を変化させても音圧レベルに差は認められなかった。

【考察】高流量酸素の条件下で Duet の音圧レベルが低値を示した理由として、カニューレの構造が影響していると考えられる。Duet は左右非対称の形状をしており、気流が一定となることで鼻腔内での乱流が抑制され、結果として音圧レベルの低下につながったと推測される。また、人間の聴覚では 3 dB の差でも明確に感じられることから、Duet の使用は患者が受けるストレスを軽減する可能性を示唆する。

【結論】HFNC で使用される鼻カニューレの音圧レベルを比較した結果、Optiflow + Duet を使用することで、患者のストレス軽減につながる可能性が示された。今後は実際の臨床現場でのさらなる検討が必要である。

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B
P
A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）
（チェアードポスター）

一般演題（ポスター）

索引

O28-7
高流量酸素供給システム AIRVO2 使用患者の体外式ペースメーカ挿入時に起きたトラブルについて

仙台赤十字病院 臨床工学技術課
大槻恵三、柳沢栄美、長岡春菜、宮沼 哲、吉岡 淳

【諸言】高流量鼻カニューラ酸素療法（HFNC）は空気と酸素の混合気を高流量で鼻カニューラを通じて供給するデバイスである。近年、新生児・小児領域以外に成人領域でも幅広く臨床で用いられている。今回、加温加湿機能を搭載した HFNC 機である AIRVO2 使用患者の対外式ペースメーカ挿入時、臨床用ポリグラフにノイズが混入した事例について経験したことを報告する。

【症例】80 代男性、誤嚥性肺炎にて入院、AIRVO2 を装着。入院中、洞機能不全症候群となり、恒久型ペースメーカ植え込みを検討したが、肺炎、気胸があるため、体外式ペースメーカ挿入を検討し、胸膜癒着術後に対外式ペースメーカ挿入を施行した。その際、臨床用ポリグラフに雑音が混入した。そのため AIRVO2 に搬送時使用する UPS を介し、電源は UPS から供給のみに切り替えたが、状況は改善されなかった。他の対策を講じることができず、予備で準備していたベッドサイドモニタを使用した結果、雑音は混入されなかったため、ベッドサイドモニタを使用し、体外式ペースメーカ挿入をすることができた。

【考察】AIRVO2 は電源コードが 2P であることから交流雑音が混入しやすい。そのため、雑音対策として搬送用に使用する UPS のみで電源供給を試みたが状況は改善されなかった。しかし、予備で準備したベッドサイドモニタには雑音が混入されなかった。また、透視台下に臨床用ポリグラフの電源コードが挿入されていることから透視台メーカに問い合わせたが、電源系統は別に接続されている旨を伝えられた。これらから臨床用ポリグラフに雑音が混入する原因は臨床用ポリグラフ電源元に問題があることも示唆される。後日、アイソレーショントランスを使用することにより解消されることを確認した。

【結語】体外式ペースメーカ挿入時に AIRVO2 から心電図に交流雑音が混入した。ベッドサイドモニタでは雑音混入されなかったことから臨床用ポリグラフ電源元にも原因があることが考えられた。使用時の対策としてアイソレーショントランスなどの絶縁対策を講じる必要がある。

O29-2
新人スタッフへの定期ヒアリングと伴走型支援が離職率に与える影響

信州大学医学部附属病院 臨床工学部
藤原拓史、道永祐希、濱砂恵里奈、吉澤祐貴、相澤祐斗、佐藤華吾、菊池紀敏

【目的】厚生労働省より発表された「令和 3 年 3 月に卒業した新規学卒就職者の離職状況」によると医療・福祉産業における新規大卒就職者の入職 3 年以内の離職率（以下 早期離職率）は 41.5 % と公表されており、当部門においても早期離職率を低下させることは課題としてあげられている。

この課題における対策の一つとして、新人スタッフと教育担当者をペアにし、定期的なヒアリング（以下 ヒアリング）と業務修得進捗の伴走型支援（以下 支援）を開始したため、今回はこの対策の有用性と課題について報告する。

【方法】新人スタッフにセルフマネジメントを任せた群を A、教育担当者をつけヒアリングと支援をした群を B とした。両群とも教育期間は 3 年間とし、B 群のヒアリングと支援は 2 年間として 1 年は予備期間とした。業務修得の管理と評価は業務達成表を作成して運用した。なお教育担当者は 4-5 年目のスタッフが務めた。

調査対象の新人スタッフは新規大（専）卒入職者とし、A 群で 11 人（男性 7 人、女性 4 人）、B 群で 6 人（男性 2 人、女性 4 人）であった。入職時年齢は全群で満 21-23 歳であった。

離職率は離職者数を入職者数で除し百分率とし、各群の早期離職率と 4-5 年目での離職率を算出した。

【結果】早期離職率は A 群と B 群でそれぞれ 27 % と 0 % であった。4-5 年目の離職率は A 群、B 群ともに 50 % であった。また性別では A 群で男性 40 %、女性 66 %、B 群で男性 0 %、女性 75 % であった。

【考察】B 群にて早期離職率が低下したことより新人スタッフへのヒアリングと支援は有用であると示唆される。一方で 4-5 年目の離職率は両群ともに変化がないため、ヒアリングと支援は継続しつつも、働き続けたいと思える環境を作ることが今後の課題であると考ええる。また女性の方で離職率が高いのは厚生労働省における調査と傾向が一致した。これらのことより環境整備にあたっては離職者に Exit Survey を実施し離職者の率直な意見を抽出した上で対策を検討する必要がある。

【結論】新人スタッフへのヒアリングと支援は早期離職率の低下に有用である一方で、4-5 年目の離職率は変化しなかった。今後は Exit Survey を実施し離職原因を明らかにした上で対策を検討する必要があると考える。

O29-3

e-ラーニングシステムを活用した医療機器研修の効果と実践

社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
水野琢呂、向田歩優、船田寿成、汲田啓太、前田航作、加藤恭浩

【はじめに】医療機器は医療従事者の正確な操作が求められる。医療法では「医療機器の安全使用のための研修の実施」と院内での医療機器研修が定められており、医療機器研修の実施は臨床工学技士にとって重要な職務である。従来、医療機器研修は通常業務後に全職員を対象として対面研修を数日開催していたが、コロナ禍の影響により対面での開催が困難となった。このため、e-ラーニングシステムによる動画形式の医療機器研修を導入し、その効果を検証した。

【方法】医療機器研修用のスライドを作成後、録画ナレーション機能を使用して動画を作成した。看護部の教育目的で使用されているナースングスキル（エルゼビア社）に全職員分のアカウントを作成し、同システム上に動画を公開した。研修内容や公開期間を各部署に通知し、医療機器研修動画をナースングスキル内の必須課題として設定した。従来の対面形式での医療機器研修の参加人数と、e-ラーニング形式での視聴人数をそれぞれ2回分集計して比較した。

【結果】対面による医療機器研修の平均参加人数は331名、参加率30.39%であった。一方、e-ラーニングシステムを使用した研修では、平均視聴人数が953名、視聴率は79.35%と大幅に向上した。また、動画視聴後にはテストの実施やアンケートの回答収集が可能となり、職種別視聴者数の集計が容易となった。

【考察】e-ラーニングシステムを用いて医療機器研修を開催したことで、研修会場への移動負担や時間の拘束が解消され、業務の合間を活用して受講することが可能となった。また、視聴期間を柔軟に設定したことが、参加者の増加に寄与したと考えられる。更に、会場設営や受付業務、片付け作業などの負担も軽減された。一方で、実機を用いた対面研修の必要性も依然として重要であるため、今後はアンケート結果を活用し、研修内容の改善を図りたい。

【結語】e-ラーニングシステムを活用した動画形式による医療機器研修の実施により、効率的で柔軟な研修が可能となった。

O29-5

REDCap システムを用いた Web 研修の拡充と実施効果について

大阪公立大学医学部付属病院 医療機器部
樋口祐輝、花岡吾子、大東雅弘、北村孝一、松尾光則

【目的】医療法において、医療機器の安全管理に関する研修が義務付けられ、新規機器導入時の研修に加え、特定機能病院では人工呼吸器など8品目の医療機器に対する研修の受講が求められるようになった。研修形態においては、新型コロナウイルス感染症の影響で集合研修の開催が困難になったことから、e-ラーニング等のWeb研修が活用されるようになった。当院では令和4年度よりデータ管理集積システムREDCapを用いたe-ラーニングを導入し、実機を用いた研修と併用しながら研修を実施している。今回、e-ラーニングのコンテンツを大幅に拡充したため、その効果について報告する。

【取り組み】令和5年度までの研修内容は、特定機能病院での研修受講が必須となる人工呼吸器、除細動器、血液浄化装置、人工心肺装置および補助循環装置、閉鎖式保育器の5品目、5つのコンテンツのみであった。しかし、令和6年度に見直しを行い、各機種に細分化して5品目14コンテンツから受講対象者が任意に選択できるようにした。また、アクセスのみの視聴実績を防止するため、視聴実績には一定時間の視聴時間を必要とするカウント設定を加え、研修動画が確実に視聴されるよう対策を行った。更に受講期間も従来の約1か月間から令和6年度は通年受講可能とした。

【結果】令和5年度では9月末時点でe-ラーニングを実施しておらず、実機を用いた研修のみを行い、受講者数は1424名だった。令和6年度は4月からe-ラーニングを実施したことで、9月末時点のe-ラーニングの受講者数が述べ2,385名、実機を用いた研修受講者が942名となり受講者数が増加した。令和6年度のe-ラーニングに関しては令和5年度の2805名に近い人数が既に受講していた。また、研修動画の視聴時間は前年度では5割以上視聴している受講者が60%に留まっていたが、今年度は95%となった。

【考察】e-ラーニングの受講者数が令和6年度9月末時点で昨年度に近い人数が受講しており、通年化、細分化された研修から必要な研修を効果的に受講できていることが要因と考えられる。今回のようにe-ラーニングのコンテンツを更新するためには、知識や技術の共有が重要となる。今後、Web研修が主流となることが予想されるため、研修方法や内容を継続して改善していきたい。

O29-4

山梨県内 CE に対する「研究発表に関する意識調査」報告

一般社団法人山梨県臨床工学技士会 代謝委員会
大木亮汰、阿部純也、竹川英史、内田隆央、雨宮佳輝、飯田和歌、尾前圭樹、葛木翔、五味康貴、杉浦亜季、窪田 優、石井仁士

【目的】臨床工学技士（以下CE）の各専門領域における知識・活動の活性化、地位向上に繋がることを目的とし、山梨県内のCEに対し「研究発表に関する意識調査」を行ったので報告する。

【方法】調査方法はアンケート用紙の配布、およびGoogleフォームによるWeb調査とした。対象は山梨県臨床工学技士会の会員187名、調査期間は2024年7月2日から2024年9月13日とした。

【結果】回答率は51%であった。回答者の年齢は20代から30代が24人と最も多かった。CEとしての経験年数は10年以下が多く、次に23年前後が多かった。研究発表を行いたいと思いますかの問いに対し、そう思う・ややそう思うの回答が51%と半数以上あった。そう思わない・あまりそう思わないとの回答は31%あり、準備する時間がないなどの時間的要因、統計の知識がないなどの教育的要因、人前や質疑応答が苦手などの性格的要因、面倒くさいからなどのその他の要因に分けられた。現在の職場では研究発表を行いやすい環境だと思いますかの問いに対し、そう思う・ややそう思うの回答が61%あった。そう思わない・あまりそう思わないの回答は12%あり、時間的要因や研究をする人が少ないなどの環境的要因、コストや設備・症例数がないなどのその他の要因に分けられた。研究発表を進める上で気軽に相談できる方はいますかの問いに対し98%の会員がはいと回答した。学術集会に参加したことのない会員や発表経験のない会員が存在し、特に論文投稿の経験がある会員は3名のみであった。研究発表に関する勉強会に参加したいと思う会員は68%いたが、そう思わない・あまりそう思わない会員が7%いた。

【考察】研究発表を行えない時間的要因ではマンパワー不足が原因と考えられるため、技士会や代謝委員会で協力し業務実態調査への参加意義をしっかりと会員に説明し、CEの地位向上、業務拡大、診療報酬に関わってほしいよう促し、CEが必要とされる職場を作っていく必要がある。また、教育、性格、その他の要因では、研究発表に関する勉強会を定期的に会員に提供するとともに、山梨県臨床工学会での若手発表会を広報し参加していただく必要がある。

【結語】CEの各専門領域における知識・活動の活性化、地位向上達成のためには、勉強会やセミナー等を通して、技士会、代謝委員会、会員が丸となり知識と技術を向上させていく必要がある。

O29-6

地域の町おこし事業と連携した「臨床工学技士の職業体験イベント」開催の経緯

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部
石川 慶、森垣大樹、中西一仁、工藤寛子、川原理紗子、前田理志、柳 祐翔、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

【緒言】近年、臨床工学技士業務は、技士人口の増加や業務拡大に伴い、認知度は向上傾向にある。しかしながら、労働実態・意識調査報告からも認知度向上についての要望は依然として高い。少子化が進む昨今では、臨床工学技士を目指す学生を増やす取り組みは、教育機関だけでなく医療施設でも取り組むべき事業である。大阪府千里地域では、町おこし事業の一環として、小中高生を対象としたキャリアデザイン企画が計画され多くの企業が参加している。その企画の一環として今回、「臨床工学技士の職業体験」を病院の一部を開放して開催した。その際の様子や経験して得た内容について紹介する。

【内容】2024年に事業者が作成したホームページより、対象地域の小中高生を対象に参加者の応募を行った。開催場所は、院内の透析室を開放し、各種医療機器ごとにブースを設け体験できるようにした。職業体験では、医療に対する知識の差や電気デバイスを使用することによる安全面を考慮し、小学生と中高生の2つにグループ分け実施した。体験内容は、補助循環装置の操作体験（ECMO、IABP、植え込み型補助人工心臓）、電気メスの焼灼体験、心臓マッサージとAED操作体験、人工呼吸器（NPPV）による換気体験、血液浄化装置を用いたHD体験、各種医療機器の展示を企画した。それぞれの企画に対して、臨床工学技士2〜3名が医療機器の使用方法、臨床工学技士の業務の実態、医療機器を用いた操作体験を行った。参加者からは、実際の医療機器に触れることができた点、臨床工学技士の業務内容を知ることができた点など好評を得た。医療機器の操作体験は好評である一方で、実際の臨床工学技士の従事内容が上手く伝わっていない側面も見られ、今後の課題と感じた。また、スタッフ対応を行った臨床工学技士からは、小学生と中高生では知識の差は大きく感じられ、参加する年代別に細かく内容を調整すべきであるとの意見があった。更に、同伴された保護者からは、業務内容以外に養成校に関するものなど進学に関する質問が多く挙げられ、養成校のパンフレット等の資料準備の必要性を認知し、次の改善点とした。

【結語】地域活性のイベントと協力して、臨床工学技士の職業体験を企画し開催した。今後も養成校や臨床工学技士会が主催するイベントを参考に、臨床工学技士の業務を知る機会を医療現場から提供したいと考えている。

O29-7

職業講和を通じた臨床工学技士の認知度向上のための取り組み

静岡医療科学専門学校 医学工学科¹⁾、ながふじ学府コミュニティスクールディレクター²⁾
午来陽介¹⁾、山浦こずえ²⁾

【背景・目的】現在、多くの臨床工学技士養成校では志願者数が減少し、定員割れの状況が続いている。本校でも同様に志願者数が減少しており、将来の人材確保に懸念が生じている。一方で、ドラマや映画などのメディアによる影響で、本校の診療放射線技師養成課程の志願者数は安定しており、職業の認知度が志願者数に与える影響が大きいことがわかる。こうした背景を踏まえ、臨床工学技士の職業認知度向上を目的とした活動として、小学生向けの職業講和「ようこそ先輩」に参加している。

【方法】「ようこそ先輩」は、地域の大人が自身の職業や志を小学生に直接伝えるイベントで、静岡県磐田市の小学校で実施されている。このイベントに継続的に参加し、臨床工学技士の職業講和を行っている。

【結果】小学生の多くは、臨床工学技士という職業には馴染みがない反応を示した。しかし、ペースメカやダイアライザなど、持参した医療機器に対して関心を示し、それらの役割について説明するとほとんどの児童が興味深く聞いていた。また、医療や病院に対して恐怖感を抱いている児童も見受けられたが、講和後には「どうしたら臨床工学技士になれるのか」や「臨床工学技士になるために学生時代にのくくらい頑張ったのか」といった、目指す上で必要となる内容の質問が多く寄せられ、児童たちの関心が高まったことが伺えた。

【考察】ドラマや映画などのメディアによる即効性のある認知拡大は理想的だが、地道な取り組みも「知らない」状態から「知っている」状態へと変えるために重要である。特に、小中学生に対する認知度向上の取り組みは、長期的な人材確保の観点から必要不可欠であり、今後も継続的にを行い、職業人講師として参加のできる小中学校を増やす必要がある。

【結論】「ようこそ先輩」のような職業講和イベントは、臨床工学技士の知名度向上において重要な役割を果たす。今後もこのようなイベントへ継続的に参加し、臨床工学技士や医療職への関心喚起と未来の人材育成を推進していきたい。

O30-2

当院における人工呼吸器安全対策～患者の安全を守るには～

黒部市民病院 臨床工学科

伊東敬雅、濱田優樹、大平青依、三ツ塚那業、浅野雅宜、笠原雄一、清田亮秀、山口 晋、喜渡純平、永井 守、徳道久就、田中果絵、笹山真一

【はじめに】当院では2010年以前、人工呼吸器によるインシデントが各部署で起きていた。また、各部署で人工呼吸器研修会を実施していたが、業務負担も大きく2010年よりHCU限定で人工呼吸器の使用を行い、更にASVやNHFも使用できる部署を制限した。

【方法】日本呼吸療法医学会の人工呼吸器安全使用のための指針では、「人工呼吸療法を施行する部署は、看護師等による連続的な患者の生体情報監視が可能で、かつ急変事態に直ちに対処できる集中治療施設あるいはそれに準ずる施設であること」と記載されている。当院では、主にIPPVで使用するGefinge社製SERVOや、NPPVの中でも重症患者に使用しているFHLIPS社製V60は、HCUのみでの使用に制限している。また、これらのほかに、一般病棟で使用しているASVやNHFも使用できる部署をHCUのほか2～3病棟だけに制限し、管理する病棟看護師には、使用方法や点検方法などの定期研修を義務付けている。

HCUで使用するSERVOとV60においては、警報をナースコールシステムを通して看護師の持つPHSへ通知するシステムを導入している。SERVOでは、フクダ電子社製ベッドサイドモニタと接続し、更にセントラルモニタとナースコールシステムを連携させ、V60では病室のナースコールシステムに直接接続し、PHSへ警報を通知している。

【結果・考察】人工呼吸器の使用できる病棟を制限することにより、専門的な知識をもった者のみが治療に携わるので、知識・技術的なミスが減らすことが可能となる。また、人工呼吸器研修会を行う回数も減らすことができ、臨床工学技士の業務軽減にもつながっている。しかし、人工呼吸器を使用できない病棟の患者が、緊急で人工呼吸器を装着する際は、挿管後に病棟を移動しないといけないといった問題点も挙げられる。その際は、医師と看護師、臨床工学技士が付き添いのもと、搬送用人工呼吸器や蘇生バック等を用いてHCUへ安全に移動し、到着後、人工呼吸器に付け替えて呼吸器管理を行っている。HCUでの管理では、ナースコールシステムの導入により、PHSに人工呼吸器の警報を知らせることができ、機械の異常や患者の状態を見逃すことなく、いち早く変化に気づくことができていた。

【結論】人工呼吸器の使用する部署の制限や、人工呼吸器とナースコールシステムの連携をすることで、安全が一層確保されるようになった。

O30-1

人工呼吸器に関するインシデント減少への取り組みについて

医療法人徳洲会 鎌ヶ谷総合病院 臨床工学科

中島 聖、伏見陽介、早坂瑞季、山田圭太、公文悠輔、渡辺慎也、加藤泰之

【背景】2023年7月10月11月と短い期間で立て続けに人工呼吸器に関するインシデントが発生した。インシデント全てが病棟での発生であり、医療安全から人工呼吸器に関する勉強会を開催して欲しいとの依頼があった。インシデントのレベルは様々であり改めて人工呼吸器使用方法の見直しが必要となった。

【目的】看護師、コメディカルに人工呼吸器とはどのようなものか理解を深め、操作に慣れてもらい人工呼吸器に関するインシデント減少に努めたので報告する。

【方法】医療安全からの依頼で看護師、コメディカル向けに座学と実技の勉強会を複数回に渡って開催し、参加できなかったスタッフには徳洲会のeラーニングシステム（以下eラーニング）を用いて動画配信を実施した。また、徳洲会グループの関東ブロック臨床工学セミナーで他施設が発表した演題を参考に当院でも人工呼吸器の使用開始までにおける簡易的な手順書を作成し、電子カルテ端末に掲載した。

【結果】勉強会や簡易的な手順書の掲載を行ったことにより、2023年12月から現在に至るまで人工呼吸器に関するインシデントは1件も発生しなかった。病棟で人工呼吸器を使用開始する際は臨床工学技士立会いのコールも多かったが、今ではその回数も減少した。また、勉強会の内容は人工呼吸器を病室に正しく設置し、立ち上げ後設定変更をして患者に装着するまでから使用中の注意点までだったため、勉強会に参加したスタッフからはモードやアラーム対応についての勉強会があれば出席してみたいとの意見も多くあった。

【考察】当院は、集中治療室での人工呼吸器使用率が高く、集中治療室で離脱して転棟すること多いため、病棟では人工呼吸器の扱いに慣れておらずインシデントが頻回に発生したと考える。また、この件を通して人工呼吸器だけでなく、その他ME機器についての簡易的な手順書も作成し電子カルテ端末に掲載している。

【結論】新入職や異動があるため、スタッフの意見を参考に定期的に院内で勉強会の開催やeラーニングを活用して、今後は人工呼吸器だけでなくその他ME機器に関するインシデントも減少できるよう取り組んでいきたい。

O30-3

心電図モニタラウンドチームの発足と現況

岡崎市民病院 医療技術局臨床工學室¹⁾、岡崎市民病院 看護局²⁾、岡崎市民病院 医療技術局臨床検査室³⁾

永井麻優¹⁾、宇井雄一¹⁾、細田紗也香²⁾、吉田淳一郎³⁾、今村慎一¹⁾、山田寛也¹⁾、豊田美穂¹⁾、峰澤里志¹⁾、神谷裕介¹⁾、浅井志帆子¹⁾、馬場由理¹⁾、山本英樹¹⁾、木下昌樹¹⁾

【目的】心電図モニタは、患者の生体情報を管理し、異常を早期に発見する重要なツールである。しかし、臨床現場では適切に管理できず、患者の異常が見逃されることがある。心電図モニタ管理患者の安全を確保するために、2023年7月に心電図モニタラウンドチームを発足した。1年間の活動を振り返り、その成果を報告する。

【方法】チームは臨床工学技士1名、看護師1名、臨床検査技師1名の3名で構成され、週1回病棟ラウンドをしている。内容は、不整脈アラートと呼吸心拍監視観算定実施の有無の確認で、内容により病棟看護師へ直接指導し、重大な不整脈を発見した際は循環器内科医師へ報告している。また、看護師からの心電図波形に関する質問対応として、病棟に質問箱を設置し、心電図波形を印刷したものを入れてもらう運用とした。

【結果】活動開始から1年間で、837件の不整脈アラートが確認され、そのうち243件の不整脈を認めた。内訳は心房細動112件、上室性頻拍14件、非持続性心室頻拍28件、徐脈17件、その他72件であった。循環器内科医師に報告し対応した症例として、外科入院中の患者で心室性期外収縮の頻発が認められたため投薬調整が行われた。質問箱は、看護師に対し実際の心電図波形をもとに説明することができると、理解してもらうのに有用であった。また処置実施・記録漏れの指摘・指導により呼吸心拍監視観算定取得率が42%から84%に改善した。

【考察】不整脈アラートの対応数の多さは、潜在的な見逃しリスクを示し、チームの重要性を確認した。不整脈として多く認められた心房細動は脳梗塞などの発症リスクが高いためより管理を強化する必要があると考えられた。循環器内科以外の診療科で入院中の患者に起きた不整脈に対しては、循環器内科と連携し介入することで連携強化を図ることができた。質問箱の設置は、病棟看護師の心電図に関する質問がしやすくなり、不整脈に関するスキル向上に寄与できている。呼吸心拍監視観算定取得率の改善により診療密度の向上に寄与した。

【結論】心電図モニタラウンドチームの活動は、不整脈の早期発見や患者の安全管理に大きく寄与し、カルテ入力の実務改善により経営的にも貢献できている。

O30-4

当院における静脈血栓塞栓症予防指示入力の実用性と問題点について

大阪公立大学医学部附属病院 医療の質・安全管理部¹⁾、大阪公立大学医学部附属病院 新規技術・医薬品審査部²⁾、大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部³⁾
西村祐紀¹⁾、小出直樹²⁾、北村孝一³⁾

【目的】当院は肺血栓塞栓症予防管理料を取得しており、適切な予防方針の立案と実施が義務付けられている。医療の質・安全管理部では、静脈血栓塞栓症（以下 VTE）予防検討部会を発足して医療安全専従臨床工学技士が担当し、入院時の VTE リスク評価表（評価表）や指示の入力方法など検討してきた。その結果、電子カルテに評価表を作成する際に指示も入力できる仕組みを作り運用することとなり、作成率は約 100% となった。しかし、昨今評価表や指示の入力に誤りが散見されるようになったため、VTE 予防評価についてのアンケートを実施したので、その結果と今後の改善について報告する。

【方法】①入院患者のリスク評価をどの時点で行うか。②予防指示の重複が発見された場合、どのように対応しているかなど、医師と看護師に予防評価のアンケートを実施した。回答者は医師 110 名、看護師 396 名だった。

【結果】予防評価を『患者の手術後を想定して作成している』と回答した医師が約 40% 回答しており、重複指示の対応については『指示の内容によって変えていた』や『そのまま実施していた』と回答した看護師が約 10% あった。

【考察】これらのアンケート結果をもとに、VTE 予防検討部会で検討した。予防評価表内で指示入力ができるようになっていることで、リスク評価と予防指示を混同している可能性が考えられた。そのため、電子カルテ内のシステムを修正する方針となり、今後リスク評価表と予防指示の入力を切り分ける方針となった。

【結論】今回、アンケート調査を行ったことで当院のシステムへの問題がわかり、改善するポイントも判明した。また肺血栓塞栓症予防管理料を取得しているため、共同指導などに備える必要がある。そのため医療安全業務の専従臨床工学技士として他部門との連携を図った取り組みを今後も行なっていく必要があると考える。

O30-6

酸素流量計の適正使用に向けた取り組み

聖隷浜松病院
田口遙己、神谷典男、三浦啓道、古山大志、富永滋比古、富田聡子、清水奎太、大平 和、太田早紀、近藤京駿、濱口啓介、大澤陸歩、沢田泰盛、増井浩史

【目的】当院 CE は RST（呼吸ケアサポートチーム）活動のなかで、呼吸療法の質と安全性向上の一端を担っており、呼吸療法にかかわる全ての医療機器の適正な使用について啓蒙していく必要がある。当院では予期せぬトラブルに備え、人工呼吸器使用中患者には用手的人工換気と酸素流量計を備えることとしている。今回、医療安全の向上を目的として、加湿ボトル付酸素流量計（酸素流量計）の使用状況について調査および対応を行ったので報告する。

【方法】2024 年 7 月から 9 月までの 3 ヶ月間に人工呼吸器および高流量酸素療法（HFNC）の患者に常備している酸素流量計の外装および機能を一日 1 回の人工呼吸器ラウンドで調査し、対応策を検討した。

【結果】点検総数 1133 件中 45 件（4%）にセッティング不良が発見された。内訳は、加湿ボトルのゆるみ 35 件、酸素流量計と加湿ボトルの接続部ゆるみ 7 件、安全弁なし 2 件、加湿器ボトル破損・変形 1 件であった。それ以外にも、酸素流量計の未設置 19 件（1.7%）、酸素流量計閉め忘れ 4 件（0.4%）の不備があった。また、不備・不良件数 68 件の内、42 件（61.8%）は初回介入時であった。RST を通じてこれらの内容を各病棟へ回覧・共有を行った。また、酸素流量計の取り扱いに関する e ラーニングを共有し、実技を交えた勉強会を開催し、注意喚起を行った。

【考察】本調査結果から、セッティング不良箇所は加湿ボトルや流量計部との接続部が最も多く、特に初回介入時に修正していたことから、酸素流量計の組み立て時と設置時の点検不足が原因であることが考えられた。そのため、設置時の点検を確実に実施することで、セッティング不良を修正する事が可能であると考えられる。しかし、酸素流量計を準備しているスタッフは看護師だけではなく、使用する全ての医療スタッフへの教育も必要であると考ええる。また、リハビリや検査、治療に伴う移動後も注意が必要であり、組み立てを必要としない流量計の採用を今後の検討としたい。

【結論】酸素流量計は、使用頻度の高い医療機器であり、使用する全ての職種が重要性を再度理解することが必要である。そのため、今後も実技等を交えた勉強会を実施し、医療安全向上の一端を担っていきたい。

O30-5

人工呼吸器 Servo Air 稼働中に突如、呼気フローセンサの故障をきたした 1 例

大阪府済生会野江病院 ME 科
川内良二、山田龍星、萱原佑太、西内 翔、渡邊文也、岩崎智成、齋藤道子、安見衛、矢野智子

【はじめに】人工呼吸器 Servo-Air は超音波フローセンサを用いた呼気カセットや電磁バルブを用いた酸素ブレンダーなど前モデルの Servo I/S の内部構造を踏襲し長年にわたり様々な施設で愛用される信頼性の高い呼吸器である。その Servo-Air において稼働中に呼気フローセンサが突如誤作動を起こした症例を経験したので報告する。

【背景】患者は 60 代男性でうっ血性心不全と腎不全により致死性不整脈が出現し V-A ECMO と Servo-Air を装着し ICU にて治療を行った。治療 2 日目に「呼吸回数上限アラーム」「呼気分時換気量低下アラーム」が頻発し、度々呼気分時換気量と呼気一回換気量の値が 0ml を示していた。以上のことから患者回路の顕著なリークが疑われたが、回路に設置したカプノメータの波形は回路リークを否定する矩形波であり Servo-Air 内部の故障が示唆されたため呼吸器の交換を行い、メーカーに当該機器の調査を依頼した。

【結果】メーカーからの調査結果から動作ログの解析で換気量が正しく測定できない場合や呼気カセットとの通信不良があった場合に発生する「フロー測定エラー」が現象発生時に出ていたことが確認され、呼気カセットの不良、および呼気カセットとの通信を担うプリント基板接点部の接触不良であったことが判明した。動作ログ（1 分間隔）の結果をメーカーより取得し動作発生から CE スタッフ訪室までの間（9 時間 27 分）、正常動作【リーク率 ≤ 10%】と非正常動作【リーク率 > 10%】を繰り返しており、累計の正常動作時間 6 時間 42 分（71%）、非正常動作時間 2 時間 45 分（29%）であり、呼気一回換気量が 0ml【リーク率 = 100%】の累計時間は 52 分（9%）であった。

【考察】事象発生時から正常動作と非正常動作を繰り返していることから基盤の接触が半断線状態であったことが伺えた。正常動作の時間が優位に長く、V-AECMO 管理下の特殊性も相まって医師看護師の事象発見は困難と感じた。カプノメータを装着していたことが故障の早期発見につながったことからその必要性が再確認された。また、メーカーには動作ログ解析で判明した「フロー測定エラー」を標準画面でも出すように求めた。

【結語】今回、Servo Air 稼働時にフローセンサの異常を起こす事象を経験した。人工呼吸器稼働中の故障は稀ではあるが、発生することを念頭にカプノメータの使用、適正な警報設定、各モニタリング波形の理解を深め迅速なトラブル対応を心掛けたい。

O30-7

デバイス植込み患者への EMI 対応を実施するまでの予約フローチャートの作成とその評価

国家公務員共済組合連合会 横浜栄共済病院 臨床工学科
鈴木 翼、石原 武、野原慶浩、水野心和、宮嶋しおり、酒井紅実、中川孝太郎

【緒言】デバイス植込み患者では外部からの電磁干渉（以下 EMI）によりデバイスが一時的に停止する可能性がある。当院では、主に CE と循環器内科医で植込みデバイスを管理しているが、他科での治療は当科を介さないため、EMI 対策をせず併用禁忌の医療機器を使用することが問題となった。予期しない EMI を予防するには、検査や治療前のペースメーカーチェックや設定変更が医療安全上重要である。

【目的・方法】EMI 対応依頼の方法を統一し、デバイス植込み患者に対して検査前の設定変更を確実に行うため、2024 年 9 月に予約手順のフローチャートを作成した。EMI は MRI 検査、外科手術などで使用する電気メス、ポリペクトミーなどの内視鏡手術が該当する項目とした。導入前（2024 年 4 ～ 8 月）と、導入後（9 ～ 11 月）の EMI 対応依頼件数の比較および評価を行った。

【結果】フローチャート導入前の EMI 対応依頼件数は 44 件であった。そのうちデバイスチェックを手術前日までにこなしたものは 30 件、予約外である当日チェックは 14 件であった。導入後の依頼件数は 32 件で、フローチャートに沿ってデバイスチェックが行えたのは 28 件、予約外である当日チェックが 4 件であった。

【考察】手術前日までにデバイスチェックを行えたのは、フローチャート導入前の 68.2% から導入後は 87.5% へと改善した。予約フローが明確になったことで外来診療時点での EMI 対応依頼件数が増加し、予約外の当日チェックが大きく減少したと考えられる。しかし電子カルテに植込みデバイスなどの体内金属情報の登録がない場合や、他院でデバイスを植込んだ患者が紹介で循環器以外の手術を受ける場合など、植込みデバイスに気付かず予約フローに沿うことができない。そのためフローチャートを導入したが、予約外で手術直前のデバイスチェックになってしまった例が 4 件生じたと考えられた。今後、臨床工学技士が関与していない領域で予約フローを活用するには、初診で行う問診の時点で植込みデバイスの有無を確認するなど、植込みデバイス情報を多職種間で電子カルテ共有し、予約フローに即せる環境を整備する必要があると考える。

【結語】予約フローチャートを導入したことで循環器以外の診療科でも円滑な EMI 対応依頼が可能になった。また検査および手術の時間短縮、安全確保には手術前日までの植込みデバイスチェックが有用であった。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

O31-1

当科の医療安全の取り組み

医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 医療安全管理部²⁾
藤田和陸¹⁾、山本健心¹⁾、糸永美千代²⁾、飯盛宏記²⁾

【背景】近年、各医療機関では医療安全の取り組みに加え、医療安全情報収集の仕組みの整備により他施設の事例が共有され安全対策の活動が進んでいる。当院においても医療安全管理部が中心となり取り組んでいるが、日常業務も行う中、各部署単位の活動は未だ十分であるとはいえない。その理由として、インシデントレポート（以下、IR）の内容の多くがLv1の患者への被害はないが何らかの影響があった事例や繰り返し発生する同様の事例となっているからである。これらの中には、重大アクシデントに繋がる可能性のある事例が潜んでいる。今回、IRの提出推進から対策までの一連に関する取り組みと効果を報告する。

【方法】医療安全活動を推進する目的で、スタッフの教育とIR件数を成績評価に加えることの通知、情報共有（データ整理と可視化）、目標設定および結果のフィードバック、事例の対策立案（RCA分析）を行った。当院のRCA分析を行う基準は、Lv3b以上のアクシデントもしくは各部署の任意の選定により行うとしている。しかし、任意とする事例の選定基準が曖昧であることからIRからどのような影響に発展する可能性があるかを想定し、SACマトリクス（分析する事例の優先順位付けを患者の転帰、発生頻度により判定する手法）から考案した手法（以下、iSAC）で判定した。iSACによりRCA分析を行う事例を決定し、科内の会議で検討し対策を立案する。また、これら取り組みによるスタッフの心里的影響を職員安全文化アンケートで評価した。

【結果】取り組みを開始した2022年12月以降、IR件数は増加し、Lv0の報告割合も増加した。なお、IR提出には個人の理解が得られることが必要であり、取り組みの結果、年1回実施している職員安全文化アンケートにおいて一部改善がみられた。

【結語】取り組みによりIR件数が増加した。IRの提出においてはスタッフの理解を深め、協力を得ることが重要である。前提としてIRにより当事者が非難されることのない環境を構築することは、医療安全を推進する上で大切である。そして、これらの報告は病院にとって貴重な財産であり、再発防止あるいはアクシデントの予防に活かすことが必要であると考ええる。そのために、今後もスタッフ全員で取り組むことを意識し、医療安全活動に取り組むたい。

O31-3

当院におけるセントラルモニタアラームの現状と対策 その1

公益社団法人昭和会いまきいれ総合病院 診療支援部臨床工学課¹⁾、医療安全管理課²⁾、看護部³⁾、循環器内科⁴⁾
齋藤謙一¹⁾、富迫祐作¹⁾、平田明彦¹⁾、千田清美²⁾、永尾幸江²⁾、里恵理子³⁾、濱崎秀一⁴⁾

【目的】当院では医療機器に係る重点的安全対策の1つとしてモニタアラーム（アラーム；以下AL）安全管理の推進に取り組んだ。その一環として、病棟におけるセントラルモニタAL状況を臨床工学課にて集計し月毎に報告を開始した。集計により極端に不整脈ALの多い病棟があり、設定を調べたところほとんどの不整脈AL設定項目がONとなっていた。看護師の働き方、病棟環境（騒音、ストレス）の観点からもモニタAL環境の整備が必要と考えられ医療安全委員会、循環器内科医師らでAL設定の変更を行い設定変更による介入効果を検証した。

【方法】当該病棟看護師のモニタALに対する認識をアンケート調査した。AL設定について医療安全委員会メンバー循環器内科医師とで話し合い、対策として不整脈AL設定のデフォルトを他病棟と同一に変更し変更前後6日間での比較および他病棟との比較を行った。設定変更前には病棟会にてモニタALについて研修会を行った。セントラルモニタAL抽出・集計は統合型モニタ管理システム CVW-8000（フクダ電子）を用いた。

【結果】アンケート結果では「多忙」のためAL対応が二の次になっている状況であった。また、不整脈に対する認識アンケートでは不整脈について理解されていない、また重要度が低いと認識している不整脈で、むしろ多くのAL発報がされている状況であった。設定変更前後での比較では総AL数87%減少、不整脈AL数96%減少、計測値AL数36%減少、テクニカルAL数56%減少であった。他病棟との比較では、不整脈AL数は有意差がなかったがテクニカル、計測値ALについて有意に少なかった。

【考察】現状当院では各病棟においてモニタALが常に鳴り続け看護師は夥しいALに対して脱感作状態となっており極めて危険な病棟環境であると思われる。今回は第1段の対策として特にアラームの多い病棟の不整脈ALデフォルト値の変更を行った。設定変更前にアンケートや研修を行ったことで看護師への動機付けが行われたことにより不整脈ALはもとより全体的にAL数減少につながったと考えられる。

【結論】セントラルモニタALの抽出集計で問題点を明らかにし、まず一つの病棟において不整脈アラームのデフォルト設定の変更を行ったところAL全体を減らすことができた。今後全病棟におけるセントラルモニタ運用指針を構築し安全管理を実施していく必要がある。

O31-2

インシデント管理システムの蓄積データを利用した医療機器関連インシデント報告の分析

藤田医科大学岡崎医療センター 臨床検査部 ME管理室¹⁾、藤田医科大学岡崎医療センター臨床検査部²⁾
今泉諒太¹⁾、竹内 陵¹⁾、北川文彦²⁾、豊崎正人¹⁾、藤浦拓也¹⁾、山口朱香¹⁾、伊與田亮太¹⁾、岡本雅登¹⁾、安藤実紀¹⁾、志田龍俊¹⁾、堀井 颯¹⁾、垣田彩子²⁾

【背景】インシデントの再発防止と予防は、安全で良質な医療を提供する上で重要である。藤田医科大学岡崎医療センターでは、臨床工学技士（CE）による医療従事者向け機器取り扱い研修を定期的実施している。しかし、医療機器関連インシデント（Medical device related incidents：MDRI）の発生が、一定の割合で見られるのが現状である。

【目的】MDRI報告の分析とその特徴について調査した。

【対象および方法】2023年4月から2024年8月に発生したインシデント報告全件を対象とし、MDRIの発生頻度、インシデントの内容、および報告職種割合等を調査した。調査データの抽出は、インシデント管理システム「ファントルくん[®]」を利用し、後方視的に調査した。

【結果】1) 2023年4月から2024年8月に発生したインシデント報告の全件数は、4,147件で、そのうち、MDRIは189件（4.6%）であった。2) 毎月あたりのインシデント報告件数とMDRIの報告件数との間には弱い相関関係を確認したが、MDRI報告率の変動幅は大きく、関連性は弱かった。3) 全インシデントにおける職種別報告頻度は、看護師の53.7%が最多で、CEによる報告は2.3%であった。一方、MDRIにおける職種別報告頻度は、CEが50.3%と最多であった。4) MDRIのうち、人工呼吸器に関するインシデント報告が85件（45.0%）と最多であり、中でも加湿器に関する内容が最も多く観察された。また、人工呼吸器に関するインシデントの発生は、人工呼吸器の使用開始7日以内に43.5%認められた。

【総括】CEが報告するインシデント件数は、全体の2.3%であるが、他施設の報告と比較すると多い傾向であった。また、単純比較はできないが、MDRI報告の割合も4.6%であり、2023年度医療事故報告調査年報で報告されている「医療機器使用時」の事故発生率2.6%（400～599床）と比較しても多い傾向である。当院では、CEによる医療機器ラウンドを、日曜日を除き実施しており、報告件数の増加に関連している可能性が示唆された。今回の調査結果を基に、安全管理室と連携し、インシデントが多く発生している病棟への個別指導等を計画している。発表時にはその取り組みと効果も合わせて報告する予定である。

O31-4

医療機器安全管理の向上を目指した
官学民共同による研修資料作成の試み

一般社団法人 宮城県臨床工学技士会 学術部¹⁾、宮城県保健福祉部²⁾、仙台市保健所³⁾、宮城県医療機器販売業協会⁴⁾、一般社団法人 宮城県臨床工学技士会⁵⁾
鈴木雄太^{1, 5)}、佐藤貴史^{1, 5)}、小野寺保²⁾、櫻中秀樹³⁾、柴田清孝⁴⁾、尾越 登⁵⁾

【背景】医療法上の医療機器安全管理は、施行規則第1条の11第3項において4項目（医療機器安全管理者の選任・研修の実施・保守点検の計画と実施・情報収集など）が義務化されている。更に、令和3年には厚生労働省通知「医療機器に係る安全管理のための体制確保に係る運用上の留意点について」において、研修が必要と考えられる医療機器については指針を踏まえて研修の記録を行うこととされた。

宮城県内103病院における医療機器安全管理責任者は、臨床工学技士が37%と最も多く、適正な管理体制の構築を求められる立場を担っている。

【目的】宮城県内の立入検査の結果によれば、研修が未実施または記録がないことによる指導が多いことから、国の指針に基づく各施設の参考となる研修資料を作成する。更に、関連団体との協議を通して医療機器に関する情報共有や連携を図ることを目的とする。

【方法】宮城県臨床工学技士会の学術委員会から担当者を選出し、保健所立入検査担当者や宮城県医療機器販売業協会から構成された研修資料作成検討会を立ち上げる。その上で、特に指針に基づいて研修が必要な医療機器6種に關し、研修資料を作成した。

【結果】令和5年3月14日に第1回関連団体打合せを実施。同年5月19日の第2回打合せで担当者18人を調整。同年8月1日に全体打合せを実施して70名以上が意見交換を行い、資料作成が開始された。

令和6年3月1日に研修資料の発表会を開催し、保健所立入検査担当者からの意見を求めた。同年5月21日には資料校正を実施。同年6月13日に資料が完成となった。

【考察】全国初の試みに挑戦して研修資料の作成が達成できたのは、行政（保健所）、医療機器販売業協会、臨床工学技士会が密接に協力したことが要因と考えている。

【今後の展望】作成された資料は立入検査に対して十分な備えになることが期待される。また、最新の医療機器情報を盛り込んだ資料は各施設のスタッフの知見を深める機会も提供し得る。

O31-5

臨床工学技士の高難度新規医療技術への関わり

大阪公立大学医学部附属病院 新規技術・医薬品審査部¹⁾、大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部²⁾、大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部³⁾、大阪公立大学医学部附属病院 心臓血管外科⁴⁾
小出直樹¹⁾、河崎尚史¹⁾、定 亮志^{2, 3)}、北村孝一³⁾、柴田利彦^{1, 4)}

【背景と目的】特定機能病院等は、高難度新規医療技術（以下、高難度）を用いた手術を実施するにあたり、その適否を確認する部門等の設置が求められている。当院では、2017 年 4 月より当該の部門（以下、審査部門）を設置し、現在は臨床工学技士（以下 CE）が専従で配置されている。そこで、当院の審査部門における CE の高難度に関する取り組みを報告する。
【取り組み】審査部門には医師 4 名、看護師 1 名、薬剤師 2 名、CE1 名が配置されているが、高難度の審査には医師 1 名、看護師 1 名、CE1 名が担当している。
新しく高難度を用いた手術を実施するための申請に関する事務処理は、専従の CE が担当している。
申請を受理した後に、高難度新規医療技術評価委員会（以下、委員会）にて当該高難度の提供に関する倫理的・科学的妥当性、提供することの適切性および適切な提供方法等について評価を行っている。委員会は医師 6 名と看護師 1 名、CE2 名、事務職員 1 名で構成され、委員会での評価内容を参考に、審査部門が適否を決定する体制をとっている。
実施が承認された高難度の提供が開始された後は、安全かつ適切に実施されていることを、定期的なモニタリングを行い確認している。手術室やカテテル室、内視鏡室に勤務している CE と密に連携することで情報収集に努めている。
高難度を提供したことに起因する重篤な有害事象が発生した場合は、事例を検証して再発防止策や改善策を検討している。
【結果】審査部門に所属する CE が中心となって、高度で先進的な医療を安全に患者へ提供できるよう取り組んでいる。高難度の提供に関して、病院内の様々な部署で業務を行っている CE の協力が支えられている。
【考察】高難度は手術室で行われる外科手術のみならず、カテテル手術や内視鏡手術も含まれるため、それらの分野で活躍している CE が関与することは有意義であると考えている。また、高難度に関する業務は、CE の強みを遺憾なく発揮できる業務として認識され、専従・兼務問わず多くの CE に関わりを持っていただきたいと思う。

O31-7

生体情報モニタのインシデント、アクシデント報告件数低減に向けた取り組み

公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 臨床工学部
森 拓人、井田隆三、岡田和宜、岡中智太、岡本大輔、香西功丈、三宅弘之、池田慶三、宇田武彦、白井 幹、難波秀樹、齋藤真澄

【目的】当院では医療安全の品質改善を目的として様々な取り組みを行っている。生体情報モニタは関与する職種、診療科が多岐にわたり、インシデント、アクシデント報告件数は少なくない。今回、臨床工学部が中心となり、生体情報モニタの初期設定やアラーム設定、ナースコール通知設定の統一化が実現できたので報告する。
【方法】各診療科の意向により、セントラルモニタのアラーム設定は長らく統一ができていない状況が続いていた。これまでに様々な取り組みを試みたが、設定の統一化には至らなかった。関係委員会や会議にて協議を重ねた結果、RRS（Rapid Response System）の起動基準に合わせて設定を統一した。次にナースコール通知設定の統一化に向け各病棟の設定を調査した。ナースコールの連携にはセントラルモニタのアラームレベルの設定も定める必要があり、両者の設定を策定した。更にセントラルモニタアラーム発生時のナースコールとの連動は複雑であるため、連動の仕組みや注意点を理解できるように e-ラーニングを作成した。関係職種への e-ラーニング実施を通じて、発生したアラームに迅速に対応できるスキルアップを図った。
【結果】各病棟のバイタルアラームを成人／小児、メーカー毎に設定を標準化した。またアラームレベルとナースコールに関する項目を統一した。設定の策定にあたり一般病棟用、循環器病棟用の設定をそれぞれ定め、2024 年 2 月に全病棟の設定変更を完了することができた。
【考察】モニタのアラーム設定およびナースコール連動設定が院内統一になったことで、病棟毎での差がなくなり、看護応援時や異動後の不安の低減に寄与できると考えられる。それに伴い、インシデント、アクシデント報告件数の低減にもつながることが期待される。また e-ラーニングの実施により、モニタとナースコール連動の特性についての認知度が上昇した。
【結論】当院の臨床工学技士が関わることで、入院病棟に設置されているセントラルモニタのアラーム設定とナースコール通知設定の統一化を図れた。

O31-6

IOT デバイスを活用した患者使用済内視鏡を検知するシステムの開発

広島工業大学 大学院工学系研究科 生命機能工学専攻¹⁾、広島工業大学 生命学部 生体医工学科²⁾
中山加奈子¹⁾、山口優磨²⁾、渡邊琢朗¹⁾

【目的】内視鏡検査・治療において、ヒューマンエラーにより使用済内視鏡を別患者に再使用した医療事故が発生している。先行研究にて、マイクロコントローラとホール IC を用いた内視鏡の未洗浄消毒での使用を LED・アラームにより注意喚起するシステムを開発した。本研究では、IOT デバイスを活用し、直感的かつ迅速に使用済内視鏡を判別できるようにディスプレイ表示・アラーム発報を一体化したシステムを開発した。
【方法】システム構成は、ホール IC（2 個）、IOT デバイス：M5Stack BASIC（以下、デバイス）、ネオジム磁石（直径 6mm・直径 16mm）、microSD カード（以下、SD カード）である。本システムは、内視鏡スコープコネクタ部の磁石と光源装置のホール IC が接近することで、デバイスのディスプレイは緑点灯・表示文は「洗浄・消毒済」になる。内視鏡使用中では、青点灯・「使用中」と表示され、使用済内視鏡を再度ハンガに吊り下げた場合は赤色点滅画面に「使用済」と表示・アラーム発報し、内視鏡を光源装置から取り外した場合はシステム動作を自動でリセットできたことが確認できた。SD カードに日時とシステム動作を記録できしており、デバイスによる経過時間の平均測定誤差は 2 秒以下であった。
【考察】デバイスによる経過時間の誤差は微小であり、臨床現場の内視鏡検査・治療での利用には影響がないと考える。
【結論】本システムは、先行研究で開発したシステムと同等の動作精度で使用済内視鏡を検知できた。IOT デバイスを活用することで、使用済内視鏡を報知できるシステムの簡素化につながった。今後は、システムの動作状況を遠隔エリアでモニタリングできるシステムの開発をおこなう。

O32-1

透析排水基準 pH 対応過酢酸系除菌洗浄剤 Sanacide-XP の実機試用評価報告

医療法人社団 厚済会 上大岡仁正クリニック 臨床工学課¹⁾、医療法人社団 厚済会 追浜仁正クリニック 臨床工学課²⁾、医療法人社団 厚済会 文庫じんクリニック 臨床工学課³⁾、医療法人社団 厚済会 金沢クリニック 臨床工学課⁴⁾、医療法人社団 厚済会 横浜じんせい病院 臨床工学課⁵⁾
渡邊文雅¹⁾、北村颯真²⁾、藤井洋樹²⁾、風間 拓²⁾、梶屋誠一郎⁴⁾、楠原準夫⁴⁾、能澤季逸¹⁾、斎藤治太郎³⁾、稲葉雄太³⁾、

【背景】血液透析を安全に実施するには、治療後に適切な洗浄を実施することで透析液の水質確保することが不可欠であるが、洗浄に用いられる除菌洗浄剤は強アルカリ性、炭酸カルシウムスケール溶解剤は弱酸性のものが多く、透析医療機関からの排水が下水道管や環境に及ぼす影響が懸念されてきた。透析施設の排水が原因とされる下水道管損傷事故の発生などもあり、2019 年には透析排水基準が策定され、透析医療機関から公共下水道へ排水する場合、透析排水基準を厳守しなければならないとされた。そのため、透析医療機関においては中和処理装置などの除害施設の設置による排水管理が進められている。しかし、施設によってはスベース、構造の問題で除害施設が設置できないケースも発生しており、洗浄剤の変更によって排水基準を満たすことのできる、透析排水基準 pH 対応洗浄剤には一定の需要がある。現在、各社から様々なタイプの透析排水基準 pH 対応洗浄剤が発売されているが、洗浄力、手間、コスト面などの問題も散見される。
【目的】今回、アムテック社から発売された透析排水基準 pH 対応過酢酸系除菌洗浄剤 Sanacide-XP の試用機会を得たので、排水基準への対応力、洗浄力、適合性などの実機評価を行うこととした。
【方法】透析ベッド数 30 床の追浜仁正クリニックにおいて、過酢酸系除菌洗浄剤を大阪佐々木化学社製ステラケアから Sanacide-XP に変更し、試用を行うこととした。Sanacide-XP の使用開始から 3 か月経過後、6 か月経過後にそれぞれ透析装置部品の清浄度および劣化状態の確認を行った。透析排水基準対応については、Sanacide-XP 使用時、ステラケア使用時それぞれで透析室の末端配管にて pH 測定を行い、比較を行った。
【結果】Sanacide-XP 使用時の pH は透析排水基準を満たしていた。Sanacide-XP 使用開始から、3 か月経過後、6 か月経過後において清浄度、部材劣化に大きな問題はなかった。6 か月経過後においてはステンレス部品に僅かな錆の発生が認められた。
【考察】Sanacide-XP は透析排水基準 pH を満たした洗浄が可能であり、透析排水基準の対策として有効であると思われる。洗浄力、部材劣化へ影響も使用上問題のない範囲であり、透析用洗浄剤として有用であると思われる。Sanacide-XP には除錆、防錆効果がないため、ステンレス部品には錆が発生しやすく、定期的な錆取り工程が必要になると思われる。今後、除錆、防錆効果を付随した透析排水基準 pH 対応過酢酸系除菌洗浄剤が開発されることに期待をしたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O32-2

多用途血液処理装置による加温方法の違いが重炭酸血液濾過用補充液の気泡発生量に与える影響について

久留米大学病院臨床工学センター
荒巻瑞稀、山香 修、吉田圭介、内村鴻一、天神原崇、河村将熙、西牟田舜

【目的】旭化成メディカル社製 ACH-Σ[®] で持続的腎代替療法を施行した場合、重炭酸血液濾過用補充液を使用すると回路内に二酸化炭素の気泡を生じ、返血チャンバーの液面が低下することが報告されている。そこで多用途血液処理装置による加温方法の違いが重炭酸血液濾過用補充液の気泡発生量に与える影響について水系実験で検討した。

【方法】置換液の加温を行う旭化成メディカル社製 ACH-Σ[®]（以下 A 装置）と直接的に血液の加温を行うために置換液の加温を行わない Vantive 社製 Prismaflex[®]（以下 P 装置）について気泡発生量の違いを比較した。それぞれの回路の補液ポンプ出口側から返血チャンバーの間に気泡トラップ用のチャンパーを取り付けた。室温 24℃ 環境下でモードは後希釈 Continuous Hemofiltration とし、水道水を用いて水流量 100mL/min、置換液には扶桑薬品社製サブラッド血液濾過用補充液 BSG[®] を用いて、置換液流量（以下 Qs）300mL/h および 600mL/h、除水速度 0mL/h の条件で再循環させた。A 装置では加温器を 37℃ と 40℃ に設定し、P 装置では加温なし（None）とした。それぞれの条件において 3 時間経過後の気泡発生量を測定した。測定は各条件で 6 回ずつ行い、統計学的解析には Wilcoxon rank sum test、Kruskal-Wallis 検定、Steel-Dwass 法を用い、P<0.05 を有意差ありとした。

【結果】Qs：300mL/h において気泡発生量は加温器 37℃：0.25（IQR 0.00-0.43）mL、40℃：0.80（IQR 0.65-1.13）mL、None：0.00（IQR 0.00-0.00）mL であり、P 装置と比較して A 装置の気泡発生量は有意に多かった。また、A 装置の加温器 40℃ 設定は 37℃ と比較して気泡発生量は有意に多かった。Qs：600mL/h の気泡発生量は加温器 37℃：1.10（IQR 0.95-1.12）mL、40℃：1.00（IQR 0.95-1.20）mL、None：0.00（IQR 0.00-0.00）mL であり、Qs：300mL/h のときと同様に P 装置と比較して A 装置での気泡発生量は有意に多かったが、A 装置の加温器 37℃ と 40℃ の気泡発生量は有意な差を認めなかった（P=0.911）。

【結語】多用途血液処理装置による重炭酸血液濾過用補充液の加温方法や加温設定の違いは、回路内の気泡発生量に影響を及ぼす。

O32-4

兵庫県多施設合同透析液濃度測定結果から見た現状と課題

（一社）兵庫県臨床工学技士会¹⁾、五仁会 元町 HD クリニック²⁾、日和佐医院³⁾、兵庫医科大学病院⁴⁾、神戸市立医療センター中央市民病院⁵⁾、神戸市立医療センター西市民病院⁶⁾、昭生病院⁷⁾、服部病院⁸⁾、宮本クリニック⁹⁾、明石市立市民病院¹⁰⁾
清水 康^{1, 2)}、城本章年^{1, 3)}、堀内優之介^{1, 4)}、釜江直也^{1, 5)}、井上和久^{1, 6)}、柳田真広^{1, 7)}、川崎由記^{1, 4)}、竹下 薫^{1, 8)}、重松武史^{1, 9)}、中村拓生^{1, 10)}

【目的】透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（六訂版）では、透析開始前に認証を受けた透析液成分濃度測定装置を用いて透析液濃度組成を確認することが推奨されている。今回、兵庫県下の透析施設において日常調製している透析液について、認証装置を用いて Na・K・Cl を測定し、その結果をもとに各施設における濃度管理方法が適切であるのかを考え、医薬品としての透析液調製、濃度測定の重要性を認識し、安全な透析医療の提供へ繋げる。

【対象および方法】県下透析施設において、元町 HD クリニックの電解質分析装置 EA07（日本血液浄化技術学会第 1 回認証装置：以下 EA07）にて透析液濃度測定の承諾が得られた 55 施設の日常調製透析液 173 本の Na・K・Cl 濃度を測定し、その分布について調査した。また、提出時に自施設の測定値および測定装置の記載のあった 51 施設 151 本については EA07 と比較し、認証装置、非認証装置別による差異について検討した。

【結果】EA07 の測定値（mmol/L）は Na：133.4～144.7、K：1.89～2.44、Cl：105.8～119.4 と幅広く分布していた。Na・K は理論値（Na140、K2.00）付近に一番多く分布していた。自施設データとの差（mmol/L）は Na：-5.4～6.2、K：-0.20～0.28、Cl：-21.6～7.7 と幅広く分布し、EA07 と上下に大きく乖離を認める液が存在していた。乖離の程度は、全ての項目で認証装置が有意に小さかった（p<0.01）が、認証装置においても大きな乖離が散見された。

【考察およびまとめ】EA07 の測定値は理論値付近に多く分布していたが幅広く分布しており、中でも自施設データが理論値付近であるにもかかわらず EA07 と大きく乖離がみられる液の施設は、濃度管理手法を見直す必要があると思われる。また、認証装置においても EA07 と大きな乖離を認め、測定装置の精度管理が不十分であることが示唆され、正しい測定装置の管理手法について提言、啓発する必要性を感じた。濃度測定が未実施である施設に関しては日々の濃度変化に気づかないため、早急な濃度測定による管理を奨める。透析液は医師等の処方箋により使用する医薬品であり厳密な濃度管理が望まれるため、この合同測定の結果をもとに、各施設で透析液濃度管理について今一度考える機会になればよいと感じた。

O32-3

兵庫県他施設合同透析液濃度測定アンケート結果から見た現状と課題

兵庫医科大学病院¹⁾、元町 HD クリニック²⁾、神戸市立医療センター中央市民病院³⁾、神戸市立医療センター西市民病院⁴⁾、昭生病院⁵⁾、服部病院⁶⁾、宮本クリニック⁷⁾、日和佐医院⁸⁾、明石市立市民病院⁹⁾

堀内優之介¹⁾、清水 康²⁾、釜江直也³⁾、井上和久⁴⁾、柳田真広⁵⁾、川崎由記¹⁾、竹下 薫⁶⁾、重松武史⁷⁾、城本章年⁸⁾、中村拓生⁹⁾

【目的】兵庫県臨床工学技士会代謝部門では透析液濃度管理手法の把握を目的として、他施設（55 施設）合同透析液濃度測定（以下合同測定）を実施し、同時に透析液濃度管理についてのアンケートを実施したのでアンケート部分の集計結果について報告する。

【方法】アンケートの質問項目は以下のとおりとした。

- ①透析液の成分濃度管理において、透析装置の伝導度以外に外部委託も含め、何らかの濃度測定（管理）を行っていますか。
- ②透析液の濃度測定を行っているのは院内ですか外部委託ですか。
- ③どのくらいの頻度で透析液の濃度測定をしていますか。
- ④院内ではどのような測定装置で管理されていますか。
- ⑤使用している透析液成分濃度の測定装置のメーカー名、機種名が分かれば教えてください。

【結果】合同測定参加施設 55 施設のアンケート回答率は 100% であった。電気伝導度以外の濃度測定をしているが 53/55 施設 96.4% であった。自施設内のみで濃度測定を行っているが 43/53 施設 81.0%、外部委託併用を合わせると 96.0% であった。毎日濃度測定を行っているが 41/53 施設 77.0% であった。使用装置の種類は、血液ガス分析装置が 30 施設、次いで電解質分析装置が 19 施設、浸透圧計が 16 施設であり、それらを複数種使用している施設も散見された。血液浄化技術学会により認証された装置で透析液濃度を管理している施設は 40/55 施設 73% であり、更にそれらの装置を用いて毎日管理している施設は 35/55 施設 63.6% であった。

【考察】今回、合同測定アンケート結果は、多くの項目でガイドラインを満たす回答が大きな割合を占めており、伝導度のみに頼らない管理意識の高さがうかがえた。しかしながら兵庫県には約 200 を超す透析施設があり、約 25% の施設の実態調査に過ぎず、バイアスを有する結果であると思われる。これを契機に県下すべての施設での認証装置による管理、並びに複数の装置を用いた濃度管理を目標とし、透析医療の安全を担保すべく、県技士会で啓発活動を継続して行いたいと考える。

O32-5

東レ・メディカル社製 Miracle DMACS EX 使用による透析液原液節約機能による経済的負担軽減効果

医療法人社団 新都市医療研究会「君津」会 玄々堂君津病院 臨床工学科¹⁾、医療法人社団新都市医療研究会「君津」会 玄々堂君津病院 臨床工学科 腎臓外科²⁾
高根勇作¹⁾、山口裕伸¹⁾、大崎慎一²⁾

【目的】ホッパー方式の粉末溶解装置は、タンクの原液量に応じて都度粉末が溶解される。そのため終業時には、貯留された透析原液のほとんどが廃棄されていた。節約のために終業時前に手動で装置を停止する試みがされたが、手間がかかる上に安全上の懸念から実施されなかった。新しく開発された DMACS EX は、セントラルや各透析装置の供給情報に基づき装置制御を行い、自動で原液作成の量を調節する等の機能が備わっている。今回 DMACS EX の導入による経済性を検討し、節約の安全性について考察した。

【方法】透析液原液の節約機能を使用時と非使用時それぞれ 2 週間計測し、溶解槽残量と貯留槽残量における残液量の差から節液量を計算する。その節約 A 原液から A 剤の使用量を薬価で金額を算出し、節約効果を検討した。

【結果】透析液原液節約機能の使用前では溶解槽にほとんどが残っている状態だったが、使用後はほぼ全て空になっていた。貯留槽も総量で約 371L から約 64L と 307L 程少なくなった。

【考察】節液機能使用時の計測を行った期間で、一日だけ中央値、平均値を他の数値を超え、貯留槽の半分まで残液が認められた日があった。不安定要素として特定の要因が重なった際は設定目標である残液量から更に使用して新しく作成を行ってしまうために、多く原液が残ってしまう場合が考えられる。かつて終業時の原液を意図的に削減するには原液タンク残量を確認して、逆算や経験測で溶解装置を停止させる、残った原液を捨てずに保管する様な手段がほとんどだった。前者は原液が不足し、透析中断となる可能性、後者は衛生面や濃度管理に不安が残る。溶解装置を停止させず、残液量を削減できる方法は両者の問題をクリアしつつ行うことができる。しかし、原液が減っていることは事実であり、節液時に都合上原液不足警報が鳴る。この警報を毎度鳴ると無視した結果、本当にトラブルが起こる可能性もある。状況を確実に確認し、かつ対応できる理解力と対応力を養う必要がある。

【結論】Miracle DMACS EX は設備管理、経済的な面において、負担を軽減した。

O32-6

当院における透析用洗浄剤誤投与リスク軽減のための容器交換式 2 段システムの試作と運用

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部
加瀬匠人、児玉圭太、吉野秀樹、福田路子、佐々木裕介、谷口 淳、森田高志

【背景】透析装置の洗浄剤誤投与による有毒ガス発生事故が報告されており、洗浄剤管理の安全性向上が重要な課題となっている。しかし、施設ごとに透析機器や管理方法が異なるため、画一的な対策は難しく、各施設が独自の取り組みを行う必要がある。

【目的】誤投与リスクを軽減し、補充作業の効率化を図るため、「容器交換式 2 段システム」を試作・運用し、その有用性を検証すること。

【方法】当院では「ラジカルクリーン次亜塩素酸ナトリウム活性化装置 HCA-603」を使用している。現在、洗浄には週 2 回の次亜塩素酸ナトリウム洗浄を追加で行っているが、従来法では次亜塩素酸ナトリウムを 20L タンクに手動で補充する必要がある、作業効率や安全性に課題があった。改善策として以下を試みた。

1. 直接補充を廃止：タンクへの補充回数をゼロにする。
2. 容器交換式システムの構築：既存の資材を活用し、6%次亜塩素酸ナトリウムの製剤容器（10kg 入り）を上下 2 段に設置。クランプ付きシリコンチューブで容器を連結し、途中の分岐から HCA-603 へ薬液を供給する仕組みを作成した。
3. 運用テストと改良：システムの試作後に発生した問題を解決し、運用の安定性を検証した。

【結果】試作段階では供給ラインの分岐部位置が不適切で、下段容器の液量低下時にエアを巻き込むトラブルが発生した。分岐部を下段容器の底部付近に移動することでこの問題を解消し、薬液供給の安定性を確保した。新システムにより、以下の効果を確認した。

- ・誤投与リスクの低減：タンクへの直接補充作業が廃止され、誤投与の可能性が大幅に低下。
- ・作業効率の向上：タンク補充に要する時間と労力を削減。

【考察】容器交換式 2 段システムは、次亜塩素酸ナトリウムの補充作業を不要とし、誤投与リスクを効果的に低減することができた。また、システムが閉鎖構造であるため、仮に上段容器に誤って酢酸容器を接続した場合でも、有毒ガス発生によるリスクを最小限に抑えることが可能と考えられる。更に、段ボール梱包のまま容器交換が可能のため、ラベル確認などの人的ミスを防止し、業務効率化とスタッフの精神的負担軽減が実現した。

【結語】容器交換式 2 段システムは、当院の次亜塩素酸ナトリウムの管理において、誤投与リスクの低減と業務効率の向上に貢献するものであった。今後も安全な透析医療の提供のため、洗浄剤管理のさらなる改善に努めていく。

O33-1

夜勤業務導入による臨床工学技士の役割と働き方の変化

豊川市民病院 診療技術局 臨床工学科
金田達也、稲富まりの、今村菜摘、坂本和樹、今泉智弘、杉浦康太、朝倉正見、松倉友哉、二村康太、早川見功、原田俊介、三戸一孝、南條明徳

【背景】当院は地域の急性期中核病院として 3 次救急医療を担う施設である。我々、臨床工学技士（以下 CE）は、令和 4 年度まで、緊急時や医療機器トラブルに対しオンコールで対応していたが、一層の救急・集中医療への貢献や医療機器の安全管理に取り組み、集中治療管理加算Ⅰをいつでも取得できるように、令和 5 年度より夜勤業務を開始した。

【目的】オンコール時と夜勤業務時の実働数を把握するために夜勤業務時間帯での依頼件数と内容を比較検討した。また、夜勤業務従事者へ夜勤業務に移行してからの環境変化について把握するためにアンケートを実施した。

【結果】夜間の緊急時や医療機器トラブルなどの依頼件数は、オンコール（R4 年度）と比較し約 4.6 倍増加（579 件）し、夜間の CE の必要性を認識した。夜勤体制開始によりオンコール時は全て受動的に対応していたことが、人工呼吸器や血液浄化、医療機器のトラブルなどに対し能動的に動けるようになったため、緊急対応が迅速化し、安全管理に取り組むことができた。夜間帯という限られた人数での緊急コールに対応しチーム医療に貢献することができた。また、環境変化に対してのアンケートからも待機期間中の不確実な時間も減少し、オンコール時よりストレス軽減にもつながったと考える。時間外労働も 1 人あたり約 5.3 時間（/月）短縮したため、プライベート時間をしっかりとれるようになった。しかし、緊急対応に不安を抱えるものも多く、備えるためスキルの向上が必要と考える。また、業務量の増大による疲労や寝不足から体調管理が問題として挙げられた。

【まとめ】オンコールから夜勤業務への意向は、医療現場の安全性向上と医療機器管理の効率化、CE のプライベートの充実に寄与している。しかし、CE の負担を軽減するためのサポート体制や体調管理に対する継続的な取り組みが必要である。

O32-7

マグネシウム濃度が異なる透析液を使用した際の透析前血清マグネシウム濃度の推移

倉田会 えいじんクリニック¹⁾、順天堂大学 医療科学部²⁾、北里大学 医療衛生学部³⁾、健勝会 ふれあいクリニック泉⁴⁾
加藤基子¹⁾、浦邊俊一郎²⁾、余地紀嗣¹⁾、松沢翔平¹⁾、加藤亜輝良¹⁾、深澤桃子¹⁾、栗井阿佐美¹⁾、小久保謙一³⁾、兵藤 透⁴⁾、佐藤 陽¹⁾

【目的】Mg 濃度 1.0mEq/L のカーボスター透析剤・P（CP）から 1.2mEq/L のキンダリー 5E（KE）へ変更した際の透析前の血清 Mg 濃度を検討した。

【対象および方法】当院維持透析患者 63 名（男性 41 名：女性 22 名、年齢 65.7±12.8 歳、透析歴 80.7±73.3 か月、糖尿病 30 名）を対象に、CP 使用時と KE 変更 6 か月間の透析前血清 Mg 濃度（透析前 Mg）を比較した。また、各月で透析前 Mg が 2.7mg/dL 未満、2.7～3.0mg/dL 未満、3.0mg/dL 以上の割合を比較した。更に、CP 使用時に透析前 Mg が 2.7mg/dL 未満であった患者を対象に、二項ロジスティック回帰分析を用いて、KE 変更 6 か月後の透析前 Mg が 2.7mg/dL 以上に到達した要因を検討した。説明変数は性別、年齢、透析前の ALB、Ca、IP、K、Mg、i-PTH とした。また、KE 変更 6 か月後の透析前 Mg 値が 2.7mg/dL 未満群（未満群）と 2.7mg/dL 以上群（以上群）に分け、CP 使用時と KE 変更 6 か月後の透析前 Mg を比較した。

【結果】透析前 Mg（mg/dL）は、CP 使用時 2.5（2.2-2.7）に比し、KE 変更 1 か月後 2.6（2.5-2.9）、2 か月後 2.7（2.4-2.9）、3 か月後 2.7（2.5-2.9）、5 か月後 2.7（2.5-2.9）で有意に高値を示した（median（IQR））。2014 年、日本透析医学会統計調査において生命予後が良好であったと報告されている透析前 Mg 2.7～3.0mg/dL の割合は、CP 使用時 15.9%、KE 変更 1、2、4 か月は 27.0%、3 か月は 36.5%、5 か月は 30.2%、6 か月は 25.4% と KE 変更から増加した。二項ロジスティック回帰分析では、CP 使用時では透析前 Mg、KE 変更では透析前 Mg と Ca が有意な関連因子として抽出された。2 群間の比較では、CP 使用時で未満群 2.2（2.1-2.4）、以上群 2.6（2.5-2.6）、KE 変更 6 ヶ月後で未満群 2.3（2.2-2.5）、以上群 2.7（2.7-3.0）と、いずれも以上群で有意に高値であった。

【考察】KE への変更は日本透析医学会統計調査で報告された生命予後が良好な範囲に到達する症例が増加することが示唆された。一方、KE 変更後も 2.7mg/dL に到達しない症例が存在したが、これらの症例は CP 使用時の透析前 Mg が低い傾向にあり、透析液濃度の変更だけでは限界があると考えられる。これらの症例に対しては栄養状態の改善を図ることも必要と考える。

【結語】透析液を CP から KE へ変更することで透析前 Mg は有意に上昇し、生命予後が良好とされる値の患者の割合が増加した。

O33-2

当部署における男性初の育児休暇事例とその意義

ベルランド総合病院
中出海基、山本 桂

【背景】日本では長らく育児が主に女性の役割とされ男性が積極的に育児に参加することが多くはなかった。この性別役割分担の影響により、日本の男性が育児に費やす時間は世界的に見ても低い水準にとどまっております結果として女性が家庭に専念する傾向が続いた。しかし、近年は家庭内の役割分担の見直しが進んでおり厚生労働省も積極的に男性の育児休業取得を推進している。また、2022 年 4 月に育児休業法が改定され「パパ休暇」が廃止され新たに「産後パパ育休」が導入された。そして男性の育児休業取得率も年々上昇し 2023 年度には初めて 30% を超え働く男性の育児参加への関心が増しているとされている。

【方法】育休期間は出生後 1 か月から 2 か月間取得した。申請書類や手続きは女性と同様に進めた。育休取得することは育休取得 6 か月前に意思表示を行い、取得に向けた準備をおこなった。ほぼ同時期に産体に入る女性スタッフもいたため、年次の低いスタッフの教育が課題となった。

【考察】今回、当部署で男性として初めて育児休業を取得しそのプロセスを通じて日本の職場における育児休業制度の現状と課題について考察した。育休取得の周囲の反応は概ね好意的であったが申請時の書類準備や業務の引き継ぎなど、手続き上の課題や部署全体の理解の重要性を感じた。世間では育休取得が可能であると知っていても、職場の雰囲気やキャリアへの影響を懸念して取得をためらう男性が多いとされている。こうした実体験から男性の育児参加が進むためには制度の整備に加え職場全体の意識改革も必要であることが示唆される。

【結論】今回の育児休業取得は家族との時間を確保し育児に主体的に関わる貴重な機会となった。男性が育児に関与することで得られる家族や子供との信頼関係や絆の重要性を実感した。今後も男性の育休取得が一般化し職場での理解が更に広がることで男女共に育児や仕事を柔軟に両立できる環境が整備されることが期待される。

O33-3

女性 CE による女性活躍推進に向けての取り組み～働き続けたいグループを目指して～

和泉市立総合医療センター 臨床工学科¹⁾、宇治徳洲会病院 臨床工学科²⁾、大垣徳洲会病院 臨床工学科³⁾、吹田徳洲会病院 臨床工科学室⁴⁾、高砂西部病院 臨床工学技士室⁵⁾、松原徳洲会病院 臨床工学科⁶⁾、野崎徳洲会病院 臨床工学科⁷⁾
小松真理子¹⁾、加藤知子²⁾、中川紀子³⁾、松本詩織⁴⁾、廣瀬ひとみ⁵⁾、山村智美⁶⁾、松村貴裕¹⁾、山野辺基⁷⁾、太田雅文²⁾、河村誠司¹⁾

【目的】2016 年、女性活躍促進法が施行された。女性がやりがいや充実感を感じながら活躍できる職場環境の構築を目的として関西の徳洲会病院 15 施設から立場や経験が異なる 5 名の女性臨床工学技士（以下、CE）を選出し、2021 年「女性ミライプロジェクトチーム」を立ち上げ活動を開始した。在籍する女性 CE95 名から業務実態調査と将来の働き方に関するアンケートを実施。その結果を受け「女性 CE セミナー」を開催することにした。
【方法】産休・育休制度に関する講演。責任者、役職者、転職者、産休育休取得者による経験談の講演。多様性に対する考え方、キャリア、働きやすい職場などをテーマとしたディスカッションを行う。女性 CE セミナー開催後のアンケート実施。
【結果】2024 年 9 月に関西の 15 施設から 3 割にあたる 32 名の女性 CE が参加し「第 1 回女性 CE セミナー」を開催した。女性 CE 同士の交流、変わりゆくワークライフバランスや業務環境、ロールモデルとなる女性 CE について活発なディスカッションが盛況に行えた。女性 CE セミナー後のアンケートでは女性だけが集まる理由が乏しいという指摘もあったが参加者の 9 割から同じ考えの共有、異なった考え方の発見等、肯定的な意見が多かった。
【考察】やりがいや充実感を感じながら活躍できる職場環境にするためには一部の意見にとらわれず、多方面からの状況も踏まえた考えに気づき自分自身も努力することで今後の行動に変化を与えられるのではないかと考える。今後も女性同士の気軽な交流の場を設け、女性に特化した内容のセミナーを開催することで女性 CE の視点から業務改善を推進できればと考える。しかし女性ミライプロジェクトチームのメンバーのほとんどが臨床業務を優先しなければいけない立場のため、勤務中の活動が満足にできない現状のため改善が必要である。
【結論】10 年・20 年後も働き続けたい、働き続けられる環境を女性 CE の視点から考える「女性 CE セミナー」の開催ができた。

O33-5

別府市における臨床工学技士の働き方世代間ギャップに関する取り組み～世代間連携への新たな試み～

国立病院機構別府医療センター 統括診療部 ME 機器管理室¹⁾、別府腎泌尿器病院 臨床工学科²⁾、医療法人恵愛会中村病院 臨床工学科³⁾
矢野元基¹⁾、本多俊治²⁾、清瀬篤史³⁾

【緒言・目的】近年、医療技術の進歩とともに臨床工学技士の業務は多様化し、世代による価値観や働き方の違いが顕在化している。特に注目すべきは、異なる世代間での働き方や価値観の違いが、時として組織内でのコミュニケーションギャップや生産性の低下を引き起こしている点である。今回、世代間の相互理解を深め、より良い職場環境の構築を目指すことを目的としてシンポジウムを企画・開催したので報告する。
【方法】対象は別府市内の医療機関に勤務する臨床工学技士とした。実施形態として 20 代、30 代の若手技士 2 名と 40 代、50 代のベテラン技士 2 名を選定し、パネルディスカッション形式で行った。
【結果】別府市内の 8 施設から 20 名の臨床工学技士が参加した。年齢層は 20 代が 4 名、30 代が 7 名、40 代が 5 名、50 代が 4 名であり、経験年数は 1 年目から 30 年目までの幅広い層からの参加が得られた。ディスカッションでは、若手技士から従来の教育方法に対する戸惑いや、コミュニケーションに関する考え方の違いについて意見が出され、ベテラン技士からは若手技士の技術習得に対する姿勢など、ノンテクニカルスキルについて多くの意見が出された。
【考察】テキストマイニングによる分析から、従来の教育方法では限界があることが示唆された。若手技士が求めているのは、個人の特性に応じた教育方法であり、単なる経験則の伝達では不十分であることが推測される。一方で、ベテラン技士が持つ豊富な臨床経験や、緊急時対応のノウハウは依然として重要であり、これらの知識を効果的に伝える仕組みづくりが課題だと考えられる。職場内コミュニケーションについては、世代間の価値観や仕事に対する姿勢の違いが、直接的な対話不足によって更に拡大している可能性が示唆された。そのため、今回のシンポジウムのような率直に意見交換できる場が、相互理解を深めるうえで有効であることが推測される。
【結論】本シンポジウムで得られた知見から、具体的な世代間協働の仕組みづくり、教育プログラムの再構築、コミュニケーション方法の改善など様々な課題に取り組む必要があることが見えてきた。今後は臨床工学技士の職能全体の発展につなげられるように技士会とも連携しながら継続的な働きかけを行っていきたい。

O33-4

Excel を使った適切なデジタル化で業務効率を上げる

医療法人徳洲会皆野病院
島田哲也、小浦方美穂、海澤克太、浅見浩平、下山裕生、石丸泰史

【背景】近年の臨床工学技士のトレンドとしてタスクシフトがある。タスクシフトによる業務増加によって業務記録の量も増加している。そのため業務記録をより効率化することが必要になった。そこで記録方法を紙記録からデジタル記録へ移行することで業務効率を上げることができると考えた。今回、紙の臨床工学科業務日誌をデジタル化したので報告する。
【目的】臨床工学科業務日誌のデジタル化、デジタル化により業務効率を上げることが目的とする。
【方法】使用していた紙の臨床工学科業務日誌を参考に、パソコン上で使用する臨床工学科業務日誌を Excel で作成した。デジタル化によって使いにくさが生じないように工夫して作成した。
【結果】臨床工学科業務日誌を Excel で作成、臨床工学科で運用してもらった。Excel であることを有効活用するために、自動計算、プルダウン、日付が今日の所に自動で色付けして入力しやすくするなど操作性の簡易化や視覚的な誘導の工夫をした。内容の改善点があれば提案してもらい編集することでより使いやすい業務日誌とした。紙の業務日誌は A4 用紙両面印刷が 2 日分だった。それをデジタル化によって Excel では 1 ページに 1 ヶ月の情報をまとめることができた。スタッフから、「印刷・手書き・紙ファイル管理の手間が省ける」「過去の実績が見やすい」「業務効率がよくなった」とよい意見をもらった。しかし Excel では長文が見にくいのが欠点であると判断した。現在では Excel とメッセージアプリで臨床工学科業務日誌を運用している。
【考察】紙で運用していたものをそのままデジタル化しても使いにくく業務効率を下げてしまう。デジタルで運用しやすいうに適切に編集する必要があると考えられる。またデジタル化に向いているものとそうでないものがあると考えられる。数値で報告できる事柄は Excel を使ったデジタル化に向いているが、長文等、文章で報告するものは業務日誌とは別にメール・メッセージアプリ・電話・口頭で共有する必要があると考えられる。特に長文でも見やすく共有しやすく文章として記録に残るメッセージアプリが優れていると考えられる。
【結語】適切にデジタル化を推進することは業務効率を上げるのに有用である。

O33-6

少人数体制施設での男性臨床工学技士の育児休業の経験

群馬県立小児医療センター
高橋祐樹、下田隼人、深町直之、関 明彦

【はじめに】男女ともに育児休業を取得することが一般的になりつつある中、厚生労働省において男性の取得を強く推奨するなど、国を挙げて施策を行っている。令和 5 年度の企業における男性の取得率は 30.1% と高い水準に到達しているが、取得意向率は約 90% と希望と現実が乖離した結果である。そこで取得した経験をもとに男性が育児休業を取得しやすい環境の構築について検討したので報告する。
【課題】取得率が低い理由として、取得者の不安が挙げられる。私自身も 3 ヶ月に育児取得に対し 2 つの不安があった。1 つ目は収入の減少、2 つ目は職場の業務負担の増加である。2 つ目はもともと 4 人という人数で業務を分担しているため、3 人になることで時間外業務や待機当番の増加によって負担が大きくなってしまいうに対する不安があった。しかし、私の場合、スタッフ間の意思疎通は良好で、不安がありながらもはっきりと育休取得を伝えることができた。真の課題は取得しやすい環境が構築されているかと考える。
【当院の対策】育休取得にあたって CE スタッフによる業務負担への理解と協力体制構築をはじめ、他部署からの理解と協力を得ることができた。医師からは、病休などで業務に影響が出た場合、事前に作成したマニュアルのもと、カテラボ操作等の業務サポートの了承を得ることができた。また、看護部からは CE への負担を減らすよう各病棟に要請を行っていただいた。このように環境を整えることができたことで、少人数体制の施設でも育休を取得することができた。
【育休取得に向けて】私自身、環境に恵まれていたが、どの施設もこういった環境とは限らない。育児は女性が行うという考え方が残っているのも現状であり、そういった環境を変えていくには育休取得によって生まれるメリットを伝え、積極的にコミュニケーションを取っていくことが大切だと考える。そのことでお互いにサポートし合う意識が生まれ、職場全体の雰囲気が変わり、相談しやすい良好な環境になると考える。結果的に業務効率を上昇させることにも繋がると思われる。
【結語】育休中は子供たちの成長を間近に感じることに同時に育児の大変さを知ることができ、かけがえのない時間を過ごすことができた。このような良好な職場環境を構築することにより、更なる男性育児休業取得率の上昇に期待したい。

O33-7

聴覚障害を持つ臨床工学技士の業務実態と教育環境の調査

Kiwi¹⁾、株式会社 SHITARA ソーシャルソリューション事業部²⁾、学校法人神戸滋慶学園姫路医療専門学校臨床工学校士科³⁾
大石杏衣¹⁾、渡邊いちこ²⁾、松岡莉緒³⁾

【背景】障害者差別解消法は、共生社会を実現するために制定されている。令和6年4月1日には、負担が重すぎない範囲で事業者による障害者への合理的配慮が義務化された。障害を持つ臨床工学技士（以下、CE）も業務に携わっているが、障害の有無や受け入れ体制の整え方は、センシティブな内容であるため表面化しにくい。今回、実際に聴覚障害をもつCEにアンケートを行い、聴覚障害者の受け入れの状況と課題について調査した。

【目的】聴覚障害を持つCEにアンケートを実施し、働きやすい環境のための工夫や配慮の実態と課題を明らかにする。

【方法】2024年11月、聴覚障害があるCE3名にアンケートを行った。調査項目は、調査同意を含め全10項目で、難聴の度合い、公表の有無と範囲、実際の工夫や配慮の状況、障害があることで機会損失があったかやCE全体に合理的配慮について望むこと等である。

【結果】難聴の度合いは、中等度難聴にて両耳補聴器使用が2名、全聾で片耳に人工内耳を装着しているが1名で、全員が他部署も含め公表していた。要望した配慮や工夫は、直接補聴器や人工内耳に音声を送信できるマイクの使用や、社内チャットツールやメールの使用等のハード面に加え、聞こえるから話してもらう、はっきりと話してもらう、マスクを外してもらう、筆談等があった。要望点はほぼ全て配慮してもらっていたが、非常勤医師への配慮要望が難しいという回答があった。また、緊急性の高い症例や口頭指示が多い手術室、心カテ、病院実習の受け入れ先がない等での機会損失があった。門前払いせず、実際に見て評価してほしい、「安全管理、危機管理」を含め、どうやったら一緒に働けるかを共に考えてほしい等の意見があった。

【考察】障害の状況は様々であり、個々に応じた対応が必要となる。そのためには建設的対話が重要である。また、障害を補う新たなツールの導入は、障害のサポートに有効であると考えられる。更に、門前払いや機会損失を減らすには障害への理解が重要である。障害の公表を望まない方もいるため慎重に進める必要があるが、合理的配慮に関する情報収集や相談の場を作り、積極的理解に向けた取り組みも今後必要であると考えられる。

【結論】表面化しにくい障害者の業務実態と教育環境について、聴覚障害を持つCEの協力により明らかにできた。今回の報告が、障害者への理解や合理的配慮の必要性について知るきっかけになることを願う。

O34-2

がん専門病院における術中神経モニタリング業務

愛知県がんセンター 医療機器管理室¹⁾、愛知県がんセンター 泌尿器科部²⁾
八瀬文克¹⁾、村山 陸¹⁾、松村悠希¹⁾、齋藤竜一¹⁾、小島 健¹⁾、川崎元美¹⁾、篠田悟¹⁾、小島崇宏^{1, 2)}

【目的】術中神経モニタリング（intraoperative nerve monitoring; 以下、IONM）は主に脳神経外科手術や脊椎外科手術、耳鼻科領域、消化器外科領域、心臓血管外科において、術中に神経機能をモニタリングして、神経機能の温存や損傷防止など神経損傷のリスクの軽減を図るものである。これにより術後の運動や感覚機能の予測や術後合併症の低減が期待できる。当院では心臓血管外科領域以外の領域で、術中神経モニタリング業務を実施している。

【方法】当院の臨床工学技士（以下、CE）は、主に脳神経外科手術および脊椎外科手術、消化器外科手術においてIONMを実施している。使用機器は、日本光電社製 MEE-2000 ニューロマスター GIおよび、Medtronic社製 NIM レスポンス 3.0TMである。脳神経外科手術、脊椎外科手術では2022年1月より開始し、2021年度：7件、2022年度：58件、2023年度：64件 2024年度は9月までで30件実施した。消化器外科手術では2022年度は1件、2023年度は3件実施した。

【結果】脳神経外科領域では、脳腫瘍摘出術において神経や錐体路近傍にある腫瘍摘出する場合に腫瘍切除の際の神経損傷を防ぐため、脳刺激や白質刺激による運動誘発電位測定を実施している。特に錐体路に近接している難易度の高い症例においては、手術ナビゲーション装置のトラクトグラフィと併用しながら実施している。トラクトグラフィの作成はCEと医師で検討しながら行っている。脊椎外科手術では、脊椎固定手術や頸椎手術では MEP・SEP、脊髄腫瘍や神経鞘腫などの症例では、それに加えて神経直接刺激を実施している。消化器外科手術では、食道外科手術で使用しており消化器外科医師が頭頸部外科医師へ依頼して反回神経を露出し、APS電極を設定して持続的にモニタリングを実施している。

【考察】がん専門病院にけるIONMにおいても、神経機能の温存や損傷防止など神経損傷のリスクの軽減を図るため使用されている。これだけではなく、難易度の高い症例なども行っている。このような症例においてはトラクトグラフィなどとの併用など、CEが行うことでより安全に手術を行うことができたと考えられる。

【結論】今後は、より難易度の高い症例にも対応できるようにするとともに多くのCEが関与できるようにし、患者に安全な手術を提供できる一助になれるようにしていきたいと思う。

O34-1

術後疼痛管理チームにおける遠隔監視アプリの活用による業務効率化

公立大学法人 横浜市立大学附属病院 臨床工学担当
山田二三歩

【背景と目的】術後疼痛管理チームは、術後患者の疼痛を適切に管理し早期回復を支援する役割を担うが、対象患者数の増加や限られた業務時間により、十分なラウンドが困難になる場面が多い。診療報酬算定にはラウンド実施が求められるものの、他の業務との兼務により優先順位を高めることが難しい状況にある。今回、大研医器社製クーデック®エイミー®PCAおよび遠隔監視アプリ「Amy Viewer」を活用し、効率のかつ効果的な術後疼痛管理の実現を目指した。

【方法】「Amy Viewer」を導入し、クーデック®エイミー®PCAの設定値、動作状況、アラーム内容をリアルタイムでモニタリングできる体制を構築した。これにより、チームメンバーが電子カルテ端末から機器の状態を確認できる環境を整備し、優先度の高い患者への対応を迅速化するプロセスを設計した。現時点では疼痛スコア（NRS）の反映は行えていないが、電子カルテを通じてバイタルサインやNRSの確認が可能な運用としている。

【結果】システムの導入により、チーム全体で対応可能な患者数が増加し、ラウンドの優先順位付けが効率的に行えるようになった。また、アラーム発生時における状況把握の迅速化により、現場での対応の質が向上した。一方で、現時点では症例数少なく使用データが限られており、NRSの改善効果の評価には至っていない。

【考察】「Amy Viewer」の活用により、術後疼痛管理チームの業務効率化の一端が実現した。本システムの運用は、患者の状態を可視化することで対応の質を高める可能性を示唆している。一方で、システムはまだ発展途上であり、操作性や連携機能の改善が必要であると感じられた。将来的には疼痛スコアやアラート通知機能の統合により、チーム全体の運用効率を更に高められると考えられる。

【結論】「Amy Viewer」の導入は、術後疼痛管理における効率化の可能性を示した。今後のシステム改良やデータ蓄積を通じて、術後疼痛管理のさらなる発展に寄与することが期待される。

O34-3

眼科領域における術中治療支援の経験と工夫

自治医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、自治医科大学 眼科²⁾
仁平裕人¹⁾、関根悠平¹⁾、石橋宗津紀¹⁾、五月花航二¹⁾、関野敬太¹⁾、木村好文¹⁾、長岡広祐²⁾、橋本悠人²⁾

【はじめに】臨床工学技士（以下、CE）が、眼科領域におけるHeads-up surgery（以下、HUS）の術中介入を行い、過去の第32、34大会にて報告を行ってきた。

今回HUS機器アップデート効果と操作性に対する工夫について報告する。

【方法】装置には、顕微鏡にLumera700®（Zeiss社製）、HUS機器にNGENUITY® 3D ビジュアルシステム（Alcon社製）、手術機器にCENTURIUM®およびCONSTELLATION®（Alcon社製）を使用した。医師とともに術中にNGENUITY® 3D ビジュアルシステムの操作映像と顕微鏡映像を比較し、医師と連携して最適な映像抽出を可能とする設定の検討を行った。

【結果】今回のアップデートの最大の特徴は、前囊や硝子体の可視化強調や染料使用時に有効となる、コントラスト・青色・緑色を「選択的に強調する」モードが搭載されたことである。またそれに伴い、全体的にコントラストが強調されている。

新モードを使用することで、必要光量の低下が可能となり、重症白内障手術時の連続円環状前囊切開も容易に行えるようになった。

後眼部手術では、硝子体の可視が強調されBBG・ICG染色も比較的容易になったが、コントラストが強調されたことによりハレーションが有意に起こりやすく、光量が少ないところが暗くなりすぎる問題もあり、医師とより密に連携を取る必要がある。

映像の見えかたが変わる要因は多くあり、それらを適切に調整することで映像の品質を向上することが可能であった。

【考察】本アップデートにより、低侵襲手術がより簡便に可能となったが、ノイズ増加や画質低下は否めず、パラメーターや光量の細やかな調整、光原の当てかたの工夫など、ハレーションの対策も必要である。

医師によっては新モードよりも、従来のままの方が見やすいという意見もあり、見え方や色の感覚は個人差が大きいため、術者とのコミュニケーションをとることが重要であると考えられる。

【結論】CEが術中介入することで、アップデートを含めたNGENUITY®の性能を最大限発揮することが可能となる。今後も医師との連携を継続し、装置設定の改善に努めていく。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

O34-4

術後疼痛管理チームへの参画

医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科
杉浦悠太、吉里俊介、清水信之、杉浦由実子、細江諒太、島田俊樹、石川裕亮、新
實幸樹、江端優里奈、大嶋勇輝、久野 悠、酒井祐輝、杉浦芳雄、藤田智一

【背景】術後疼痛管理チーム加算は令和4年度診療報酬改定により算定が可能となった。当院では令和5年7月より麻酔科医師・薬剤師・看護師によって術後疼痛管理チーム（以下、APS：Acute Pain Service）が構成され活動を開始した。そして令和6年4月より臨床工学士（以下、CE）が加わった。CEが参画した背景として、周術期分野でのCEの活動領域の拡大、機械式PCAポンプ（患者管理無痛法用輸液ポンプ）導入の検討や対応が円滑に行える環境を作ること目標とした。

【活動報告】術後疼痛ラウンドには麻酔科医師・薬剤師・看護師が必ず参加し、CEは業務の合間に参加している。術後疼痛ラウンド件数は令和6年4月～10月で588件、そのうちCE参加件数84件（全体14%）である。当院では手術室業務として麻酔補助業務・清潔補助業務に参画していることから抵抗なく介入することができた。手術内容・体位などに理解があり、APSメンバーより疼痛管理の話し合いがしやすく心強いといった意見が得られた。集中治療室における術後疼痛管理よりはじめ、現在は病棟も含め術後疼痛管理を行っている。しかし、APSの構成にはCEは必須要件ではないため参加における強制力が弱いこと、人員不足による人の割り当てが困難なこと、当院ではバルーン型PCAポンプ（加圧式医薬品注入器）を使用していることもあり、ラウンド参加件数が少なく伸び悩んでいる。機械式PCAポンプを導入することによってより正確な管理ができCEの需要が高まると考えられる。

【まとめ】日本麻酔科学会が行ったAPS運営に関する実態調査ではAPSを導入している施設は全体の31%、APSを構成するメンバーにCEが配置されているのは2.5%と非常に少ないことが現状である。また術後疼痛管理をAPSが行っていない施設の中で編成の妨げとなっている要因の75.4%が人員不足となっている。当院でもメンバー調整が困難で医師とCEでラウンドすることがあった。我々は加算対象ではないが、チームの一員として継続したラウンドを実施し医師の負担軽減に繋げることができた。CEが参画したことで、機械式PCAポンプの使用・管理に対する不安が解消され、購入に前向きな検討がなされた。今後の展望として、算定点数の向上とCEの条件必須に繋げるために活動報告などを含めたAPSの周知が必要であると考える。

O34-6

当院のSCS業務におけるCEの現状と課題

医療法人相生会 福岡みらい病院 臨床工学科¹⁾、医療法人相生会 福岡みらい病院 脳神経外科²⁾
川辺美由樹¹⁾、小山竜聖¹⁾、江崎康隆¹⁾、梅崎遼平¹⁾、浦崎永一郎²⁾、宮城 靖²⁾

【目的】近年、加齢に伴う病変や事故後の脊椎損傷、末梢血管の血流不全等により、神経障害性や血行障害性の疼痛で苦しむ患者さんが少なくない。痛みが長期間持続している慢性疼痛の患者さんでは神経障害性、血行障害性疼痛の要素を持つ方が多く、様々な痛みに悩まされている。薬で十分な効果が得られず日常生活に支障を来す慢性的な痛み等に対する治療の一つとして脊髄刺激療法（以下SCS）がある。当院でも痛みの軽減を目的としSCSを行っている。今回、当院のSCS業務におけるCEの現状を把握し、今後の課題について検討する。

【方法】2017年より開始したSCS手術件数をバンクチャートリアル、サージカルトリアル、本植え込み、IPG交換、抜去ごとにまとめる。また、トライアルを経て本植え込みを行った割合を算出する。

【結果】SCS全件数は72件、バンクチャートリアル27件、サージカルトリアル1件、本植え込み26件、IPG交換10件、抜去8件であった。また、トライアルから本植え込みを行った割合は50%であった。うちバンクチャーからは52%、サージカルからは100%。トライアルから本植え込みの割合が50%を超えており、一定以上の効果が得られたために植え込みに進めたことが分かった。植え込みに至らなかった例では思った以上の効果の実感がなかったという回答が得られた。

【考察】CEは当院のSCS業務における全ての過程で関わり、植え込み手術や入院中の操作説明、病棟での刺激調整でDrとともに治療に携わっている。また、トライアルや植え込みでCEが操作説明や不明点等に対応し、刺激調整をこまめに行い患者さんの最適な刺激を設定できるよう取り組んでいる。上記のようにCEはSCS業務において重要な役割を担っていると考える。

【結論】これからSCSを必要とする患者さんも増えてくることが予想され、当院でもより多くの患者さんの痛みの改善に対しSCSを積極的に行う必要がある。SCS業務においてCEの取り組みは院内で重要な役割を担っており、今後もCEとして積極的に治療に参加し、安全で効果的な治療内容を実施できるように取り組む必要がある。

O34-5

TULSA（経尿道的超音波前立腺アブレーション治療）におけるトラブルを経験して

社会医療法人 北楳会 札幌北楳病院 臨床工技術科¹⁾、腎移植泌尿器外科²⁾
富岡佑介¹⁾、小塚麻紀¹⁾、東山 寛²⁾、三浦正義²⁾

【はじめに】欧州や米国では臨床治療が先行し、2019年10月よりアジア圏初となるMRIガイド下経尿道的超音波前立腺アブレーション術（TULSA）を開始した。2024年10月で5年経過し76症例実施した。本治療に対する臨床工学士（CE）の関わりと様々なトラブルを経験したので報告する。

【治療概要】MRIボア内で超音波発振デバイスを経尿道的に挿入し、MRI画像上で指定した範囲をMRIによるリアルタイム組織内温度モニタリングを用いて焼灼する。本治療のメリットとしてフォーカルセラピーが可能で尿漏れや勃起障害、直腸障害などの後遺症を低減させることで、QOLを高く保つことが可能である。

【業務内容】業務内容はTULSAシステムとMRI対応麻酔器の準備や始業点検などの保守管理、各デバイス挿入やシステムセッティングの医師補助と体位固定や保温など看護師の業務補助を実施している。

【トラブル内容】①UA（超音波アプリータ）デバイスの超音波素子部の欠損によるアーチファクトや回転部の動作異常、水漏れなどによるデバイス交換を7症例（8回）、②システムカート（電源供給とシステム構成部）の過電流でのヒューズ切れによるシステム停止を3症例（ヒューズボックスが高温のため変形し交換不可能になり治療中止した1症例含）、③UAのガイドワイヤー挿入部のキャップ外れのため膀胱内容量減少による前立腺の位置誤差が生じ焼灼プランニングを再設定した1症例、④PS（ポジショニングシステム）関連では尿道からの尿漏れによるPSの浸水、PSのギアの摩耗による動作不良などを経験した。

【対応】すべての症例でメーカーが立ち会っており、トラブル発生時には医師と相談しシステムや各デバイスの再接続や再テスト・交換、そしてヒューズ交換を実施した。

【考察】症例数を重ねてTULSAシステムの準備は問題なく実施できているが、トラブル対応による治療延長が発生している。装置準備時にデバイス不良や経年劣化による動作不良・摩耗を発見し、トラブルを未然に防がなければならない。ヒューズ切れの原因はメーカー調査中で不明であり、対策が急務である。トラブル発生時に迅速に対応できるよう知識と訓練が必要である。

【まとめ】本治療はアジア圏で当院のみ実施しており、トラブルに関しては初めてのことがほとんどである。今後も様々なトラブルに対応するために、装置の構造をより深く理解しメンテナンス方法など研鑽を積むことでCEの存在意義を示していきたい。

O34-7

当院の膝関節鏡視下手術における臨床工学士の清潔補助業務の取り組み

岡山済生会総合病院
西別府誠也、高橋雅人、山田健留、前田知也、川西康司、妹尾裕斗、田尾伸幸、佐々木新

【はじめに】当院の手術室には臨床工学士（以下CE）が常駐し、手術関連機器の保守・管理やその操作に関する臨床支援を行っている。業務拡大の一環として2016年12月より、大腿骨頸部骨折に対する人工骨頭挿入術（BHA）にて、外回り業務や清潔補助業務を開始した。現在では、変形性膝関節症に対する人工膝関節全置換術（TKA）、人工膝関節単顆置換術（UKA）にも参入している。当院では年間約5700件の手術を行っている。その内約1600件が整形外科手術であり年々増加傾向にある。そのような状況下で、整形外科医の人手不足に対し、医師より膝関節鏡視下手術において参入依頼を受け、2023年度より膝関節鏡視下手術に対して清潔補助業務を開始した。今回、新たに参入した膝関節鏡視下手術におけるCEの取り組みと今後の課題、展望について報告する。

【方法】当院の膝関節鏡視下手術において、症例ごとに多少異なるが、基本的に医師3名で手術が行われているが、CEが清潔補助を行う際は医師2名で手術を行っている。業務内容としては、医師の指示のもと股位保持やスコープオペレーター等を行い術野の視野確保の介助を行っている。参入した2023年度から現在までの臨床支援実績をもとにCEの需要や役割について検討した。

【結果】CEが参入した2023年度の膝関節鏡視下手術は97件あり、その内27件従事した。また2024年度10月時点においては110件中58件で従事している。参入症例としては、関節鏡下半月板縫合（切除、制動）術や十字靱帯形成術等で清潔補助業務を行っている。

【考察】手術件数の増加に伴いCEが臨床支援を行う件数も増加傾向にあり、CEが清潔補助者としての役割を担うことで、医師の業務負担の軽減や、円滑かつ効率的な手術運営に貢献できると考える。また、膝関節鏡視下手術の中でも、半月板縫合術は断裂した半月板の場所によって、縫合方法、使用物品が異なり複雑であるため、看護師と協働し、マニュアル等の追加・改定を随時行なって業務の標準化を図っていく必要があると考える。

【結論】2023年度より膝関節鏡視下手術に対し、清潔補助業務を開始した。CEへの清潔補助の依頼は年々増加傾向にある。今後もCEの専門性を活かし業務に励むとともに、医療安全の向上や円滑な手術運営に貢献するために尽力したい。

O35-1

Sarao サージカルシステムの初期運用における検討

東京科学大学病院 ME センター
瀬島啓史、小澤裕介、高井善世子、出牛雅也、田邊隆典、高濱 拓、千川祐樹、桜
沢貴俊、大久保淳、倉島直樹

【はじめに】Sarao サージカルシステムは、東京医科歯科大学、東京工業大
学、リバーフィールドが共同開発した空気圧駆動型の手術支援ロボットで
ある。バイシエントカートとサージョンコンソールから構成され、触覚フ
ィードバックを備えた手術ロボットシステムである。臨床工学技士は、開
発初期から機器評価や運用設計に携わっている。2022 年 6 月に発売され、
当院で世界初の手術を施行した。今回、新規ロボットの導入についての経
験を報告する。
【方法】Sarao と内視鏡ユニットの接続方法と導入後の da Vinci とのセット
アップタイムとロボット手術時間を比較した。内視鏡ユニットの接続はオ
リンパス社製 ELITE II、III、Storz 社製 IMAGE1 を使用し、スコープはオ
リンパス社製 ENDOEYE 3D 硬性ビデオスコープ WA50080A、4K カメラ
ヘッド CH-S700-XZ-EA、Storz 社製 4K 3D カメラ TIPCAM*1 Rubina®
を使用した。時間の検討機器は Sarao、da Vinci Xi、X を対象にし、時間は
日本光電社製 Findata Plus を用いて手術開始時間、ロボット手術開始・終
了時間を抽出し、セットアップ時間は手術開始からロボット手術開始とし、
ロボット手術時間はロボット手術開始から終了時間とした。統計学的検討
には Kruskal-Wallis と Mann-Whitney U 検定を用いた。
【結果】ELITE は SDI ケーブル、IMAGE1 は DVI ケーブルでサージカルシ
ステムに接続し、液晶は EIZO 社製の 4K 対応がないモニターのため、両社
の内視鏡ユニットの設定をメインモニターと別にした Full HD の設定に変
更する必要があった。また、Rubina は 3D の自動反転を OFF にする必要が
あった。Sarao/da Vinci Xi/X におけるセットアップタイム（分）の中央値
（IQR）は 31（14-38.5）/17（14-23）/18（14-23）、ロボット手術時間（分）
は 155（122-255）/163（125-233）/161（133-206）で有意差はなかった。
【考察】今回の導入により、臨床工学技士は、これまでに得た da Vinci や内
視鏡デバイスに関する経験が Sarao へのスムーズな統合が可能となること
が示唆された。Sarao サージカルシステムのセッティングは従来のロボット
手術と比較して有意差がなく同等の効率性を持っていた。この要因は腹腔
鏡下手術で使用する使い慣れた内視鏡ユニットであること、ロールインが
da Vinci Xi に似ていることがあると考えられる。
【結語】新規手術技術の導入において異なったメーカーの機器の接続に調整
や課題抽出の提案と対応が重要であった。今後は、触覚フィードバックが
与える影響などの安全性と有効性を更に検討する必要がある。

O35-3

国内初の手術支援ロボット hinotori を用いた遠隔手術実施へ
の取り組み

弘前大学医学部附属病院 臨床工学部
緒野幸哉、堀 雅弥、長沼絢平、後藤 武

【緒言】当院では 2024 年 3 月より国産手術支援ロボットメディカロイド社
製 hinotori™ を導入し、消化器外科、泌尿器科、婦人科で運用している。国
内初の遠隔手術実施に向けた我々の取り組みを紹介する。
【方法】2020 年から遠隔手術の実証実験が当院を含めた国内の複数の医療施
設、研究機関で開始され、技術的な問題の解決に向けた検証がなされた。
2022 年に遠隔手術ガイドラインが日本外科学会から公表され、2024 年に当
院で遠隔手術に向けての多職種の手術チームを結成し、遠隔手術運用マニ
ュアル作成を行った。マニュアル作成には、メディカロイド社の実験施設
で実際の遠隔手術環境を再現してシミュレーションを実施した。
【結果】実証実験では通信速度や伝導遅延は手術可能な許容内であることを
確認した。実証実験の結果からガイドラインが作成され、遠隔手術での臨
床工学技士の役割も示された。シミュレーションでは通信速度遅延、通信
遮断、電源消失などを実施して、マニュアル作成の参考とした。また、マ
ニュアル作成に向けた会議も定期的に開催している。現在は、2025 年 1 月
を予定に当院と県内の中核施設で hinotori™ を使用した国内初の実際の患者
の遠隔手術を行う。
【考察】遠隔手術ガイドラインでは、技術的な要件の指針も公表されており、
通信速度は実証実験の結果をもとに 100ms 以下を推奨している。実際の手
術環境でも通信速度をリアルタイムで表示して可視化できるように製造業
者と調整をしている。遠隔手術運用マニュアルは多職種からの視点でトラ
ブル対応を含めた内容で準備を行った。今後はマニュアルを活用した教育
体制の構築が必要であると考ええる。また、院内で作成した運用マニュアル
を他の遠隔施設と共有し、ブラッシュアップしていくことや施設間カンパ
フランスを実施するなど施設間連携が求められる。現準備段階では遠隔手
術の情報通信技術（ICT）は、製造業者や通信事業者、院内の情報系の事務
職などが担当しているが、将来的に遠隔手術が普及すれば、現場での ICT
関連の初期対応も臨床工学技士が担うものと考ええる。医療機器のみならず、
通信機器や情報技術も臨床工学技士が理解し対応することで安全な医療に
寄与すると考える。
【結語】国内初の遠隔手術実施に向けて、実証実験からガイドラインや遠隔
手術運用マニュアル作成などの我々の取り組みについて紹介した。

O35-2

手術支援ロボット「Sarao」導入に向けての取組

医療法人徳洲会 榛原総合病院 臨床工学科
菊池大紀、山口 稜、森 剛志、井上彰太、毛利正直、尾川克樹

【背景】低侵襲手術への需要が拡大しており手術支援ロボット導入数は近年
全国的に上昇し、手術支援ロボットの導入はスタンダードになっている。
また、DaVinci に限らず hinotori、Hugo と新たに手術支援ロボットが登場
している。当院は 2024 年 9 月に消化器外科領域でリバーフィールド社製手
術支援ロボット「Sarao サージカルシステム」(以下、Sarao)を導入した。
Sarao の特徴は①力覚フィードバック機能②省スペース③内視鏡システム共
有の 3 つが挙げられる。
【目的】Sarao 導入から初回症例までの取組と DaVinci との違いに関して報
告する。
【取組】各部署から代表者が集まり、安全に手術が行われるようトレーニ
ングのスケジュール、術式の共有、職種ごとの役割を話し合った。CE の役割
は各アームのドレーピング、装置配線、ロールイン、トラブル対応となっ
た。手術部位によってロールイン角度、レイアウトが変わるため、外科医
師に症例別の角度確認、麻酔科医とは麻酔スペースの確認、看護師とはレ
イアウトの調整と必要物品の確認を実施した。配線に関しても患者が入室
する動線にケーブルがないようにした。初症例前日には医師、看護師、CE
が集まりバイシエントカートでロールインするシミュレートを実施した。
また、院内スタッフ向けに Sarao 説明、体験会の実施を行った。業務に関
わりがないスタッフが参加され、操作をしてもらい力覚の違いを体験して
ももらった。
DaVinci との違いとして Sarao はサージョンコンソールとバイシエント
カート、空気コンプレッサー、通常の腹腔鏡手術で用いるテレビシステム
から 3D 映像を取り込む。バイシエントカートは手動のみ、インストルメン
トのリモートセンターを毎回取得する必要がある。
【結果考察】現在 4 症例(2024 年 11 月現在)を実施した。ドレープ時間 10 分、
ロールイン時間：5 分であった。大きなトラブルはなく経過している。初回
症例から 3 症例は上行結腸、4 症例目は下行結腸であったがドレープ時間、
ロールイン時間にそれぞれ大差はなかった。ロールインに関しては手動に
て動かすため初動に力が必要となり、縦横のレーザーをカメラポート、ア
ームポートに合わせる必要があるため医師と指示の仕方を決めておく必要
がある。
【まとめ】他職種連携によりトラブルなく安全に導入が実施できた。CE ス
タッフのルーチン業務とするため、教育と情報共有を進めていく。
【展望】外科の機械出しを CE も時折行っている。ロボット手術においても
機械出しを行い、トラブル時にも迅速に対応できる体制を整えていきたい
と考えている。

O35-4

ロボット手術における緊急ロールアウト訓練の重要性を認識
した症例

ベルランド総合病院 臨床工学会
信藤直樹

【はじめに】当院では 2019 年 9 月に泌尿器科と外科下部消化管領域にて
DavinciXi を導入、ロボット手術を開始した。他科においても順次ロボット
手術が開始され、症例数の増加に伴い、2023 年 6 月に 2 台目の DavinciXi
を導入、2 室 2 台体制でロボット手術を行っている。呼吸器外科のみ、ロボ
ット手術の導入時から医師、看護師、CE 合同で肺動脈損傷を想定した緊急
ロールアウト訓練を定期的に行っていたが、他の科では未実施であった。
【症例】2024 年 1 月、外科下部消化管手術中に大動脈損傷事例を経験した。
本症例ではロボット鉗子で出血部位を把持せずに圧迫のみしていたため、
ロボット操作から用手止血への移行時に残存ロボット鉗子は助手が引き抜
くだけで鉗子の取り外しが可能であった。Davinci では、アームに鉗子を取
り付けたままカメラを取り外すと、残った鉗子の操作を行うことができな
いため、鉗子で組織を把持しているままカメラを取り外した場合は専用工
具の使用により鉗子を開く操作が必要でありシステムの停止等複雑な操作
手順が必要となる。Davinci の特性として、触覚フィードバックがないこ
とから、鉗子操作は視野内で行うことが鉄則であり、視野外で鉗子を動かす
ことは危険である。術者のみならず助手、看護師が注意を払い、チーム全
体で安全な手術進行に努める必要がある。また万一の事故発生時には術者、
助手医師は機器の特性を理解したうえで対応する必要がある。当時対応し
た CE はロボット手術導入時より担当しており操作について助言を行い、
鉗子の取り外し、ロールアウトを行うことができたが、経験の浅い CE が
対応する場合でも一定水準の技術提供ができるよう教育、環境を整備する
必要があることを強く実感した。
【まとめ】本症例を機に、院内でロボット手術を行う全科で定期的な緊急ロ
ールアウト訓練を実施することとなった。合わせて、緊急ロールアウト時
の対応フローチャートの作成、手術室内壁面へフローチャートの掲示を行
うこととした。当時当院では CE は手術室への常駐を行っておらず、ロボ
ットのロールイン、ロールアウト時以外はオンコール対応としていたが、
ロボット手術時の迅速な対応のため、また以前より手術室看護師より常駐
の依頼があったことから、2024 年 8 月より手術室への常駐を開始した。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O35-5	
	手術支援ロボット業務立ち上げ時の臨床工学技士の役割	
	奈良県西和医療センター臨床工学技術部 高野勝大、尾園智之、中西理恵子、坂元孝典、寺田賢二	
各種特別企画	【はじめに】当センターは1979年に開設された一般病床300床、27診療科目の総合病院である。手術室は5部屋あり、外科・整形外科・脳神経外科・泌尿器科・婦人科などが使用している。2023年10月に手術支援ロボットdaVinci（以下daVinci）の導入が決定された。導入から現在に至るまでの経過を報告する。 【方法】da Vinci 導入決定後、院長などの管理職、主に使用する診療科の医師（泌尿器科・外科・婦人科）、麻酔科、手術室看護師、臨床工学技士（CE）、医事課、施設課、財務課でワーキンググループを発足し、できる限り早い段階での稼働をめざし各部門の調整を行っていった。建物や設備も古く狭かったため、daVinci 納品前から装置の搬入ルートや設備関連工事、モニタのレイアウトなどの相談を、現場の医師・看護師だけでなく施設課・財務課とも行い、納品までの準備を万全とした。財務課とメーカー、ディーラーとは必要物品や使用機器の打ち合わせ・確認を行っていった。建物の構造上、daVinci の重さに耐えられない場所や、使用頻度が少ない医療機器などがあり、保管場所の確保に難渋したため、改めて医療機器の整備・片づけを手術室スタッフと協議し行った。また、初症例が泌尿器科に確定後は手術室看護師とともに近隣施設に見学へ行き、他院での状況を自院と重ね合わせ、院内でのシミュレーションやレイアウトの相談を行った。特にdaVinci だけでなく周辺装置の配置や取り回しについては、見学に行った施設より非常に狭いため、入念に確認し工夫を凝らした。初症例後は、疑問点の抽出と解決、レイアウト調整、マニュアル作成を行った。他症例にも対応していくため、引き続き近隣施設への見学を行い、症例別のレイアウトの作成やマニュアルの追加・変更を行った。CEは手術室の機器の配置やセットアップ・ドレーピングを行い、症例中はロールイン、ロールアウト、トラブル対応、症例後は片づけやその他メンテナンスに対応している。インストゥルメントの滅菌・物品管理や使用した器具の洗浄・消毒・滅菌は看護師や中央材料部スタッフと業務分担している。 【結果および考察】2024年11月時点で泌尿器科36件、外科10件、婦人科4件に対応した。術中にインストゥルメントやスコープの破損、周辺装置の故障などが発生しているが、CEが立ち会い早期に対応することで、手術の進行を妨げることなく実施できていた。今後は、トラブルを未然に防ぐため、術前・術後にスコープやインストゥルメントをチェックする体制を整えるだけでなく、故障しないための装置の取り扱いや、スコープ、インストゥルメントの使用方法を、CE・看護師・医師間で周知徹底していく必要を感じている。 【まとめ】今後も医師、看護師、臨床工学技士など多職種が連携して、技術の向上とより安全で正確な治療を行うことを目指す。	
	シンポジウム	
その他	パネルディスカッション・	
	公算企画	
	B P A	

O35-7
当院における手術支援ロボット hinotori の導入から現在までにおける CE の関わりについて

独立行政法人国立病院機構埼玉病院
小林克之、堀越沙音、河本 峻、佐藤将樹

【背景】近年、低侵襲・手術技術の向上・保険適用の拡大などにより手術支援ロボットが注目されている。当院でもMedicaroid社製手術支援ロボットhinotori サージカルロボットシステム（以下hinotori）の導入を2023年10月に行い、同年12月に前立腺全摘手術を初症例とし泌尿器科中心とした手術運用を開始された。また、hinotori 納入されたのを皮切りに他診療科も参加し、納入から1年も満たずに2診療科・5つの術式を行ってより更に今後とも増加する予定である。当院はロボット手術の経験がなくhinotori がロボット初導入であり、導入から現在までのCEの取り組みを報告する。
【初症例までの経緯】導入するにあたり、医師・看護師・CEでチームを発足し、チーム全員でeラーニングの受講・メーカーのトレーニング・プロクター認定施設への見学を行い、ロボット手術での各職種の役割を認識しイメージを共有し、機器のレイアウト・手術シミュレーションを重ねて初症例へと臨んだ。また、他診療科の初症例も同様にチームを発足し、認定施設での見学を行い・シミュレーションを行った。科によっては複数の術式を行うことがあるが、術式ごとにシミュレーションを行い、機器のレイアウト・各職種のそれぞれの役割の確認を行った。
【CEの関わり】設備面では手術室の一部屋をロボット部屋として運用した。またロボット運用を見込んで手術室を作成してはいたため、天井の高さ・无影灯の支柱との干渉・部屋の電気容量の確認を行い使用する部屋を決め、看護師と共同でロボット保管場所・術式ごとに患者動線を見込んでのベッド・機器のレイアウトを協議した。また、順次従事する看護師への教育・指導も行った。
【運用】当院CEは14名所属しており日々ローテーションで業務を行っている。手術室業務ではCEが手術室に常駐している。ロボット導入直後より他の診療科の参入予定があったため、各診療科ごとに担当者を決め、手術の際は、担当者となるべく従事するよう業務調整をした。手術前日はロボットや電メスなどのオペ時に必要な周辺機器の配置、ケーブルの配線などを行い、当日はロボット始業点検・ドレーピングの助・術中術野から降りてきたカメラなどの接続・機器の設定確認・hinotori ロールイン/ロールアウト・周辺機器のトラブル対応・使用後のスコープの動作チェックなどを行っている。また、他のCEへの教育やチェックリスト・マニュアルの作成を行った。
【結果・考察】CEがロボット導入期から関わることでによりロボット初導入施設でも複数の診療科に対しても安全にスムーズに運用することができた。また、新たな術式・新たな診療科参入の場合でも、チーム内で密に情報共有することにより対応できると考える。
【結語】CEがロボット導入時より関わることでにより、安全に導入運用することができた。今後とも、チームの一員として貢献できるように努めていきたい。

O35-6
hinotori の新たな術式を開始する際の臨床工学技士としての取り組み

神戸市立医療センター中央市民病院 臨床工学技術部
片野将樹、井原湧真、西田悠馬、板持貴久、牧 蓮太、濱本優樹、大畑達哉、畑秀治、吉田一貴、坂地一朗

【背景】当院は2014年1月よりda Vinci（インテュイティブ社）によるロボット支援手術を開始し、2022年11月には国産ロボットであるhinotori（メディカロイド社）によるロボット支援手術を開始した。hinotori でのロボット支援手術は泌尿器科、産婦人科、消化器外科で行われており、2024年11月時点で泌尿器科65件、産婦人科27件、消化器外科27件の計119件実施した。対応する術式も増えてきており3つの診療科10の術式に対応している。今回、当院におけるhinotori の新たな術式を開始する際の臨床工学技士（以下CE）としての取り組みについて報告する。
【方法】hinotori による新たな術式を開始する際、執刀医、麻酔科医、看護師、メーカー、CEでシミュレーションを実施した。hinotori システムの配置やロールインの導線を確認し、それに伴って他の医療機器の配置を調整した。当院はロールインをCEが行っているため、ロールインが可能な機器配置について意見を出した。また、使用する電気メスがdaVinci と異なるため、シミュレーション時には仮決定とし、術中・術後に確認と調整を行った。症例当日はシミュレーションに沿って手術を行い、手術終了後にフィードバックを行った。
【結果】hinotori システムや電気メス等のデバイス接続に関しては円滑に行うことができた。電気メスの設定は術後に医師に確認を取り、決定したものを今後の手術で設定するようCE内で共有した。ロールインでは導線の確保はできていたが、想定していた角度でのロールインが難しく、再ロールインをする症例があった。術後にメーカーとロールインの角度の確認やレイアウトの変更を行った。
【考察】機器接続に関してはシミュレーション時に確認することができたことや、daVinci と接続方法が類似していることから円滑に進めることができたのではないかと考えられる。再ロールインの原因として、hinotori はdaVinci より大型であること、hinotori を使用する手術室が狭いことからロールインの難易度が上がったと考えられる。よりよい配置の提案やロールイン操作のし違えを図ることで手術時間短縮に寄与することができるのではないかと考える。
【結語】当院におけるhinotori の新たな術式を開始する際の取り組みについて報告した。手術室でCEはロボット支援手術のみならず、人工心肺業務など様々な業務に携わっている。手術室の一員としてCEが多職種と協力し安全な手術室業務に貢献できるように努める。

O36-1
経カテーテル大動脈弁留置術（TAVI）施行時に valve infolding を来した一例

山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター
常友宏樹、富貴公貴、山本由美子、大野品範、瀬津健太郎、小寺勝大、吉村友里、松山法道

【背景】近年、大動脈弁狭窄症（AS）の治療法として、経カテーテル大動脈弁留置術（TAVI）が広く普及している。TAVI では外科的大動脈弁置換術（SAVR）と比較して低侵襲であり、高齢の患者が適応となる一方、重篤な合併症を引き起こす可能性がある。今回、TAVI 施行時に valve infolding を来した症例を経験したので報告する。
【症例】80代男性、BSA 1.64。以前からASを指摘されており、定期的にfollow されていたが、息切れなどAS症状の自覚、post CABG、PCI のため、TAVI の方針となった。自己拡張型のデバイスが選択され、右大腿アプローチで手技を行い、pre BAV 後に delivery system を大動脈弁に通過させ half deploy を行った。しかし、point of no recapture まで弁を展開したが、血圧が上昇せず、昇圧剤の投与、CPR を行い、V-A ECMO を導入した。高度なARを認め手技の続行は不可能と判断し、弁の回収を行ったところ、弁が infolding しており、それが血行動態破綻の原因と判断した。その後、新しいデバイスを用い再び half deploy を行い血行動態に問題ないことを確認し、手技を続行した。TAVI 弁の留置を行い、造影で冠動脈閉塞、アクセスルートの損傷がないことを確認後、V-A ECMO から離脱。ICU に入室となり第6病日一般病棟へ転棟、重篤な合併症なく第16病日に自宅退院となった。
【考察】TAVI における弁留置時の弁機能不全による報告は少ない。valve infolding は稀な合併症であるが、重度のPVLを引き起こし血行動態の破綻を来す可能性が高い。原因としてはデリバリーシステムへのローディング不備や弁サイズ、石灰化の程度に起因するとされているが、予見できないのが現状である。救命および患者予後に影響を与えないためには、TEE や造影などを速やかに実施し、PVLをいかにして早く診断し、迅速な補助循環の確立、弁留置を行うかが最も重要であると考えられる。
【結語】TAVI 施行中に valve infolding を来した一例を経験した。

O36-2
心臓血管手術における近赤外線脳酸素モニターを 2 機種で同時貼付した使用経験

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部
長谷川風如、兄玉圭太、森田高志

【諸言】心臓血管手術の麻酔管理においては、中枢神経の合併症を減少させるため、近赤外線脳酸素モニターによる局所脳酸素飽和度の測定が推奨されている。しかし、機種ごとに測定アルゴリズムが異なるため、影響の程度にも違いが生じることから、各機器の利点と欠点を十分理解した上での使用が望ましいとされている。特に透析患者においては、脳脊髄液層の厚みの影響で局所脳酸素飽和度が低値を示すことが知られている。当センターではこれまで Medtronic 社製の INVOS 5100C を使用して局所脳酸素飽和度を測定してきたが、近赤外光の 5 種類の波長を用い、脳深部の測定が可能な Edwards 社製のヘモスフィア搭載の Fore Sight を導入したため、その使用経験を報告する。

【方法】70 代女性。身長 149.5cm、体重 66.4kg、BSA 1.612m²、透析歴 5 年。胸部圧迫感を訴えて当院を受診。冠動脈造影で多発する狭窄が認められたため LITA-LAD および Ao-Dx-HL-4PD の OPCAB を実施した。局所脳酸素飽和度の測定には INVOS を使用したが、ベースライン値が低値であったため、Fore Sight も同時に装着して測定を行った。

【結果】n 数 1、サンプル数 1732。INVOS と Fore Sight のベースライン値は、左/右でそれぞれ 48/45% と 64/72%、平均値は 46.2/41.1% と 61.5/68.0%、標準偏差は 2.45/2.78% と 2.87/2.57% であった。測定値が 40% 以下、またはベースラインから 20% 以上の低下を有意な低下とし、観察したところ、INVOS では 11 回、計 118 分にわたり低下が認められたが、Fore Sight では 1 回も低下が認められなかった。術後の脳合併症はなく、患者は軽快退院した。

【考察】INVOS は 2 波長で測定深度が 2cm であるのに対し、Fore Sight は 5 波長で測定深度が 2.5cm である。また、維持透析患者では脳萎縮による脳脊髄液層の厚みの変化により、局所脳酸素飽和度が低値になることが報告されている。これらの要因が、両機種のベースライン値の違いや、Fore Sight の測定値が 1 分ごとの変動が大きく、値が安定しなかったことに影響したと考えられる。体外循環管理における局所脳酸素飽和度測定では、不適切なデバイスの選択により、不要あるいは過剰な介入が生じる危険があるとされている。局所脳酸素飽和度測定において、透析患者にみられる脳萎縮との関連を示す文献は少なく、今後の検討が必要であるとする。

【結論】ヘモスフィアに Fore Sight が搭載され、簡便に使用可能となったが、デバイス選択には注意が必要である可能性がある。

O36-4
心臓手術中の心筋保護薬および術中薬剤が CIEDs に及ぼす影響の検討

筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学医学医療系 心臓血管外科学²⁾
峰尾 歩¹⁾、縮 恭一¹⁾、見目 光¹⁾、坂井彩華¹⁾、荒原裕貴¹⁾、成塚郁海¹⁾、澁谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、坂元雄介¹⁾、茂木芳賢¹⁾、山本純輝¹⁾、加藤秀之²⁾、坂本祐昭²⁾、平松裕司²⁾

【背景・目的】心臓周術期の植込み型心臓電気デバイス (CIEDs) では抗不整脈薬や手術侵襲により一時的な CIEDs の設定変更を行うことが多く、また心停止を併用する心臓手術では心筋保護薬投与量および組成、心筋虚血時間が心機能低下に影響を与える。当院では 2020 年 10 月に心筋保護薬を Modified-Delnid 組成に変更したため心筋保護薬および術中薬剤、手術侵襲が CIEDs データに及ぼす影響とその因子を後方視的に調査した。

【対象・方法】2014 年 1 月から 2023 年 12 月までの大動脈遮断を伴う成人心臓血管外科手術のうち、CIEDs 埋め込み患者 39 例 (男性 21 名 / 女性 18 名)、年齢中央値 71 (55-83) 歳を対象とした。心筋保護薬変更前の脱分極型 Crystalloid 組成を C 群、変更後のミオテクター® と血液併用心筋保護による Modified-Delnid 組成を D 群とし、心筋保護薬組成変化における閾値上昇の統計学的解析は Mann-Whitney-U 検定を用いて P<0.05 を有意差ありとした。更に心房 (A)、心室 (V) 閾値上昇に影響を与える因子として術中 IN/OUT バランス、心筋保護薬投与量、大動脈遮断時間、抗不整脈薬、降圧薬、強心薬、麻酔薬の投与量を Pearson の相関係数評価にて分析した。

【結果】閾値上昇は C 群 (n=19)、D 群 (n=5) であり、A 閾値中央値 0.25 (0-0.5) (p=0.89)、V 閾値中央値 0.13 (0-0.3) (p=0.49) と A、V 閾値ともに有意差は認められなかった。また、A 閾値上昇に影響を与える因子は心筋保護薬投与量 (r=0.21)、大動脈遮断時間 (r=0.25)、強心薬投与 (r=0.28)、麻酔薬投与 (r=0.37)、V 閾値上昇に影響を与える因子は降圧薬の使用 (r=0.22) において弱い相関を認め、他の項目においては相関を示さなかった。

【考察・結論】心筋保護薬の組成は閾値へ与える影響を認めなかったが、組成よりも心筋保護薬投与による確実な心停止が CIEDs データにも有効であることが示唆された。また心臓手術ではイオンチャンネル変化に関する抗不整脈薬および麻酔関連薬、電解質変化も大きい閾値上昇に与える因子を特定することができなかった。今後は周術期や遠隔期の pacing 出力の観点からも CIEDs に及ぼす影響を検討したい。

O36-3
体外式ペースメーカのペーシング設定による電池消費についての検討

船橋市立医療センター 臨床工学科¹⁾、東京女子医科大学病院 臨床工学部²⁾、東京女子医科大学附属八千代医療センター 臨床工学科³⁾
白見拓真¹⁾、宮本めぐみ²⁾、加藤忠介³⁾、五十嵐利博³⁾

【目的】洞不全症候群 (以下 SSS) や房室ブロック (以下 AVB) 等の患者に対しては、植え込み型ペースメーカを挿入し対応するが、ペースメーカ挿入術までの橋渡しとして、体外式ペースメーカ (以下 t-PM) を使用することがある。t-PM は設定項目がモード設定、出力設定、心拍数設定、感度設定と比較的簡素であり、電池は 9V 乾電池を使用する。SSS や AVB 患者に t-PM を使用すると、心拍数が t-PM に大きく依存することがあり、t-PM の電池不足で心停止とならないよう電池電圧の管理が重要になる。添付文書では、およそ 600 時間駆動可能とあるが、具体的な設定値の記載がなく t-PM の設定により電池消費に差があるかは不明である。その中で、今回は t-PM のペーシング設定による電池電圧の変化について検討を行ったため報告する。

【方法】t-PM はバイオトロニックジャパン社製レオコア S を使用した。シングルチャンパのためモード設定を SOO、出力設定を 1、5、10V、心拍数設定を 60、100bpm でおよそ 144 時間の駆動における電池電圧の変化を評価した。今回は最も電池の消費が予想される All Pacing 状態で検討を行うこととし、自己脈のセンシング機能については対象外とした。また、t-PM は上記設定条件下で空打ちの状態では評価を行った。

【結果】ペーシング設定 10V 100bpm の電池消費が -1.87V で最も大きく、ペーシング設定 1V 60bpm の電池消費が -1.73V で最も小さかった。電池消費は、0.24hr が最も大きく、平均電池消費は -0.88V であった。24-48hr の電池消費が 2 番目に大きく -0.25V であった。その後は、48-72hr が -0.22V、72-96hr が -0.18V、96-120hr が -0.15V、120-144hr が -0.14V であり、0.24hr で大きな電池消費が生じた後は、時間経過とともに電池消費量はおよそ一定に収束していく傾向であった。

【考察】【結論】最大の電池消費量 (10V100bpm) と最小の電池消費量 (1V60bpm) の差が僅か 0.14V であった理由として、ペーシングパルスあたりの消費電力が軽微であったため、出力設定や心拍数設定を変更しても電池消費量に大きな差がみられなかったと考えられた。t-PM のペーシング設定が高出力、高心拍数設定でも、SOO モードの場合には、積極的な電池交換は考慮せず、通常設定時と同様の管理で問題ないと考えられた。また、0.24hr の電池消費量が最も大きかった理由として、t-PM の駆動開始から約 1-2 時間は乾電池から装置内部のコンデンサへ充電がなされるため電池消費が大きくなったと考えられた。今回の検討は All Pacing 状態における評価であったため、実際の t-PM 使用を考慮したセンシング状態による電池消費量についての検討も必要と考えられた。

O36-5
心筋温度モニタリングの方法と心臓断熱パッドの有用性の検討

学校法人順天堂 医学部附属順天堂医院 臨床工学科
竹森竜矢、若松慎人、佐藤貴則、石崎京平

【目的】心停止下での心臓保護の方法は、心筋を迅速に低温にすること、その低温を維持することが非常に重要である。しかし、冷却された心筋は心膜からの熱伝導により温度が上昇する問題がある。心筋保護ガイドラインで掲載されているサーモグラフィによる心筋温度モニタリングでは、20℃での心筋保護液の投与に対して投与終了時の心臓表面温度は 22.4±1.3℃であり、均一に心筋を冷却するには約 360 秒の時間が必要であったとされている。当施設でも心筋温度の測定をしていた経験から、心筋温度モニタリングの方法を比較し心筋温度の低温を維持する方法を考案したい。症例は、2022 年 1 月から 2023 年 4 月までの期間で行われた心停止を伴う小児心臓外科手術の患者とした。心停止方法は、1℃の心筋保護液の投与を大動脈基部から行った症例を対象とした。

【方法】心筋温度は、表面型サーミスタ温度プローブを右心室側と左心室側の 2 か所に留置し 1 分間ごとに測定した。2 か所の測定箇所は、片側に心膜からの温度の干渉を予防するために心臓断熱パッドを用いて測定した。心筋温度は、前額温度との差を積分演算して温度低下量 (℃min) として算出した。また、心筋保護液の投与終了時の温度および投与時間も合わせて測定した。

【結果】対象の手術は、129 例でありそのうち除外例を除いた 65 例が研究対象となった。対象症例の最低心筋温度は、18.3±4.8℃、投与時間は、約 290 秒であった。心臓断熱パッドの使用の有無での心筋温度は、使用群が 863.0 (643.4-1214.1) ℃min、非使用群は 726.0 (545.8-1048.9) ℃min であった。心停止の時間当たりでの低下量は、19.3 (18.1-22.3) ℃min に対して 16.4 (13.8-20.2) ℃min であった。ノンパラメトリック検定における有意差は、p<0.001 であった。

【考察】前述の報告との比較では、測定方法は無論であるが、投与温度や体格などに制約がある。心筋の均一な冷却には、約 360 秒の時間を要するとされているが、本研究では、心停止に至る最低心筋温度への到達時間は約 290 秒であった。2 か所で測定している心筋温度が早く低下することは、心臓断熱パッドの利点によるものと考えられる。また、心臓断熱パッドは、心筋の低温を維持できていることもわかった。

【結論】心筋温度モニタリングに関して、サーモグラフィを使用した報告と、当院の心臓断熱パッドを併用したサーミスタ温度プローブによる研究とを比較し検証した。心臓断熱パッドは、心筋保護液による心筋の冷却が迅速に行え、その低温の維持をより長く保つことができたと考えられた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

チェアードボスター
一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

O36-6

血液流速から観た最大充血に関する検討

榊原記念病院 臨床工学科

國分利規、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、滝澤悠将、幕田奈央、高野寛之、原田竜也、比嘉諒太、大和田三紀、林 千城、山田春海、小坂井一、林 常夫

【背景】冠血流予備比の測定時には最大充血の惹起は必須である。心拍数の増加、血圧の低下などのバイタルサインから末梢血管の血管抵抗が一定になり最大充血状態にあることを判断しているが、使用する薬剤、投与量や投与方法、有害事象の回避、バイタルサインの変化など議論は尽きない。

【目的】冠微小循環障害評価試験を行う Abbott 社製 COROFLOW システムは血管抵抗の変化を血液流速から計測できる。今回最大充血誘発剤の投与前後で血液流速、心拍数、平均血圧を測定し最大充血と予測される際の各項目の変化率を計測、血液流速が最大充血の評価に有用であるかを検証する。

【方法】COROFLOW システムを用い末梢循環障害がなかった 88 症例を対象に、最大充血誘発剤はニコランジル 2mg を冠動脈注入し、注入前後で比較検討した。

【結果】薬剤投与前の平均は、血液流速 $1.02 \pm 0.44 \text{sec}$ 、心拍数 $66.5 \pm 11.9 \text{BPM}$ 、平均血圧 $97.8 \pm 15.1 \text{mmHg}$ 、投薬後の平均は、血液流速 $0.21 \pm 0.11 \text{sec}$ 、心拍数 $70.3 \pm 13.5 \text{BPM}$ 、平均血圧 $87.0 \pm 14.4 \text{mmHg}$ であった。血液流速は 76.2% 上昇、心拍数は 6.0% 上昇し、平均血圧は 11.2% 低下した。

【考察】最大充血については多くの報告から蓄積されたデータを基に、心拍数の増加や血圧の低下を FFR 値と合わせて総合的に判断している。ニコランジル 2mg を使用した最大充血の誘発は、過去の報告から心拍数、平均血圧の変化に差異はなく、最大充血が得られていると考えられる。しかし、心拍数や血圧は使用する薬剤の種類によりその変化に違いが有るとも報告がされている。今回はニコランジルのみの使用だったため他の薬剤の使用を踏まえた検証も必要だ。血液流速を計測することは、薬剤投与前後での血流流速の上昇が確認でき、末梢血管が拡張し血管抵抗が下がっていることが確認できる。心拍数や血圧の変化よりも明確に変化が観察できる血液流速は、最大充血か否かを判断する指標になると考える。

【結語】血液流速は最大充血を判断しうる指標として有用であることが示唆されるため報告する。

O37-1

令和 6 年能登半島地震において業務調整員としての日赤救護班活動経験について

日本赤十字社和歌山医療センター 医療技術部 臨床工学技術課
松本真季

【はじめに】2024 年 2 月 16 日（金）から 2 月 20 日（火）までの間、石川県輪島市に日赤和歌山救護班第 7 班として派遣された。派遣された職員は医師 1 名、看護師 4 名、薬剤師 1 名、主事 1 名、臨床工学技士 1 名の計 8 名である。役割としては業務調整員として活動することを命じられた。派遣期間中、避難所での救護活動とアセスメントおよび巡回診療に必要な調査と診療、輪島市役所内のこころのケアブースの運営を行った。

【目的】救護活動経験をまとめることで、救護活動の実際を広く認知していただくことを目的とする。

【方法】救護活動中における各種資料の収集および経験から得た知見を基に、活動の実態を整理し分析する。

【結果】現地までの移動には救急車 1 台、ステーションワゴン 1 台を用いて班員および資機材を運搬した。金沢市から輪島市までは通行規制された高速道路や片側通行となった崩落箇所を経て、現地に到着した。活動中の情報共有手段として、EMIS、J-SPEED+、D24H、ISUT-SITE、Zoom、LINE（オープンチャット 3 つ、グループ LINE2 つ）、Google Drive3 つの計 7 種類 13 個の情報共有システムを使用した。派遣期間中は輪島市保健医療調整本部の指揮下で活動を行ったが、JRAT の方々と協働することが多く、近畿 2 府 4 県の救護班の方々と協力しながら救護活動を行った。

【考察】業務調整員の業務は多岐にわたるが、特に医師、看護師、薬剤師の方々がスムーズに活動できるようサポートする必要がある。更に、日赤 Cot、JRAT、他の救護班、避難所の責任者など、各組織の方々との折衝も多く、情報共有および情報伝達のスキルも要求される。

【結語】今回の救護活動では臨床工学技士としての業務はなかったが臨床工学技士としての実務経験で培ったスキルが活かされる場面が多くあった。多職種連携を掲げる医療専門職種として活動できた経験は非常に貴重であり、チームワークやリーダーシップの重要性も再認識した。

O36-7

体外循環中のバソプレシン投与が与える影響の調査

筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学医学医療系 心臓血管外科学²⁾

見目 光¹⁾、茂木芳賢¹⁾、渋谷未来¹⁾、荒木健太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、逆井健一¹⁾、山本純偉¹⁾、井口裕介²⁾、古谷 翼²⁾、五味聖吾²⁾、塚田 享²⁾、中島智美²⁾、加藤秀之²⁾、坂本祐昭²⁾、平松裕司²⁾

【緒言】心臓手術では心筋収縮補助および昇圧目的にノルアドレナリン (Nad) が用いられるが、Nad 抵抗性低血圧も報告される。Nad 反応性低下時はバソプレシン併用が有用とされているが、腸管や末梢血流低下による臓器障害発生が危惧される。体外循環中 (CPB) のバソプレシン投与が周術期に及ぼす影響について後方視的に調査した。

【対象・方法】2021 年 4 月から 2024 年 10 月までの成人心臓手術症例のうち、CPB 中にバソプレシンを投与した 32 例を V 群、Nad で維持した 32 例を N 群とし、Total および CPB In/Out バランス、CPB 中の尿量、手術前後の尿素窒素 (BUN) およびクレアチニン (Cre)、ラクテート (Lac)、ICU 入室時 P/F raito、呼吸器離脱時間について 2 群間での比較を行った。統計学的解析は Mann-Whitney-U 検定を用いて、 $P < 0.05$ を有意差有りとした。慢性透析患者および機械的循環補助を用いた症例は除外した。またバソプレシン使用量と各因子を Spearman の順位相関係数評価ではバソプレシン使用量と CPB 中の in/out ($r = -0.251$)、CPB 中の尿量 ($r = 0.273$)、CPB 後 Lac ($r = 0.266$) で弱い相関を認めたが、他項では相関を示さなかった。

【結果】CPB In/Out : V 群 1574 [697-3051] vs N 群 945 [276-1565] mL ($p = 0.037$)、CPB 中の尿量 : V 群 455 [189-925] vs N 群 810 [403-1188] mL ($p = 0.022$)、Lac : V 群 1.45 [1.2-1.8] vs N 群 1.10 [1-1.6] mmol/L ($p = 0.05$) で有意差を認め、Total In/Out ($p = 0.493$)、BUN ($p = 0.195$)、Cre ($p = 0.732$)、P/F raito ($p = 0.559$)、呼吸器離脱時間 ($p = 0.063$) では有意差を認められなかった。Spearman の順位相関係数評価ではバソプレシン使用量と CPB 中の in/out ($r = -0.251$)、CPB 中の尿量 ($r = 0.273$)、CPB 後 Lac ($r = 0.266$) で弱い相関を認めたが、他項では相関を示さなかった。

【考察・結語】CPB In/Out が V 群において増加したのは Nad 抵抗性症例への投与と CPB 導入時の血液希釈による低血圧に対して、体血管抵抗上昇までに時間を有し補液量が増加したと推測する。また術前後の Cre 値に有意差は認められないが CPB 中の尿量は低下しており、遠隔期の腎機能についても継続評価を行いたい。今後はバソプレシン投与症例において、末梢循環および臓器保護を意識した周術期の循環管理を多職種で連携し共有、検討していきたい。

O37-2

都道府県臨床工学技士会との交流事業～合同交流会を開催して～

一般社団法人共益型三重県臨床工学技士会¹⁾、一般社団法人熊本県臨床工学技士会²⁾
植木直子¹⁾、大津弥佳²⁾

【目的】感染症への対応に迫られていた 2021 年、告示研修の実技研修会場で隣り合わせになった熊本県臨床工学技士会役員と三重県臨床工学技士会役員の二人の発案により、ブロックを越えた交流会を立ち上げることとなった。セミナーや学会に参加する機会が減った若手技士が他の技士会会員と交流することで、会員同士の連携強化を目指す。また、技士会役員は自県以外の技士会と共催することで、事業運営を共催した技士会から学ぶ。

【方法】交流のあった技士会役員同士が、各々の理事会にて合同交流会事業開催の採決を取り、運営を開始した。三重県は Y・ボード担当が軸となり、熊本県は組織連携を中心に取組むこととなった。Web での会議を重ね、各技士会から若手技士の演者や進行役を選出し、コロナ禍を経験した Web システムを活用することで、ブロックを越えた共催が可能となった。

【結果】交流会のテーマは学術的なものではなく、若手技士の思いを傾聴する内容や職能啓発、ワークライフバランス、後輩指導などといったテーマで構成され、初めて人前で口演する若手技士にとって心の不安が軽減され良い経験となった。グループディスカッションでは、自身の思いを言葉にする場面が少ない若手技士が自身の考えを他者と共有し、また他者の考えを知る機会となった。

技士会間としては情報交換の間柄にとどまらず、一つの事業を共催することで自県以外の技士会の組織や運営を学べ、自県技士会の組織力を見直すことができた。

【考察】各技士会が以前から取組んでいる事業とは異なる魅力を交流会は發揮した。口演の機会が減少した時期に開催したことで、若手技士のプレゼンテーションスキルの研鑽に寄与した。

【結語】自県以外の技士会と関わり、技士会相互が情報交換を行うことで事業運営のさらなる活性化へとつながった。若手技士が技士会事業に関わるきっかけとなった。

参加者の中には養成校学生もあり、卒前から技士会活動に関わることで、卒後の技士会加入への促進になることを期待する。

O37-3

職能教育・啓発への取り組み～職能教育・啓発グループワークを開催して～

(公社)日本臨床工学会 第7期および第8期 組織強化職能委員会 職能教育・啓発WG¹⁾、(公社)日本臨床工学会 第7期および第8期 組織強化職能委員会²⁾
浦田浩史¹⁾、三井友成¹⁾、植木直子¹⁾、小林剛志¹⁾、仲條麻美¹⁾、松本恵子¹⁾、小野見¹⁾、福田勇司²⁾、矢ヶ崎昌史²⁾

【はじめに】(公社)日本臨床工学会組織強化職能委員会では職能団体の強化を行うべく、委員会内に職能教育・啓発ワーキンググループ(以下、WG)を設置し、現在までさまざまな活動を行っている。我々にとっての職能とは、専門職としての職務を遂行する能力を高め、社会や組織の中で臨床工学会士が受け持つ役割を構築することにある。職能教育・啓発WGでは2023年度から新しい取り組みとして職能の普及のための職能教育・啓発グループワーク(以下、GW)を開催した。今回はその取り組みについて報告する。

【目的】 職能活動や技士会についてGWを通じて考え、行動できる人材を育成する。

【方法・内容】 初めての試みであり、まずは参加対象者を各都道府県三役と代議員とした。開催方法はZOOMでのWEB開催で2回に分けて行った。GWはまず講師から討論する設問を付与、次に3～5名のグループに分かれて8分間でGWを行い、次に代表1組による発表4分 講師から解説3分を1ワークとした。討論内容は職能と技士の会の討論が行いやすい内容とし7題で行った。

【結果】 参加者数は1回目14名、2回目39名で計53名の参加者であった。3～5名単位でのグループ内ではファシリテータを中心に和気満々な様子のなかで改めて技士会の存在意義などを考えて活発な討論が行われ、各都道府県技士会三役・代議員の横のつながりも広がった。GW終了後のアンケート結果では各討論での回答が「とても良かった・良かった」が多く高い評価となった。

【考察】 目的であるGWを通じて職能を考えることが達成できた。又、臨床工学会士の職能をどう広げていくか、都道府県技士会単位の垣根を越え、討論し情報共有することが必要であることを再認識でき、とても有効な時間であったと考える。

【まとめ】 今後も職能GWを継続し、参加対象者を各都道府県役員へ広げ、更には全国の多くの技士会会員への「職能」の教育・啓発に取り組んでいきたい。又、この取り組みが臨床工学会士の資質向上と職能団体の強化に繋がることを切に願う。

O37-5

途上国におけるCEの必要性 in Tanzania

東海大学医学部付属病院 診療技術部 臨床工学技術科¹⁾、東海大学工学部医工学科²⁾、一般社団法人臨床工学国際推進財団³⁾
小島 萌^{1, 3)}、橋村友隆³⁾、前田芽依³⁾、西原英輝¹⁾、大島 浩²⁾、瀬上清貴³⁾、川崎忠行³⁾

【背景】2015年9月、国連サミットにおいて「持続可能な開発目標(SDGs)」が採択された。この中の目標3「全ての人に健康と福祉を」は、保健医療の充足を目指し、各国が目標を達成するために様々な施策を行っている。しかし国別達成状況を見ると、アフリカ大陸全ての国において達成度が低い重大な課題があるとされている。更にアフリカでは、人的資源の不足も深刻な状況であることが知られている。世界保健機構はアフリカ諸国の多くは医療機器の最大80%が外国から寄付されているが、その70～80%が使用されていないと報告しており、医療機器の保守点検を行う専門職である臨床工学会士(以下CE)の絶対的不足が容易に想像できる。

【目的】 タンザニアにおける医療機器管理に対する現地視察とアンケート調査を行い、CEの必要性について考察する。

【方法】 ドドマ大学医学部付属病院を訪問し、看護師に対してアンケート調査を実施した。その結果を単純集計するとともに、 χ^2 検定によるクロス集計を行った。クロス集計はフィッシャーの直接法を用い、有意水準を5%とした。

【結果】 アンケートの「医療機器管理を行うべき職種はどれか」という設問に関しては、看護師とリハビリ技士が全体の25%の回答数で同率1位であり、CEは0だった。更にこの設問を普段使用している医療機器のレベルに対して保守管理を行うべき職種に違いがあるか検定を行った。人工呼吸器を使用している看護師と使用していない看護師の検定結果は $p=0.029$ であり、この2群間には有意差が認められ、呼吸器を使用している看護師は医療機器管理を行うべき職種は看護師であると認識していることが分かった。しかし、麻酔器や透析機器等他8つの医療機器に関してはすべてにおいて有意差は見られなかった。

【考察】 アンケート結果より、CEの認知度がまったくないことが分かった。またそれと同時に、医療機器の保守管理を行う適切な職種も存在していないことも明らかとなった。当該病院には先行研究結果にあるように、日本から寄付された医療機器が使用できずに放置されている状況もあった。看護師からは、よく分からないけど使用できないといった声も聞かれており、医療機器を安全に使用するためには保守点検が必要であること、またその専門家であるCEの必要性について周知を行うことが必須だと考えられる。

【結論】 タンザニアの医療機器管理の質向上には、CEの存在が必要である。

O37-4

日本マンガにおける臨床工学会士の描写実態調査
ー臨床検査技師、診療放射線技師との比較検討ー

森ノ宮医療大学 医療技術学部 臨床工学科
熊野翔希、安藝颯馬、高木幹太、日高秀哉、藤江建朗

【目的】 医療機器の進歩や高度化に伴い、医療現場における臨床工学会士(以下CE)の役割は増加している。しかし、臨床検査技師(以下MT)や診療放射線技師(以下RT)と比較するとCEの社会的認知度は低く、養成校での定員充足率の低下が課題となっている。

一方、日本のマンガ文化は娯楽としての役割以外に、社会現象や職業を反映する重要な広報媒体としても知られており、医療従事者を題材とした作品も多く発刊されている。また、若年層へ影響を与えるマンガ内での職業描写は、その職種の認知度や将来の人材確保になんらかの影響を与えていることが予想される。

そこで本研究の目的は、CE、MT、RTの3職種のマンガによる影響度について、我が国で発刊されたマンガ作品における3職種の描写頻度や内容をもとに比較検討することとした。

【方法】 CE、MT、RTの3職種について、京都国際マンガミュージアム所蔵資料検索、マンガベディア、Google検索を用いて体系的な調査を行った。検索キーワードは各職種名のみと、職名それぞれの特徴的な業務内容である「人工心臓」、「透析」、「医療機器管理」、「病理検査」、「血液検査」、「CT」、「MRI」など各職種の5業務を設定し、職種名とのAND検索を実施した。

抽出された作品については、職種の登場形態を①主人公として描写、②主要キャラクターとして継続的登場、③単発的登場の3段階に分類し、各職種における描写頻度および内容の比較検討を行った。

【結果】 結果として、マンガベディアではCEは0件、MTは2件、RTが8件であった。GoogleではCEが3作品、MTは1作品、RTは3作品がヒットし、京都国際マンガミュージアムでは3職種とも0件であった。各職種と業務内容のAND検索では、CEは16作品、MTは2作品、RTが3作品という結果であった。

【考察】 RTは職種名としての認知度が高く、主人公としてマンガに描写される作品もあるのに対して、CEは職種名単独での登場は少ないものの、CEが携わる治療法の描写は多い結果となった。これは、治療法については認知されている、職種名との結びつきが十分でない現状を示唆している。そのため、職種名と業務内容の関連性を強化した情報発信が必要であると考えられた。

【結論】 マンガ内での臨床工学会士も携わる治療法の描写回数は多く認知度も高いことが考えられたが、職種名との関連性については認知されていない可能性が示唆された。今後、効果的な情報発信が必要だと考えられた。

O37-6

中高生職場体験を通じて得た臨床工学会士の認知度向上に向けた工夫

JA愛知厚生連 豊田厚生病院 臨床工学科¹⁾、JA愛知厚生連 豊田厚生病院 事務管理室²⁾
齊藤委住¹⁾、兵藤好行¹⁾、沖島正幸¹⁾、酒出篤弥¹⁾、小川正博¹⁾、辻川圭亮¹⁾、西山和芳¹⁾、谷 亮太¹⁾、國定賢一朗²⁾、益戸なつ記²⁾

【目的】 医療技術の進歩に伴い医療機器は高度化・複雑化しており、CEはより高度な知識が求められるとともに医療現場での需要が高まっている。しかし、将来目指す職業として医療従事者を視野に入れた場合、医師・看護師などと比べ認知度が低いCEが選択肢となることは少ないのが現実と思われる。今回、職場体験をした中高生からCEの印象や興味を調査し、CEの認知度向上を含めた今後の職場体験への取り組み方や指導方法を考察した上で報告する。

【方法】 当院CEの職場体験を選択した中高生たちへ各見学場所、体験内容の感想や当院CEを選択した理由などを設問としたアンケート調査を行った。

【結果】 CEに興味があったと単独回答した割合は10.5%、医療職に興味があった割合は78.9%、医療職に興味がありCEにも興味があった割合が42.1%であった。家族に医療従事者がいる割合が36.8%、家族に医療従事者がおりCEにも興味があった割合は0%であった。各セクションの見学において楽しかったと回答したのは手術室が最も多く、体験において楽しかったと回答したのは人工呼吸器が最も多かった。

【考察】 病院への職場体験を選択するも、もともとCEに興味があった生徒は少なかつた。しかし、ホームページを閲覧してCEに興味を沸かしたとのコメントがあり、ホームページの重要性を感じた。また、家族に医療従事者がいてもCEに興味がある生徒はおらず、認知度の低さまたはCEの業務内容が他の医療従事者に浸透していない可能性があると思われた。将来なりたい職業としてネット上の調査結果では、男子中学生はYouTuberやITエンジニア、プログラマー、女子中学生は芸能人や絵を描く職業が上位である。また、男子高校生ではITエンジニアや公務員、女子高校生では看護師・保育士、公務員が上位となっている。すなわち、中学生では将来の明確なビジョンというよりはネット上で影響力があり楽しそうな職業が人気であり、高校生では安定した職業や知名度の高い職業に目を向ける傾向にある。今回の調査結果を踏まえ、中学生への体験では手術室や人工呼吸体験などを通じてCEの楽しさを実感させること、高校生へは業務内容の楽しさを実感させることが必要であるほか、資料や写真を持ち帰らせ学校や家庭にCEを認知させていく取り組みも重要であると思われた。

【結論】 今後も中高生の職場体験を通じ、彼らへの選択肢を増やすと同時にCEの認知度向上に貢献できるような環境を提供していきたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

チェアードボスター

一般演題(ポスター)

索引

O37-7
上尾中央医科グループ臨床工学部広報ワーキンググループ活動報告 地域密着型出前授業がもたらす未来～CE が小学生の憧れる職業第一位を目指して～

AMG 白岡中央総合病院¹⁾、AMG 三郷中央総合病院²⁾、AMG 彩の国東大宮メディカルセンター³⁾、AMG 笛吹中央病院⁴⁾、AMG 八潮中央総合病院⁵⁾、AMG 東川口病院⁶⁾、AMG 上尾中央総合病院附属エイトナインクリニック⁷⁾
門井 聡¹⁾、木村勇人²⁾、矢崎真也⁴⁾、甲斐 颯³⁾、小林裕也³⁾、菅波千紘⁵⁾、竹越彩香²⁾、中村 翼⁷⁾、坂井翔太⁶⁾、下津谷彰廣⁵⁾、石川博基²⁾

【緒言】2022 年度より上尾中央医科グループ（以下 AMG）臨床工学部内に広報ワーキンググループ（以下 WG）が設立された。本 WG は広報活動を通じて、AMG 臨床工学部における社会への信頼関係の構築と維持を図ることを基本理念とし、ホームページでの情報発信を主体とした活動を通じて、人材の確保を図り、かつ AMG 臨床工学部の認知度を向上させることを目的とし様々な活動を行っている。今回、広報活動の一環として少子高齢化の影響が最も大きい 2040 年問題に向けた、地域密着型中長期人材確保に向けた活動経験を報告する。

【活動内容】2022 年度から 3 年間 3 校で計 5 回出前授業を行った。小学 6 年生を対象とし、①医療従事者の勤務観や職業観を伝えること②児童が日々の学習の意義を再認識すること③地域への愛着心につながる活動となること④病院自体のブランディング向上につながる⑤講師自身自らの仕事の社会的意義を再認識し誇りを持つこと、の 5 つの要点を押さえた病院紹介・医療機器体験・児童からの事前アンケートの回答を行った。

【結果】アンケートでは CE に関する質問の他に、仕事のやりがいや失敗することの恐怖心に関する内容が多かった。また、3 年間で約 400 名の児童と対話し、過半数以上が医療機器に興味を示し、医療への関心を高めることができた。

【考察】2018 年より文部科学省からキャリア教育が強く推進されているが、2024 年度は近隣の教育委員会から直接出前授業の問い合わせが 4 件あり、教育現場での需要の高まりを実感した。対象の 6 年生は「将来のことを考える大切さや憧れとする職業を持ち、今行うべき行動を考えること」が重要であり、職業選択が始まる年齢とされている。出前授業で医療に興味を持った児童が、各都道府県技士会で実施されている命を支えるエンジニアや、各種 CE 養成校の学校説明会へ足を運ぶきっかけの 1 つとなり、未来の CE に繋がることを願っている。

【結語】地域密着型の出前授業は、CE の認知度向上や将来の人材確保だけでなく、児童が地域医療について興味や関心を持つきっかけとなり、高水準の教育活動へ成長することができた。AMG 臨床工学部広報 WG はこれからも地域社会に貢献し、未来の CE に沢山出会えるように活動を継続していく。

O38-2
臨床工学技士における感染対策チームの役割

熊本赤十字病院 臨床工学部
米村和憲、東田真澄、山口裕右

【はじめに】当院では 2001 年従来からあった MRSA 感染対策委員会と院内感染対策委員会を統合して感染対策委員会とし、更にその下部組織として感染対策チーム（以下 ICT）が発足した。臨床工学技士は 2005 年より ICT に所属し、病院全体の感染対策活動に取り組んでいる。今回、日々の院内での感染対策活動や感染管理研修から他の医療機関との連携、院外活動などを紹介する。

【状況】当院での ICT の組織は感染対策委員会の下部組織であり実質的な実働部隊としての位置づけにある。令和 6 年度のメンバーは医師 2 名、薬剤師 3 名、臨床検査技師 4 名、臨床工学技士 2 名、診療放射線技師 1 名、作業療法士 1 名、栄養士 1 名、事務員 4 名の合計 22 名となっている。令和 6 年度よりメンバーの再編が行われ、臨床工学技士は 3 名から 2 名に減少し、新たに診療放射線技師、作業療法士、栄養士が加わりよりチーム医療としての体制が強化された。一方、病院における意思決定機関である感染対策委員会には一部の ICT メンバーなどを含む 18 名で構成され、その中に臨床工学技士が含まれていない。

【活動内容】ICT の具体的な業務としては、院内活動には感染症サーベイランスのための病棟ラウンド、環境調査ラウンド、病棟以外の個別部署ラウンド、ICT 検討会、院内感染対策研修会、感染対策週間イベント、院内感染対策マニュアル改訂作業などがある。院外活動には地域連携カンファレンス、感染防止対策地域加算にかかる病院間相互チェックなどがある。また、ICT メンバーの臨床工学技士として、月 1 回行われる臨床工学部への ICT 活動報告、臨床工学部職員への感染症発症時における就業制限等への対応や医療機器および治療環境での感染防止活動や感染症患者使用後の機器の消毒方法の対応などを行っている。新型コロナウイルス感染症蔓延期には感染対策作業部会の一員として病院全体の感染症対策にも参加している。

【まとめ】臨床工学技士が ICT として参加していることで中央部門からの方針に素早く対応することができた。現場の困った状況を相談する時にも遠慮なく感染対策事務局への橋渡しをスムーズに行うことができた。職員必須の院内感染対策研修会にも積極的な声掛けができることで他部署よりも高い参加率が実現できた。日本赤十字社のネットワークを活かしたブロック研修や学会、感染管理従事者研修など臨床工学部門とは違う専門性の高い研修に参加することができ知識の向上につながった。ラウンドを通して病棟スタッフとの顔の見えるつながりができ、本来の業務にも役に立った。ICT が多職種による感染管理活動を行うことによって、全員参加型の感染対策活動に貢献し患者のみならず職員も感染症から守ることができている。

O38-1
重症心身障害児者施設における臨床工学技士の役割

社会福祉法人 十愛療育会 横浜医療福祉センター港南 診療支援部
式田 脩

【背景】当センターは、重症心身障害児者施設（医療型障害児入所施設 32 床＋療養介護施設 128 床）と、小児期発症の慢性神経疾患を持つ方々への専門クリニックからなる医療福祉施設である。長期入所者における人工呼吸器装着者の増加に伴い、2016 年に開所されてから 6 年が経過した 2022 年に初めて臨床工学技士が 1 名入職した。本発表では、当センターにおける臨床工学技士の実績を通じて、その役割について考察したので報告する。

【方法】2022 年から 2024 年にかけて、当センターで実施された人工呼吸器管理および医療機器管理業務を対象にデータを収集した。特に、在宅人工呼吸器の機種選定に焦点を当てた。更に、医療機器に関するインシデントレポートを評価し、当センター全体の業務効率化と安全性向上への寄与を検討した。統計解析は R 4.1.3 を用い、有意水準は 5% とした。

【結果】2022 年度当初は、人工呼吸器の機種は 7 機種、呼吸回路は 11 種類であったが、2023 年度下期にはそれぞれ 3 機種、4 種類となった。機種選定により、年間レンタル料が 2 割削減され、コスト負担が軽減された。一番多い業務件数は、人工呼吸器に関するトラブル対応であり、2022 年度は 311 件、2023 年度は 271 件であった。主な内容は呼吸器アラームや加温加湿器エラー、NIV マスクの不具合などであり、これにより安全性とサービスの質の向上が図られた。また、医療機器の修理件数は 2022 年度 176 件から 2023 年度 74 件に減少しており、医療機器の安定稼働に寄与していることが示唆された。

医療機器に関するインシデントレポートは、Mann-Whitney の U 検定を行ったところ、2017 年度から 2021 年度の平均値は 44.20 件（SD=13.12）であり、2022 年度から 2023 年度の 49.00 件（SD=12.73）と比較して、報告数の増減について明確な変化は認められなかった（p=0.558）。

【考察】重症心身障害児者施設において臨床工学技士は、人工呼吸器を主とする機器管理の効率化やコスト削減を通じて医療の質向上に寄与すると考える。また、2024 年度より同法人の他施設にも初めて臨床工学技士が入職しており、臨床工学技士の需要が拡大していることが示唆される。今後も臨床工学技士の専門知識を活かし、他職種と連携した包括的な診療支援を行い、利用者や家族に寄り添ったケアの提供に努める。

O38-3
COVID-19 流行下における神奈川県 ECMO の分布と偏在

昭和医科大学横浜市北部病院 臨床工学室¹⁾、神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科²⁾
北原 大^{1, 2)}、黒河昭雄²⁾、昌子久仁子²⁾

【背景・目的】COVID-19 の流行は、効率的な医療提供の必要性を浮き彫りにした。神奈川県は、人口あたりの医療資源が全国の中でも乏しく、限られた医療資源を的確に活用することが他の自治体に比べても重要な課題となっている。とりわけ、COVID-19 流行初期においては、重症化症例に使用される体外式膜型人工肺（以下、ECMO）の重要性が着目され、県内の医療機関における保有台数が集計されてきた。一方で、二次医療圏人口ごとの台数分布やコロナ禍を通じた台数の変化については明らかになっていない。こうした医療資源の地域的な分布の差は、先行研究において医療資源の偏在として捉えられており、本研究では ECMO のような緊急性の高い生命維持管理装置に関する地域的な台数分布、偏在の有無について明らかにするとともに、有事の際における医療資源の不足に関する重要な知見を導出することを目的とした。

【方法】神奈川県の二次医療圏ごとに COVID-19 流行下である 2020 年、2021 年、2022 年の ECMO 台数および人口を集計した。次に、二次医療圏ごとの偏在の有無を確認するため、不平等さを測る指標であるジニ係数（Gini Coefficient：GC）を用いた偏在の評価を実施した。最後に、これら結果をもとに事実確認を行うためステークホルダー分析を行い、インタビュー調査を実施した。

【結果】2020 年、全国における 10 万人あたりの ECMO 台数は、1.25 台であり、GC=0.18 であった。実用的な GC の基準を参考にすると「絶対的な均一」状態であった。また、神奈川県の 10 万人あたりの ECMO 台数は 0.63 台であった。2020 年における神奈川県の GC=0.34 であり、「不均一」の状態であったが、2022 年には GC=0.21 となっており、コロナ禍を通じて「高い均一」の状態に変化していた。これら結果を踏まえ、医療機関 11 施設計 12 名、行政機関 1 名の合計 13 名に対してインタビュー調査を行い、3 つの論点が導出された。

【考察】10 万人あたりの ECMO 数が全国下位 4 位であった神奈川県において、更に二次医療圏ごとの偏在が生じていることが明確になった。行政の施策の結果、GC は 0.21（2022 年）と「高い均一」状態になったが、今回の研究により医療資源分布の可視化の重要性を認識するとともにインタビュー調査により偏在の解消は補助金等が要因であることを導き出した。本研究は生命維持管理装置に関する地域的な偏在の実態を初めて明らかにしたものであり、補助金の有効性、複合的な政策的支援の必要性、ECMO 配置のあり方についての知見を深化させることができた。

O38-4

ハイパーサーミア治療のラップフィルムを用いた疼痛緩和対策

医療法人潤心会 熊本セントラル病院 臨床工学科¹⁾、医療法人潤心会 熊本セントラル病院
診療部 外科²⁾
栗原 唯¹⁾、梅木南志¹⁾、滝川裕梨¹⁾、木村 有²⁾

【背景・目的】現在当院ではハイパーサーミア治療の熱による疼痛（以下疼痛）緩和対策として、優肌絆によるテーピング、THERABAND®、ゼリー塗布を行っている。対策は行っているものの疼痛の影響により、出力UPできない患者も多い。更にゼリー量を増やしたり、二重テーピング、THERABAND®の広範囲使用で疼痛はなんとか軽減されている。これらの対策はテープ除去やゼリー除去に時間を要するため、治療時間の影響を極力おさえる目的で電子レンジにも使用するラップフィルムに着目して使用を試みた。そこで、ハイパーサーミアシステム（サーモトロンRF-8）を製造・販売している山本ビニターにラップフィルムを使用した実験「寒天ファントムをラップで巻いて加温したときの影響について」を依頼した。その結果、ラップフィルムを巻いたことでハイパーサーミア治療に影響を与えないことがわかった。今回疼痛を緩和させるための対策としてラップフィルムを患者に使用したため、その結果を報告する。

【方法】現在当院で深部のハイパーサーミア治療をされている患者16名のうち、疼痛の訴えにより出力UPできていないか患者、疼痛の訴えはないが更に出力UPを望む患者12名を対象に行った。2024年2月から2024年9月までの7か月間の期間でラップフィルムを使用し治療を行った。

【結果】ラップフィルムを使用したことで疼痛を緩和することができ、出力UPにもつながった。ラップフィルム使用前の直近10回の平均出力と7か月の最大出力を比較して出力の上昇率を算出した。ラップフィルム使用前と比較して、1割未満が2名、1割以上が4名、2割以上が1名、3割以上が5名であった。また、保温効果もあり普段汗をかかない患者も汗をかくことができるようになった。

【考察】ラップフィルム使用前後を比較するとラップフィルム使用後の方が、同じ出力でも疼痛が軽減された。よってラップフィルム使用前より出力UPすることができ、より熱を入れることができたと考えられる。しかし、患者によっては出力に限界があり、疼痛が出現することもあった。今回は患者12名に対して7か月間調査を行ったが、今後も疼痛対策としてラップフィルムを使用した結果を検討していく余地があると考えられる。

O38-6

臨床工学技士業務におけるデータ駆動型アプローチの実践と効果データ活用による院内業務と教育管理の効率化－医療統計とRプログラミングの実践事例－

近畿大学病院 臨床工学科
用貝俊和、藤堂 敦、中井紀裕、堀 辰之

【背景・目的】現在の医療環境においては、データを主な根拠としたデータ駆動型の意思決定が客観的で精度の高い判断を可能にしており、患者ケアの質向上や院内業務の効率化に不可欠である。また、特定機能病院における院内の医療機器研修の管理は必須であり、管理体制の構築は重要である。今回、大学院で習得した医療統計およびRプログラミングの知識を用いて、医療機器研修案内の自動化コード作成と統計サポートを通じて、データ活用効果を評価し、院内業務の効率化および研究サポートについて、医療現場におけるデータ駆動型アプローチの有用性について検討した。

【方法】医療機器研修案内の組分け作業の効率化を図るため、Rプログラミングで自動化コードを作成し、作業時間の短縮について検討した。また、未受講部署のデータを可視化し、研修参加率の分析および研修計画の改善に活用した。更に、研究等の統計相談に対応するためのサポート体制を構築し、研究内容に適した統計手法の選定や図表作成を支援することで、発表資料の質向上を図った。

【結果】Rプログラミングによる自動化により研修案内の組分け作業が効率化され、手作業に比べて大幅な時間短縮ができた。未受講部署の可視化により研修計画の改善に必要な情報が得られ、効率的な教育管理ができた。また、統計サポートによりスタッフの研究内容が向上し、データに基づく効果的な発表内容となった。

【考察】院内業務や教育管理を改善することができたと考えられた。特に、研修案内の自動化や統計サポートにより、データを用いた業務効率化とスタッフの研究サポートができ、臨床現場でのデータ活用の重要性が確認できたと考えられた。今後はさらなる応用により、効率的で質の高い医療提供を支える基盤を強化できると考えられた。

【結語】統計学とRプログラミングを活用したデータ駆動型アプローチは、院内業務の効率化や教育管理の改善に貢献できる。今後、臨床工学技士がデータ活用技術を実践に取り入れることで、医療の質向上と運営効率化に寄与できる可能性が期待される。

O38-5

当院における非常電源の電圧降下に対する取り組みを経験して

医療法人徳洲会松原徳洲会病院 臨床工学科
竹澤和幸、石村仁志、西尾光司、谷健太郎、高田敏也、吉見隆司

【はじめに】当院では平成10年に70床で開院し、病床の増床に伴う増改築を繰り返し、現在249床となっている。それに伴い一部のフロアで非常電源の電圧降下が時折発生することがあった。調査の結果、消費電力の偏りにより電圧降下を来したと考えられたため、それに対する取り組みを経験したので報告する。

【取り組み】開院当初より高圧受変電設備（以下、キュービクル）をはじめとした院内電気設備の改修を行ってならず、院内改修工事の一環としてキュービクル改修工事を行うこととなった。しかし、工事を行うにあたり停電時に非常電源の負荷を賄えない可能性が示唆された。このため、改修工事の前段階として、非常電源のブレーカー増設による負荷の分散・調整の工事を行うこととなった。非常電源改修工事に際し、事前に仮設分電盤の取り付けや仮説電源への切り替えを行い、工事の着工となった。

【結果】非常電源のブレーカー増設に伴い、非常電源回路を移設させ負荷の分散を行い、電圧降下は改善された。しかし、増改築に伴い電気配線が煩雑であることや発電機の老朽化による電気容量の問題など、今後の課題が挙げられる。

【結語】非常電源の計画停電に際し、各部署内の非常電源供給による電気機器の事前対応や、各フロアへCEを配置し、トラブルへの即応が可能であった。更に、停電対策本部を設置し、トラブル発生の際に情報共有が滞りなく行うことが可能であった。停電時の立ち回りなど、院内スタッフ間の連携を図る上でよい経験となった。今後、臨床工学技士として災害などあらゆる事態に備え、電気設備に関わらず医療ガスやその他インフラ設備に精通できるよう、設備管理に携わっていく。

O38-7

R-SUD（単回使用医療機器再製造）を活用した持続可能な医療機器管理の新潮流－SpO₂センサー回収モデルの実践

公立大学法人 横浜市立大学附属病院 臨床工学担当
山田二三歩

【目的】R-SUDを目的としたSUD（単回使用医療機器）SpO₂センサーの回収スキームの構築と、実施結果を報告する。これまでは限られた部署でSUDの回収を実施していたが、今回初めて病院全体を巻き込んだ取り組みとなった。また、令和6年度診療保険改定により、特定診療材料の一部R-SUD商品に対して加算が認められることから、再製造品の導入が経済的メリットを生み出す点にも注目した。環境負荷の軽減と、病院経営への貢献を両立させ、SDGs達成に向けた意識向上を促すことを目的とした。

【方法】再製造が可能なSpO₂センサーを対象とし、全部署で使用済みセンサーの回収を開始した。臨床工学技士が中心となり、各部署の協力を得ながら、回収・保管・再製造業者への搬送までのフローを整備した。また、スタッフへの啓発活動を通じて、回収の徹底と環境意識の向上を図った。

【結果】回収スキームの導入により、SpO₂センサーの回収数が大幅に増加し、多くのセンサーが再製造され、廃棄物削減が実現した。また、今まではコストをかけて廃棄されていたセンサーが、回収により収益かつ廃棄量削減によるコスト削減となり、病院経営への寄与が確認された。臨床工学技士が管理することによって、回収作業の効率化が達成され、病院全体での統一的な運用が実現した。

【結論】今回の取り組みにより、臨床工学技士が中心となる医療機器管理が、環境への配慮と病院経営への貢献を同時に果たす可能性が示された。再製造による持続可能な医療機器運用は、コスト削減と環境負荷軽減の両面で有効であり、臨床工学技士の役割がますます重要となることが示唆された。

【今後の期待】米国では、多くの病院が再製造品の回収・使用に参加しており、回収対象となる医療機器の品目も日本と比較して圧倒的に多い現状がある。日本でも今後、再製造品の回収品目が増加していくことが予測される中、今回のスキームは、回収品目の拡大にも柔軟に対応できる体制づくりとなると考える。これにより、持続可能な医療機器管理の一層の推進が期待される。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ボスター）

索引

O39-1

MICS での 1 本脱血に対する取り組み

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 心臓血管外科²⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 麻酔科³⁾
畑 勝也¹⁾、岩本和也¹⁾、畔柳智司²⁾、高木 治³⁾

【背景】 通常の心臓弁膜症の手術は、胸骨正中切開で行い傷は 20cm 程度である。低侵襲心臓手術（MICS：Minimally Invasive Cardiac Surgery）では肋間を切開し傷が 3～4cm 程度と小さいため早期社会復帰が可能だが傷が小さく視野が狭いため、高度な手術技術が必要であり視野確保が非常に大切で人工心肺における脱血が重要である。また、心臓血管外科医や麻酔科医、看護師らと臨床工学会士（CE：Clinical Engineer）のチームワークが必要な手術であり、perfusionist としても高い技術と知識が要求される。【目的】 当院では 2019 年 7 月から MICS を開始し、2023 年までで 115 件行っており、手術をシンプル、低侵襲で行うため一本脱血の完全鏡視下で行っている。当初は脱血不良が原因で手術を円滑に進めることができない症例が多く、脱血を改善する取り組みを行ったため報告する。【方法】 第 1 点は医師の要望で脱血管を他社から現状物品へ変更した。第 2 点は脱血管の孔の位置は種類により異なるため、執刀医と麻酔科医、CE で情報共有する。第 3 点は麻酔科医とともに経食道心エコーで SVC まで脱血管が到達していることをリアルタイムで確認する（ASD 症例や卵円孔閉存症例は脱血管挿入時に細心の注意が必要である）。第 4 点は症例に応じて SVC または IVC をスナアする。以上の 4 点の取り組みを行っている。【結果】 取り組みを行うことで脱血不良が改善され視野確保を十分に行うことができ、手術を円滑に進めることができた。脱血の指標は経食道心エコー、術野モニターを確認し右房が虚脱していることを最重要し、脱血管のコラプス現象の有無、リザーバーへの返血具合等を踏まえて評価している。脱血評価の執刀医への報告は、心停止時間を短くするために大動脈遮断前に報告するようにチームとして徹底している。【考察】 術前に静脈の形状や脱血管のサイズ、種類選定等を執刀医、麻酔科医と協議することで円滑な手術を行うことができ、MICS の場合は特に重要であると考えられる。心停止してから脱血管の位置の変更などは心停止時間を延長する可能性があるため、perfusionist としては短時間で的確に脱血不良の評価・報告が必要である。【結論】 MICS は通常の開心術と比べ、低侵襲であるがより密なチーム医療が求められ、perfusionist としても高い技術と知識が要求される。今後も件数の増加が見込まれるため、臨床工学会士からコミュニケーションを取りチームワークを築いていく必要がある。

O39-3

大腿動脈送血時の下肢 rSO₂ 低下に対し冠血管拡張剤を投与した一例

埼玉県立循環器・呼吸器病センター 臨床工学部
中林将大、鎌田浩聡、高山秀輔、中島あゆみ、羽鳥翔太、藤井拓也、小暮俊一、加藤和也、植木弘一、西田慎一、中嶋康仁

【目的】 当院では、心筋保護注入時にカニューレ先端圧が上昇し目標灌流量が得られず冠攣縮が疑われた際、速やかに冠血管拡張剤を直接投与できるよう、心筋保護回路に硝酸イソソルビド（ニトロール）を注入する専用ポートを設けている。今回、大腿動脈送血時に下肢の rSO₂ 低下に対し血管攣縮を疑い、心筋保護側で準備していた硝酸イソソルビドを静脈リザーバー内に投与し、rSO₂ が上昇した経験を報告する。【症例】 60 代女性、身長 164cm、体重 74.5kg、BSA1.81m²、重度僧帽弁閉鎖不全症に対し MICS MVP の方針となった。脱血カニューレは右大腿静脈に RAP23/25Fr（Liva Nova 社製）、送血カニューレは右大腿静脈に PCKC-A20Fr（泉工医科工業社製）を挿入し、体外循環を開始した。開始直後に右下肢 rSO₂ の低下を認め 70% 台から 31% となったため、硝酸イソソルビド 2.5mg をリザーバー内へ 3 回、合計 7.5mg を投与すると 60% 台まで回復した。その後 1 時間ほどは安定していたが、再度 rSO₂ の低下を認め 27% となった。硝酸イソソルビド 2.5mg をリザーバー内へ 2 回、合計 5mg を投与するも、今度は rSO₂ の改善はみられなかった。医師に報告し遠位送血も検討されたが、手技が終盤に差し掛かっていたため、遮断解除と脈圧による循環改善に期待し、そのまま経過観察となった。脈圧が出て rSO₂ は回復せず、体外循環離脱後の送血カニューレ抜去により、70% まで上昇し左下肢と同等の値となった。rSO₂ 低値は目見限り長時間になってしまったが、術後 4 時間後に抜管し麻痺等なく経過した。【考察】 硝酸イソソルビドは NO 産生での血管平滑筋の作用により動静脈への血管拡張作用により、一度目の rSO₂ 変動に効果をもたらした可能性がある。当院では、心筋保護側の使用で薬剤カートに常備しているため、人工心肺側の硝酸イソソルビド投与を速やかに行うことができた。しかし、二度目の rSO₂ 変動では効果を確認できなかったため、攣縮ではない可能性も含め、臨機応変に対応することが重要であると考えられた。【結論】 大腿動脈送血時に下肢の rSO₂ 低下に対し血管攣縮を疑い、硝酸イソソルビドを静脈リザーバー内に投与し、rSO₂ が上昇した経験を報告した。

O39-2

熱希釈法で静脈リザーバーからの流れを見る
ー開放型人工心肺回路と半閉鎖型人工心肺回路の比較ー

埼玉医科大学保健医療学部 臨床工学科¹⁾、埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部²⁾、国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学会士³⁾
奥村高広¹⁾、相澤康平¹⁾、金子雅治¹⁾、小峯大知¹⁾、渡邊映音¹⁾、児玉圭太²⁾、松田恵介³⁾

【目的】 人工心肺回路（CPB）の静脈リザーバー（VR）に回収される術野からの吸引血は、血漿遊離ヘモグロビンや炎症性物質などを含んでいる。CPB には VR の配置が異なる開放型と閉鎖型（半閉鎖型）があるが、VR に回収された吸引血の循環血液への混ざり方が異なると考える。そこで、特別な指示薬を用いず繰り返し計測できる熱希釈法を用い、吸引血を冷水で模擬し、VR からの流れの回路型式による違いを水実験で評価した。【方法】 開放型回路（OPEN）と我々が開発し仙台医療センターにて臨床導入されたバルブ式半閉鎖型回路（VACC）を比較した。VACC は陰圧を負荷した VR を閉鎖回路の脱血側に逆止弁を介して血液ポンプ手前に分岐接続する。この接続部と血液ポンプの間にバブルトラップを設置し、捕捉した空気は脱気用ポンプ（D ポンプ）で VR へ排除する。D ポンプを駆動しても VR 内の陰圧が一定であれば、VR から閉鎖回路へ返血されるためリザーバーレベルは一定となる。実験回路は生体側と CPB 側で構成し、生体側は貯水槽内の水 800mL を熱交換器を介して 4L/min で還流した（冷温水供給装置の設定温度は 38℃）。OPEN は貯水槽から VR に落差脱血し遠心ポンプで貯水槽に送血した。VACC は貯水槽の水を閉鎖回路で循環し、D ポンプを 0.2、0.4、0.5L/min で常時駆動した。両回路の灌流量は 4L/min、総充填量は 2L、リザーバーレベルは 100mL を維持した。VR の心内血貯水槽から 1℃ の冷水 200mL を一気に注入し、注入直後からの脱血温と送血温を 10 秒ごとに記録した。各条件の 5 回の結果の平均値を用いた熱時間曲線を評価した。【結果】 脱血温は冷水注入直後に若干の低下があったが 37～38℃ に維持された。送血温は最低温度まで低下した後、37℃ を超えるまで復温される熱希釈曲線を示した。OPEN は注入から 10 秒で最低温度 30.5℃ まで低下し、冷水注入から 37℃ を超えるまでの復温時間は 130 秒であった。VACC では D ポンプ流量が 0.2、0.4、0.5L/min にて最低温度が 35.8、35.3、34.8℃、最低温度までの時間は 30、20、20 秒、復温時間は 140、140、170 秒であった。【考察】 OPEN の急峻な変化の熱希釈曲線に対し、VACC は緩徐な変化を示した。本実験の熱希釈曲線は、CPB から生体へと流れる吸引血の濃度変化に相当すると考える。半閉鎖型回路では、吸引血の生体への流入が緩やかになるうちに VR 内の血液を希釈限外濾過することで低侵襲な体外循環が可能になると考える。【結論】 吸引血を冷水で模擬した熱希釈法を用いることで、VR からの流れの CPB 型式による違いを評価できた。

O39-4

MICS MVP の術中における順行性心筋保護投与による術中大動脈解離を発症した 1 症例

医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 臨床工学部
清水 亮、古川秀太、濱久愛里沙、井部まこ、猪俣隼人、松井章悟、満岡宏介、高室昌司

【背景】 近年、低侵襲心臓手術（以下 MICS）は 2018 年から保険収載されたことを背景に患者侵襲低下に大きく寄与することから症例は増加傾向である。今回、MICS MVP において順行性心筋保護により術中大動脈解離を来したと考えられる症例を経験したため報告する。【経過】 右総大動脈に 17Fr、右総大腿静脈に 24Fr、右内頸静脈から上大静脈に 15Fr のカニューレを挿入し人工心肺を確立。PI2.4L/min/m²、膀胱温 32℃ を目標に管理。心筋保護は順行性投与のみとし、心筋保護用ルートカニューレを挿入後、順行性心筋保護液を投与。投与中、以下の問題が発生した。1 回目・2 回目の投与では先端圧 50-60mmHg で正常範囲内であった。3 回目以降の投与では先端圧が 170mmHg まで上昇することがあり、執刀医へ報告。位置調整により改善した。以降も 120mmHg 程度の上昇が見られたが、同様の対応で改善。予定通り MICS MVP が終了。人工心肺離脱後の経食道エコーで大動脈基部の解離を確認し、正中切開へ切り替えて上行置換を実施。その後、ICU へ帰室した。【結果】 手術時間 610 分、人工心肺時間 407 分、大動脈遮断時間 260 分。術後は ICU に 5 日間滞在し、術後 13 日で退院可能となった。【考察】 術中、心筋保護液を追加投与したタイミングもしくは複合的な要因により大動脈解離を発症したと考える。先端圧の上昇が確認されることがあったが、位置調節により先端圧が改善。心停止が維持されていることから圧の上昇は左房展開によるカニューラの先当たりによるものだと解釈したが、実際には偽腔に投与された心筋保護液がルートカニューラによる穿刺孔を介して真腔へ流れ、冠動脈へ灌流されていたと考える。MICS では限られた視野の中で手技が進められていたため大動脈解離のひとつの特徴である血管の色調変化に気付きづらい状況である。今回のような先端圧の上昇があった際には執刀医に報告した上、経食道エコーもしくは直接エコーを当て、大動脈解離の有無を確認する必要があると考える。【結論】 術中解離を発症した MICS MVP 症例を経験し、異常時の迅速な対応の重要性を再認識した。人工心肺操作中の異常に際し、チーム全体で合併症の有無を確認し、適切に対応することが必要であると考える。

O39-5

左下大静脈の患者に対して robotic MVP を施行した 1 例

医療法人徳洲会千葉西総合病院
保坂章太、山内尚也、白井千尋、伊藤尚威、金 賢守、須藤正彦、水上尚於、宍戸真衣、宮原柚月、林 貞治

【はじめに】当院では僧帽弁閉鎖不全症（MR）治療に対して、da Vinci を使用したロボット支援下僧帽弁形成術（robotic MVP）を第一選択としている。当院の心臓血管外科 robotic 症例は da Vinci を常設した手術室を使用しているが、今回左下大静脈（Left IVC）の患者の手術となり普段とは異なる環境で手術を行ったため報告する。

【背景】60 代男性、身長 174cm、体重 67kg、BSA1.76m²。健診にて心雑音指摘。心エコーにて P2、P3 prolapse を認め、MR と診断されたため手術の方針となった。更に CT により腸骨静脈が大動脈終末部で左側に合流し、下大静脈が大動脈の左側を、上腸間膜動脈直下で大動脈を乗り越え右側へ走行していることがわかった。術前カンファレンスにて送血は右大腿動脈（RtFA）、脱血は右内頸静脈（RtIJV）、右大腿静脈（RtFV）と決定し、安全にカニューレーションを行うために Hybrid room での施行が望ましいとされた。

【方法】術前カンファレンスでも課題とされていたカニューレーションに関しては、RtIJV に Medtronic 社製 Bio-Medicus 15Fr、RtFA に泉行医科工業社製 PCKC 18Fr を通常通り挿入した。RtFV は透視下にてスーパースティッフワイヤーを使用して GETINGE 社製 HLS カニューレ 23Fr を挿入した。事前準備に関しては、透視設備があるため Patient Cart、Vision Cart、Surgeon Console のスペース確保、配置、配線を試みた。また da Vinci 症例では他職種で情報を共有するために、術野カメラと da Vinci カメラをスイッチャーを使用して映像を切り替えている。普段は SDI ケーブルのみで録画システム、モニター等を接続しているが Hybrid room ではスイッチャーの設備がなく、SDI ケーブルのみでは難しいため DVI ケーブルも活用した。モニターの数や天井の構造も異なるため干渉がないかロールインのシミュレーションも行った。

【結果】体外循環時間 116 分、大動脈遮断時間 82 分、手術時間 202 分で終了した。ベッドのサイズが大きく、多少の違いはあったが概ね普段と同じ配置にすることが可能であった。

【考察】本症例では普段と同様に手術を進行するうえで事前準備が特に重要であった。術中に映像や配置のトラブルもなかったため、的確な準備であったといえる。また日頃からこういった環境、設備で手術を施行しているのかを熟知していたことが、今後のイレギュラーな手術にも柔軟に対応できると考える。

【結論】Left IVC の患者に対し robotic MVP を施行した。普段と異なる環境においても、事前準備やシミュレーションを徹底することによって、安全に手術を施行することが可能であった。

O39-7

体外循環開始時に大動脈破裂を発症し常温循環停止を行い救命しえた症例

東京女子医科大学附属八千代医療センター 臨床工学会¹⁾、東京女子医科大学附属八千代医療センター 心臓血管外科²⁾
五十嵐利博¹⁾、加藤忠介¹⁾、渡邊正太¹⁾、松澤吾吾¹⁾、白見拓真¹⁾、齋藤博之²⁾

【症例】80 代の女性で胸部違和感を主訴に救急搬送された。救急外来受診中に突然の血圧の低下を認め胸部超音波診断検査にて心嚢液の貯留、CT 検査にて大動脈解離が指摘されたので緊急手術の適応と判断された。

【手術】解離部分は上行大動脈内に限定されていたため、順行性脳灌流を使用した上行置換術の方針となった。手術は開胸に先立ち右鎖骨下動脈に 8mm 人工血管を吻合して送血路を確保、心膜切開後に上大静脈に脱血管を挿入して体外循環を開始した。下大静脈に脱血管を追加で挿入し目標流量に達した際に突然上行大動脈より出血を認め、大動脈破裂と判断し直ちに大動脈遮断を行った。全身の循環は右鎖骨下動脈に吻合した送血路より行えしていると判断し、心筋保護を最優先として直ちに左右冠動脈に選択的に心筋保護液を注入し速やかに心停止を得た。同時に冷却を行い目標温度に達した後循環停止、順行性脳灌流を確保したのちに open distal 法にて上行置換を行った。大動脈破裂により intimal tear が Valsalva 洞内まで進展し N-Lcommissure 下まで内膜破断していたため、断端形成は困難と判断され Bentall 手術が追加された。体外循環からの離脱はスムーズで止血に時間を要したが当日中に集中治療室に帰室した。

【術後】術後に意識障害の遅延および痙攣を認めたため、CT 検査を試行したところ硬膜外血腫を認めた。低酸素脳症に関しては明らかな所見は認めなかった。また、腕頭動脈から腎動脈上まで解離を認め、術中の経食道超音波検査の所見と相違はなかった。意識障害は改善され意識疎通に問題は認めなくなったが、ADL が低下しており術後 84 日後にリハビリ病院へと転院となった。

【考察】右鎖骨下動脈からの送血と心臓から拍出された血液がぶつかると思われたミキシングゾーンから破裂が生じたと考えられる。ミキシングゾーンでの一過的な圧力の上昇が破裂の原因とならないように温度によっては目標流量を下げる。脈圧がなくなるように脱血気味に操作ことや、カテコラミンを調整し灌流圧のコントロールを行う。完全体外循環にするタイミングと流量を増やすタイミングを考えるなどの方法が必要と考えられた。

【結語】大動脈解離の手術ではいつでも大動脈破裂のリスクはあると考えられる。常に大動脈破裂が起こった際の手順を心臓血管外科の医師と共有しておくことが大切と考えられた。

O39-6

MICS 後に術中体位が原因と考えられる腕神経叢麻痺を発症した 1 例

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学会¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 麻酔科²⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 心臓血管外科³⁾
岩本和也¹⁾、畑 勝也¹⁾、高木 治²⁾、畔柳智司³⁾

【はじめに】当施設では低侵襲心臓手術（MICS）の際、患者の体位固定を医師、看護師と協同し CE も行っている。今回、MICS 後の周術期に術中体位が原因と考えられる腕神経叢麻痺を発症した 1 例を経験したので報告する。

【症例】70 代女性。左乳がん切除既往あり。近医より AS 二尖弁の診断で当院循環器内科紹介、年齢などから SAVR の方針となり心臓血管外科へ転科。既往より肺の癒着が予想されるものの MICS-AVR の方針となった。

【経過】全身麻酔導入後、執刀医、麻酔医の確認の元、看護師と CE で患者体位を固定した。予想された肺の癒着などは視野に影響せず 21mm 生体弁を用い MICS-AVR を施行。手術時間 246 分、人工心肺時間 173 分、遮断時間 115 分。送血側下肢の rSO₂ が低下したため、5F シースを用い遠位側灌流を行った。ICU 帰室後 9 時間で抜管。術後より右上肢の挙上困難あり、疼痛や痺れは認めず運動機能のみの低下であり右腕神経叢障害と診断された。その後徐々に回復傾向にあり POD22 にはリハビリ目的に転院、転院 1 ヶ月後の外来受診の際には右上肢挙上も問題なく行えるほど回復した。

【考察】MICS では右肋間開胸を施行するにあたり右腕を挙上する必要がある場合が多い。今回の神経叢麻痺の原因として右腕の挙上が高く肩も 90° 以上で固定されてしまっていた点、頭部の固定が甘く術中のベッドローテーションにより枕から頭部がずれてしまったことが原因として考えられた。この経験から整形外科医を含め、執刀医、麻酔科医、看護師、CE とで神経叢麻痺の予防を目的とした体位固定の再考と固定具の見直しを図った。この症例以降で同様な症状を発症した症例はなく予防策が奏功していると考ええる。

【結語】MICS 後に腕神経叢麻痺を発症した 1 例を経験した。MICS において CE は体外循環以外にも各科医師や看護師など多職種チームの一員として協同することで周術期の合併症を予防する役割も担えることが示唆された。

O40-1

大動脈脱送血における下肢 rSO₂ 測定の適切な貼付部位の評価

順天堂医院 臨床工学会
佐藤貴則、若松慎人、竹森竜矢、石崎京平、中村昭也

【目的】大動脈脱送血により発生する下肢虚血は、合併症のリスク因子となりをえる。当院では、低侵襲心臓手術において、局所組織酸素飽和度（rSO₂）モニターを使用して下肢の血流動態をモニタリングしている。そこで、rSO₂ のモニタリングに関して、安定した測定と測定感度の向上を目的に、センサの貼付部位による応答性の違いを評価した。

【方法】2023 年 1 月から 4 ヶ月間で実施した右大腿動脈脱送血の成人心臓外科手術の症例で連続 20 例を対象とした。rSO₂ モニタリングは INVOS 5100C（日本メドトロニック株式会社）を使用した。両下肢のセンサの貼付部位は、最初の 10 例は短拇指筋筋として次の 10 例は腓腹筋とした。rSO₂ のベースラインは、全身麻酔導入完了時に設定し、数値を 1 分毎に集積した。短拇指筋筋と腓腹筋の rSO₂ のベースラインからの変化量を左右で比較した。また、各部位の左右差も比較した。短拇指筋筋の rSO₂ を、ベースライン、送血カニューレ挿入時、人工心肺開始時、人工心肺離脱時、送血カニューレ抜去時の 5 つの点で、右側の rSO₂ 低下群と非低下群で変化を比較した。術後 48 時間以内最大値の CPK [IU/L] を評価した。rSO₂ の変化量や左右差は mean±SD で表記し、マンホイットニーの U 検定を用いた。

【結果】カニューレ挿入側である右短拇指筋筋と右腓腹筋の rSO₂ の変化量は、7.8±16.7、0.4±13.1 で有意差があった（p<0.05）。それに対し、カニューレ非挿入側である左側での rSO₂ の変化量は、0.6±15.8、2.3±11.7 で有意差はなかった（p=0.470）。各部位の左右の rSO₂ の差は、3.3±18.4、-3.0±7.8 で有意差があった（p<0.05）。CPK は、短拇指筋筋群で 1181.6±812.9、腓腹筋群で 1362.3±1187.3 であった。短拇指筋筋の右側の rSO₂ 低下群において、カニューレ挿入時からカニューレ抜去時まで有意差があった（p<0.05）。

【考察】各貼付部位において CPK が 1000 IU/L 以上となった症例が見られたものの、全ての症例で rSO₂ が 20% 以上低下してはいなかった。これは、血液の希釈や灌流量の変動などに応じた反応であり、いずれの貼付部位も適切と考えられた。短拇指筋筋の右側の rSO₂ 低下群では、カニューレ抜去時にも有意差が確認されたが、ベースラインを上回る値であったため、血行動態の改善や薬剤の影響が考えられた。カニューレ挿入側である右側の rSO₂ は、短拇指筋筋が腓腹筋よりも変化量が大きかったことから、rSO₂ の変化をより鋭敏に測定できる貼付部位である可能性が示唆された。

【結語】短拇指筋筋へのセンサ貼付によって、下肢における rSO₂ の変化をより鋭敏に捉えられる可能性が示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネレディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O40-2	
	人工心肺使用中の血中ヘパリン濃度と ACT 管理についての検討	
	医療法人徳洲会 中部徳洲会病院 岸本一徹、米澤昭一、根路銘勇也、金城伸一郎、嘉数太志、嘉陽明日華、西銘美優、赤嶺哲史	
各種特別企画	【はじめに／背景】人工心肺（以下 CPB）施行時のヘパリンによる抗凝固療法は、安全な体外循環を行う上で非常に重要である。2020 年 3 月に Medtronic 社製の HMS plus（以下 HMS）を導入し、抗凝固療法の指標である ACT と血中ヘパリン濃度の管理を開始した。これまで行ってきた抗凝固療法管理との比較検討を行ったので報告する。 【検討方法】HMS 導入前の抗凝固管理群（C 群）と HMS 導入後の抗凝固管理群（H 群）での比較検討を行った。比較項目はヘパリン使用量、ACT 値、プロタミン量、術中輸血量、術後 APTT 値等で行った。大血管症例と凝固線溶系の異常を認めた症例は除外した。C 群では、CPB 前ヘパリン量を体重あたり 300IU/Kg で行い、CPB 施行中の目標 ACT は 400 秒以上とした。プロタミン量は、CPB 前のヘパリン量と CPB 施行中のヘパリン量を含めた量で行った。H 群においては、CPB 前ヘパリン量は HMS で算出した体重あたり 300±50IU/kg（3.0±0.5mg/Kg）とした。CPB 施行中の目標 ACT は 480 秒以上とし、血中ヘパリン濃度は常に 200-250IU/kg（2.0-2.5mg/Kg）になるように 30 分毎にヘパリンを追加した。プロタミン量は HMS で測定した血中ヘパリン濃度を中和するプロタミン量で行った。統計学的分析として Welch の t 検定を用い p 値<0.05 を有意差ありとした。 【結果】CPB 時間、大動脈遮断時間に有意差はなかった。ヘパリン使用量は H 群が有意差を認め多かった。プロタミン使用量は H 群が有意差を認め少なかった。術中輸血量は血小板のみ C 群が有意差を認め多かった。術後の ACT 値と APTT 値は両群に有意差はなかったが、C 群で値の延長が見られた。 【考察】血中ヘパリン濃度を管理することによって、使用ヘパリン総量に比べ少ないプロタミン量で ACT 値を術前値まで戻すことができた。単純に使用ヘパリン総量に対してプロタミン量を決めた場合は、プロタミンの過剰投与になった可能性がある。ヘパリンによる凝固因子温存作用は、ヘパリン濃度を一定値以上で管理することによって有効に作用し、ACT の正常化と術後の止血に寄与できていると考えられる。C 群で術後 ACT 値と APTT 値が延長した症例は、プロタミン量の過剰投与もしくは凝固因子の不足であった可能性がある。 【結語】血中ヘパリン濃度と ACT 管理を行うことによって、より安全に体外循環中の抗凝固管理を行うことができた。	
	シンポジウム	
	パネルディスカッション・その他	
公算企画		

B P A	O40-4	
	Impella CP 駆動下に Antegrade cardioplegia にて心停止を行った一症例	
	心臓病センター榊原病院 臨床工学科 南 健太、天下智也、村木亮介、有道真久、松本一毅、前田章太郎、藤本知也、中島康佑	
一般演題（口演） （チェアードポスター）	【緒言】経皮的補助循環用ポンプカテーテル（Impella）は、左室から脱血を行い上行大動脈に順行性に送血を行う補助循環装置である。当院では、術前から Impella サポートを行っている場合の人工心肺を用いた心臓手術時には、人工心肺確立後に Impella 駆動を停止させ、大動脈内まで引き抜き大動脈遮断を行う方針としている。今回、Impella 先端に血栓が確認された患者に対して、Impella 駆動下にシャフトごと大動脈遮断を行い、順行性心筋保護法（Antegrade cardioplegia）にて心停止を得た症例を経験したため報告する。 【症例】50 代男性。体表面積 1.6m ² 。他院にて急性前壁中隔心筋梗塞のため Impella CP が挿入され、経皮的冠動脈形成術（PCI）が行われた。一度、Impella は離脱するも、心肺停止となり体外式膜型人工肺（ECMO）および Impella CP が挿入された。ECMO 離脱後、経皮的僧帽弁接合不全修復術（TEER）目的に当院へ搬送されたが、経食道エコー（TEE）にて Impella 先端に 10mm 程度の血栓が付着していることが確認されたため、左心室血栓摘出術および僧帽弁輪形成術（MAP）が行われる方針となった。 Impella サポート下に人工心肺が開始された。完全体外循環とした後、Impella の補助レベル P1 では機骨動脈圧の消失が確認され、P0 では Impella による大動脈弁閉鎖不全症（AR）が確認された。Impella 先端部の血栓遊離による血栓塞栓症を回避するため、Impella 抜きを行わずに大動脈遮断を行う方針とした。圧ライン付きルートカニューレより順行性に品質性心筋保護液（CCP）を 1800mL 投与し、心停止を得た。CCP 投与中の先端注入圧は 40-60mmHg であった。また、CCP 投与中一時的に灌流量を低下させると、機骨動脈圧のみ低下し大動脈遮断が適切に行えていることを確認した。CCP 投与終了と同時にサージカルモードへと変更を行った。心停止下に血栓摘出術・MAP が行われ、大動脈遮断解除前にエア抜き目的に Impella 駆動を再開し、ルートペントよりエア抜きを行った。大動脈遮断解除後、TEE にて上行大動脈に解離がないことを確認し、Impella サポート下に人工心肺から離脱した。手術室にて Impella 抜きし、ICUへ帰室した。手術時間 169 分、人工心肺時間 72 分、大動脈遮断時間 46 分であった。術後 1 日目に人工呼吸器から離脱し、8 日目には ICU から退出した。 【結語】Impella 駆動を行った状態で、Impella シャフトごと大動脈遮断を行い、Antegrade cardioplegia にて心停止を得た症例を経験した。	
	一般演題（ポスター）	
索引		

O40-3
静脈リザーバ内に血栓を認めたが半閉鎖型回路が奏功したと思われる人工心肺症例の経験
独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 松田恵介、南 志穂、千葉裕之、氏家亜純、滑川 隆、畠山 伸

【背景】日本体外循環技術医学会の調査では、2 年間で 5 例の静脈リザーバ（VR）の体外循環中の交換が報告されている。国内 80％以上の施設が使用している開放型回路の場合、VR は体外循環血液のほぼ総量が通過する部材であるため、トラブル発生時には対応に難渋することが予測される。当院では経験に依存しない人工心肺操作を目的に、埼玉医科大学保健医療学部が開発したバルブ式半閉鎖型回路（VACC）を全症例に使用している。VACC は閉鎖回路の脱血側に逆止弁を介して VR が接続されており、VR に流入する血液は基本的には吸引やベント血、サンプリングラインおよび血液濃縮器の返血のみである。このため VR の交換が必要となった場合でも比較的容易に対応が可能であると思われる。

【症例】60 代女性、背部痛の訴えがあり当院に救急搬送、CT 撮影にて上行から遠位弓部大動脈の解離を認めた。循環動態が安定していたことと、血液型が Rh 陰性であったことから、輸血を準備したうえで待機的に手術を行う方針となった。第 6 病日に上行大動脈置換術を施行し、第 27 病日に自宅退院となった。

【手術経過】活性化凝固時間（ACT）の延長を確認し人工心肺開始、左室ベント挿入後、膀胱温 28℃を目標に冷却を開始した。人工心肺開始から約 30 分後、目視にて VR 内に血栓を確認、直前の ACT は 534 秒であったがヘパリン 1 万単位を投与し ACT は 743 秒へ延長した。この時点で人工肺前後の圧較差やガス交換に問題はなかった。人工心肺開始約 80 分後には、静脈スクリーン内外で液面較差を生じるホールドアップ現象が確認され VR の交換も検討されたが、人工肺に異常がないこと、および半閉鎖型回路であり体外循環自体に影響がなかったことから様子観察とした。静脈スクリーンへの負担を考慮し、血液濃縮器の返血ポートを静脈側からカルディオトミー部に変更したが、加温開始後もホールドアップ現象は持続した。最終的に VR の交換は実施せず人工心肺から無事に離脱、人工心肺終了後の VR 内に血栓は確認されなかった。

【結論】人工心肺中に VR 内に血栓を認めた症例を経験したが、半閉鎖型回路は体外循環血液のすべてが VR を通過しないため、ホールドアップ現象を生じながらも体外循環の継続が可能であったと考えられる。半閉鎖型回路は VR の交換が必要となった場合でも体外循環を維持しながらの交換が可能であるため、開放型回路と比較して安全性が高いといえる。

O40-5
粥状硬化病変を伴う大動脈瘤患者への脳分離体外循環の取り組み

山口大学医学部附属病院
瀬津健太郎、富貞公貴、平賀健一、山本由美子、常友宏樹、福田翔太、大野品範、松山法道

【緒言】大動脈瘤の発生には大動脈壁の脆弱化が大きく関与しており、その脆弱化は Marfan 症候群のような遺伝性結合組織疾患や粥状硬化などによる壁の構造異常や破壊によってもたらされ、特に粥状硬化病変を有する上行大動脈や弓部大動脈病変に対し手術手技を実施する場合、脳梗塞等の予防は重要な課題となる。そのため当院では脳梗塞を最大限予防するための取り組みとして、両側腋窩送血を用いた Isolated selective Cerebral Perfusion（ICP）法で脳保護を行っている。今回、ICP 法を施行した 1 例を報告する。

【症例・方法】80 代、男性。大動脈全体に高度の粥状硬化病変を認め、最大径 55mm の弓部大動脈瘤に対して上行弓部人工血管置換術を実施した。手術に伴い、体外循環は両側腋窩動脈にカニューレーションを実施し、低灌流量で体外循環確立後に左総頸動脈に cut down にて脳分離用カニューレを挿入し、TotalFlow とした。左総頸動脈灌流の評価は経頭蓋ドップラー、局所酸素飽和度にて行った。

【結果】体外循環（CPB）時間 347 分、AoClamp 時間 262 分、脳分離体外循環時間 224 分、下肢循環停止時間 178 分、人工心肺中水分出納 -415ml であった。手術は滞りなく進行し、手術時間 605 分で ICU 入室となった。ICU 入室後 7 時間 51 分で人工呼吸器離脱し、Day6 に ICU 退室となった。術後、脳梗塞や麻痺などの合併症、神経学的所見は認められなかった。

【考察】本症例のように上行弓部大動脈に高度の粥状硬化病変を有する病変では、CPB 開始後の頸部分枝への飛散が脳梗塞の原因となる可能性がある。ICP 法を施行することで上行弓部大動脈からの頸部分枝への循環を隔離することで、術後脳梗塞リスクを低減させることに寄与できると考えられる。

【結語】粥状硬化病変を伴う大動脈瘤に対し、脳梗塞を予防した体外循環を実施した。

O40-6

TEG6sを活用した抗凝固薬内服患者の急性大動脈解離における周術期止血凝固管理の1例

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部
木村竜希、長末鉄平、江間信吾、中島芳樹

【背景】Stanford A型の大動脈解離は予後不良の疾患である。特に、直接作用型経口抗凝固薬（direct oral anticoagulant：DOAC）内服患者の急性大動脈解離に対する緊急手術は、周術期出血性合併症のリスクが高く、極めて予後不良であると報告されている。本院は、心臓血管外科手術において血液凝固分析装置（TEG6s）を使用した止血凝固管理を行っている。今回、DOAC内服患者の急性大動脈解離に対する緊急手術において、TEG6sを活用し良好な周術期の止血凝固管理を成し得た症例について報告する。

【症例】80代女性。Stanford A型偽腔開存型の急性大動脈解離に対し、部分弓部置換術、大動脈弁置換術、左心耳閉鎖術を施行した。既往として、発作性心房細動のためDOACを内服しており、中等度の大動脈弁逆流があった。患者入室時のTEG6s測定値は、CRT-MA（フィブリノゲンと血小板で形成される血餅強度）およびCFF-MA（フィブリノゲン単独で形成される血餅強度）どちらも正常範囲内であった。大動脈遮断解除後に採血した迅速結果は、フィブリノゲン値164mg/dL、血小板数 $11.3 \times 10^3/\mu\text{L}$ であり、その後の出血リスクや緊急手術であることを踏まえ、麻酔科医は新鮮凍結血漿（FFP）10単位と血小板濃厚液（PC）20単位の準備を開始。人工心肺を離脱し、プロタミン投与後に測定したTEG6sの結果は、CRT-MA：26.3、CFF-MA：4.8とそれぞれ低値であった。FFP10単位、PC20単位投与完了後、麻酔科医から輸血製剤の追加量（FFP4単位または8単位か）について相談を受けたため、再度TEG6sを測定した。結果はCRT-MA：54.4、CFF-MA：17.6と改善しており、FFP4単位を追加することとした。ICU入室時のTEG6s測定値は、CRT-MA：50.1、CFF-MA：16.8であり、CRT-MAがやや低値であったが、ICU入室後からFFPおよびPCの追加投与はなく、24時間後の総出血量は285mL程度であった。手術中の出血量は2783mLであった。

【考察】急性大動脈解離に対する緊急手術は、休日や夜間に行われることも多く、限られた人員での対応を強いられる。本症例では、患者背景や術式から止血が困難になることが予想されたが、ベッドサイドで簡便かつ迅速に測定可能なTEG6sを活用することで、輸血量を最小限に抑えることができたと考える。そのためには、臨床工学会が積極的に止血凝固管理に関与し、TEG6sの測定結果を正しく解釈した上で、医師とコミュニケーションを取ることも重要であると考える。

【結語】抗凝固薬を内服した術中出血リスクが高い緊急手術における周術期の止血凝固管理に、TEG6sは有用である。

O41-1

Carbonic Anhydrase 1のSH基ラベル化による酸化ストレスの検出

天理大学 医療学部 臨床検査学科¹⁾、天理よろづ相談所病院 臨床工学部²⁾
曾山泰教¹⁾、島 寛朗²⁾、増谷 弘¹⁾

【目的】体外循環では人工肺に高流量の酸素を吹送するため血液は過度の酸化ストレスに曝されるが、体外循環中は酸化ストレスのモニタとなる有用なバイオマーカーはない。我々は、赤血球内の抗酸化物質が体外循環中の酸化ストレスマーカーになるものと考え、過酸化水素が赤血球内の酸化還元蛋白質のSH基に及ぼす影響をSH基のラベル化によるゲルシフトアッセイをもって検討した。また、検討を進める中で過酸化水素濃度の上昇に伴い高感度に酸化還元状態が変化するCarbonic Anhydrase 1（CA1）を同定し、同物質が体外循環中の酸化ストレスをモニタリングできるバイオマーカーに成り得る可能性を吟味されたので報告する。

【方法】赤血球を終濃度0～10mMとなる過酸化水素溶液に曝露し、Lysis BufferにSH基と特異的に反応するラベル（DOJINDO、PEG PCMal）を添加した溶液で赤血球溶血と赤血球内蛋白質のラベル化を同時に行った。その後、電気泳動、およびCoomassie Brilliant Blue（CBB）でゲルを染色した。CBB染色ゲル片の質量分析は、神戸大学大学院・医学研究科・質量分析総合センターに依頼した。pQE80L-CA1（back bone：pQE80L、insert：CA-1 gene）をE. coli（Rosetta Gam2（DE3）pLysS）にて形質転換させr-CA1の精製を行った。Anti-Carbonic Anhydrase 1/CA1抗体（abcam、ab108367）を用いて精製r-CA1をWestern Blotting（WB）およびCBB染色で確認した。酸化ストレスに対するr-CA1-SHの反応性の解析については、r-CA1を以下の条件で過酸化水素に曝露し、ラベル化した。a. 終濃度0～100mMとなる過酸化水素・PBS溶液で37℃・30分間曝露し、ラベル化。b. 終濃度0～100mMとなる過酸化水素・PBS溶液で曝露し、直ちにラベル化。c. 終濃度0～100mMとなる過酸化水素・血漿で曝露し、直ちにラベル化。引き続き、電気泳動、CBB染色でr-CA1-SHの酸化還元状態を確認した。

【結果】1. 赤血球抗酸化物質のゲルシフトアッセイによるラベル化で変化したタンパク質の検出と同定。赤血球の溶血液中でPEG-PCMalの存在下にbandのシフトを検出した。そのband（還元型を示す）は過酸化水素濃度の上昇に伴い減少した。一方、泳動度の高いband（酸化型を示す）は増加した。また、同バンドの質量分析を行い、いずれもCarbonic Anhydrase 1（分子量：約29kDa）を同定した。2. 酸化ストレスに対する精製r-CA1-SHの反応。精製r-CA1はa～cの全ての条件で過酸化水素濃度の上昇に伴い還元型は減少し、酸化型は増加した。

【考察】精製r-CA1は過酸化水素濃度の上昇により還元型が減少し、酸化型が増加した。この反応は即時的であり多くの蛋白質を含む血漿中でも同様の結果であることより、血漿中の蛋白質はこのアッセイを阻害しないと考える。したがってこれらの結果は、r-CA-SHのラベル化が体外循環中の酸化ストレスのバイオマーカーになりうる可能性を強く示唆している。今回の実験でr-CA1は100μM程度の過酸化水素を速やかに検出しており、感度も優れている。今後は体外循環に近い環境でのr-CA1-SHの反応性を確認するため、血液への酸素ガス吹送で発生する過酸化水素をr-CA1で検出する必要があるものと考えられる。更に、体外循環中の酸化ストレスモニタ法をより高感度にした簡易法を作成することで、臨床応用への検討を進める。

【結語】我々は酸化ストレスの新たなモニタリング法として、r-CA1-SHのラベル化法を開発した。

O40-7

急性大動脈解離手術中にAndexanet Alfaを投与しヘパリン抵抗性を示した一例

昭和大学横浜市北部病院臨床工学会¹⁾、昭和大学統括臨床工学会²⁾、昭和大学横浜市北部病院麻酔科³⁾、昭和大学横浜市北部病院循環器センター⁴⁾
安岡大資¹⁾、島居一喜¹⁾、杉浦 敦¹⁾、西堀英城¹⁾、大石 竜²⁾、道姓拓也³⁾、奥山 浩⁴⁾、南淵明宏⁴⁾

【背景】Andexanet Alfaはヒト血液凝固第Xa因子の遺伝子組み換え改変デコイタンパク質であり、第Xa因子阻害剤に結合して抗凝固作用を中和する薬剤として承認され日本では2022年に販売が開始された。Andexanet Alfaは優れた止血効果を示す一方で、手術中のヘパリン抵抗性を示した症例が国内外で報告されている。我々の施設においても手術開始後にAndexanet Alfaを投与し、ヘパリン抵抗性を示した症例について報告するとともに安全性の観点から考察した。

【症例】70代の男性、身長173cm、体重76kg、上行大動脈拡大、高度僧帽弁閉鎖不全症、三尖弁閉鎖不全症、慢性心房細動の既往がありApixaban5mg/dayを内服中であった。高度僧帽弁閉鎖不全症に対しMitral clip挿入目的で入院した。Mitral clip挿入後、血圧低下を認め心エコーにて心タンポナーデの所見が見られた。心臓ドレナージで血圧は安定したが上行大動脈からバルサルバ洞にかけて大動脈解離の所見があり緊急手術の方針となった。Apixabanの中和を目的に手術室入室後にAndexanet Alfaが投与されていた。

【経過】術式は上行大動脈置換術、三尖弁形成術、左心耳切除術。大腿動脈送血、上大静脈、下大静脈の2本脱血で人工心肺を確立後、深部体温を28度まで冷却した後、循環停止し順行性脳灌流を開始した。全身ヘパリン化後のACTは754秒。局所脳酸素飽和度の低下もなく順調に手術は進行した。人工血管の末梢吻合が終了し人工血管の側枝から送血を開始したところで貯血層内に血栓を認めた。この時点でACTが160秒と顕著な短縮を認めた。更に人工肺前圧力が上昇し灌流維持が困難となったため、貯血層および人工肺の交換を行った。貯血層、人工肺交換後はヘパリンの追加投与を行い、ACTを500秒以上に維持し人工心肺を施行することができた。人工心肺終了後は貯血層、人工肺に目視で確認することができる残血は見られなかった。手術時間：700分、CPB時間：540分、大動脈遮断時間：398分、循環停止時間：60分、順行性脳灌流時間：38分、ヘパリン総投与量：48000U、輸血使用量はRBC：14IU、FFP：22IU、PC：2IUであった。

【まとめ】手術室入室後にAndexanet Alfaを投与し、人工心肺回路の凝固を来した症例を経験した。今回当院で経験した症例は人工心肺開始とほぼ同じ時間からAndexanet Alfaの投与により人工心肺中に急激なヘパリン抵抗性を示したと考えられる。我々臨床工学会は体外循環時にACTの延長が見られなかったときの対応や回路内凝固への備えが必要である。

O41-2

小児無輸血開心術におけるMUFシステムの検討

順天堂医院 臨床工学会
石崎京平、若松慎人、中村昭也

【目的】人工心肺下の小児開心術では、Modified Ultra Filtration（MUF）の有効性が多数報告され臨床使用されている。当院においても、人工心肺終了後における血行動態の安定化と回路内残血の濃縮返血を目的として、小児開心術全例でMUFを施行している。今回我々は、当院独自のMUFシステムを使用した小児開心術に対して、その有効性を検討したので報告する。

【対象】2023年1月から2023年12月までに行った、人工心肺下での小児開心術81例のうち、無輸血を達成した症例とした。

【方法】当院のMUFシステムは静脈チャンパー付き専用回路（平和物産株式会社）を用い、濃縮器にはNEW BC 20PLUS（ゲティンゲグループ・ジャパン株式会社）を人工心肺に組み合わせた。MUFは人工心肺終了後からV-Aで開始し、静脈貯血槽が空になった時点でA-Vへの切り替えを行い、人工心肺の回路内残血が返血でき次第に終了とした。MUFの流れはV-Aでは脱血管→MUF回路→人工肺（熱交換器）→送血管とし、A-Vでは送血管および人工心肺回路内→MUF回路→脱血管とした。またMUFは人工心肺装置の回路内圧、レベルセンサおよび気泡センサの連動制御の監視下で行った。採血は、人工心肺終了直前とMUF終了後に行った。MUF前後でのヘマトクリット（Hct）、収縮期血圧（SBP）、中心静脈圧（CVP）、直腸温の4項目を比較検討した。統計解析には、JMP[®] Pro 18.1.0（JMP Statistical Discovery LLC）を用いてt検定し、P<0.05を有意差ありとした。

【結果】対象となった症例は、18例であった。全症例においては、月齢59（38-72）、体重16.3（12.4-18.5）kg、体外循環時間69.0（58.8-75.3）min、希釈率19.6（18.0-21.3）%であった。MUFに関しては、血流量は60から80mL/minとして、施行時間4.0（3.0-6.0）min、除水量200（195-250）mLであった。MUF前後では、Hctは23.6（22.6-26.3）%が26.7（24.8-27.9）%、SBPは51.0（46.5-62.3）mmHgが64.0（56.3-74.5）mmHg、直腸温は36.6（36.0-37.0）℃が36.9（36.3-37.0）℃と有意に上昇した。CVPには有意差を認めなかった。

【考察】MUF後のHct、SBP、直腸温が有意に上昇したことからも、MUFで最初V-Aで行うことにより、体温の低下をさせることなく血行動態の安定化を計りながら血液濃縮が行えたと考えられる。更にA-Vに切り替えることで、人工心肺回路内の十分な残血処理を行え、循環血液の濃縮率を上げることができたと考える。

【結論】当院のMUFシステムは、既存の人工心肺装置の安全装置を利用することで安全に行うことができる。また、人工心肺終了後に短時間で、Hct、SBP、直腸温に有意な上昇が得られ、血行動態を安定化し回路内残血を濃縮返血することができ有効である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O41-3

人工心肺回路の耐圧性能に基づく安全管理の検討

順天堂医院 臨床工学会
若松裕人、佐藤貴則、竹森竜也、石崎京平、中村昭也

【はじめに】人工心肺における回路内圧のモニタリングは、生体に圧力を加える装置として必須である。また回路内圧の上昇は、送血カニューレの圧力損失や人工肺の凝血などから起こり、最悪の場合には循環の停止を伴う回路パーツの交換を余儀なくされる。それは、患者への重大なリスクを伴うことから、適切なモニタリングや安全対策を施すことが非常に重要となる。当施設で使用している人工肺の臨床使用中の入口圧を見てみると、高い製品では400mmHgを超え、低い製品では200mmHgほどであり、製品や体格による差は大きい。そこで、安全な人工心肺の管理を行うために、人工心肺回路の圧モニタリングに関する検証を行い、開始前点検の方法を考察し知見を得たので報告する。

【方法】人工心肺回路で圧モニタリングに使用している圧セパレーターの耐圧性能を各製造会社ごとに検証をする。また、当施設で行っている人工心肺の開始前点検の方法を再考する。

【結果】当施設で使用している圧セパレーターの供給先は4社であった。その圧力値の上限圧の推奨は、A社300mmHg、B社300mmHg、C社500mmHg、D社500mmHgであった。また、当施設での開始前点検では、回路を閉塞させた状態で送血用ローラーポンプを回転させて耐圧のテストを行う。手順は、初めに回路内圧が上昇し圧力による制動がかかることを確認する。次に手回しで回路内圧を500mmHgに調整し、異常な圧の低下や回路から充填液の漏れがないことを確認する。その結果として、加圧テストに関連する圧セパレーターの不具合件数の割合は、加圧テストによって発見できた事例が1/125.5件、臨床使用に至った事例が1/313.8件であった。

【考察】加圧テストでの圧力値は、2016年の日本心臓血管外科学会の人工肺内圧上昇ワーキンググループの報告書および2017年のJaSECT安全対策委員会のアンケートの結果から、人工肺入口圧の異常上昇の判別値と人工肺交換時の入口圧の値を考慮して決定していた。しかし、製品の一部には加圧テストや臨床使用をするには耐圧性能に余力がないものが存在しており、点検方法の再考や回路内圧に対する考え方を改める必要があった。これを期に、当施設の圧セパレーターは、耐圧性能が500mmHgを明記している製品に全て代替することとした。

【結語】今回の検証は、圧損失の高い人工肺をローラーポンプで送血する際に必要な開始前点検の方法である。回路内の各パーツの耐圧性能の確認と開始前の高圧テストの重要性を再認識した。

O41-5

開胸手術時におけるCO₂心嚢内投与量の実験的検討

千葉メディカルセンター
村上 望、配野 治、沼田 怜、井上貴男、杉森勇斗、勝 光海、古寺優一、峯浦はゆる、三浦貴司

【目的】開心術および大動脈手術時において、心内遺残空気塞栓による中枢神経障害・心筋障害を引き起こすことが知られている。これらの障害を予防する目的として、心嚢内へのCO₂投与の有用性が報告されている。本研究では、CO₂の心嚢内投与量に関する実験的検討を行ったので報告する。

【方法】CO₂投与の実験には、心嚢内の凹凸を模擬するためにHemonetics社製CellSaver Elite用ボウルの梱包型を使用した。また、術野吸引を再現するためにTERUMO社製サッパークラップを2本用い、それぞれ0.5L/minで吸引を行った。CO₂投与には、出口に0.8mmのワイヤを挿入した内径約2mmのCSL Behring社製ベリプラスト用送気チューブを用い、その先端はガーゼなし・乾燥ガーゼ・湿潤ガーゼの3種類とした。CO₂の投与条件は1、2、3、4、5L/minの5段階とし、梱包型の底部・中部・上部の3箇所でのCO₂濃度を測定した。濃度測定には、ドレーゲル社製全身麻酔装置Primus IEを使用した。実験環境は、床から手術台までの高さが84cmで、換気とエアコンが作動する通常の手術室環境を再現した。

【結果】すべてのデバイスおよび測定箇所において、CO₂投与量が増加するほどCO₂濃度も上昇する傾向にあった。4L/min以上の投与量では、底部および中部でCO₂濃度が安定した。デバイスごとの比較では、ガーゼなし・乾燥ガーゼ・湿潤ガーゼの順にCO₂濃度が高値を示した。測定箇所に関しては上部でCO₂濃度が低下しやすく、濃度の安定性も低かった。

【考察】心嚢内へのCO₂投与は、本邦の心筋保護ガイドラインおよび欧州の成人心臓外科手術の人工心肺ガイドラインにおいて推奨されている。しかし、適切な投与量や方法については未だ明確な基準がない。本研究の結果から、CO₂の投与量は4L/min以上が適切であり、これにより心内遺残空気が生じた場合でも空気塞栓を回避できる可能性が示唆された。更に、送気部先端に湿潤ガーゼを装着することで乱流が生じ、より効果的なCO₂の投与が可能になると考えられる。

【結語】心嚢内へのCO₂投与において、4L/min以上の投与量で送気部先端に湿潤ガーゼを装着する方法は、開心術および大動脈手術時の心内遺残空気塞栓による臓器障害のリスクを低減する可能性が示唆された。

O41-4

吸入麻酔薬の排気システムの違いによる人工肺への影響について検討

静岡県立総合病院 臨床工学会
山田健太、神園 武、内藤達哉、佐藤佑一、深瀬 諒、山田有理朱、関本 崇

【目的】吸入麻酔薬の余剰ガスの排気は重要な要素であり、ガイドラインにも記載されている。人工心肺中に吸入麻酔を流す場合は麻酔器と違い閉鎖回路での排気システムはないのが現状である。そのため、当院では人工肺排気部に吸引用のルートを接続し排気システムを設けている。今回、排気方法を変更したため、排気方法の違いが人工肺に影響するか検討したので報告する。

【方法】2021年1月～2024年3月までの1機種の人工心肺装置・1種類の人工肺を使用した67例のうち以前施行していた40件をA群、変更後の方法の27件をB群とし比較検討した。A群は人工肺出口部から麻酔器AGSスカベンジャー余剰ガス排出システム部に吸引されるようにルートを配置した。B群は麻酔ガス余剰システムと人工肺を直接接続し30L/minで吸引した。両群とも麻酔ガスモニタリング用のサンプララインを設けた。検討項目としては患者背景・人工心肺管理・人工肺の酸素加・ガス設定などとした。また目視などのWet Lung・血漿リークなどの確認を行った。統計学的検討はMann-WhitneyのU検定を用いて、P<0.05を有意差ありとし、統計ソフトはEZRを使用した。

【結果】患者背景・人工心肺管理・酸素加・ガス設定などの項目に有意差は認められなかった。またWet Lung・血漿リークなども排気方法が影響したと考えられるものは確認できなかった。A群では希釈によるモニタリングへの影響が少なく感じたが、B群では希釈によるモニタリングの影響は大きく感じた。

【考察】30L/minで吸引をかけることによる人工肺への陰圧の懸念については問題ないとの報告があり、当院では排気システムの変更を行った。変更後、以前より酸素流量、酸素濃度が高いと感じていたが、今回の結果、体温以外の項目に有意差を認めなかったため、30L/minで吸引しても人工肺への影響はないと考える。しかしながら、モニタリングに関して言えば、A群はAGSスカベンジャーで吸引されるのに対して、B群は30L/minで吸引しているため影響が出たと考える。人工肺の酸素加に影響がないことが今回の検討で判明したため、今後はモニタリングへの課題を解消していきたい。

【結論】吸入麻酔薬の排気システムによる人工肺への影響について報告した。

O41-6

心臓手術における凝固線溶波形解析（CFWA）を用いたフィブリノゲン評価に関する検討

天理よろづ相談所病院 臨床工学会¹⁾、天理大学 医療学部 臨床検査学科²⁾、天理よろづ相談所病院 臨床検査部³⁾
清水貞則^{1,2)}、松本智子³⁾、下村大樹³⁾、北川貴大¹⁾、曾山奉教²⁾

【緒言】凝固線溶波形解析（CFWA）はAPTT試薬内に組織プラスミノゲンアクチベータ（t-PA）を添加し、フィブリン析出から溶解までの透過光変化を分析することで、凝固機能と線溶機能を同時に評価できる画期的な分析技術である。今回はフィブリノゲン（Fib）抗原量並びに血液粘弾性検査（TEG6s）とCFWAを比較し、CFWAのFib評価について検討した。

【方法】対象は、当院で人工心肺を用いて心臓手術を受けた患者10例（男6例、50～70代）で、入室時、人工心肺離脱直後、退室時のいずれかで採血した計17サンプルとした。TEG6sのカートリッジはグローバルヘモスタシスを使用した。CFWAは自動血液凝固測定装置CS-2400（Sysmex）にて測定し、試薬にトロンボチェックAPTT-SLAおよび0.63μg/mL t-PA添加25mmol/L塩化カルシウム溶液を使用した。各項目の中央値（四分位範囲）と項目間の相関係数を算出した。なお、Fib機能低下はTEG6sのFunctional Fibrinogenの最大振幅（CFF-MA）<15mm、CFWAの最大凝固速度（|min1|）<1.5とした。CFF-MAは活性化剤として組織因子を使用し、GP II b/III a阻害薬によって血小板機能を阻害することで血餅強度に対するフィブリノゲンの寄与を示す。|min1|は透過光波形を一次微分処理した最大値であり、フィブリン生成速度を示す。

【結果・考察】各項目の中央値（四分位範囲）を以下に示す。Fib抗原量は188mg/dL（147-208mg/dL）、CFF-MAは18.7mm（16.0-19.5mm）、|min1|は2.2（1.6-2.5）であった。Fib抗原量との相関係数はTEG6s rs=0.895、CFWA rs=0.850であり、双方とも強い相関を認めた。TEG6sとCFWAの相関係数はrs=0.689であり、サンプルごとにとみると、CFF-MA ≥ 15mmかつ|min1| ≥ 1.5は13例、CFF-MA<15mmかつ|min1|<1.5は1例であった。CFF-MA ≥ 15mmかつ|min1|<1.5の2例は人工心肺離脱直後のサンプルであり、フィブリン生成能の低下が示唆された。CFF-MA<15mmかつ|min1| ≥ 1.5の1例は解離性大動脈瘤患者の入室時であり、フィブリン血餅強度の低下が疑われる症例であった。

【結語】CFWAは凝固・線溶バランスの評価とともにFib抗原量およびFib生成能も推測できる可能性が示唆された。

O41-7
L-FABP を用いた至適体外循環と AKI の検討

葛西昌医会病院 臨床工学科¹⁾、葛西昌医会病院 診療技術部²⁾
山田将志¹⁾、鶴田 遙¹⁾、関洗次郎¹⁾、寺村瑠偉¹⁾、福山幸加¹⁾、林 直人^{1,2)}

【目的】開心術後の急性腎障害（AKI）は、術後合併症の1つであるとともに至適体外循環施行の評価として扱われることがある。しかしながら開心術における AKI のリスク因子は多岐に及んでおり、体外循環の評価が難しい側面がある。L-FABP は近位尿管に局在する L 型脂肪酸結合蛋白で腎虚血、酸化ストレスなどにより尿中に排泄されるバイオマーカーである。今回、L-FABP を用いた体外循環の評価と AKI について検討したので報告する。

【対象・方法】2023-2024 年 9 月までに人工心肺（CPB）を使用した開心術症例 52 例から緊急症例、動脈瘤症例、感染性心内膜炎、入院時 e-GFR 値 50 未満を除外した 18 例を抽出し AKI 未発症 14 例を N 群、AKI 発症 4 例を A 群に分類した。また AKI の判定は KDIGO 分類を使用した。検討項目は患者背景、CPB 管理、各種時間、血液 Lab データ、入院日数とし L-FABP の採尿タイミングは手術室入室時、CPB 終了から 0.5hr、1hr、2hr、3hr、6hr、12hr とし比較検討を行った。

【結果】患者背景、CPB 管理、手術時間、麻酔時間は有意差を認めず、セルセーバー血流量、尿量と 2POD の s-Cre 値、挿管時間で有意な結果であった。L-FABP のピーク値は N 群（1hr：2 例、2hr：3 例、3hr：5 例、6hr：4 例）で A 群は（1hr：1 例、2hr：1 例、6hr：2 例）、L-FABP のピーク値の 2 群間比較では 1hr、3hr、6hr で有意な結果であった。また AKI 重症化分類の内訳は Stage1 を 3 例、CRRT を施行した Stage3 は 1 例であった。

【考察】L-FABP は腎虚血（腎血流）の低下により産生され尿中に排出される。先行文献では開心術症例終了後 2-3 時間でピークとされていたが、本研究では 2-6hr とピークとなる時間は異なる結果であった。ピーク値が 6hr の症例は、CPB 終了後から血行動態が不安定となっていた症例が多く、出血や心機能低下などの影響で低血圧となった際に L-FABP 産生がされたためピークがシフトしたと考える。L-FABP は直接的な手術侵襲だけでなく、術後急性期の高血圧（腎血流）低下などのイベントで産生される可能性があり、採尿タイミングはこれを考慮する必要がある。開心術における CPB 施行に伴う AKI のリスク因子は、不適切灌流の原因となる灌流量の不足、血液希釈による Hb 値の低下が挙げられる。当院では至適体外循環の指標として、酸素運搬量と二酸化炭素産生量を常に観察し適切な酸素需給バランスを維持できる GDP を導入しており、AKI の重症化を抑制したのではないかと考える。

【結論】開心術後の L-FABP を用いた体外循環評価は困難だった。また術後 L-FABP $\geq 300\text{ng/mL}$ となる場合には AKI 発症のリスクが高くなる可能性が示唆された。

O42-2
心腔内超音波カテーテルに対する補助循環用ポンプカテーテルの磁場干渉の影響

国立病院機構 東京医療センター 医療機器中央管理室
持永 悠、新藤充行、岩永健作、小林潤平

【目的】心原性ショックに対する治療には補助循環用ポンプカテーテル（以下 Impella）が重要な働きをする。当院において VT ストームの患者に対し、Impella を駆動させながらアブレーションを行った際、心腔内超音波カテーテル（以下 ICE）において磁場干渉が発生した。Impella のポンプ補助レベルを下げることで ICE への磁場干渉を軽減させ対応した。そこで実際に ICE から Impella の距離とポンプ補助レベルによってどの様な影響が出るのか調べた。

【方法】3D マッピング装置は CARTO3 システムを使用した。Impella は ImpellaCP を使用した。水槽の中で ICE の磁気センサー部分と Impella のポンプ出力部分を 50mm から 10mm まで 5mm 間隔で変更させ、ポンプ補助レベルを P-1 から P-9 まで変化させた、それぞれ干渉する影響を CARTO3 システムで計測した。

【結果】カテーテル間 25mm において P-8 以上、20mm、15mm は P-2 以上のポンプ補助レベルで CARTO 上のカテーテル表示が不安定になった。

【考察】CARTO3 システムは Impella に対応していないが Impella を必要とする症例もあるため、距離を離すことやポンプ補助レベルを下げることで対応できると考えられた。

【結論】ICE と Impella の磁場干渉を把握することはとても重要であった。

O42-1
Fontan 術後遠隔期において、ATP 感受性 His 近傍心房頻拍に対し Yamabe 法を用いて RFCA を施行した 1 症例

昭和医科大学病院 臨床工学会¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学会²⁾、昭和医科大学大学院保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域³⁾、昭和医科大学医学部 内科学講座 循環器内科学部門⁴⁾、昭和医科大学病院 小児循環器・成人先天性心疾患センター⁵⁾
高橋優仁¹⁾、鈴木 完^{1,3)}、大石 竜^{2,3)}、浅野 拓⁴⁾、富田 英⁵⁾

【緒言】Fontan 術後遠隔期には上室性頻拍を合併することが多く、心不全増悪や突然死を引き起こす可能性があるため、高周波カテーテルアブレーション（RFCA）等を含めた治療戦略を綿密に立てることが重要である。

【目的】Fontan 術後遠隔期に、ATP 感受性 His 近傍心房頻拍（AT）に対し、無冠尖の His Far-Field 電位（His FF 電位）を指標に Yambe 法を用いて RFCA を施行した 1 症例を報告する。

【症例】30 歳代女性。出生直後に純型肺動脈閉鎖症、類洞交通と診断され、バルーン心房中隔裂開術を施行、月齢 1ヶ月には original BT-Shunt が施行された。4 歳で APC Fontan を施行し、16 歳で Maze 手術および心外導管（EC）を用いた EC-TCPC Fontan へ転換した。以前より、long RP' 頻拍に対する内科的治療を受けていたが、自覚症状が強く、本人の希望もあり RFCA の方針となった。

【RFCA 経過】入室時は洞調律、全身麻酔・NO 投与下での人工呼吸管理を行った。右内径静脈から肺動脈に、左大腿動脈から左心室に EPstar Snake（Snake）を留置した。また、左大腿静脈から SLO™ を挿入し、CARTO® 3 システム、PENTARAY®（PT）にて Sinus map を作成し洞結節の位置を確認した。TEE を指標に BRK XS™ を用いて経皮的 EC 穿刺を行い、心房へアプローチした。また、Fenestration 残存による SpO₂ 低下予防のため、心房へのアプローチは 1 本のみとした。SLO™ を Agilis™ に入れ替え、PT を心房内に留置し EPS を施行するも、カテーテル刺激で容易に頻拍周期 550ms 前後の long RP' 頻拍が誘発された。V scan で reset 陰性、Maruyama 法で VA linking 陰性、V entrainment pacing は、血圧低下を来したため、室房伝導および室房解離の確認ができなかった。Activation map では、His 近傍が最早期心房興奮部位（EAAS）の focal pattern を呈しており、ATP 2mg を急速静注すると頻拍が停止したため、AT と診断した。Snake を無冠尖に留置し His FF 電位を EAAS とし、Yamabe 法を行った結果、冠状静脈洞入部からのみ Orthodromic capture したため、同部位から焼灼を行い頻拍は停止した。術後 TEE にて 3.9mm の Fenestration 残存を認めたが、SpO₂ の低下は認めず、合併症なく終了した。

【結語】Fontan 術後遠隔期に、AT に対し無冠尖の His FF 電位を指標に Yamabe 法を用いて RFCA を施行した。また、Fontan 術後の RFCA には、EC-心房間の Fenestration の有無やカテーテル配置など綿密に治療戦略を立てることが治療成功のために不可欠である。

O42-3
high postero septal を頻拍回路に含む ATP 感受性心房頻拍に対して Yamabe 法を用いた RFCA の 1 例

昭和医科大学病院 臨床工学会¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学会²⁾、昭和医科大学大学院保健医療学研究科 医療技術分野 臨床工学領域³⁾、昭和医科大学 医学部 内科学講座 循環器内科学部門⁴⁾
鈴木 完^{1,3)}、高橋優仁¹⁾、大石 竜^{2,3)}、新井修平⁴⁾、浅野 拓⁴⁾

【緒言】ATP 感受性心房頻拍（AS-AT）は reentry 性頻拍の 1 つであり、房室結節に近接する ATP 感受性の心房組織が頻拍回路を形成し、房室結節や三尖弁輪近傍で発生することが多く、心房中隔や左心房（LA）などが回路に含まれることは稀である。

【目的】high postero septal（h-PS）を頻拍回路に含む AS-AT に対して、Yamabe 法を用いて高周波カテーテルアブレーション（RFCA）を施行した 1 例を報告するとともに、その安全性の観点から考察する。

【症例】50 歳代女性、202X 年に Sumit PVC に対して RFCA を施行され経過観察されていた。その後、就寝中に動悸症状を自覚し Holter 心電図を実施したところ、心拍数 170bpm 台の long RP' 頻拍を認め内科的治療を行うも改善を認めず、本人の希望もあり今回 RFCA を施行する方針となった。入室時洞調律、左大腿静脈から右心房（RA）に EP Catheter Livewire™、冠状静脈洞（CS）に ATP EP Map-iT®（Map-iT）、His 束に EP star Snake™（Snake）、右大腿静脈から右心室に Inquiry™ Catheter（Inquiry）を留置し、EPS を施行した。心房期外刺激法で Jump up 陰性、心室期外刺激法で室房伝導陰性、心房連続刺激で preexcitation を認めなかった。Isoproterenol 0.01 μ g 投与下で再現性を持って頻拍周期 330ms 前後の頻拍が誘発された。V overdrive pacing で室房解離を認め、Inaba 法で A reset 陰性、Maruyama 法で VA linking 陰性であり、ATP 1.5mg 静脈投与で房室ブロックを伴わず頻拍が停止したことから AS-AT と診断した。Inquiry を OCTARAY™（OT）に入れ替え CARTO® 3 システムにて RA の Activation Map を作成し、RA-最早期心房興奮部位（EAAS）は h-PS の Focal pattern であった。RA 内から Yamabe 法を施行した結果、全ての Pacing 箇所でも antidromic capture であった。CS 遠位まで Map-iT を進め、CS 遠位部からの Pacing で orthodromic capture（OC）を認めたため、ViewFlex Xtra ICE Catheter を指標に NRG RF Needle にて Brockenbrough を行った。OT にて LA 内の Activation Map を作成した結果、LA-EAAS も h-PS の Focal pattern であった。LA に Snake を留置し Yamabe 法を行った結果、左心耳からの Pacing で OC を認め緩徐伝導路（SCZ）は LA 前壁と同定し、同部位から焼灼を行い頻拍は停止した。

【結語】h-PS を頻拍回路に有する AS-AT に対し、Yamabe 法を用いて RFCA を施行した。LA 内での Yamabe 法を詳細に行うことで、SCZ の位置を正確に同定し、LA 内での焼灼で頻拍を停止できた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O42-4

Impella 5.5 補助下での難治性不整脈に対しアブレーションが有効であった 3 症例

東京科学大学病院 ME センター

山下準斗、藤巻愛子、清水健汰、小澤裕介、戸田萌美、嘉山 司、出牛雅也、高濱拓、干川祐樹、瀬島啓史、大久保淳、倉島直樹

【背景・目的】 Impella 5.5 は心原性ショック等の薬物療法抵抗性の急性心不全に対し使用される。また、Impella 補助下でも薬剤抵抗性の不整脈により血行動態が悪化しアブレーション (ABL) 治療を要する場合がある。Impella 5.5 補助下でのアブレーション報告は少ない。今回 Impella 5.5 使用患者の難治性不整脈に対し ABL を施行し、有効であった 3 症例を経験したため報告する。

【症例】 〈症例 1〉 50 代男性。X1 年に NSTEMI に対し CABG を施行。その後 VT/VF storm となり、IABP・VA-ECMO 導入。EF10-20% と低心機能であり、Impella 5.5 導入し ECEPella で管理。その後 PVC 契機の VT/VF storm を認め ABL の方針となった。Ensite X の NavX mode を使用し Impella の補助レベルは磁気干渉を考慮し P2 とした。clinical VT 中の mapping では左脚後枝領域の遠位側で mid-diastolic potential を認め、entrainment では concealed fusion を呈した。同領域の遠位側を通電し誘発不能であることを確認し手技終了となった。〈症例 2〉 60 代男性。X1 年に NSTEMI に対し VA-ECMO 補助下で PCI 施行。EF15% と低心機能のため、Impella 5.5 導入し ECEPella で管理。その後、血行動態改善し、VA-ECMO 離脱。しかし、PVC 契機の VF storm を認め ABL の方針となった。術中の血行動態破綻を予防する目的で VA-ECMO を再導入し、補助レベルを下げて安全に施行できるよう ECEPella 管理下で ABL 施行。Ensite X の VoXel mode を使用し Substrate map では左室の中隔から前壁にかけて広範な低電位領域を認めた。同領域の scar border zone へ通電を施行し誘発不能であることを確認し手技終了となった。〈症例 3〉 40 代男性。X1 年に他院で DCM と診断。EF10% と低拍出症候群となり Impella 5.5 導入。その後も AF が持続し、心不全コントロールのため ABL 施行。CARTO システムを使用したのが、Impella 5.5 による磁気干渉が発生し不安定なカテ位置の表示やエラーが発生した。しかし補助レベルを下げることで ABL は可能であった。誘発不能であることを確認し手技終了となった。

【結語】 Impella 5.5 補助下の難治性不整脈に対し ABL が有効であった 3 症例を経験した。Impella 5.5 による磁気干渉が発生したことで 3D mapping system に影響を及ぼしたが、補助レベルを下げることで改善された。循環管理の観点から補助レベルを下げられない場合は、VA-ECMO を併用することで、Impella の補助レベルを下げて安全に ABL が施行可能であった。

O42-6

Mitral AT における電位と周波数の分布についての検討

榊原記念病院 臨床工学科

石川英祐、林 千城、小平将太、滝澤悠将、假屋泰史、柴田信也、比嘉諒太、山田春海、林 常夫、佐藤耕一

【背景】 僧房弁輪を旋回する心房頻拍 (Mitral AT) に対して、Mitral Ithmus (MI) への Liner Ablation を行うことは広く知られている。当院では頻拍中のマッピングにおいてはチャンパーにおける Voltage を指標にアブレーションを行うことで好成績を収めている。また、EnSite X が持つ唯一の機能として Peak Frequency (PF) Mapping が知られており、これは心筋の興奮状態を反映しているとされ昨今着目されている。

【目的】 Mitral AT に対する、PF と Voltage の分布について検討した。【方法】 2023 年 1 月～2024 年 10 月に、EnsiteX にて Mitral AT のマッピングを行った 20 名を対象とした。僧房弁輪から左下肺静脈、左上肺静脈までを、左心耳を除き Marshall 静脈を含むよう広く囲んだ領域を Mitral Area として定め、その中における Mitral line 上、Ridge、Lateral、左上肺静脈-左心耳間 (LSPV-LAA) の 4 つの領域の中で PF を 300Hz 未満、300Hz 以上、Voltage を 2.0mV 未満、2.0mV 以上となるそれぞれの分布について検討を行った。

【結果】 対象患者 20 名 (男性:14、女性:6)、年齢:65.15±14.55、左房径:4.13±0.55、左房容積:71.87±19.22、左室駆出率 60.18±6.09、アブレーション成功率 85% (17 例) であった。【PF (300Hz 未満:300Hz 以上)、Voltage (2.0mV 未満:2.0mV 以上)】の分布は Mitral Line 上【PF (2 例:9 例)、Voltage (2 例:4 例)】、Ridge PF【2 例:9 例】、Voltage (1 例:6 例)】、Lateral PF【(2 例:6 例)、Voltage (3 例:7 例)】、LSPV-LAA PF【(6 例:3 例)、Voltage (1 例:7 例)】であった。また、MI への One line で頻拍停止に至った症例は 20 例中 8 例 (40%) であり、多くの症例で追加焼灼を要していた。

【考察】 今回の結果を頻拍の停止が one line で得られた群 (OL 群) と追加焼灼が必要であった群 (add 群) に分けた場合、LSPV-LAA 間の【PF (300Hz 未満:300Hz 以上)、Voltage (2.0mV 未満:2.0mV 以上)】の分布は、OL 群で【PF (2 例:0 例)、Voltage (0 例:1 例)】、add 群で【PF (4 例:3 例)、Voltage (1 例:6 例)】であり、同部位では PF300Hz 以上かつ Voltage2.0mV 以上の Area が add 群で多く観測された。追加焼灼が必要である症例では、LSPV-LAA 間で PF、Voltage が高値である可能性が示唆された。

【結語】 Mitral AT に対する PF と Voltage の有用性について検討した。epicardial electrical connection が疑われる領域では PF、voltage が共に高値となる傾向が示唆された。

O42-5

食道温度計の電位を表示した事により Macro Reentry が同定できた 1 例

榊原記念病院 臨床工学科

比嘉諒太、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、林 千城、柴田信哉、國分利則、山田春海

【目的】 左心房や肺静脈のアブレーションを行う際には、左房食道瘻などの合併症予防のために鼻から食道に温度計を入れることがある。今回、食道温度計の電位を表示したことで後壁隔離後の Roof Dependent AT が同定できたので報告する。

【症例】 症例は 40 代男性。既往歴に肥大型心筋症があり経皮的中隔心筋焼灼術と外科的に中隔心筋切除を施行している。AF に対しては Cryo Balloon を使用し肺静脈隔離 (PVI) と左房天蓋部 (Roof Line) アブレーションを行っている。外来経過中に心房頻拍 (AT) を認めたため 2 回目のアブレーションを施行した。

【経過】 カテテル室入室時の心電図は洞調律で 3D Mapping には CARTO を使用し Mapping Catheter には Octaray を使用した。CS Pacing 下で左房の Mapping を行い前回施行されていた PVI と Roof Line は完成されており、先に Bottom Line を作成し後壁隔離を行った。その後 AT が誘発され左房から Mapping を行くと、左房後壁の食道上に下に降りていき前壁を上がる Macro Reentry 様に描出され、Roof Line と Bottom Line を広げるように焼灼を行ったが頻拍周期が延長するのみで停止しなかった。Re-map を行ったが、後壁の Voltage は全体的に Low Voltage で頻拍回路は同様の結果となり Post Pacing Interval (PPI) は Roof Line の近位部では一致せず、Bottom Line と前壁側では一致する結果となった。LAT Histogram を使用すると一部満たさない部分が存在していた。そこで食道温度計の電位をボリグラフ上に表示させ電位を確認すると再現性をもった Far 電位が確認でき LAT Histogram で満たしていない場所と一致したため、食道上に沿う様に電位はなかったが焼灼を行い周期の延長とともに停止した。

【考察】 今回の症例は Roof Dependent AT であることが Ripple Map や LAT Map で予測できていたが、後壁が心内膜側では Low Voltage で取得されている電位が頻拍周期を満たしておらず確実性に欠けていた。食道温度計の電位は心外膜側の電位を反映しており、LAT Histogram で満たしていない周期の電位を食道温度計の電位で満たすことができたので、電位がない部位を焼灼する指標になったと考えられる。

【結語】 食道温度計の電位を表示したことで心外膜を介した Reentry を同定することができた 1 例を経験したので報告する。

O42-7

3D マッピングシステム RHYTHMIA HDx™ の Lumipoint Activationsearch において PVC 起源を描出できた症例

埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

武田敏樹、山崎春華、山崎太貴、樋口駿太、吉野 亘、福岡 祐、古賀悠介

【目的】 3D マッピングシステム RHYTHMIA HDx™ (RHYTHMIA) の Lumipoint Activationsearch (Lumipoint) において心室性期外収縮 (PVC) 起源を描出でき、通電 1 回でアブレーションを成功した症例を経験したので報告する。

【対象・方法】 対象は 2 段脈 PVC のため PVC アブレーションを目的とした 10 代女性。異なる下方軸の左脚ブロックタイプの 2 種類の PVC を、Ⅱ、Ⅲ、aVF 誘導に Notch がないパターンを PVC1、Ⅱ、Ⅲ、aVF 誘導に Notch があり I 誘導陽性のパターンを PVC2 とし、それぞれの PVC を RHYTHMIA にてマッピングを行い、Activation Map と Lumipoint での最早期部位の描出を行った。

【結果】 PVC1 の Activation Map では右室流出路の中隔側が最早期部位であり、Lumipoint の最早期部位も同一であった。PVC1 のマッピング途中から PVC2 の頻度が多くなったため PVC2 のマッピングへ切り替えた。PVC2 の Activation Map では右室流出路の側壁側が最早期部位であったが、Lumipoint の最早期部位は Activation map の最早期部位よりも 7mm 前壁側に示された。PVC2 の Lumipoint の最早期部位は PVC1 と PVC2 の Activation Map の最早期部位の間であり、PVC2 の QRS 波より 30msec 先行した Pre Potential が記録された。また、同部位で Pacing を行い、PVC2 と似た心電図が得られる良好な位置であった。Pre Potential が記録された Lumipoint の最早期部位が PVC1 と PVC2 両方の起源と考え、同部位を焼灼した。通電開始から約 1sec 後に PVC が消失し、その後、PVC1 と PVC2 が出現しないことを確認して手技終了となった。

【考察】 Activation Map では Bipolar 電位の Peak に Annotation するため Pre Potential を描出することは困難であるが、Lumipoint では波形の振れをハイライトするため Pre Potential を描出することができたと考ええる。今回の症例では PVC の出口ではなく起源である Pre Potential を Lumipoint でハイライトすることができたため難渋することなく症例を終えられたと考えられる。そのため、PVC 症例では出口ではなく起源である Pre Potential が記録される部位を特定し焼灼することが良いと考えられる。また、PVC1 で Activation Map と Lumipoint の最早期部位も同一であったのは、PVC1 と PVC2 の頻度が切り替わり PVC1 のマッピングが不十分であり、Lumipoint で描出できなかったと考えられる。

【結論】 3D マッピングシステム RHYTHMIA HDx™ では Lumipoint を活用することによって PVC 起源を描出でき、通電 1 回でアブレーションを成功することができた。

O43-1

臨床工学技士によるカテーテルアブレーション全身麻酔支援
の実際 ～隔離成功率（First pass isolation：FPI）向上を
目指して～

山口県立総合医療センター 臨床工学部
杉田翔哉、宗像大輔、宮崎正浩、調 慧一、古谷咲乃、森山翔太郎

【目的】心房細動（AF）患者のカテーテルアブレーションにおいて、意識下鎮静での治療は全身麻酔と比較して再発リスクが高いと報告されている。当院では 2024 年 7 月より i-gel を用いた全身麻酔下での AF アブレーションを導入し、麻酔科医不在で臨床工学技士が麻酔アシスタント業務を担っている。本研究では、i-gel 導入前後でのアブレーション施行における臨床工学技士の役割とその効果について評価を行った。

【業務内容】麻酔アシスタントの業務内容は「麻酔導入介助」、「人工呼吸器の操作・設定変更」、「痰吸引」、「バイタルサイン（HR、BP、SpO2）、BIS、ETCO2、ACT 等の監視」、「鎮静コントロール」、「輸液シリンジポンプの操作・設定変更」「麻酔記録の代行」、「ウィーニング後の覚醒評価」、「ACT・血ガス測定」、「心臓エコー」である。

【方法】初回 AF アブレーション患者を対象に、意識下鎮静（NPPV 群）35 例と全身麻酔（i-gel 群）35 例で比較し、麻酔導入時間、左房焼灼時間、総手技時間、隔離成功率（First pass isolation：FPI 率）などの指標を解析した。更に、i-gel 群を自発呼吸の有無でサブ解析し、手技時間や FPI 率の違いについて検討した。

【結果】i-gel 群は NPPV 群と比較して、左房焼灼時間（i-gel 群 32.5 分 vs NPPV 群 35.5 分）、左房滞在時間（i-gel 群 101.2 分 vs NPPV 群 106.8 分）が短縮する傾向にあり、FPI 率（i-gel 群 91% vs NPPV 群 86%）も向上した。麻酔導入時間（i-gel 群 15.1 分 vs NPPV 群 14.9 分）、入退室時間（i-gel 群 216.2 分 vs NPPV 群 215.7 分）は差を認めなかった。サブ解析では自発呼吸なし群が有意に FPI 率（自発呼吸なし群 95% vs 自発呼吸あり群 81%）向上を認め、総手技時間（自発呼吸なし群 211.6 分 vs 自発呼吸あり群 221.8 分）、左房滞在時間（自発呼吸なし群 96.1 分 vs 自発呼吸あり群 107.3 分）の短縮を認めた。

【考察】i-gel 群は、NPPV 群と比較して左房焼灼時間や左房滞在時間が短縮されたが、これは i-gel 群が BIS 値を約 20 低くコントロールでき、体動や胸部の動きが抑制されたためと考えられる。この深い鎮静により、アブレーションカテーテルの動きが安定し、精度が向上した。更にサブ解析では、自発呼吸を完全に抑制した群において体動やカテーテルの動きが一層減少し、FPI 率が有意に向上したほか、左房滞在時間や総手技時間の短縮も確認され、治療の効率性が大幅に向上したといえる。

【結論】臨床工学技士が麻酔アシスタントを行うことで、術者は手技に専念でき、i-gel を用いた全身麻酔下での深鎮静が可能となった。自発呼吸の抑制によりアブレーションカテーテルの安定が向上し、手技時間短縮および FPI 率の向上が確認された。今後はさらなる鎮静コントロールと人工呼吸器設定の工夫により、手技の精度向上を目指す。

O43-3

CARTO 用マッピングカテーテルデバイスの性能比較

山梨県立中央病院 臨床工学科
土屋祐輝、竹川英史、海野和也、内藤真映、大木亮汰

【はじめに】CARTO 用マッピングデバイスは、1 度に取得可能なポイント数が 10point の PENTARAY に加え、最大 40point の OCTARAY と最大 42point の OPTRELL が揃った。

【目的】今回我々は、PENTARAY、OCTARAY2-2-2-2（以下 OCT2）、OCTARAY3-3-3-3（OCT3）、OPTRELL48（OPT48）、OPTRELL36（OPT36）の性能比較を行った。

【方法】2023 年 3 月～2024 年 2 月に当院で行った 108 症例を対象とし取得ポイント数、PV 径による挿入の可否、引っ張り試験、GapMap 時間、症例時間の比較を行った。統計処理には EZR にて P 値 0.05 未満を有意差ありとした。

【結果】1 秒あたりの取得ポイント数は PENTARAY に対し、OCT2、OCT3、OPT36 は優位に多かった。OPT36 は OCTARAY に対し取得ポイント数に有意な差はなかったが、ばらつきが少なく安定したポイント取得が可能であった。OPT48 は PV 短径が 13mm 以下では挿入できない症例があったが、他のデバイスは挿入可能であった。引っ張り試験では OPT36 が OPT48 に比べしなやかであった。GapMap 時間と症例時間はデバイス間での有意差はなかった。

【考察】PENTARAY と比較して OCTARAY と OPTRELL は取得ポイント数が増えたことで、マッピング解析の精度や信憑性が上がったと考える。また OPT36 の取得ポイント数にばらつきが少なかったのはマッピング時の PAC の影響が少なかったためと考えられ、OPT36 は 2nd 症例や AT など詳細なマッピングを要する症例に有用である。OPT48 は OPT36 に対して 1 スパイン中の電極数が多くなり、デバイスの硬さを生じるため挿入できない症例があったと考える。このため症例前に CT の PV 径を計測し 13mm 以下の径がある症例には OPT36 もしくは OCTARAY を選択すると良い。GapMap 時間や症例時間を比較して有意な差は見られなかった。しかしマッピングデバイスの進化により症例の最後に post mapping を行うなど、より丁寧な治療が行えるようになったため、結果的に「時間」という観点では大きな変化はなかったと考える。

【結論】マッピングデバイスの多様化により、症例に合ったデバイス選択ができるようになった。

O43-2

心腔内除細動システム使用時の不具合により心室細動が発生した一例

社会医療法人 寿会 富永病院 手術部 臨床工学科
伊藤 惇、池上周一、三井橘花、黒田 楓、山田祐大

【目的】心房細動アブレーションにおいて、心房細動を停止させるために低エネルギーで除細動が行える心腔内除細動システムが多用されている。今回、当院においてその心腔内除細動システムの突発的な不具合により心室細動が発生するという経験をしたので報告する。

【方法】発作性心房細動患者に対する 2 回目のアブレーションを実施した。初回のアブレーションでは拡大肺静脈隔離を実施し、2 回目のアブレーションでは Gap は認められず、左右の Carina に電位が確認された。焼灼を実施した後、肺静脈隔離に成功したので CSos より 300ppm にて Burst Pacing を実施した。2 回目の誘発で心房細動が発生し自然停止しなかったため、心腔内除細動を 1J、3J で実施した。心腔内除細動を実施した際、R 波同期できていることを確認して充放電を行ったにも関わらず 3J で除細動を行った際に心室細動が発生したため、ただちに体外式除細動器にて除細動を実施した。

【結果】洞調律に復帰した後に心腔内除細動システムの R 波同期の状況の再確認と Labo 上での放電のタイミングを確認した。心腔内除細動システムでは R 波を検知していたものの、Labo 上では直前の R 波頂点から約 190ms 後に放電が実施され shock on T となり心室細動が発生した。後日メーカーによる除細動装置の解析を依頼したところ放電ボタンを押したタイミングから心電図の取り込みに異常が生じ、T 波のタイミングで入力されたノイズを検知して放電が実施されていることが判明した。しかしながらこの心電図波形の取り込み異常に関しては原因究明には至っておらず、ノイズに対する対策として INPUT ケーブルと INPUT コネクターが交換されることとなった。

【考察】当院の対策として心腔内除細動を実施する際、Labo 上で放電のタイミングの確認を実施し、心電図波形の取り込み異常が発生していないことを確認している。それと同時に、心腔内除細動システムの波形の確認とともに Labo の心電図同期音を聞くことを挙げているが根本的な解決には至っていない。

【結論】今回、当院では直前まで問題なく使用できていた機器が突発的に回避困難な不具合を起こすことを経験した。この経験を基に何重にも確認できるシステムを構築し、不具合発生時にも直に対応できるような環境を整えていきたい。

O43-4

副伝導路付着部位による Open-Window Mapping 精度の解析

東京ハートリズムクリニック 臨床工学科¹⁾、東京ハートリズムクリニック 循環器内科²⁾、千葉中央メディカルセンター 臨床工学課³⁾
角野健太^{1,3)}、伊藤弥生¹⁾、大谷木賀美¹⁾、大塩拓也¹⁾、西山剛広²⁾、鈴木由衣²⁾、森透匡³⁾、恩田尚浩³⁾、桑原大志²⁾

【背景】房室回帰性頻拍（AVRT）の治療には、副伝導路（AP）の同定が非常に重要であり、3 次元解析装置（3DMap）を用いた様々な手法にて解析が行われている。Open-Window Mapping（OWM）は、比較的簡易な方法にて副伝導路を同定する手法として扱われているものである。しかし、この手法では AP 同定が不成功に終わるケースも稀に存在する。

【目的】AP 付着部位ごとの OWM 成功率の検討を行う

【方法】2022 年 1 月から 2024 年 10 月までに AP に対してカテーテルアブレーション治療を行った連続 41 例（男性：31 名）を対象とした。全例に 3DMap を使用し、AP 付着部位の解析が行われた。AP の付着部位を A 群（左側）n=23、B 群（右側）n=3、C 群（中隔側）n=15 の 3 群に分けて、右室心尖部刺激下での OWM による解析位置と治療成功部位の比較検討を行った。治療部位から 10mm 以上の誤差、症例中に解析不能と判断されたものを解析の失敗とした。統計解析は JMP を使用し、各群を多重比較検定にて解析した。p=0.05 を有意差ありとした。

【結果】平均 Point 数は A 群（3207±2568）、B 群（6483±4364）、C 群（2306±2001）OWM の失敗数は A 群（1 例：4%）、B 群（0 例 0%）、C 群（9 例：60% p≤0.05）で C 群は他の群より失敗数が有意に多かった。治療における焼灼回数は A 群（1.435±0.51 回）、B 群（1.33±0.57 回）、C 群（1.80±0.67 回）であり、全体の焼灼平均は 1.56±0.59 回であった。

【考察】C 群において OWM の精度が低く、原因として、逆行性の His 束や房室結節を介した逆伝導が融合波として取得されていることや左房後中隔領域の Mapping では、左室中隔領域でのカテーテルのコンタクトに難渋することが多く、ポイント取得が不十分になっている可能性が考えられた。また、中隔領域では両心房共に AP 付着部位が表現されることもあり、至適電部位の判断が単心房の Mapping では解析に難渋することと考えられた。

【結論】中隔領域付着の AP 症例では、OWM は解析困難になることが多い。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O43-5	
	高出力短時間通電と超高出力短時間通電での再伝導部位比較検討	
	東京ハートリズムクリニック 臨床工学科 伊藤弥生、大谷木賀美、角野健太、塩田拓也	
各種特別企画	【背景】50W 使用による高出力短時間通電（HPSD）の焼灼に比べ、90W4秒の超高出力短時間通電（vHPSD）は、焼灼で得られる瘢痕がより浅く、通電時間の削減や食道損傷のリスクが低減されるなどの報告が挙がっている。使用後の再伝導を来たす報告はまだ少ない。 【目的】HPSD と vHPSD を使用した肺静脈隔離術の再伝導部位の検討 【方法】2021 年 10 月から 2024 年 3 月に、当院で AF の初回アブレーションを行った連続患者 636 名を対象とし検証を行った。肺静脈隔離術に HPSD を使用したものを A 群（n=292 名）、vHPSD を使用したものを B 群（n=344 名）と分類した。 肺静脈隔離ラインを天蓋部、後壁（上、下、分岐部）、前壁（上、下、分岐部）、底部の 8 か所に分類し、再アブレーションとなった症例から再伝導部位について検討を行った。vHPSD は全周には使用せず、左肺静脈後壁（上、下、分岐部）・底部、右肺静脈天蓋部・底部に使用したため、上記 6 部位での検討とした。 【結果】再アブレーションとなった患者は、34 名（12%）vs34 名（10%）、p=0.47。2nd アブレーションとなった患者の内、肺静脈の再伝導が確認されたのは、13 名（38%）vs20 名（59%）、p=0.09。肺静脈再伝導部位は、以下の結果を示した。（A 群 n=22、B 群 n=39）。A 群 左肺静脈後壁（上）1（5%）左肺静脈後壁（分岐部）2（9%）左肺静脈後壁（下）0（0%）底部 3（14%）右肺静脈天蓋部 1（5%）底部 1（5%）。B 群 左肺静脈後壁（上）3（8%）左肺静脈後壁（分岐部）7（18%）左肺静脈後壁（下）4（10%）底部 1（3%）右肺静脈天蓋部 5（13%）底部 3（8%）。再アブレーションとなった症例で、1stABL 時の肺静脈初回隔離成功率は以下の結果を示した。A 群 左肺静脈 25 例（74%）、右肺静脈 23 例（68%）B 群 左肺静脈 21 例（62%）、右肺静脈 23 例（68%）。 【考察】肺静脈隔離の再伝導率で 2 群間の有意差は得られなかった。しかし、B 群の肺静脈再伝導率は A 群に比べ全体的に高い傾向を示唆した。左肺静脈後壁（分岐部、下）が特に再発が多く、解剖学的に様々な心筋の合流部位であり、壁厚も厚い部位が存在する可能性が考えられた。また、vHPSD は温度コントロールによる出力調整機構があるため、焼灼が十分でなく、再伝導の原因となった可能性が考えられた。vHPSD は焼灼効果が得られにくい部位も存在するため、壁厚などを考慮して使用することが望ましいと考えられる。 【結論】高出力短時間通電と超高出力短時間通電で再伝導率に変化は見られなかった。	
	シンポジウム	
	パネルディスカッション・その他	
公算企画	O43-7	
	麻酔方法の違いによる心房細動アブレーションへの影響	
	浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部 瀧山弘也、加茂嗣典、高田祐太郎、近藤翔胤、山口浩輝、鈴木勘太、長末鉄平、中村元春、高柳 拓、伊藤裕美、江間信吾、中島芳樹	
一般演題（口述）	【背景】心房細動に対するカテーテルアブレーションは、手技時間が長く疼痛を伴うため、鎮静または麻酔下で施行される。3D mapping system の使用時には、体動を抑制する必要がある、呼吸運動の影響を受けやすい意識下鎮静より全身麻酔が有効であることが報告されている。 【目的】本院では 2023 年 4 月より、心房細動アブレーションを手術室で全身麻酔下にて施行している。今回、心房細動アブレーションにおいて、局所麻酔と全身麻酔の治療結果を比較検討したので報告する。 【対象と方法】2020 年 9 月から 2024 年 10 月までに心房細動に対し、冷凍および高周波アブレーションにて拡大肺静脈隔離術を施行した 178 症例（冷凍 53 例、高周波 125 例）のうち、局所麻酔にて施行した 78 症例（局麻群：冷凍 20 例、高周波 58 例）と全身麻酔にて施行した 100 例（全麻群：冷凍 33 例、高周波 67 例）を対象とした。在室時間、全体手技時間、左房手技時間、全体透視時間、左房透視時間、照射線量を比較検討し、高周波アブレーションでは Contact Force を追加して検討した。 【結果】冷凍アブレーションでは、在室時間（局麻群：174±28 分、全麻群：202±36 分、P=N.S）、全体手技時間（局麻群：129±35 分、全麻群：137±44 分、P=N.S）、左房手技時間（局麻群：66±18 分、全麻群：83±39 分、P=N.S）に差は認めなかった。全体透視時間（局麻群：31±9 分、全麻群：39±6 分、P<0.05）および左房透視時間（局麻群：15±5.8 分、全麻群：25±14 分、P<0.05）は、局麻群で短く、照射線量（局麻群：201±79 mGy、全麻群：145±140mGy、P=N.S）は差を認めなかった。高周波アブレーションでは、在室時間（局麻群：268±52 分、全麻群：228±43 分、P<0.05）、全体手技時間（局麻群：209±58 分、全麻群：167±48 分、P<0.05）、左房手技時間（局麻群：131±60 分、全麻群：98±47 分、P<0.05）、全体透視時間（局麻群：43±40 分、全麻群：27±15 分、P<0.05）、左房透視時間（局麻群：12±7 分、全麻群：6.6±6 分、P<0.05）において、全麻群で短かった。また、照射線量（局麻群：211±167mGy、全麻群：116±182mGy、P<0.05）は全麻群で少なく、Contact Force（局麻群：36±6.5g、全麻群：27±3.9g、P<0.05）も全麻群で小さかった。 【考察】体動や呼吸状態で 3D mapping system の信頼性が低下すると報告されており、全身麻酔により、体動の抑制や呼吸が安定し、カテーテル操作の安定が得られたことが高周波アブレーションの時間短縮につながったと考えられた。 【結語】異なる麻酔方法による冷凍アブレーションへの影響は少ないが、高周波アブレーションでは、治療時間の短縮につながる可能性があることが示唆された。	
	一般演題（ポスター）	
索引	B P A	
	O44-1	
	当院で行ったパルスフィールドアブレーション 100 症例の初期使用報告	

O43-6
CARTO Ver8.0 と LAM Module の組み合わせによる肺静脈隔離の GAP 部位の同定方法

社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 医療技術部
臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院
心臓血管外科²⁾
福地広明¹⁾、倉田直哉¹⁾、岩見 陸¹⁾、小林謙太郎¹⁾、草間義希¹⁾、河内優樹¹⁾、濱津
宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾

【背景】CARTO Ver8.0 には、新たに Smart Index（SI）機能が追加され、従来手動で設定していた LAT stability や Position stabilityなどを自動で調整できるようになった。この機能により、マッピング精度が向上し、またマッピング取得開始までの時間が短縮することでより効率的な治療の補助ができると考えられる。従来からある機能の Wavefront Module（WF-M）と Late Annotation Module（LAM-M）は関心領域内（WOI）の後方から電位を認めたところに Annotation をつけることができる。今回、肺静脈隔離の GAP 同定に、SI 機能を用いて WF-M と LAM-M で作成した MAP を比較検討した 2 例を報告する。
【症例 1】60 代、女性。心房細動に対する初回のアブレーション治療であり肺静脈隔離を施行した。肺静脈を 1 周した時点で肺静脈内に電位が残存し、GAP を同定するために高位右房から 100ppm でペーシングを行い、SI を用いて WF-M と LAM-M の MAP を Parallel MAP を用いてそれぞれ作成した。SI の設定は両方とも 0.7 とした。初めに WF-M で作成した MAP で GAP を探索するも Fragment Potential（FP）で Annotation が前後しており、正確な GAP の同定が困難であった。LAM-M で取得した MAP は、WF-M に見られた FP での Annotation のバラツキがなく、電位の流れがより明瞭であった。LAM-M で判断した GAP 部位に通電を行ったところ、1 度の通電で肺静脈の隔離が成功した。
【症例 2】60 代、女性。心房細動に対する初回のアブレーション治療であり肺静脈隔離を施行した。肺静脈を 1 周した時点で肺静脈内に電位は残存し、GAP を上記症例と同様の設定にて SI を用いて WF-M と LAM-M の MAP を作成した。症例 1 同様に WF-M で作成した GAP MAP では、Annotation にばらつきを認め、GAP 部位の同定が判然としなかった。LAM-M の MAP においても症例 1 と同様に Annotation のバラツキがなく、GAP 部位が明確に特定できた。LAM-M を指標に通電を行った結果、1 秒以内に隔離ができた。
【考察】WF-M と LAM-M の主な違いは、Annotation のつける位置であり、WF-M では局所の電位の立ち下がり最も急峻な位置に Annotation を行うため、GAP 部位が FP 内で前後し、手動での再調整が必要になることがあった。これに対し、LAM-M では WOI の後方から電位の流れを確認し Annotation をつけるため、より整合性のある MAP が作成できたと考えられる。
【結語】肺静脈隔離の GAP 部位の同定は、SI を用いて WF-M の MAP ではなく LAM-M の MAP を作成し、それを基に GAP 部位を同定することが良い可能性がある。

公益財団法人 橿原記念財団 附属 橿原記念病院 臨床工学科
小平将太、林 千城、石川英祐、假屋泰史、滝澤悠将、比嘉諒太、柴田信哉、山田春海、林 常夫

【背景】肺静脈隔離（PVI）は心房細動における治療として周知されているが、その治療法は高周波アブレーション、Cryo、HOT、Lasar など多岐にわたる。昨今、肺静脈狭窄をはじめとする様々な合併症のリスクを抑え PVI 可能なパルスフィールドアブレーション（PFA）が注目を集めている。当院でも 2024 年 9 月から順次導入が進み、Johnson & Johnson 社製 VariPulse（VP）、Medtronic 社製 PulseSelect（PS）、Boston Scientific 社製 FaraPulse（FP）の 3 社を用いて治療を行っている。
【目的】当院で施行された PFA の急性期における PVI の初期使用報告を行う。
【方法】2024 年 9 月から 11 月までに施行された 115 症例について安全性や有効性を後ろ向きに比較し検討を行った。検討内容は PVI が達成された治療時間、透視時間、各肺静脈（LS、LI、RS、RI）への平均通電回数、PVI を達成するために要した平均追加通電回数、PFA 中の咳の有無についてそれぞれ調べた。
【結果】115 症例の内訳は VP 33 症例、PS 67 症例、FP15 症例であり、年齢 68±10 歳、発作性心房細動 70 例、持続性心房細動 45 例であった。VP：PS：FP における PVI が達成された治療時間（分）は（30.0±7.0：35.0±14.4：20.9±9.2、p<0.05）と FP で他 2 社に比べ治療時間が短かった。透視時間（分）は（14.4±9.1：23.5±9.3：18.2±6.2、p<0.05）であり、VP で他 2 社に比べ透視時間が短かった。各社における各 PV（LS：LI：RS：RI）への平均通電回数は VP（5.3±1.8：5.8±2.0：5.4±1.4：5.5±1.3）、PS（10.2±2.9：9.2±2.6：10.2±2.3：8.8±1.9）、FP（9.5±2.9：9.3±2.9、10.3±4.0：8.4±2.2）であった。PVI を達成するために要した平均追加通電回数は VP（0.4±1.0：0.3±0.9：0.3±1.0：0.5±1.0、p=0.71）、PS（0.5±1.2：0.2±0.6：0.3±0.8：0.4±1.4、p<0.05）、FP（0.4±1.6：0：0：0、p=0.39）であり、PV ごとの追加通電回数は VP、FP では差はなかったが、PS においては LIPV への追加焼灼回数が少ない結果となった。咳の有無は（24 例：43 例：6 例、p=0.06）であり、3 社で差は見られなかった。また、全症例において急性期合併症は 1 件も発生しなかった。
【結語】PFA3 社における PVI の初期使用報告を行い、急性期合併症がなかったことにより PFA の安全性が示された。また、追加通電を行い Touch up の発生がなく手技を完遂できたことから、急性期の治療成績は良好であった。慢性期の治療成績に関しては現時点では不明であり今後検討が必要である。

O44-2

クライオバルーンによるアブレーション施行時に体表心電図
に対し影響を与えたノイズ調査

公益財団法人筑波メディカルセンター筑波メディカルセンター病院 法人診療技術部門 臨床工科学科¹、公益財団法人筑波メディカルセンター筑波メディカルセンター病院 法人診療部門循環器内科²
石田雄作¹、永田駿弥¹、大竹康弘¹、林 康範¹、越智明德²

【背景】2024 年 3 月に JCS/JHRS ガイドラインフォーカスアップデート版不整脈治療にて、クライオバルーンを用いた肺静脈隔離術がクラスⅠへ改定された。ガイドラインのアップデートに伴い、当院でも 2024 年 4 月より導入し、2024 年 11 月現在で 22 例（21%）施工している。

【経過】クライオバルーン導入当初は 3D マッピングシステムである Carto3 を用いて左心房のマッピング後に肺静脈隔離術を施工していた。その後、3D マッピングシステムを用いずに治療を行う形態へと変遷した。ただ、配線の関係上、3D マッピングシステムを用いずに治療を行う場合であっても、Carto3 システムを経由して体表心電図を EP ラボへ導出することとした。この方法を用いて肺静脈隔離術を施工すると、スティムレータからのベージング時に体表心電図に対して多大なノイズが混入するようになり、波形判別が困難であった。そこで、以下の対策を実施した。

1. クライオコンソールをアースへ接続する
2. 心電図電極貼り付け部位を変更するとともに、ボディーアースを取る
3. Carto システム PIU の電源を入れる
4. Carto システムを使用しないが、PIU ローディングまで終わらせる

【結果】対策 4 を実施することでノイズが除去できた。

【考察】ベージングノイズ自体は心内心電図には入らず、体表心電図のみであったため、貼付電極から EP ラボのアンプまでの経路に問題があると考えられた。経路内に Carto システムの PIU があり、当初は電源をつけることでフィルターが働くものと考えたが、電源をつけるだけでは変化がなかった。ローディングを終了することでノイズが排除でき、この対策を実施したからはノイズの混入をなくすことができた。このことから、Carto システムのフィルターはローディング終了後に働くものと考えられる。

【結論】Carto システムは PIU ローディング終了後、PIU 自体の機能が有効になる。

O44-4

Medtronic 社製パルスフィールドアブレーション（PFA）用カ
テーターのワイヤーを Ensite™ 上に表示させる方法の検討

大阪けいさつ病院 臨床工科学科¹、大阪けいさつ病院 循環器内科²、大阪けいさつ病院 心臓血管外科³
草間義希¹、岩見 陸¹、小林謙太郎¹、福地広明¹、倉田直哉¹、河内優樹¹、濱田直弥¹、濱津宏太¹、椋本匡俊¹、加藤大三¹、神田貴史²、南口 仁²、飯田 修²、樋口義治²、正井崇史^{1, 3}

【はじめに】Medtronic 社製パルスフィールドアブレーション（PFA）用カテーター「PulseSelect™」のワイヤーを 3D マッピングシステムである Abbott 社製 Ensite™ に表示させる方法については、これまで十分に検討されていなかった。今回、Ensite™ 上に PulseSelect™ 用ワイヤーを表示させるための方法を検討したのでその結果について報告する。

【方法】方法①：Threshold Cable のワニ口クリップ側でワイヤーの末尾を接続し、Ensite™ のピンボックスにピン側を差し込んで Ensite™ 上に表示を試みた。方法②：Threshold Cable のワニ口クリップ側でワイヤーの末尾を接続し、最もシャフト部分に近い PulseSelect™ の 9 番電極をジャンパーにて分配させ、ワイヤー先端と PulseSelect™ の 9 番電極との Bipolar 電極を Ensite™ 上で設定・作成した。

【結果】方法①ではワイヤー先端の一部しか表示されなかった。この方法では術中に術者からは視認しにくく、方法②では疑似的にワイヤーの表示ができた。極間の長い電極カテとしてワイヤーを表示させることができ、術者からもはっきり視認ができた。

【考察】方法①では、ワイヤー自体が 1 本の金属体であり極間を作成することが難しく Ensite™ 上に表示できるのは先端部分のみであり、術者の助けとなるほどのワイヤーの長さを表示させることができなかったと考える。またこの方法では十分なナビゲーションのサポートができなかったと考える。方法②では、9 番電極とワイヤーの間に十分な距離ができていたため疑似的にワイヤーとして表示させることができた。これにより十分な長さのワイヤーの表示をすることができ、術者が術中にワイヤーを容易に視認できるようになったと考えられる。

【結論】Medtronic 社製 PFA 用カテーターのワイヤーを Ensite™ 上に表示させる方法について、2 つのアプローチを比較検討した結果、方法②が視認性において優れており術者にとって有益であることが示唆された。

O44-3

FARA Pulse 症例後の PSVT 症例において低周波ノイズが混
入した事象

社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工科学科¹、社会医療法人大阪国際メディカル & サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²
岩見 陸¹、倉田直哉¹、小林謙太郎¹、福地広明¹、草間義希¹、河内優樹¹、濱津宏太¹、濱田直弥¹、椋本匡俊¹、加藤大三¹、正井崇史²

【目的】近年、本邦において 3 種類の PFA（Pulse Field Ablation）装置が登場し、PFA は従来のものに比べ安全かつ短時間での手技が可能となり、心房細動におけるアブレーションの多くは PFA で行われるようになってきている。それぞれの PFA 装置で有効性や安全性に関する報告は散見されるが、各 PFA 装置で特色や装置の構造も大きく異なり、他の医療機器装置にどの程度影響を及ぼすか、またはどの程度ノイズを混入させるかなどに関する報告は限られる。今回、発作性心房細動に対して FARA Pulse を用いて PFA を行った後、発作性上室性頻拍（PSVT）に対する治療時に心内心電図（EGM）に低周波ノイズが混入した事象を経験した症例を報告する。

【方法】FARA Pulse での治療後に PSVT に対する治療を行った症例。3D マッピング装置は Ensite™ を使用し、右内頸静脈から冠状静脈（CS）、右大腿静脈から高位右房（HRA）、His 束および右室（RV）にカテーターを留置して電気生理学的検査（EPS）に臨んだところ Lab および Ensite™ の EGM に低周波ノイズが発生した。低周波ノイズが混入していたのは HRA、His、RV と、右大腿静脈からの電極カテーターが該当し、右内頸静脈からの CS カテーターに低周波ノイズは混入していなかった。

【結果】寝台の足側の環境要因が影響していると考え、まずはアースを取り直し、使用していない機器の電源を切るなどの方法を試みたが改善は認められなかった。次に FARA Pulse で使用していた RSM（Recording System Module）を寝台の足側に置いたままの状態にしていたため移動させると少し低減したが、依然として低周波ノイズは混入していた。FARA Pulse 機器関連の可能性が高いと判断し、Ensite™ アンプ類を置いているラックにも FARA Pulse の機器・ケーブル類が置いたままの状態になっていたため、それらを移動させると低周波ノイズは大きく低減し、症例を継続し完遂することができた。

【考察】現段階で最も考えられる原因は、FARA Pulse 機器・ケーブル類の帯電による影響である。FARA Pulse は Lab および 3D マッピング装置に逆起電圧がからまないよう、RSM を介して ECG および EGM の情報を供給している。RSM と分配される機器・ケーブル類が周囲への電場に影響を及ぼし、EGM に低周波ノイズが混入したと考えられる。

【結論】FARA Pulse を使用した症例後のアブレーション時に EGM に低周波ノイズが混入した事象を経験した。

O44-5

パルスフィールドアブレーション PulseSelect™ の使用経験
および導入初期成績の報告

医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 臨床工科学部
松永誠吾、大倉駿佑、関野悟史、鶴野幸恵、長橋勇輝、田中悠治、高橋賢也、満岡宏介、高室昌司

【背景】心房細動の治療法としてカテーターアブレーションがあり、焼灼方法には高周波や冷凍、レーザーなどがある。近年、欧米ではパルスフィールドアブレーション（PFA）が盛んに行われており、本邦でも 2024 年 5 月に Medtronic 社製パルスフィールドアブレーション PulseSelect™ が薬事承認され、9 月には保険償還が収載された。当院でも 2024 年 9 月から PulseSelect™ の使用を開始した。

【目的】当院における PulseSelect™ の使用経験および導入初期の成績を報告する。

【対象・方法】2024 年 9 月～11 月の期間で PulseSelect にて心房細動治療を行った 68 例を対象に、患者背景や手技時間などについて解析を行い、Cryo 治療と比較した。当院は 3Dmapping 装置 Ensite X にて PFA 前にジオメトリを作成し、PFA 後に Voltage map を作成している。Pulse Select™ は心電図同期のうえ PFA を行う必要がある。当院では二又の心電図ケーブルを使用し、各装置に入力していたが、現在は PulseSelect™ ジェネレータの TEST モードにてシミュレータ心電図を入力して患者の心電図とは非同期で PFA を行っている。

【結果】平均年齢 70.1±11.6 歳、男性は 45 名（66%）で、発作性心房細動 31 名（46%）だった。通電時間 31.9±9.4 分、手技時間 77.5±19.1 分、総アブレーション回数は 45.1±7.0 回であった。術中や術後に治療介入が必要な合併症はなかった。

また当院の Cryo 導入期の手技時間は 66.4±14.4 分であり、Mapping 時間も含まれているが、導入期では PulseSelect™ の方が少し手技時間は長かった（p<0.01）。

【考察】Mapping 時間の影響もあるが、PulseSelect™ は Cryo に比べ手技が少し煩雑であるため手技時間に影響したと考えられる。しかし PFA は周辺組織への影響が少なく、食道穿孔や横膈神経麻痺といった合併症のリスクが低いため、通電やモニタリングを行う CE としてもストレスが軽減される。

【結語】PulseSelect™ は導入初期であり、経験とともに手技時間の短縮が期待される。合併症リスクが低い治療ではあるが、治療プロトコルや運用方法のさらなる検討が必要だと思われる。

特別講演	O44-6	
	FARAPULSE™ の使用経験ならびに当院における PulseSelect™ との比較	
	医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 松永誠吾、大倉駿佑、關野悟史、鷗野幸恵、長橋勇輝、田中悠治、高橋賢也、満岡宏介、高室昌司	
各種特別企画	【背景】心房細動の治療としてパルスフィールドアブレーション（PFA）が本邦でも 2024 年 5 月に発作性および持続性心房細動に対して Medtronic 社 PulseSelect™、2024 年 9 月に発作性心房細動に対して Boston Scientific 社 FARAPULSE™ が薬事承認された。当院でもそれぞれ 2024 年 9 月と 11 月から使用が開始された。 【目的】当院における FARAPULSE™ の使用経験の報告、また Pulse Select™ と手技時間などの比較を行う。 【対象・方法】2024 年 9 月～11 月に治療を行った PulseSelect™ 群 68 例と FARAPULSE™ 群 19 例を対象に、患者背景や手技時間などを解析した。 PulseSelect™ では Abbott 社 Ensite X にて PFA 前にジオメトリを作成し、PFA 後に Voltage map を作成している。FARAPULSE™ では J&J 社 CARTO3 または Boston Scientific 社 RHYTHMIA HDx を使用して PFA 後に Voltage map を作成している。 【結果】PulseSelect™ 群：平均年齢 70.1 歳（男性 66%）、発作性心房細動 31 例（46%）。PFA 時間 31.9±9.4 分、手技時間 77.5±19.3 分、総アプリケーション数 45.1±7.0 回。 FARAPULSE™ 群：平均年齢 73.1 歳（男性 68%）。PFA 時間 21.6±8.7 分、手技時間 72.9±20.1 分、総アプリケーション数 41.5±7.8 回。 PFA 時間において FARAPULSE™ が有意に短かった（p<0.01）。両システムとも術中・術後に治療介入が必要な合併症はなかった。 【考察】FARAPULSE™ では 2 アプリケーションを同部位に行うが、PulseSelect™ はアプリケーションごとにカテーテルの操作が必要なため PFA 時間に差が出たと考えられる。一方、手技時間で差が見られなかった理由として FARAPULSE™ での 3D マッピング装置の不具合が影響した可能性がある。今後、FARAPULSE™ は Cryo に似た操作感であるため 3D マッピング装置なしでの治療を検討している。 【結語】FARAPULSE™ は PFA 時間が短いことから今後手技時間の短縮が期待できるが、両システムとも導入期であるため、今後も検証が必要であり、運用方法も検討が必要である。	
	シンポジウム	
	パネルディスカッション・その他	
公募企画		

BPA	O45-1	
	VA 管理プログラムの作成と運用	
	医療法人 盡誠会 宮本病院 透析室 ¹⁾ 、内科 ²⁾ 増田尚江 ¹⁾ 、横瀬誠治 ¹⁾ 、宮本和宜 ²⁾ 、長田真理子 ²⁾	
一般演題（口述）	【背景・目的】近年、当院では透析患者の高齢化や合併症によりバスキュラーアクセス（以下 VA）の維持が困難な症例が増加傾向にある。定期的な経皮的バスキュラーアクセス拡張術（以下 VAIVT）を要すケースが増え、それにとまない治療前後でのエコー評価件数も増加した。加えて、タスクシフトの観点からも CE による統括的な VA 管理が求められており、VA 管理を強化するために専用の VA 管理プログラムを作成・運用したので報告する。 【過程】これまでは日常観察から病変を察知し、エコー実施後に VAIVT の検討を行う流れが主であった。VAIVT や手術予定についてはホワイトボード上で月間予定を管理していた。まず、プログラム考案の段階では、定期的な VAIVT 実施者を抽出し、年間予定と付随するエコー予定を一覧化、手術予定等の月間予定表の書式を作成した。しかし、紙ベース管理では変更が生じると年間予定全体の修正が必要であった。また、記入漏れ・実施漏れが散見し、中でも著変がある場合の事前エコーは漏れやすく、実施済みまで報知するタスクリストが必要と考えた。そこで院内のシステムエンジニアに専用プログラムの作成を依頼した。プログラム作成を依頼するに際して、VAIVT や手術のプロトコルを提示し、更に視覚的な使いやすさを向上させるために画面構成やタスクリストの表示条件を図表化して要望イメージを伝えた。 【プログラム概要】VAIVT 画面では治療前後エコー検査、実施日、次回仮予定日の管理を行うことができ、年間の OPE 画面では予定日、術式、事前準備項目（説明・同意書・内服確認）の実施日、術後抜糸予定を入力する。タスク管理画面では次回 VAIVT 仮予定日の 2 週間前よりエコー検査の報知がされ、VAIVT 実施後には治療後のエコー検査、術後の抜糸予定日も報知される。これらは実施日を入力するまで表示される仕組みとし、実施漏れを防止できるようにした。更に履歴検索やカレンダー機能による月間予定の出力も可能である。 【考察・展望】本プログラムでは今回の VAIVT 予定をその都度選択し、カレンダー登録ができるため、以前より計画的な管理が可能となった。また、VAIVT 前後でのエコー検査や手術後の抜糸もタスク管理することで実施漏れの防止につながった。まだ、本プログラムが十分に浸透していないため、エコー実施者や手術担当者へはたきかけ、定着させていく必要がある。今後も本プログラムを継続的に活用し、VA 管理をより一層強化していきたい。	
	一般演題（ポスター）	
	索引	

O44-7
植込み型心臓電気デバイスの設定変更によりパルスフィールドアブレーションでのオーバーセンスを回避できた 1 例

公益財団法人榊原記念財団附属榊原記念病院臨床工学科
柴田信哉、林 千城、中村亮太、石川英祐、小平将太、假屋泰史、滝澤悠将、國分利規、比嘉諒太、山田春海、林 常夫、佐藤耕一

【背景】パルスフィールドアブレーション（PFA）は、新しい非熱的アブレーションとして注目されており、高い安全性と有効性が報告されている。しかしながら植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）患者への PFA に関する報告は少なく、通電によるオーバーセンスが懸念されることから、非同期ベージングモードに設定するようメーカーから推奨されている。現在日本で臨床使用可能な PFA システムのうち、Medtronic 社 PulseSelect のみが R 波同期して PFA を行う通電方式となっている。CIEDs の設定を調整することで、非同期ベージングモードに変更することなくオーバーセンスを回避できた症例を経験したため報告する。
【症例】80 代男性。20X-7 年に完全房室ブロックと診断されペースメーカー新規植込み術を施行した。本体は Boston 社 ACCOLADE DR、リードは Boston 社 INGEVITY を右心耳および右室心尖部に留置した。X 年 10 月に PulseSelect を用いて発作性心房細動に対する肺静脈隔離術を施行した。
【経過】心房（A）、心室（V）共に心内心電図に PFA 通電によるノイズの混入がみられた。ノイズ波高値は A>2mV、V>10mV と感度設定では回避は困難であった。V ベージングからオーバーセンス発生までの間隔は A で 250-260ms、V で 160-170ms であったが、ノイズ自体は AV 共に V ベージングから 300-330ms まで混入していた。そこで、A 不応期（PVARP）、および V 不応期（VRP）を 350ms へと延長すると、非同期モードに変更することなくオーバーセンスを回避することができた。なお、PFA 前後で閾値、波高値、リード抵抗値に大きな変動はみられず、CIEDs の電池のリセット等も発生しなかった。
【結論】非同期モードは自己脈と競合することで致死的な不整脈を誘発してしまう可能性があるが、PVARP、および VRP を延長することで PFA によるオーバーセンスを回避することができた。今後も機種による比較等も含めたより詳細な検討を継続していきたい。

O45-2
当院透析室における腎臓リハビリテーション開始への取り組み

医療法人徳洲会 仙台股洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 仙台股洲会病院 看護部²⁾、医療法人徳洲会 仙台股洲会病院 リハビリテーション科³⁾、医療法人徳洲会 仙台股洲会病院 外科⁴⁾
菅原千尋¹⁾、千枝 香²⁾、坂本知奈²⁾、横山亜希子²⁾、松川友久³⁾、尾形祐貴³⁾、細川勝彦⁴⁾、加藤一郎⁴⁾

【目的】透析患者の腎臓リハビリテーションの効果として、以前より運動耐容能の改善や日常生活動作（ADL）、生命予後の向上に役立つと言われている。また、令和 4 年より透析時運動指導等加算が追加され透析運動療法の必要性が増していると思われる。このような背景の中、当院外来維持透析患者へアンケートを実施したところ透析時に運動したいとの声が多く挙がったため、他職種腎臓リハビリテーションチームを結成し、透析時運動療法を開始した。今回は準備から運用までの経過等を報告する。
【方法】当院外来維持透析患者へ透析運動療法に関するアンケートを実施し、状況を把握した。その後腎臓リハビリテーションチームを結成し運動療法開始に関する協議を開始した。協議の内容は患者設定や運動・指導内容、使用器具、カルテ記載方法、マニュアル・パンフレット作成等についてであり、各職種で内容を分担し全体で共有することとした。尚、透析室で勤務する指導の中心である看護師、CE については腎臓リハビリテーション講習会受講済である。
【結果】アンケートでは約 7 割の患者が透析中の運動に興味があるもしくは透析中に運動したいという回答が得られ、運動に対する意欲が高い傾向にあった。2024 年 7 月に腎臓リハビリテーションチームを結成し同年 10 月より運動療法を 2 名より開始することができ、現時点では問題となる事象なく経過している。
【考察】アンケートより運動に対する意欲が高いことは良い結果と考えるが、現時点でのスタッフのマンパワーや運動の内容、器具の台数を考えると、患者を選定し少人数へ実施しなければならないため、今後業務負担とならないような運動内容の再検討が必要になると考える。チームを結成し初めの協議にて決定事項を明確化し各職種に振り分けることでスムーズな運用開始とすることができたと考えられる。その中でも CE の役割としてはマニュアルの作成、安全性の確保、使用器具の選定・発注が主であり、運動療法実施においては看護師不在時の指導を行った。
【結論】透析運動療法を透析室の業務として確立することができたが、効率的に実施可能となるよう検討は必要である。今後も継続することで患者の生活の質向上に繋げていければと考える。

O45-3

当院 ICU における新生児・小児血液浄化の施行状況と管理の工夫

藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座²⁾
松田幸恵¹⁾、清水弘太¹⁾、栗山直英²⁾

【背景】当院 ICU では新生児から成人まで幅広く急性血液浄化を施行している。新生児・小児血液浄化の管理では、血液浄化開始後に生じる血液希釈や体温低下、低リン血症などの電解質異常が問題となるため、臨床工学会技士の視点から管理の工夫が求められる。また成人では、血液浄化開始後に浄化量などを大きく変更することは少ないが、新生児・小児血液浄化では modality や浄化量など患児の病態に応じた管理を行っている。そこで当院 ICU での新生児・小児血液浄化の施行状況を振り返り、我々が管理の上で留意している点や工夫している点について報告する。

【施行状況】当院 ICU にて 2015 年から 2024 年の期間に新生児・小児血液浄化を施行した症例数および血液浄化施行数は 12 名（男児 6 名、女児 6 名）、101 施行であった。患児の月齢は 3（0、7.5）ヶ月、体重は 5.4（2.8、8.3）kg であり、血液浄化導入疾患は先天性代謝異常症 6 名、肝不全 2 名、溶血性尿毒症症候群 1 名、新生児ネフローゼ症候群 1 名、敗血症 1 名、川崎病 1 名であった。全症例で右内頸静脈に 6Fr または 8Fr のパスキューアークセスカテーテルを挿入し、血液浄化導入時の modality は前希釈 CHDF が 8 例、CHD が 4 例であった。101 施行のうち 34 施行で血液回路凝固が発生し、13 施行で新規回路の準備が整うまでに 140（120、230）分の治療中断時間が生じていた。

【管理の上で留意・工夫している点】新生児・小児における血液浄化導入疾患の中で先天性代謝異常症では、迅速なアンモニア（NH3）の低下が求められる。血液浄化の実施によって NH3 が低下するも、回路凝固などによって血液浄化の中断時間が生じた場合、患児の NH3 が再上昇することを経験する。そのため我々は回路凝固による血液浄化中断時間をいかに最小限に留められるかという点に留意している。

また我々が新生児・小児血液浄化を行う上で工夫している点は、いかに患児血液を損失することなく回路交換を実施するかである。定期回路交換（三角交換）時には、使用中回路と新規回路を直列に接続することで、新たな血液製剤を使用することなく、患児血液を温存した状態で回路交換が可能となる。また血液浄化施行中にはアルミホイルで血液回路やヘモフィルーターを覆うことで放熱による体温低下を防ぎ、必要に応じて温風式加温装置などを併用して患児体温を管理している。

【まとめ】当院 ICU における新生児・小児血液浄化の施行状況と管理の上で留意している点、工夫している点について報告する。

O45-5

メディキット社製ハッピーキャス V ProFlex の不具合とその対策について

社会医療法人社団新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 中央診療部 臨床工学会¹⁾、社会医療法人社団新都市医療研究会〔関越〕会 関越病院 血液浄化センター²⁾
山下勇貴¹⁾、村田優介¹⁾、坪井良輔¹⁾、松本直樹¹⁾、高澤雅美¹⁾、山下文子¹⁾、松田香²⁾、中川芳彦²⁾

【背景】透析用穿刺針には、針刺し防止機構付き止血弁内臓機構を備えている製品があり、これらは血管内へカニューラを留置して内針を引き抜いた後も、ルーアコネクタ部から血液が漏れ出てこないという性質がある。これが正常に動作することで、感染・安全上のリスクを低減する。

【目的】当院において透析用穿刺針に針刺し防止機構付き止血弁内臓機構を備えたメディキット社製ハッピーキャス V ProFlex（機器認証番号 21400BZZ00343000 以下ハッピーキャス V ProFlex）を使用していた際に、①内針を引き抜くとルーアコネクタ部から血液が漏れ出てくるという不具合と、②穿刺時に逆血確認チャンバーへバックフローがないという不具合を複数件認めた。これらの不具合のうちルーアコネクタ部から血液が漏れ出てくるという不具合に対してメーカーから改良品の使用評価依頼（止血機構の確認）があったため、製品不具合に対してどのような対応をしたか報告する。

【方法】使用依頼のあったハッピーキャス V ProFlex の改良品を全て使用して、ルーアコネクタ部から血液が漏れ出てくる不具合が発生しないかを目視で確認する。また改良品と現行品で、使用感の違いの有無について、使用したスタッフに対して聞き取りを行って評価する。

【結果】今回メーカーへ報告し、その後も不具合品については現物回収を続け、この事象について PMDA にも医療機器安全性情報報告書を提出した。改良品では、使用依頼のあった全ての穿刺針において血液の漏れ出しを認めなかった。これにより改良品では十分な止血弁機構を備えているといえる。使用感についての聞き取りの結果、使用感には違いを感じないといった意見で一致し、現行品と同じように臨床使用しても問題がないと判断した。二点の不具合についてメーカーより、①ルーアコネクタ部から血液が漏れ出てくることの原因としては金型の不良が挙げられた。②バックフローがない原因としては、製造過程の中でハッピーキャス V ProFlex の内部に残るシリコンが挙げられた。

【結語】改良品では止血弁機構が正確に動作していることが分かり、改めて医療機器の安全使用には不具合の発見と、メーカーへ報告および PMDA へ報告が重要であると認識できた。我々臨床工学会技士は、常に医療機器の安全使用の意識を持ち、今回のように不具合が発生した場合には、積極的に報告をし、医療機器をより安全に使用するという姿勢が大切である。

O45-4

臨床工学会技士による設備管理の取り組み

セントラル腎クリニック龍ヶ崎 臨床工学会¹⁾、セントラル腎クリニック龍ヶ崎 腎臓内科²⁾、社会医療法人 若竹会 つくばセントラル病院 臨床工学部 臨床工学会³⁾
葛西絃司¹⁾、山崎麻由¹⁾、松崎あゆみ¹⁾、山口直人²⁾、中山裕一³⁾

【背景】当院では給排水・防災・電気設備の管理を、臨床工学会技士（以下：CE）が施設担当者と協力して行ってきたが、施設担当者が退職となり CE が中心に設備管理を行うことになった。

【目的】当院 CE による設備管理の主な取り組みについて報告する。

【取組内容】給水設備：当院では供給水源に地下水膜濾過システム（以下：システム）を利用している。2014 年 RO 装置の活性炭フィルタ後より結合塩素が検出された。対策としてシステムに活性炭塔を設置し、遊離塩素を 0.2 以上 0.4 未満で調整することで、結合塩素は検出されなくなった。対策を講じたことで透析用水原水から遊離塩素と結合塩素を管理するようになり、より安全な水質管理を行うことができた。排水設備：当院の透析排水は、河川放流となるため厳しい排水管理が求められている。2017 年透析システムの更新計画があり、透析ベッド増床と全台オンライン HDF 対応を検討していた。そのため透析用水の供給量が増加するため当時の透析排水設備では、排水処理能力が足りない問題が発生した。そこで RO 装置にて RO 排水側に分岐口を取り付け、RO ユニットから排出された余剰な濃縮水を、最終排水マースに直接放流することで現状の透析排水設備で対応でき、2018 年透析システムの更新が完了した。電気設備：2011 年東日本大震災が発生し、当院は建屋・インフラ共に大きな損傷からは免れたが、これを機に自家発電設備を点検することになった。点検結果より排水設備は自家発電対応ではなかったため、停電発生時は適切に排水されないトラブルが予測できた。対策として排水設備用の自家発電設備を追加したことで、長期間の停電が発生した場合でも、排水処理される体制を構築した。防災設備：CE1 名が甲種防火管理者の資格を取得した。CE が甲種防火管理者を取得したことで、透析室スタッフ全体で避難訓練・通報訓練・消火訓練を行うことができるようになった。

【考察】当院では CE が開院当初から設備管理を行っており、CE としての技術を提供して来た。CE が設備管理に携わることで、透析領域のみならず診療所に特化した広い分野での知識を獲得し、CE の職域を広げることができる。また透析は電気・給排水設備が正しく機能しないと治療ができないため、CE が設備管理に関わりインフラ整備することで、安全な透析医療が提供できると考えられた。

【結論】ホスピタルエンジニアとして医療施設の設備管理・運用することが、これから CE に必要とされる役割であると考えられる。

O45-6

在宅血液透析における臨時メンテナンス対応

医療法人 新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター玄々堂君津病院 臨床工学会¹⁾、医療法人 新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター玄々堂君津病院 腎臓外科²⁾
辻川大輝¹⁾、高橋 初¹⁾、刈込秀樹¹⁾、三浦国男¹⁾、大崎慎一²⁾

【目的】HHD 装置における緊急メンテナンス内容の分類を行い、HHD と施設血液透析（CHD）を比較し課題と改善策を提示する。

【方法】① 過去 10 年間の緊急メンテナンス件数と内容を集計。② 使用年数と修理件数を基に MTBF、MTTR、稼働率を算出し、CHD と比較した。統計解析にはウィルコクソン符号付順位検定を用いた。

【結果】①緊急メンテナンス 46 件の内訳は、洗浄不足 28%、電導度異常 22%、RO 装置の異常 9%、その他 41%であった。② HHD は MTBF：2,219 ± 602 時間、MTTR：2.7 ± 1.0 時間、稼働率：0.997 ± 0.0012、に対し CHD は MTBF：23,587.2 ± 1,002 時間、MTTR：2.38 ± 0.8 時間、稼働率：0.999 ± 0.0014 であった。HHD は CHD に比べ MTBF が有意に高く、稼働率が有意に低い結果となった。

【考察】緊急メンテナンスとして、洗浄不足や電導度異常が多く確認された。背景にフィルタの目詰まりや RO 装置の水圧低下があった。また停電や断水などによって、装置間の整合性が損なわれ、RO ラインフィルタが閉塞を起こす事例も見られた。更に HHD の MTBF や稼働率が CHD に比べて低い原因として、HHD では電源や水源の安定性が不足し、室温や水温が変動することにより装置故障を引き起こすことが挙げられた。これらの問題を防ぐため、透析液濃度の実測やラインフィルタの清掃、RO 水ラインや薬液フィルタの交換頻度短縮等の定期メンテナンス項目の見直しが求められる。

【結論】HHD の安定稼働には、環境要因を考慮した装置管理と、装置故障時における施設の支援体制が不可欠である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

O45-7

在宅オーバーナイト透析は安全か？
～当クリニック約5年間の警報を振り返って～

医療法人モクシン 堀田修クリニック 透析室¹⁾、医療法人モクシン 堀田修クリニック 内科²⁾
小田島愛¹⁾、尾形祥章¹⁾、星 雄介¹⁾、奥田 麗¹⁾、梅澤太希¹⁾、白戸由華¹⁾、鎌田俊介¹⁾、家入伯夫²⁾、堀田 修²⁾

【背景】頻回および長時間透析の生命予後は良いとされており、当クリニックでも施設オーバーナイト透析患者のデーターは他に比べ良好である。在宅透析においては、回数・時間の制約がなくなり患者満足度も高いにもかかわらず、国内透析患者の0.2%に過ぎない。その一因として、治療に係わる全ての手技が医療者不在の状況下にて行わなければならない、患者が安全性を危惧してしまうことが挙げられる。今回我々は、在宅透析を導入してから約5年間で対応したオンコールと警報の内容を集計し、安全管理を重視した在宅オーバーナイト透析を検証した。

【対象・条件】当クリニック在宅オーバーナイト透析患者2名(男性)を対象。症例1、年齢:50代、透析歴:9年、透析回数:週7回、透析時間:8時間、nonDM。症例2、年齢:40代、透析歴:2年、透析回数:隔日、透析時間:8時間、nonDM。当クリニックの規定により透析開始時間20時半～23時半、透析終了時間4時半～7時半を条件とした。

【方法】ニプロ社製 NCV-11 と三菱ケミカルアクアソリューションズ社製 NFX 使用にて、導入時から現在に至るまでに発生したオンコール対応について内容を集計し検証した。また、ニプロ社製システムダイアコムを拡張させた在宅透析支援システム導入により、発生した警報アラームと解除したその対応についてデーターを抽出、それらをメンテナンスとシステムとヒューマン由来に分けて内容を確認し集計した。

【結果】対象患者2名合算オンコール対応件数49例、内スタッフから透析中止の指示までは開始後に透析中断の指示を出した件数7例となった。本研究は直近までの内容も検証対象とするため、現在進行中につき詳細な内訳および警報集計結果については本学会で報告する。

【考察】約5年間の在宅オーバーナイト透析の中で、透析中の抜針や回路離断など手技的面で命にかかわる事例は1例もなかった。警報は透析開始前のものが最も多く、その際患者は治療を強行することなく中止を受け入れ、トラブルを未然に防ぐことができている。患者・スタッフ・メーカー間の連携も取れており、教育指導によって患者の理解力も高いため、無理に透析を開始したということはこれまで1例もない。一方で、メーカーと協力して在宅用の設備や遠隔システムを充実させていく必要があると考える。

O46-2

持続的腎代替療法における離脱基準の検討

東京科学大学病院 ME センター
倉島直樹、高濱 拓、清水健汰、出牛雅也、嘉山 司、山下隼斗、戸田萌美、干川祐樹、小澤裕介、瀬島啓史、大久保淳

【目的】持続的腎代替療法（CRRT）離脱基準における明確なエビデンスは示されていない。今回、ICU 領域における臨床工学会士として、CRRT 離脱基準提案を明確にするため、検討を行った。

【方法】2015 年1月から2024 年10 月末までに本学で CRRT を施行した 811 例中、除外基準として、補助循環・血液吸着・血漿交換併用症例、死亡症例、末期腎不全症例、小児症例、薬物中毒症例、尿路閉塞疾患症例、治療中転院、尿量カウント不良症例、BSC もしくは DNAR 症例とした 200 例を対象とした。検討方法は、CRRT 離脱後の再導入（間歇透析含む）あり（91 例）・なし（109 例）の2群に分類し CRRT 離脱日の採血結果（血算、生化学、血液ガス）、カテコラミンインデックス（CAI）、平均血圧、導入原疾患、体重、年齢、性別、利尿薬使用の有無、浄化量、施行日数、前日24 時間尿量に基づいて2 群間比較を行った。また、2 群間比較により有意差が示され結果を基に多変量解析を行った。解析方法は2 群間比較に Mann-Whitney U test、 χ^2 検定、多変量解析にはロジスティック回帰モデルを用いて解析を行った。

【結果】2 群間における比較では、有意差を示した結果として、再導入あり vs. なしでは、尿素窒素（mg/dL）52.35 vs. 45.45（ $P<0.05$ ）、クレアチニン（mg/dL）3.65 vs. 2.0（ $P<0.05$ ）、CAI 0 [0, 0] vs.0 [0, 2]（ $P<0.05$ ）、前日24 時間尿量（mL）120 vs. 1014（ $P<0.05$ ）、施行日数（day）6 vs. 4（ $P<0.05$ ）であった。多変量解析では、前日24 時間尿量（OR1.0、95%CI 1.000-1.000： $P<0.05$ ）、施行日数（OR0.885、95%CI 0.804-0.975： $P<0.05$ ）が独立した予測因子であった。

【考察および結語】CRRT の導入基準を検討した RCT は多数報告されているが、離脱基準は明確ではなく、自尿 500mL/24 時間を考慮、十分な尿量があり、血清 Cre 値が自然に低下は必須条件などあいまいな基準が多い。今回の解析では、前日24 時間尿量、施行日数が CRRT 離脱基準の指標と成り得る。

O46-1

外来アフェレシスの運用開始における体制の構築について

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 手術管理部門 臨床工学会
山本敬一郎、布瀬直人、横関 萌、櫻井裕介、成田梨紗、稲葉久実、佐藤元彦、深谷隆史

【目的】当院の血液浄化療法室はベッド数10床を有し血液透析をはじめとした各種血液浄化療法を施行しているが、外来患者に対する血液透析を行なっておらず、入院患者のみに施行していた。しかし、中には病態や生活状況によっては外来での施行が可能であると考えられる患者がいる場合が少なくない。今回、外来によるアフェレシス施行に向けた運用を検討するためのWGを立ち上げ、治療体制を構築したので今後改善点などを含め報告する。

【対象および方法】対象患者は、2023 年10 月～2024 年10 月までの期間で、WG で外来通院が可能であると判断された自己免疫疾患の患者1 名と潰瘍性大腸炎の患者10 名に対し、それぞれ遠心式血漿交換法（以下 cTPE）および顆粒球除去療法（以下 GCAP）を施行した。また、WG において、適応判断・運用方法・診療報酬・感染対策などの項目を手順を明文化し、施行後も定期的に開催することで、症例についての振り返りを行い、手順の見直しを継続的に行うこととした。

【結果】期間中においては、自己免疫疾患に対して cTPE を10 回、潰瘍性大腸炎に対して GCAP を44 回施行し、特に問題は発生しなかった。また、患者による帰宅後の副反応などの問い合わせについても、特に対応を要する事例はなかった。入院患者との交差における感染症についても発生例はなかった。

【考察】アフェレシス治療の場合、治療法によっては短期留置カテーテルの挿入を要することがあるが、今回対象となった GCAP と cTPE ではそれぞれバスキュレーションは末梢静脈穿刺で当日抜去が可能であり、外来アフェレシスの適応に至った要因の一つであった。また、WG による多職種との連携により、医師の事前のオーダー入力、当日の外来受付や会計処理、感染対策を考慮した患者導線の確保など、手順を明文化したことでスムーズな通院治療が可能であった。対象患者の中には、社会的背景として学生や就労している患者も含まれており、通院可能な外来アフェレシスを推進することで患者 QOL の向上に貢献できると思われた。

【まとめ】入院患者のみを対象としていたアフェレシス症例において、WG を立ち上げ外来の体制を構築し治療を施行した。実際の外来アフェレシス治療中、治療後、帰宅後で大きなトラブルもなく、安定して施行することができた。今後、他の疾患においても他職種による連携により、通院治療が可能な場合には外来への移行を推進していきたい。

O46-3

緊急時生食返血の手技定着に向けて
～停電時対応を経験して～

医療法人社団協友会 彩の国東大宮メディカルセンター 臨床工学科
竹越彩香

【目的】当院では、約80名の患者に対し日曜日を除いて午前と午後の2クールで外来透析を実施している。

2024 年7 月24 日、午前クールの返血対応中に激しい雷雨の影響で停電が発生し、院内全体で非常用電源が1 時間以上作動しないトラブルが発生した。透析コンソールはバッテリー駆動となったが、RO 装置が作動せず、透析液の供給が行えなくなった。これにより、自動返血が不可能となったため、緊急で生食返血を実施した。

当院血液浄化センターでは災害時対策として年1 回、生食返血の訓練を行っていた。しかし、停電時に生食返血の対応を行うことができたのは臨床工学会士のみであった。そこで今回は、看護師を含めたスタッフ全員への手技定着へ向け、緊急時生食返血の訓練方法を見直したので報告する。

【方法】血液浄化センター看護師7 名、臨床工学会士17 名を対象に緊急時生食返血に対するアンケートを実施した。結果から訓練方法を従来の模擬回路を使用した訓練に追加して、定めたクールの患者を対象に生食返血を実施する実践訓練を追加し、見直しを行った。実践訓練を2 回実施後に、再度同様のアンケートを行い、手技定着に関する結果に違いが出るかを比較した。

【結果】停電発生直後のアンケートでは、臨床工学会士は全員が緊急時生食返血を「不安なくできる」と回答したが、看護師は全員が「できない」「不安がある」と回答した。しかし、訓練後は看護師のみアンケートを実施したところ、全員が「できた」「マニュアルを見ながらできた」と回答が変化した。

【考察】模擬回路での訓練だけでなく、緊急時を想定して実際の患者に生食返血を実践する訓練へ変更することで、より明確に緊急時対応がイメージできるようになったのではないかと考える。更に実践回数を増やすことで、生食返血への苦手意識の低下、手技定着につながった。

【結論】今回の訓練を通して、緊急時生食返血への苦手意識が改善されたことは、災害時の確実な対応へつながると感じた。また、実践訓練は患者に対しても災害時の対応を教育する良い機会となった。今後は、この実践訓練を定着化させ、緊急時生食返血が当たり前の手技となる様に取り組みを継続していきたい。

O46-4

各社汎用標準血液透析回路の使用検討

山梨県立中央病院

名取亮耶、阿部純也、高瀬日南子、宮川 響、津久井良、大木亮汰、河西瑠生、土屋祐輝、佐藤 将、熊谷真由菜、一瀬かおり、浅川仁志、竹川英史、渡辺一城

【はじめに】血液透析回路は各メーカーに汎用標準血液透析回路（以下：標準回路）が存在し、災害時には、その供給が安定しているといわれている。
【目的】当院で現在使用中の回路（A 社オーダーメイド回路）の流通が途切れた際に、当院使用の A 社透析監視装置に他メーカーの標準回路が問題なく使用することができるかの検証を行ったので報告する。
【方法】A 社透析監視装置に、A 社、B 社、C 社計 3 社の標準回路を用いて以下内容を調査した。①回路組み立てが円滑に行えるか。②採血・補液ポートの扱いやすさに差はないか。③クレンメの扱いやすさに差はないか。④緊急時に使用しても問題なく使用できるか。調査対象者は透析室に従事する臨床工学会士 13 名としアンケート方式にて調査した。
【結果】①については問題なく組み立てることができたとの回答が多数を占めた。②③についてはメーカーごとに差があると回答が過半数あった。④についても、メーカー問わず緊急時にも使用できると回答が多数を占めた。回路を組み立てた感想は、問題はないがメーカーごとに採血ポートやクレンメの位置、回路径が違うため操作に慣れや注意が必要との声が聞かれた。
【考察】技士の経験年数やメーカーにかかわらず、問題なく回路の組み立てを行うことができたことから、標準回路は汎用的に誰でも使用することができ、災害時にも有用であると考察できる。また他施設では透析監視装置と回路が同一メーカーでない使用例もあることを鑑みるに、緊急時など当院での使用も検討する余地がある。
【結語】メーカー問わず標準回路は災害時など緊急を要する場合に問題なく使用することが可能である。

O46-6

異なる活性化凝固時間測定装置を用いた共分散分析による検討

東京科学大学病院 ME センター

清水健汰、高濱 拓、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、出牛雅也、嘉山 司、山下隼斗、戸田萌美、小澤裕介、倉島直樹

【目的】当院では CRRT 施行時に Accriva Diagnostis (AD) 社製のヘモクロンレスポンス (HR) を用いて ACT 測定を行い、抗凝固管理の指標として使用していた。しかし、HR 販売終了に伴い、他の装置による代替が必要となった。今回、従来から用いていた HR と代替装置である AD 社製のヘモクロンシングニチャーエリート (LR)、アベレ社製の CA-300 (CA) による ACT の比較検討を行ったので報告する。
【対象・方法】対象は 2019 年 7 月から 2024 年 10 月の CRRT 施行症例中、抗凝固剤としてナファモスタットメシル酸塩を使用した 35 症例 (87 検体) とした。その中の 29 症例 (63 検体) は HR と LR、6 症例 (24 検体) は HR と CA の比較検討をした。HR のテストチューブは FTCA510、LR のテストカートリッジは JACT-LR、CA のテストカートリッジは AP-ACT-CF01 を用いた。ACT の採血は CRRT 回路の脱血側 (A 側) と送血側 (V 側) の 2 か所とし、HR 対 LR および HR 対 CA における A 側・V 側 ACT の共分散分析を行った。また、2 群間の比較は Mann-Whitney の U 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。
【結果】HR 対 LR の共分散分析の結果、HR の傾きは $a = 3.71$ 、LR の傾きは $a = 1.91$ ($p = 0.01$) と帰直線の傾きに相違があり、HR 対 CA の共分散分析の結果、HR の傾きは $a = 1.30$ 、CA の傾きは $a = 1.30$ ($p = 0.47$) と帰直線の傾きに相違はなかった。また、2 群間比較の結果、HR 対 LR は A 側：162s 対 208s ($p < 0.01$)、V 側：398s 対 317s ($p < 0.01$) であり、HR 対 CA は A 側：168s 対 132s ($p = 0.01$)、V 側：398s 対 385s ($p = 0.70$) であった。
【考察および結語】セライト ACT と LR は強い相関を示し、LR はセライト ACT に対して -41.4s のバイアスがあったと報告されている。本検討において LR で測定した V 側は HR より短縮していたが、A 側は HR より延長しており、過去の報告と矛盾する結果となった。本検討では、抗凝固剤投与前の A 側と抗凝固剤投与後の V 側を個別に比較したことが過去の報告と異なる。そのため、共分散分析の HR と LR における帰直線の傾きの相違は抗凝固剤の影響による可能性が示唆された。一方、HR 対 CA に関しては A 側の ACT において、CA の方が有意に短くなったが帰直線の傾きに有意差はなかった。今後は HR と CA の更なる検討が必要である。

O46-5

東レ・メディカル社製 β 2-ミクログロブリン吸着カラム「フイルトール」の使用経験

医療法人社団クレドさとうクリニック 医療技術部¹⁾、医療法人社団クレドさとうクリニック看護部²⁾、医療法人社団クレドさとうクリニック 医師³⁾
宮川悠斗¹⁾、大釜健広¹⁾、佐久間宏治¹⁾、内田明子²⁾、石塚俊治³⁾、佐藤純彦³⁾

【背景】 β 2-ミクログロブリン吸着カラムは、診療報酬の改定により、オンライン HDF (OHDF) との併用が可能となっている。今回、診療報酬改定に伴い、前希釈 OHDF に加え、リクセル+HD、フイルトール+HD、フイルトール+OHDF と治療条件を変更した症例を経験したので報告する。
【目的】フイルトールの β 2-MG、 α 1-MG の除去性能と愁訴の変化を明らかにする。
【対象】透析アミロイドーシスを合併した維持血液透析患者 2 名。
【方法】前希釈オンライン HDF (OHDF)、リクセル (S-15)+HD、フイルトール (FT-75、FT-145)+HD、フイルトール+OHDF で透析前後の β 2-MG、 α 1-MG と除去率、透析前 WBC、Hb、PLT、Alb、手指握力と愁訴を比較した。血液検査は、変更 1 週間後の中 2 日透析日に実施し、OHDF と HD の治療条件は各治療期間で同一条件とした。症例 1 はリクセル：S-15、フイルトール：FT-75、症例 2 はリクセル：S-15、フイルトール：FT-75 と FT-145 を使用した。
【結果】 β 2-MG と α 1-MG の除去率は、症例 1 で OHDF 79.9%、5.8%、S-15+HD 84.7%、28.7%、FT-75+HD 84.5%、29.8%、FT-75+OHDF 85.0%、40.1% であった。症例 2 では OHDF 79.0%、34.3%、S-15+HD 75.3%、20.4%、FT-75+HD 72.6%、28.3%、FT-145+HD 73.2%、35.9%、FT-145+OHDF 81.1%、49.9% であった。症例 1、2 共に WBC、Hb、PLT、Alb は、変化を認めなかった。症例 1 はリクセルからフイルトールに変更後も愁訴の改善はなく、症例 2 はフイルトール変更後より手指の痛み度合いが軽くなり、夜中に起きることがなくなった。
【考察】フイルトールはリクセルと同等の β 2-MG 除去性能を示したことから、中大分子量物質の除去に優れていると考える。PMMA 膜は炎症性メディエーターを吸着することが報告されており、フイルトールを OHDF と併用することで α 1-MG の除去率が最大で 49.9% まで増加したこと、長期的に使用することで様々な愁訴や炎症状態の改善につながると考える。
【結論】フイルトールは β 2-MG と α 1-MG で優れた除去効果が認め、手指の愁訴の改善が示された。

O46-7

持続緩徐式血液濾過器ヴィライフの使用経験

埼玉石心会病院 CE 課¹⁾、埼玉石心会病院 腎臓内科²⁾

諸 律季¹⁾、初野英司¹⁾、小野 進¹⁾、千葉 進¹⁾、植田涼太¹⁾、佐々木亮¹⁾、中島義博¹⁾、早船 智¹⁾、追島瑞稀¹⁾、加藤直洋¹⁾、羽生宜浩¹⁾、元 志宏²⁾

【はじめに】2023 年に旭化成メディカル社製から ViE を固定化した持続緩徐式血液濾過器 ヴィライフ（以下 V）が製造承認された。今回、我々は同じく旭化成メディカル社製 持続緩徐式血液濾過器 キュアフロー A（以下 C）の lifetime について評価を行ったのでその結果を報告する。
【方法】対象は 2024.9 から当院集中治療室で CRRT を施行した症例とした。ただし、医師指示で他の濾過器を指定された症例や、V、C を使用して短時間で凝固し他の材質に切り替えた症例は以降のデータは除外した。
2024.11 時点で男性 4 例、女性 4 例に対し V と C を交互に使用し、その lifetime について Kaplan-Meier 法を用い Log-rank 検定で評価した。また、各治療開始前の SOFA スコア、APACHE II スコアを比較した。
CRRT は血液浄化装置 TR-55X-II およびその専用回路を用い、治療条件は QB：80~120ml/min、QD：200~500ml/h、QS：200~500ml/h、除水速度：0~120ml/h で施行した。抗凝固薬はフサンを使用し、10mg/h~30mg/h で投与した。また、必要に応じて V 側回路からも 10mg/h で投与した。専用回路と濾過器の交換基準は CRRT 開始時点から入口圧が 100mmHg 上昇 or 入口圧 180mmHg 以上、静脈圧が 100mmHg 上昇 or 静脈圧 160mmHg 以上、ろ過圧が -10mmHg 以下 or 150mmHg 以上、TMP が -10mmHg 以下 or 80mmHg 以上、入口圧と静脈圧の差圧が 60mmHg 以上、施行時間が 48 時間経過、のいずれかに達した場合とした。透析用カテーテルは MAHURKAR Elite を使用し、留置部位は右内頰が 4 件、右大腿が 2 件、左大腿が 1 件だった。
【経過とまとめ】8 例の患者背景は V 群は SOFA スコア 12.26 ± 2.66 点、APACHE II スコア 26.86 ± 7.04 点、C 群は SOFA スコア 12.61 ± 2.16 点、APACHE II スコア 27.69 ± 7.90 点であり有意差はなかった。CRP 9.29 ± 7.95 mg/dl、血小板 16.8 ± 9.5 ($10^4/\mu$ l)、施行時の APTT は 60.9 ± 37.3 秒だった。延べ試行回数は V で 16 回、C で 12 回だった。C 群の平均 lifetime は 24.4 ± 15.5 時間で、48 時間到達は 3 回、回路凝固は 12 回中 9 回だった。V 群の平均 lifetime は 37.8 ± 13.1 時間で、48 時間到達は 9 回、回路凝固は 16 回中 7 回だった。Log-rank 検定で V 群の lifetime が有意に長い結果が得られた ($p < 0.04$)。更に検証を重ね、両群の lifetime および TMP、入口圧、静脈圧の推移の結果を報告する。

O47-1

臨床現場における NO による空気汚染の調査

埼玉医科大学総合医療センター 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学総合医療センター PICU²⁾
山崎美空¹⁾、福田藤子¹⁾、小沢俊貴¹⁾、吉野秀樹¹⁾、児玉圭太¹⁾、森田高志¹⁾、長田浩平²⁾、櫻井淑男²⁾

【背景】一酸化窒素ガス管理システム（アイノフロー）が開発され、HFNC（high flow nasal cannula oxygen）装置であるプレジジョンフローには、アイノフローと連結できる回路が存在する。これにより気管挿管せずに一酸化窒素療法の導入が可能となった。臨床現場では NOx（窒素酸化物）による空気汚染が問題視されているが、実際に検証されている報告は少ない。
【目的】HFNC にアイノフローを装着した際の患者周辺の空気汚染について測定したので報告する。
【対象・方法】小児救命救急センター病棟個室（58m³）にて、ヘパフィルタを介した空気洗浄が 200m³/ 時で稼働している状態で測定した。プレジジョンフロー（酸素流 10L/min、FiO₂ 0.5）にアイノフローを接続し NO18ppm に設定した患者を対象とした。測定箇所は患者口元、医療従事者が移動する範囲で測定するため、患者口元から約 80cm 離れたベッドサイド左側・右側、口元から 150cm 離れた患者の足側と、380cm 離れた個室出口廊下で行い、患者口元の高さである床から 90cm と当院スタッフの平均的な口元の高さ 150cm に設定した。観察のタイミングは、開始前、HFNC 開始直後、30 分後、2 時間後とし、それぞれの NO および NO₂ をアイノフローに組み込まれている NOx 測定器にて測定を行った。
【結果】口元測定＜開始直後＞NO₂：0.0ppm・NO：1.5ppm、＜30 分後＞NO₂：0.0ppm・NO：0.5ppm、＜2 時間後＞NO₂：0.0ppm・NO：1.1ppm それ以外の測定位置では、NO₂ は 0.0ppm 一定であり、NO は時間経過とともに減少した。抜管および HFNC 装着、アイノフロー使用に伴い医師、看護師、臨床工学技士の数名が出入りしていたが、各スタッフに臭いやめまい等の自覚症状は見られなかった。
【考察】測定結果から各測定場所では NO₂ は測定されず、NO は患者口元以外では時間経過で測定値は減少した。個室の空気洗浄が行われているため、測定値が減少していたと考えられる。しかし、患者口元の結果では、開始 30 分後に減少したが、開始 2 時間後では測定値が上昇していた。患者口元では NO が留まる原因があるのか、今後検証が必要だと考える。
【結論】プレジジョンフローでアイノフローを使用した患者周辺の空気を測定した際、NO₂ が測定されることはなかった。

O47-3

救命救急センターにおける宿直業務の現状と課題

株式会社日立製作所 日立総合病院 臨床工学科
持地貴博、長谷場康之、明石尚樹

【目的】当院では救命救急センターの開設に伴い 2012 年から宿直を開始した。今回、宿直業務の現状について報告し課題について考察する。
【対象と方法】宿直を開始した 2012 年度 10 月から 2021 年度までに宿直中（当日 16：30～翌日 8：15）に救命救急センターで発生した業務について年度毎に対応件数を集計した。また、業務を血液浄化、補助循環、消化器内視鏡（内視鏡）、人工呼吸器、その他機器に分類し、業務別割合および業務別内訳について調査した。
【結果】宿直を開始した 2012 年度は半年で対応件数 218 件だった。翌年以降、年間 500 件以上の宿直対応を行い 2021 年度は 1196 件対応した。業務別割合では血液浄化が約 6 割を占め、次に内視鏡、補助循環と続いた。業務別内訳では血液浄化は CHDF が全体の約 8 割を占めており次に HD が多かった。内視鏡では上部内視鏡が多く、補助循環では VA-ECMO（ECMO）の導入が多かった。また、呼吸器では人工呼吸器使用患者の CT 搬送が多く、その他機器では生体情報モニター関連のトラブルが全体の 6 割を占めた。
【考察】日本臨床工学会が行った業務実態調査では血液浄化が最も多く、次に ECMO の導入が多いと報告している。今回、我々が行った当院の調査でも血液浄化は宿直対応の約 6 割を占めた。国内では血液浄化器の誤装着も発生していることから各血液浄化療法に対する日々の研鑽は必須と考えられた。また、ECMO 導入は補助循環で一番多かった。ECMO の導入は緊急性が高くトラブルが発生した場合、患者の命に関わる。日本体外循環技術医学会が行った調査では遠心ポンプの誤装着といった導入時トラブルなどが報告されている。当院では宿直業務を 1 人で対応するため、安全、正確かつ迅速に ECMO を導入できるよう、年間 4 回以上の臨床での導入もしくはブライミング訓練を義務化し、技術維持できる体制を構築している。しかし、ECMO 以外の宿直業務については技術維持体制が確立されていないのが現状である。頻度は少ないが宿直対応する可能性がある業務については個別に勉強会を開催して対応しているが、技術維持ができていないか疑念が残る。よって、積極的なローテーションを行うなど技術を維持する工夫が必要と考えられた。
【まとめ】宿直中の対応件数が年々増加し業務の幅も広がった中で、継続した技術維持体制の構築が今後の課題である。

O47-2

一酸化窒素療法中断により循環動態が破綻した劇症型心筋炎の 1 症例

名古屋徳洲会総合病院臨床工学会
小林蒼也、村上堅太、安田英之

【はじめに】一酸化窒素療法（以下 NO 療法）は選択的肺血管拡張作用により、肺動脈圧の低下が期待でき、心臓外科手術の周術期における肺高血圧症の改善に効果があることが知られている。
【目的】劇症型心筋炎により肺高血圧症を併発し NO 療法を行っていた患者の、NO 療法の急な中断により循環動態が破綻した一例を報告する。
【症例】50 代女性。劇症型心筋炎の診断により前医にて V-AECMO+IABP を導入され当院へ転院搬送。当院にて IABP を IMPELLA CP ヘエスカレーションし ICU にて集中管理を行った。第 10 病日、ECMO flow1.8L/min、IMPELLA P4 で循環動態は安定（mean AoP76mmHg、PAP28mmHg）していたので ECMO を離脱。ECMO 離脱後も IMPELLA P9 にて mean AoP82mmHg、PAP21mmHg と循環動態は安定。このとき NO 療法は 20ppm で行っていた。ECMO 離脱のタイミングで神経学的評価のため頭部 CT を撮像する方針となり NO 療法を一時離脱（20→0ppm）したところ AoP40mmHg 台、右心系拡大に加え、IMPELLA サクションアラームも顕著で循環動態が破綻。輸血と NAD div で AoP100mmHg 台まで改善した。頭部 CT 撮像は断念し NO 療法 20ppm で再開。第 11 病日、IMPELLA P5 にて mean AoP76mmHg、PAP28mmHg となり NO 療法を 10ppm へ減量した。
【考察】本症例は NO 療法の急な中断で急激な右心後負荷の増大による左心系の虚脱と、右心系拡大に伴う左心室圧排によって循環動態が破綻したと考えられる。NO 療法の急激な中断は肺動脈圧が上昇するリバウンド現象を来し、肺高血圧症が悪化する恐れがある。本症例は NO 療法が効果を示していたために、リバウンド現象がより顕著であったと考える。NO 療法は離脱時だけでなく、今回のような検査による一時中断の際もガイドラインに推奨される離脱方法に従うべきで、周術期における NO 療法は、特に循環動態の破綻を来す恐れが高いため管理に注意が必要であることを再認識させられた。
【結語】NO 療法の急な中断によって循環動態が破綻した症例を経験した。

O47-4

CRRT 排液自動洗浄装置は業務負担軽減および感染対策となる

岡山大学病院 臨床工学センター
落葉佑昌、難波宏太、上田恭平、佐染玲苑、岩藤 晋

【はじめに】JIPAD（日本 ICU 患者データベース：Japanese Intensive care Patient Database）によると、集中治療室では、入室患者のうち約 15％に CRRT（持続的腎機能代替療法：Continuous Renal Replacement Therapy）を実施している。CRRT を実施するためには、非常に多くの人的資源を投入する必要がある。
CRRT に関する業務のうち排液タンクの交換は、1) 時間的労力を要すること、2) 体力的労力を要すること、3) 医療従事者の感染症曝露リスクがあること、4) 排液タンクを温床とした細菌増殖と CRRT 回路汚染が問題点としてある。
当院では、CRRT の排液を排液タンクや専用排液バックを使用することなく、感染性排液配管へと誘導し、定期的な配管洗浄が可能なシステムを導入している。
【目的】CRRT 排液自動洗浄装置が、医療従事者の業務負担軽減と感染リスクの低減に寄与するか検討を行う。
【方法】2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日の期間に、当院で実施した CRRT のデータを後ろ向き検討する。対象項目は、症例数、回路交換実施回数、血液浄化量、排液タンク交換回数および労務時間、CRRT 回路汚染とした。
【結果】対象期間に実施した CRRT の患者数は 88 名だった。回路交換実施回数は 377 回だった。血液浄化量は、1318.03±487.26mL/hr〔標準偏差±平均値〕だった。排液タンクの交換回数は、1747 回だった。1 年間に排液タンクを交換するために必要な時間は約 146 時間だった。排液を起因とする CRRT 回路内の異物付着は確認できなかった。
【考察】CRRT 排液自動洗浄装置の導入は、当院において 146 時間の時間的労力の削減が可能であった。排液を直接配管へ誘導するため、汚染廃棄槽へ持ち運び医療従事者が廃棄する必体力的労力の削減と医療従事者の感染症曝露リスク低減も可能となっている。また、排液を起因とする CRRT 回路汚染のリスクも低減できることが示された。
【結語】CRRT 排液自動洗浄装置は、業務負担軽減および感染リスク対策として非常に有用なシステムであることが示された。課題は、病院設備となるため導入が容易ではない。

O47-5

愛知県厚生連における集中治療業務の施設間研修についての報告

愛知県厚生農業協同組合連合会 安城更生病院 臨床工学会¹⁾、愛知県厚生農業協同組合連合会 豊田厚生病院 臨床工学会²⁾
形川誠弘¹⁾、山本康数¹⁾、齋藤委佳²⁾、谷 亮太²⁾、沖島正幸²⁾、兵藤好行²⁾

【目的】医師の働き方改革に基づく臨床工学会士法の一部改正により、臨床工学会士（以下CE）の業務範囲が拡大している。また、2024年4月より開始された医師の働き方改革の新制度にて各医療専門職が自らの能力を活かし、より能動的に対応できるようにすることやタスクシフト・シェアの推進に取り組む必要があるとしている。愛知県厚生連8事業所（総病床数3435床）にはCEが配属されており、病院規模や地域性により特色ある業務内容となっている。その特色を活かし、総合性の発揮という理念のもと施設間研修が行われている。今回、集中治療室における人工呼吸器関連業務に付随するアセスメント手技の把握・習得を目的として2ヶ月間に及ぶ施設間研修を行ったため、報告する。

【方法】安城更生病院より履修7年目スタッフ1名が豊田厚生病院へ約2ヶ月間（20日間）研修出張を行った。スケジュールは事前に20日間の予定を組み、研修先に教育者が必ず対応可能な状況にて行った。なお、研修先病院では通常業務と研修を交えながら行った。

【結果】20日間の研修を経て、当初の目的としていたエコーを用いた循環や肺の所見と理解、そのアセスメントを用いた生命維持管理装置の設定変更等を実施することができた。その他、当院でCEが実施していないSAT/SBT、カフリークテストなどを習得することができ、更に人工呼吸器管理だけでなく透析用留置用カテーテルや中心静脈カテーテルの挿入介助に関しても追加で習得することができた。

【考察】施設間研修を通じ、当院で介入していない業務を習得することにより、今後の業務拡大やスタッフのスキルアップに繋げることができると考えられる。しかし、履修スタッフの経験年数や経験業務などを考慮して研修の人選を行う必要性はあると感じられた。施設間研修は通常業務にも従事した形で行うため、単なる研修と比較すると受け入れ先病院に対しデメリットは少なく、各施設での相違点や工夫点などをディスカッション可能であり、日々の業務へのモチベーションの向上につながると思えられた。施設間研修を継続することで愛知県厚生連の総合性発揮に寄与できる可能性がある。

【結論】今回20日間の施設間研修において当院で実施していない業務を習得することができた。今後は院内に落とし込むため、マニュアルの策定や教育を実施するとともに、総合性発揮のため施設間の連携をより強化する必要がある。

O47-7

臨床工学会士の診療報酬加算への関与による請求精度向上と業務効率化の効果

順天堂大学医学部附属練馬病院 臨床工学会
猪谷卓弘、藤平奈那、菊池唯都、玉利勇賢、西村圭史、青野賢大、土田咲信、三枝華織、三枝 晃、佐々木大二郎、黒田さやか、志村欣之介、木村敦志、藤井 彩、丸山和紀

【背景】病院の収入源は、主に診療報酬加算と医療材料に対する保険償還の2つに大きく依存している。診療報酬加算の適切な請求は医療機関の経営基盤を支え、質の高い医療を提供するために不可欠な要素となっている。しかし、診療報酬制度の複雑さや基準の細分化により、請求漏れが発生することが少なくない。この課題に対し臨床工学会士（CE）が請求業務に積極的に関与する取り組みが目目されている。特に、CEが医療機器の使用状況を電子カルテ上で正確に記録し、診療報酬加算および医療材料請求の精度を向上させることで、医事課スタッフの業務負担軽減や医療機関全体の業務効率化が期待されている。今回、電子カルテにCEが関与する項目を追加し、請求精度向上と業務効率化の効果について紹介する。

【方法】対象はICUで行われる補助循環および血液浄化療法である。富士通社製の電子カルテシステムHOPE/EGMAIN-GXを使用し、ICUでの診療記録にCE専用の診療報酬加算および医療材料請求項目を追加した。請求内容が電子カルテ上で容易に確認できるようにシステムを構築した。補助循環の場合、初日の加算・材料請求入力には導入を担当したCEが行い、2日目以降は夜勤担当者と翌朝ICU担当者がダブルチェックを兼ねて請求入力を行った。持続的緩徐式血液透析濾過（CHDF）の場合、治療中は夜勤担当者とICU担当者が前日までの施行時間を入力し、終了時には担当CEが終了時間を記録した。

【結果】従来、医事課が電子カルテの処置記録を基に請求確認を行っていたが、医事課スタッフが臨床業務に携わっていないことから確認に多大な時間を要し、特にV-VECMOでは日数や分類に基づく複雑な加算計算に対応する際に課題が多かった。また、CHDFでは施行時間により加算点数が異なるため、時間確認の負担が医事課に集中していた。CEが電子カルテを通じて請求業務に関与することで、これらの課題が改善され、請求の正確性が向上した。また、請求業務に要する時間が短縮され、医事課スタッフの業務負担が軽減された。

【考察・結論】補助循環やCHDFのような高頻度で使用される治療においては、導入から離脱まで携わるCEが請求入力することで適切で確実に行うことができたと思われる。特にCHDFは施行時間により加算点数が変わるためCEが担うことにより大幅に改善できたと考える。今後は、他の治療分野への適用可能性を検討し、更に汎用性の高い請求支援システムの構築を目指す必要がある。

O47-6

心室中隔穿孔 large shunt により IMPELLA 管理に難渋した1 症例

筑波大学附属病院 臨床工学会部
坂井彩華、茂木芳賢、関根陸翔、見目 光、峰尾 歩、若林音嘉、石井勇一、打越拓弥、澁谷未来、今井清太、荒木健太、藤谷亮太、逆井健一、綿 恭一、山本純偉

【はじめに】心室中隔穿孔（VSP）は急性心筋梗塞（AMI）合併症の一つであり、急性期のショックを伴う症例は予後不良のため梗塞壊死組織の繊維化までをIMPELLAで管理する待機的外科修復術が増加している。今回、外科修復術までのブリッジとしてIMPELLA導入するもlarge shuntにより周術期管理に難渋した症例を報告する。

【症例】60代男性。胸部不快感から前医受診し、超音波心エコー（TEE）にて左室機能低下（EF35%）と冠動脈造影によりRCA#1 100%、LMT#5 50%、LAD#6 50%のSTEMIおよびVSPと診断されIABP挿入、当院へ緊急搬送となった。

【経過】循環障害進行によりLV unloadingおよびL-R shunt軽減目的にIMPELLA CP®へのUP gradeを行った（Day1）。VSP欠損孔が18mmとIMPELLA（P8：3.5L/min）サポートするも重度のL-R shunt（Qp/Qs：2.84）を認め、Fick法ではCO：2.33L/min（CI：1.36L/min/m²）であった。高用量カテコラミン投与もmean ABP50mmHg、乏尿により体液貯留傾向となり循環破綻のリスクが高いと判断し、Day3に気管挿管とV-A ECMO導入し、ECPELLA（PI：3.0L/min/m²）への治療強化と体液管理目的にCHDF導入となる。その後も血圧低値遷延し、更なる補助量増加と長期MCS管理目的に、Day5にIMPELLA 5.5®へUP gradeを行った。心機能改善傾向からDay10に外科的VSP閉鎖術施行し、右心負荷軽減目的に一酸化素療法導入。中隔修復による左室内腔狭小化を懸念し、ECPELLAサポートのまま帰室した。Day18にカテコラミンサポート下でECMO離脱、IMPELLA単独管理へ移行したが、VSP閉鎖による左室内腔狭小から、IMPELLA吸引部へ修復中隔吸い込みによるサッキングとPVC、VT stomによる血圧低下を繰り返し、肺循環量と左室容量管理に難渋した。Day48にIMPELLA離脱。Day53に気管切開術施行。Day61に一般床転床し、Day73に転院となった。

【考察】large shuntと右心不全合併によりIMPELLA CP単独サポートではR-L shunt増大となりLV unloadingを得ることができず、乏尿による体液貯留、肺うっ血と事象が重なり、酸素需要増加からECMO導入になったと推測する。large shuntではIMPELLA5.5®によるtotal supportまたはV-A ECMO静脈脱血によるL-R shunt経由の左室EDP減少を図る必要がある。

【結語】VSP large shuntと右心不全合併、術後の左室内腔狭小化によりIMPELLA管理に難渋した症例を経験した。large shuntと右心不全合併は注意すべき事象である。

O48-1

ダビンチ Xi の保守について

地方独立行政法人 佐世保市総合医療センター 臨床工学会
値賀博章、神宮裕樹、田中太一郎、今里航貴、森 雅彦、塩屋正昭、草野公史、浦瀬憲一、斎藤 保、石田信悟

【目的】ロボット支援下手術は保険収載の拡大とともに症例数・実施施設数が急速に拡大している。手術の低侵襲化・集患効果・手術成績向上などのメリットを生み出す一方で、高価な消耗品や保守契約による維持費用がロボット支援手術運営に多大な影響を及ぼしている。Intuitive社のダビンチXi保守契約プランは時間帯（深夜帯除く）を問わず即時対応可能で、追加費用が発生しないプレミアムケアプラン（以下、PR）、あるいは、出張・宿泊費やカメラ交換における追加費用が発生するコンプリートケアプラン（以下、CO）を選択することができる。いずれも初年度無料で、2年目以降は5年間定額の保守契約プランである。当院では即時対応やカメラ交換料金不要、初めてロボットを導入する不安も大きかったのでPRを選択した。今回、ランニングコストの中でも特に比重の大きいとされる保守契約が修理・部品交換費用に見合うものであったか、選択するプランによりどのような違いがあったのか、作業報告書をもとに検討したので報告する。

【方法】ダビンチサージカルシステム故障発生時に修理・交換を施し、作業報告書が発行されたものと、ダビンチサージカルシステム故障以外で費用が発生するスコープや消耗品交換、定期点検の金額を合算、年度ごとに算出し、契約保守金額と比較した。PR、COについてはそれぞれの定価からプランの差額を算出し、COであった場合に追加費用が発生した保守内容をCOの定額料金に加算してPRの金額と比較した。

【結果】契約初年度は修理3件、交換1件、合計金額31,900,500円。2年度は修理2件、交換6件、合計金額26,846,700円。3年度は修理2件、交換1件であった。3年度は修理2件、交換2件、合計金額5,346,070円。内訳として、ダビンチシステム関連9件、カメラ関連6件、電気メス関連1件。当院が仮に、COであった場合の総支払金額はPRと比較して-110万円程度であった。

【考察】特にベイスントカートやサージョンコンソールのアーム交換費用に多額の修理費用が掛かり、これらを保守契約でカバーできたのはとても価値があった。また、カメラ交換回数も少なく、毎回の交換費用も高価であることから、COを選択した場合の財務処理などでロボット手術運営に支障を来す可能性は否定できない。総支払金額ではCOの方が-110万円程度安かったが、手術稼働率が高い場合は、即時にシムレスな対応が必要とされるので、PRの方が円滑なロボット手術運営に大きく貢献することができると考える。

【結論】当院ではPRは安心安全な手術運営を実現する上で妥当な選択であったが、高価な維持費用の1つであるので、他施設で検討される場合は手術稼働率などの運営状況を考慮して保守契約を選択し、より良いロボット手術運営に活かしていただきたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O48-2

センハンス（アセンサスサージカルジャパン株式会社）導入後
トラブルに学んだスタッフトレーニングと定期点検の大切さ

社会医療法人 第一東和会病院 診療技術部 医療機器機材室¹⁾、社会医療法人 第一東和会病院 看護部 手術室臨床工学技師²⁾
今村圭佑¹⁾、佐々木潤也²⁾、池田祥久²⁾

【背景】当院では初めてとなるロボット手術（Senhance）が試験導入となった。1 症例目 LSC（腹腔鏡下仙骨腔固定術）を 2023 年 9 月 7 日に施行した。初症例となった日、手術中に予期せぬトラブル（鉗子回転軸が操作者の意図しない回転）が発生し、手術中断となった。予備アームと入れ替え、手術は終了したが後日院内医療安全対策委員会が開かれ、原因の究明のために以降使用延期を余儀なくされた。倫理委員会等の会議を経由し、2024 年 1 月 18 日に再開した。以降、電源トラブルが起こるなどしたがアセンサスエンジニア、クリニカルエンジニア、臨床工学技士、センハンス担当看護師の協力の下、腹腔鏡下胆嚢摘出術・腹腔鏡下結腸切除術等の施行症例も増え 22 症例を終えた。

【目的】安全な使用のための準備トラブル発生時の対応方法の周知ロボット手術等新技术導入時の院内のマニュアル作成の基礎作り

【方法】毎週土曜日 臨床工学技士による定期動作点検
手術開始前の使用前点検
トラブルシューティングトレーニング
シミュレーショントレーニング
手術室臨床工学技士・手術室看護師による模型を使用したコックピット操作

【考察】新しい技術導入時のトラブルに対応する経験は未熟であり、手術再開に時間を要した。また、医療安全対策委員会、倫理委員会など会議を何度も繰り返し、トラブルを考慮した継続を行うのか他職種交えて議論を行った。しかし、この経験を踏まえて手術室看護師主導によるシミュレーショントレーニングの大切さや、臨床工学技士によるエンジニアの視点で点検と修正を繰り返し、トラブルへの準備を備えることができた。

【結語】新しい医療技術の導入が今後見込まれていく中で、医師が治療に集中して臨むことができる環境を看護師・臨床工学技士のチームワークをもって支えていくことの大切さを知り、トラブル等の経験を得て安定した運営までの過程を報告する。

O48-4

da Vinci Xi ジェネレーターE-200 の使用経験

国立病院機構四国がんセンター ME 室
奥平直紀、井上千騎、有安祥訓、清水俊行

【はじめに】当院では 2014 年に da Vinci Si（以下 Si）を導入し泌尿器科の前立腺全摘除術からロボット支援手術を開始した。その後手術適応の拡大に伴い、消化器外科、呼吸器外科、婦人科等でロボット支援手術が実施されるようになった。2022 年度当院のロボット支援手術件数は 133 件であったが、2023 年 11 月に da Vinci Xi（以下 Xi）を 1 台増設し 2023 年度のロボット支援手術件数は 209 件に増加した。2024 年には Si の保守契約終了に伴い Xi へと更新し現在 Xi 2 台体制でロボット支援手術を行っている。2 台の Xi のビジョンカートには da Vinci dv（ERBE 社製）と E-200（Intuitive 社製）という異なるジェネレーターが搭載されている。特に E-200 においてはまだ市場に出て間もないこともあり活用法を模索しているが、今回 E-200 を使用する経験を得たので報告する。

【E-200 のトラブル事例】E-200 の特徴の 1 つとしてモノボラとバイボラ共に 2 口ずつソケットがあり、独立して出力設定ができる仕様となっている。したがって左右のインストゥルメントで異なる出力が可能で、ダブルバイボラメソッドで非常に有用である。当院で使用している ERBE 社製のリユース モノボラコードを E-200 のモノボラソケットへ挿入する際に強い抵抗を感じ E-200 側で電気メスを認識しない事象が起こった。モノボラコードを強引に差し込むと電気メスを認識して使えるようになったが、ソケットが破損する恐れがあるため Intuitive 社へ改善要求を行っている。また、執刀医毎でサージョンコンソールに登録している設定を立ち上げた際にジェネレーターの出力設定もプリセット登録から呼び出される。しかし、ジェネレーターのプリセット登録はモノボラとバイボラ共に 1 つの出力設定しかできないため、ダブルバイボラで出力する際には手動で設定変更する必要があるなど手間がかかった。

【考察】E-200 では挿入困難なモノボラコードもあるため、事前に動作確認が必要である。また、ダブルバイボラで出力する際は手動での設定変更が必要であり一手間掛かるが、E-200 だけでジェネレーターが完結できることは利点が大きく非常に有用であると考える。

【結語】E-200 では対応していないモノボラコードで認識不良を起こしたが、ロボット支援手術をジェネレーター1 台で完結できるという有用性が示唆された。

O48-3

周波数解析を用いた手術用ドリルの異音検知に関する基礎検討

埼玉医科大学病院 臨床工学部
高草木愛美、榎本幸佑、伊佐慎太郎、本多 仁、樺澤寛二

【目的】当院手術室では CE による手術用ドリルの終業点検を開始した。点検項目の一つに異音の確認があるが、明確な判断基準がないため定量的な判断は困難である場合が多い。そこで本研究では定量的に異音の有無を判断できる異音検知システムの構築を目標に、基礎的検討として手術用ドリルの動作音を録音・解析することで同一の周波数帯にパワースペクトルが集積するか検討した。

【方法】手術用ドリルの 2 機種（機種 A：点検時にサージカルバーあり、機種 B：サージカルバーなし）の各 3 台を対象とし、順回転・逆回転時の動作音を録音した。録音は臨床使用後の終業点検時に一度行い、その後録音した音に対して周波数解析（FFT：高速フーリエ変換）を実施し、同一シリアルおよび同一機種内での比較を行った。

【結果】機種 A では、各シリアルにおいて類似した周波数帯（No.1：8.5kHz、10kHz、No.2：8kHz、10kHz、13kHz、No.3：8kHz、10kHz、12.5kHz）にパワースペクトルが観測されたが、個体差があり、パワースペクトルのピーク値にばらつきが見られた。機種 B では、シリアル間の差異は少なく、全体として 7～7.1kHz 帯に特に高いパワースペクトルが観測された。

【考察】機種 B では、動作音解析における個体差が少なく、機種全体として音の均整が得られた。対照的に、機種 A では個体差が大きく、機種全体での動作音解析における均整は確認できなかった。これは、機種 A が機種 B に比べてアタッチメントが複雑であり、また、サージカルバーを使用して点検・録音していることが影響していると考えられた。本検討により、機種の構造や録音時の動作条件により、同一機種でも音の解析結果に個体差が生じる可能性が確認され、正常動作音の集積には、機種ごとやシリアルごとに分類する必要があることが示唆された。

【結論】手術用ドリルの動作音を録音・解析することで類似した周波数帯にパワースペクトルの集積が観測された。

O48-5

手術室における不具合対応の現状

紀南病院
木内雄太、大上卓也、椿野雄弥、松山紗千、上杉洗晴、向岡昌弘、土井照雄

【はじめに】中規模病院における CE は、少人数でありながら広範な業務に対応している。人員確保が喫緊の課題ではあるが達成困難なため当院では手術室に常駐できない現状が続いている。そのため、手術室での医療機器不具合対応は PHS を用いたオンコール体制で行っている。本報告では、過去 4 年間にわたる不具合対応の実態を分析した結果を述べる。

【目的】手術室における医療機器の不具合に対する対応状況を把握し、対応改善に向けたデータを収集・分析することを目的とした。

【方法】過去 4 年間の PHS 呼び出し履歴から、不具合の発生時間帯（術前・術中・術後）、呼び出し原因、対応機器の種類、および CE による対応可否等を分析した。

【結果】対象期間中、手術室からの呼び出し件数は合計 577 件であり、機器別の内訳は麻酔器 142 件、内視鏡 125 件、高エネルギーデバイス 70 件、生体情報モニタ 45 件であった。不具合対応率は麻酔器 96%、内視鏡 88%、高エネルギーデバイス 74%、生体情報モニタ 91% と高率であったが、特に高エネルギーデバイスではメーカー対応が 26% と高い割合を占めた。発生タイミングについては、術中での不具合が大半を占め、麻酔器は術中 82%、内視鏡 87%、高エネルギーデバイス 90%、生体情報モニタ 71% であった。

【考察】全体の約 90% の不具合は CE による対応が可能であったが、高エネルギーデバイスでは装置内部の異常やディスプレイ製品の不具合が多く、CE のみでの対応には限界があることが示唆された。また、準備段階で看護師による不具合発見が全体の 10% 程度みとめられたことから、CE も共同で事前点検に加わることで不具合の発生を更に減少させる可能性が示された。これにより手術室の機器配置の最適化、効果的な点検体制の確立、更には新人 CE へのトラブル対応教育の充実が期待できると考えられる。

【結論】手術室の医療機器不具合対応は、多くのケースで CE が対応可能であるが、高エネルギーデバイスの一部はメーカー対応となることが確認された。今後、事前点検の標準化や教育体制の強化を推進することで、手術室の安全性と効率性の向上に寄与できると考えられる。

O48-6

当院における手術台の CE 対応分析

日本赤十字社 鳥取赤十字病院 医療技術部 臨床工技術課
中村有志

【目的】 最善の医療を提供するためには各科の様々な手術に対するは最適な体位がとれるようにする必要がある。複雑な要求にも対応可能な手術台は手術室にはなくてはならない機器の一つである。当院においては2014年8月よりGETINGE製マグナス手術台システムを2台、2016年1月よりアルファマックス万能手術台を4台導入しており、今回、手術台におけるCEの対応を分析しトラブル軽減策について検討したので報告する。

【方法】 2011年7月から2024年9月までの期間に当院CEが行った手術台に関するトラブル対応を集計し、以下の項目に関して傾向を分析した。①対応を要した部位のカテゴリ割合、②各カテゴリの内訳と具体的な対応。

【結果および考察】 ①CEの手術台に関する対応は全体で174件あった。頻度の多い部位カテゴリとして充電器・バッテリー関連24%、アクセサリ関連21%、テーブルトップ関連20%、リモコン関連14%、コラム関連11%、搬送車関連7%、不明3%の順であった。②各カテゴリの内訳では充電器・バッテリー関連ではバッテリーの初期不良や早期劣化による対応が多く、次いで充電コードがコラム固定時に踏みつぶされる損傷が多かった。アクセサリ関連ではレックプレートの高さの左右差に対する対応、アクセサリの認識不良や不十分な固定によるエラーがあった。リモコン関連では導入当初の無線リモコン使用時は落下による不良等多かったため、有線リモコンに更新した。有線リモコン後はコード断線による動作不良が見られるようになった。テーブルトップ関連では水平センサ不良や故障によるエラー発生、内部重要部品故障による本体入れ替えを行った。コラム関連では上下センサ不良・故障等によるエラー発生が多くみられ、オイル漏れもみられた。手術台に関して院内のCE対応では簡易な点検と作業、状況確認での代替部品交換が多くを占め、メーカーによる内部点検・校正や部品交換に依存する傾向であった。出張費が高額なため、故障や修理費を軽減する使い方の周知と仕組みを作ることが必要である。ひとたび故障が起これば手術の継続が不可能となるため微細な異常でも連絡してもらい、できる限り早期対応にて稼働が途切れない体制構築を行う必要があると思われる。

【結論】 CEの院内対応には限界があるが、今後も手術を途切れさせない体制づくりの構築を行いたいと考える。

O49-1

CEによるスコープオペレーター拡大に向けて～手術の質と安全は維持できるか～

新潟白根総合病院 工学科¹⁾、新潟白根総合病院 外科²⁾、新潟白根総合病院 看護部³⁾
堀 健斗¹⁾、飯合恒夫²⁾、筒井りな²⁾、若井淳宏²⁾、池城陽子³⁾、大久保勉³⁾、長谷川美賛子¹⁾、新部建太¹⁾、計良知範¹⁾、黒崎 功²⁾

【背景と目的】 2021年10月に法改正が施行され、研修を受けたCEはスコープオペレーター（以下SO）としての業務に就くことが可能になった。また、2024年4月には医師の働き方改革が開始され様々な業務のタスクシフトが求められており、今後CEのSO業務も増加していくことが予想される。一方、タスクシフトにより、手術の質や安全の維持ができるかが課題となっている。当院では2023年2月よりCEによるSO業務を開始した。本研究ではCEによるSO業務が手術の質と安全を担保できているかどうかを検証することを目的とする。

【対象と方法】 当院の鏡視下手術で最も多い腹腔鏡下胆嚢摘出術を対象とした。2023年2月～2024年10月にCEがSOを担当した24例をA群、それ以前または同時期に医師がSOを担当した20例をB群とし、手術時間、出血量、術中偶発症、術後在院日数について比較検討した。統計学的解析にはStudentのt検定を用い、 $p<0.05$ を有意差ありとした。

【結果】 年齢（A群70代、B群70代）、BMI（A群23.4kg/m²、B群23.8kg/m²）、基礎疾患あり（A群80%、B群80%）、胆嚢炎合併率（A群80%、B群80%）と両群間に有意差はなかった。手術時間（A群113.0分、B群91.5分、 $p=0.222$ ）、出血量（A群10ml、B群10ml、 $p=0.298$ ）、術中偶発症（A群0例、B群1例（術中胆道損傷）、 $p=0.324$ ）、開腹移行（A群2例、B群0例、 $p=0.154$ ）、術後在院日数（A群6日、B群5日、 $p=0.245$ ）といずれにおいても有意差はなかった。

【考察と結語】 今回の結果からはCEがSOを担当しても手術の質や安全は維持されたと考えられた。SOは手術中に執刀医の望む視野を確保できる技術が必要だが、当院ではCEも鏡視下手術の予定が立った時点で綿密に執刀医、助手と手術について打ち合わせをし、教本や手術動画などを用いて手術のシミュレーションを行うことにしている。これらが手術の質と安全に繋がっていると考えられた。今後CEのSOを増員に際する教育や、増員後にCE1人回りの症例数が減少した際に誰が行っても手術の質と安全の維持ができるかが課題になってくる。日常からSOに必要な知識の習得、技術の向上に努力することで、CEも重要な手術スタッフの一員になることができ、今後の医療発展に益々貢献できる可能性がある。

O48-7

手術室生体情報モニタの更新前後におけるトラブル事例の検討

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部
菊川結叶、木村竜希、川村茂之、江間信吾、中島芳樹

【目的】 本院は2021年3月に手術室の生体情報モニタ（以下、モニタ）を異なるメーカーのものに更新し、更新から3年が経過した。更新初年度は、モニタに関する様々なトラブルが発生し対応を要した。今回、モニタ更新前後で発生したトラブルについて解析したため、報告する。

【方法】 手術室における医療機器トラブル対応記録より、モニタに関連するトラブルを抽出し、トラブル内容と対応について解析した。対象期間は、モニタの更新前後3年の2018年度から2024年度までとした。

【結果】 モニタに関連するトラブル対応件数は、更新前が平均25件程度であったのに対し更新初年度は68件と約2.6倍に増加していた。68件のうち約半数はモニタと自動麻酔記録装置（以下、麻酔記録）間での接続に関するトラブルであり、更新初年度に著増していた。その多くは設定および接続の変更により対応可能であったが、メーカー対応を要する事例が7件発生していた。その他のトラブルとしては、NIBPやSpO₂を測定できない、波形や数値が表示できない、ガスモジュール異常などがあった。ガスモジュール異常は、更新初年度のトラブル対応件数が最も多く、更新前と比較し更新後はメーカー対応を要する事例が増加した。更新翌年度以降のトラブル対応件数は減少したが、その中で発生したトラブルはメーカー対応を必要とする事例が多かった。

【考察】 モニタと麻酔記録間の接続に関するトラブルは大半が更新初年度で多く、患者入室前にモニタの設定を確認することを対策とした。更新当初、LANケーブルを用いモニタと麻酔記録のサーバーを経由した構成のみであったモニタと麻酔記録のシステム接続に、シリアルケーブルを追加した。LANケーブルを介したネットワーク異常が発生してもモニタと麻酔記録の接続が保たれるため、トラブル件数の減少に繋がったと考えられる。本解析より、近年はガスモジュール関連のメーカー対応を要する故障が多く、修理費用削減を目的とした保守契約を検討できた。

【結論】 異なるメーカーにモニタを更新した結果、様々なトラブルを経験した。モニタ更新前後でのトラブルについて解析を行ったことで、現状の問題点も明確になり、今後の対応に繋げることができた。

O49-2

スコープオペレータ業務の拡大、MICSへ参入

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 看護部²⁾
政清利文¹⁾、太田悠貴¹⁾、岡田真雄¹⁾、素原琴音¹⁾、西川幸輝¹⁾、松野友佳子²⁾、山本篤²⁾、横田千晶²⁾

【背景】 2021年の臨床工学会法改正を受け、当院では、2022年より外科鏡視下手術のスコープオペレータ（SO：Scope Operator）を開始、2024年からは心臓血管外科の低侵襲心臓手術（MICS）のSOへの参入を行い、タスクシフト／シェアの業務を拡大している。現在では手術室勤務1日2名を配置しSOや器械出し業務を行っている。当院手術室の目標として、タスクシフト／シェアを推進することで、予定・緊急手術が円滑に行える体制を目指している。

【目的】 CE SO業務の実践結果からタスクシフト／シェアの効果を考察する。

【方法】 CE SO件数と実施した時間の集計を行い、医師にCEのSOについてヒアリングを行い、評価を得る。

対象 CE SO
集計期間 2022年7月～2024年9月

【結果】 CE SOは2022年（7～12月）31件、2023年123件、2024年（9月現在）110件で合計264件、SO timeは24686minとなった。SO件数の増加を受け手術室CEの増員を行い、現在では手術室CE7名、内SO5名（MICS SO1名）となっている。心臓血管外科からのSO依頼も多いが、外科鏡視下手術と異なる知識、技術が必要になってくるため、新たなスキル向上が必要であり、増員に向け新人の教育を進めている段階である。CEがタスクシフト／シェアを行うことで、コストパフォーマンスの向上ができ、医師のタスクを軽減することで、医師がSOを行う時間で別の業務を行うことが可能になった。また、緊急手術が発生した時に速やかにチームを結成して手術を行うことができた。医師からは「業務の負担が軽減され、外来診察や病棟患者の診療指示がタイムリーに行えるようになり、並列で手術ができるようになった。」と評価を受けた。

【考察】 CEの業務範囲の拡大とスキルの向上が、手術室におけるタスクシフト／シェアを促進させており、医師の働き方改革や2024年「より少ない人出でも回る医療・福祉の現場を実現するため」にも、手術室のCEは最重要キーパーソンになると考えている。

【結論】 CEの手術室タスクシフト／シェアは医師の負担軽減につながっており、円滑に手術室を運用するうえで必要不可欠である。今後の医療現場において、タスクシフト／シェアを積極的に推進する必要がある。

O49-3

スコープオペレーターとして関わる術中写真撮影の取り組み

済生会滋賀県病院 臨床工学科
金子翔丞、堀井 亮、高久雅孝、本村了祐

【はじめに】当院呼吸器外科分野の胸腔鏡下手術において、執刀医は腫瘍部分や切除箇所の写真を鏡視下カメラ（以下、スコープ）を用いて撮影し、患者家族への術後説明および患者紹介のあった開業医への術後報告として、術中写真レポート（以下、レポート）を提供する取り組みを行っている。2022年8月からは医師の要望を受け、CEがスコープオペレーター（以下、SO）として手術に介入することとなった。

【SO業務開始前】医師が術中に撮影した写真の取り込み→レポート作成→電子カルテ保存をCEが行っていた。レポートに採用される写真は執刀医が指定するものであった。

【SO業務開始後】執刀医が指示する場面での撮影に加え、手術内容や進行状況を理解し、術後説明のシナリオを考慮した上でSO自らの判断で撮影することとした。手術後は、執刀医と術後説明のシナリオ確認→写真取り込み→レポート作成→電子カルテ保存を行った。

【結果】2022年8月～2024年6月末までに300件の胸腔鏡下手術にSOとして介入し、その毎症例で術中写真撮影とレポート作成を行った。レポートの基本的な写真構成は①腫瘍部分②自動縫合器切除風景③腫瘍切除箇所④閉創直前の胸腔内写真の計4枚とした。

【考察】SO介入直後は執刀医が指示する場面での撮影が多かったが、症例を重ねるごとに執刀医と同じ視点で手術の進行を把握し、適切な場面での写真撮影を行えるようになった。操作しているスコープを常にきれいに曇りなく維持することは、急に訪れるシャッターチャンスを逃さないために非常に重要なスキルポイントだと考える。

【結論】SOは執刀医の目となる役割を担うのはもちろんだが、手術中の記録を残す撮影者としての役割も大いに期待できる。

O49-5

臨床工学技士のスコープオペレーター業務参入による医師のタスクシフトへの影響

本間病院 臨床工学科¹⁾、本間なかまちクリニック 臨床工学科²⁾、本間病院 外科³⁾
今井沙紀^{1, 2)}、五十嵐一生^{1, 2)}、青塚美貴^{1, 2)}、宮地桃伽^{1, 2)}、高宮 渉^{1, 2)}、小池 鎌^{1, 2)}、大場奈津美^{1, 2)}、斎藤稔也^{1, 2)}、池田奈摘^{1, 2)}、本間 理³⁾

【背景・目的】臨床工学技士法改正に伴い、当院では2021年12月14日から臨床工学技士が腹腔鏡下手術におけるスコープオペレーター業務に参入した。医師の働き方改革を背景とした臨床工学技士へのタスクシフトの意義と、手術における安全性について検討した。

【方法】2021年12月14日から2024年4月24日までの腹腔鏡下手術における手術内容、合併症、開腹移行の有無、手術時間、出血量を後ろ向きに調査した。

【結果および考察】臨床工学技士が参加した腹腔鏡下手術は90例（胆嚢19例、直腸・結腸48例、胃4例、鼠径ヘルニア7例、その他12例）だったClavian-Dindo分類Grade3以上の合併症は1例（幽門側胃切除後の吻合部狭窄に対する内視鏡的バルーン拡張術）、開腹移行は6例（癒着性イレウスによるスコープ挿入困難5例、S状結腸切除術中の血管損傷1例）であり、開腹移行を除いた直腸・結腸44例の手術時間は210 [186-237]分、出血量は22 [6.5-50] mLであった。業務参入初期は医師の指導の下、カメラ操作や手術手順を学びつつ業務をおこない、現在では臨床工学技士が適切な画角、距離感のカメラワークを提供し、医師が術野操作や研修医指導に専念できるよう支援している。これにより、合計265時間23分、直近1年間では127時間37分の医師の拘束時間を削減することができた。医師はこの時間を別の手術や診療、研究などに充てることができるようになり、業務の効率化と質の向上に寄与している。

【結語】臨床工学技士が継続的にスコープオペレーター業務に参入することは、安全で安定した視野の提供を可能とし、手術中の医師1人分の拘束時間が削減され、医師のタスクシフトの貢献に繋がる。

O49-4

当院におけるスコープオペレーターの現状と展望

大阪府済生会野江病院 ME科¹⁾、大阪府済生会野江病院 呼吸器外科²⁾
岩崎智成¹⁾、渡邊文也¹⁾、齋藤道子¹⁾、川内良二¹⁾、安見 衛¹⁾、矢野智子¹⁾、多久和輝尚²⁾

【目的】臨床工学技士法が改正され、告示研修を受講することで業務範囲を拡大することが可能となった。当院においても、告示研修を受講後、医師が不足している診療科からの依頼を受け、鏡視下手術におけるスコープオペレーター業務を開始した。今回実施した症例を検討し、その現状と展望について報告する。

【方法】2022年1月から2023年12月までの2年間に、CEが鏡視下手術においてスコープオペレーター業務を実施した症例について検討した。

【結果】2022年は113件で、内訳は呼吸器外科手術における鏡視下手術が111例（全体の98.2%）で消化器外科手術における鏡視下手術が2例（全体の1.8%）であった。2023年は165件で、内訳は呼吸器外科手術が162例（全体の98.2%）で、消化器外科手術が3例（全体の1.8%）であった。CEによるスコープオペレーター業務実施後、特に大きな合併症やインシデントもなく手術を終えることができた。

【考察】医師に代わりCEがスコープオペレーター業務を行った場合でも、問題なく手術が遂行でき、医師業務の軽減が実現できたことで医師の負担軽減に貢献したと考える。また、CEが清潔野で業務を行うことで、周辺機器の不具合等への迅速な対応や機器故障の未然防止に寄与できたと考える。更に、CEの業務内容を広げることで、医師と協力して手術に直接貢献できたことが、スタッフ全体の知識向上やモチベーションの向上に繋がったと考える。

【結論】今後は、さらなる業務推進を目指し、呼吸器外科手術におけるスコープオペレーター業務の経験を活かし、他科の鏡視下手術においてもスコープオペレーター業務の範囲を拡大したい。これにより、CEの業務の幅を広げ、医師不足の課題解決に貢献していきたい。

O49-6

スコープオペレーターは突然に！～教育体制構築まで～

医療法人協友会 彩の国東大宮メディカルセンター 臨床工学科
甲斐 颯、矢作麻結、中山有香

【はじめに】2021年の法改正により、鏡視下手術における内視鏡用ビデオカメラの保持および視野確保のための操作が業務範囲となった。そこで当院でも2023年11月より、婦人科にてスコープオペレーターへの参入を開始した。

【背景】開始より2024年11月現在までスコープオペレーターとして婦人科で62症例、消化器外科で49症例に参加した。当初は1名の臨床工学技士（以下、CE）で対応していたが、臨床工学科として業務を定着させるために増員が必要であった。しかし、術者の目となり適切な術野を映し出す必要のあるスコープオペレーターは、一定の知識・技術が必要となる。業務の質を維持するためにも、一定のレベルが担保できるような教育体制の構築が必要であった。そこで、当院独自の院内資格制度を活用し教育体制の構築へ向け、取り組みを行ったので報告する。

【院内資格制度の構築】当院では独自に、難易度の高い手技や熟練した技術と知識が必要な手技に対して院内資格を認定している。これを利用し、スコープ操作者育成マニュアルを作成し、スコープオペレーター認定の基準を設けた。認定のための研修は、清潔野に関する知識・技術の研修、スコープに関する知識・技術の研修、術式に関する研修の3つに分かれている。それぞれ、研修後に筆記テストおよび実技テストを行い、術式に関しては症例見学とレポートを提出し各診療科責任者に認められた者が、スコープオペレーターとして認定される。研修内容においては診療科医師と手術室認定看護師に協力を仰ぎ、実技テストや術式テストを作成した。

【結果】参入開始から1年間で、婦人科で123時間、消化器外科で103時間の医師からのタスクシフトを実現した。また院内資格制度の構築により、婦人科のみ対応可能なスタッフが2名、両診療科対応可能なスタッフが1名育成することができた。

【まとめ】院内資格制度の構築により、必要最低限の知識・技術の定着を行いながらスコープオペレーター業務を拡大することができた。しかし、一定以上の知識・技術に関しては個々の研鑽により、差が開いていく一方である。今後は、院内資格認定後の継続した教育について検討が必要である。

O49-7

スコープオペレーター業務参入の有用性

医療法人社団緑成会 横浜総合病院 臨床工学部¹⁾、医療法人社団緑成会 横浜総合病院 消化器外科²⁾
稲垣 寛¹⁾、貴島 孝²⁾、江口良介¹⁾、松浦将矢¹⁾、矢野瑞歩¹⁾、森 篤美¹⁾、登内昌子²⁾、嶋村和彦²⁾、吉田正俊¹⁾

【背景】2021年7月に臨床工学会法に於ける政省令等が交付され、臨床工学会士（以下、CE）は新たに手術室業務の一つに鏡視下手術におけるスコープオペレーター（以下、SO）業務が可能となった。当院では、消化器外科からの要望により2023年7月より消化器外科領域、2024年4月より産婦人科領域におけるSO業務を開始した。消化器外科領域における当院の取り組みや現状について報告する。

【取り組み】SO業務を開始するにあたり、告示研修への参加、医師やメーカーによる勉強会の実施、症例見学を行い、医師と協議の上、腹腔鏡下胆嚢摘出術から対応を開始した。対応スタッフは2名に限定し、短期間で集中的に技術習得できるようにした。2023年7月から10月までは医師から依頼のあった症例のみ対応したが、同年11月から腹腔鏡下胆嚢摘出術では基本的に全症例に対応している。また、医師から依頼があった際は、腹腔鏡下虫垂切除術、腹腔鏡下右半結腸切除術の対応も開始した。依頼件数の増加に伴い2024年1月よりCEを1名追加、現在3名でSO業務を行っている。

【結果】2023年7月から2024年10月において、消化器外科領域におけるSO症例は55件であった。腹腔鏡下胆嚢摘出術44件、腹腔鏡下虫垂切除術4件、腹腔鏡下右半結腸切除術2件、その他5件であった。最も件数の多い腹腔鏡下胆嚢摘出術44件について検討したところ、CE介入の症例は高度炎症を伴う緊急手術よりも待機的な手術が多く、介入前後で手術時間や合併症に大きな差は見られなかった。また、CEの技術不足による途中交代はなく、手術は完遂できていた。

【考察】当院でのSO業務が問題なく導入された理由として、緊急手術ではない比較的可易な腹腔鏡下胆嚢摘出術から導入されたことで、術中に医師とCEのコミュニケーションが取りやすい環境であったことが考えられ、医師と良好な信頼関係を構築できていた。また、術中の医師による指導や症例に関する講義、腹腔鏡手術トレーニングボックスの体験を通して腹腔鏡手術の理解を深めたことも有用であったと考えられた。

【結語】当院では安全にSO業務を導入できていた。また、CE介入後対応できる手術症例が増え、手術室の運営や医師の業務軽減に寄与することができていた。医師のタスクシフトでCEがSOを担うことは、医師不足の解消、医師のタスクシフトの観点から有用な業務である。今後適応症拡大のため、症例見学や知識技術の向上、業務確立に努めていきたい。

O50-2

静脈路確保業務の開始に伴う3職種標準的な教育体制作りの取り組み

社会医療法人財団 慈恵会 相澤病院 CE科¹⁾、社会医療法人財団 慈恵会 相澤病院 臨床検査センター検査科²⁾、社会医療法人財団 慈恵会 相澤病院 放射線画像診断センター放射線技術科³⁾、社会医療法人財団 慈恵会本部 品質戦略部⁴⁾、社会医療法人財団 慈恵会相澤病院 QI室⁵⁾
柳澤達也¹⁾、渡澤誠司¹⁾、田中佐季¹⁾、赤羽一真¹⁾、小田島隆¹⁾、山田達也¹⁾、中野聡²⁾、安楽弘一³⁾、藤村七海⁴⁾、矢ヶ崎昌弘⁴⁾

【背景】2021年10月の法改正により複数の医療職種の業務範囲が追加された。当院でもタスクシフト／シェアを推進している中でスタッフの告示研修の受講を随時進めているが、各医療現場にて追加業務を開始する運用や条件が不明確な状況であった。

【目的】当院では、“静脈路確保”業務を開始するための運用・条件、また安全に実施するための教育・評価方法について検討した。この取り組みでは、臨床工学会士、診療放射線技師、臨床検査技師の3職種で協働し、効果的かつ効率的な運用を構築できた。今回は、検討した取り組みと3職種協働の効果について報告する。

【方法】3職種に加え、人事部、品質管理部門であるQI室のメンバー構成でワーキンググループを作り、ミーティングを定期開催し、検討を行った。

【結果】まず、各職種で静脈路確保を実施すべき場面・場所を想定し、必要な検討事項を洗い出した。教育・評価方法の検討では、看護部の既存カリキュラムを参考にし、院内マニュアルに沿った、講義・実技・OJTの段階的な教育を行うこととした。全カリキュラム修了することで、実施認定を取得できる運用とし、他職種が認定者を認識できるよう、専用ストラップを携帯することとした。教育を担当する指導者については、基本医師としたが、2年後以降は実業務を担うスタッフが指導も担っていくこと、職種間で協働して教育していくことを取り決めた。タスクシェア運用検討については、静脈路確保を実施する場所ごとに、3職種それぞれで関係部署と協議を行い、各現場の運用を整備した。以上の検討内容について病院として許可を受けた上で、2024年7月より教育を開始し、CEは“手術室の麻酔導入時”において、タスクシェアを実施している。

【考察】タスクシフト／シェアの推進には、各施設にて運用や条件、教育・評価方法を明確にすることが安全管理上重要である。これらを構築した上で、各現場で綿密な調整を行うことで、関係部署からの理解は得られやすく、トラブルなく業務を開始することができると考える。また、“静脈路確保”に関する教育は、3職種で足並みを揃えて検討することにより、効果的かつ効率的な運用構築が可能である。

【結語】タスクシフト／シェアを推進していく上で教育体制の整備は重要であり、静脈路確保業務開始に伴う3職種協働した取り組みは、効率的な教育体制を構築できる。

O50-1

麻酔補助 CE 増員による業務展開と働き方

聖隷浜松病院 臨床工学会
内山明日香、佐川雅俊、三浦竜郎、家入瑞穂、高野義史、大橋 篤、大村光翼、安藤美菜、本田雅登、増井浩史

【はじめに】2018年度より、CEによる麻酔補助業務を開始した。当院の麻酔補助業務は導入時と覚醒時に重点を置いており、主に多くの人手が必要となる心臓血管外科症例、分肺肺換気症例や環境の異なるカテーテル室での全身麻酔等で需要が高い。初年度は2名枠だったが、需要の増加により2019年度から4名枠に増員し、対応可能スタッフは9名となった。2024年度より術前術後回診目的で1枠の増員を得たので業務内容と効果について報告する。

【業務展開】当院の術前術後回診は、特定の医師が主に朝と夕方に行っていた。しかし、従来対応していた医師の退職に伴い、体制を変更する必要が生じた。麻酔科部長より、回診時の記録や術前外来に来ていない患者の把握など、どの職種で実施可能か相談があった。疼痛評価や麻酔説明時の事前確認、麻酔管理料の確認等も業務として想定されていた。麻酔補助CEは臨床で手術内容や術後疼痛管理への理解があり、麻酔科医とのコミュニケーションも取れているため効果的であることを提案し、採用された。運用を開始するにあたり、麻酔科外来や各病棟、事務部門などと複数回打ち合わせを行った。術前術後回診業務は毎日半日分程度が想定された。2024年4月より術後疼痛管理研修履修済みの麻酔補助CE3名が情報共有しながら業務を開始した。2024年11月時点で対応可能CEは4名となり、2024年度中に5名まで増員する予定である。

【働き方】2019年から夜間緊急対応を開始しており、麻酔補助CEの超過勤務はCE全体の平均より多い状態であり、増員の0.5枠分を超過勤務対策として運用する許可を得た。1.5勤務体制を週3回設定し、勤務時間内で業務ができる環境を増やした。1.5勤務の翌日を午後休みとすることで、夜間勤務した場合の調整の負担も軽減できた。

【結語】1枠の増員を麻酔科としての増収につなげ、CEとしての働き方改革にも活用することができた。タスクシフト・シェアを進めると同時に部署内の環境も整えていく必要があると考える。

O50-3

多職種連携による麻酔アシスタント業務の確立と医師タスクシフト推進の取り組み

近畿大学病院 臨床工学会
古田朋之、池田裕基、森田倫行、山本和輝、加藤貴充、藤堂 敦、堀 辰之

【はじめに】2021年の臨床工学会法改正に伴い、臨床工学会士（以下、CE）の業務範囲が拡大し、医療現場では医師のタスクシフトが様々な分野で推進されている。しかし、麻酔科領域においては、CEのみならず周麻酔期看護師や特定行為看護師といった多職種が関与するため、職種間の役割分担や教育体制の整備が課題となり、多くの施設でCEによるタスクシフトを進めにくいのが現状である。当院ではこうした課題に対応するため、CE、周麻酔期看護師、特定行為看護師が協働して麻酔アシスタント業務を確立してきた。本報告では、この取り組みの概要とその成果について述べる。

【取り組み】当院では以前より周麻酔期看護師が麻酔業務補助を行っていたが、2023年4月から麻酔科医師のタスクシフトを目的に特定行為看護師およびCEが新たに業務に参画となり、各職種が従来受けている標準的な教育課程に加え院内でのOJTを最低1か月実施し、筆記試験に合格したのちに業務配置を行う体制が構築された。しかし、異なる職種が同一業務を行う場合、法的に認められる手技や行為の範囲が職種によって異なることが問題となった。そのため、各職種で実施可能な手技・行為を明確化しそれを医師に周知する資料を作成するとともに麻酔器にも該当資料を設置し医師が必要に応じて確認できる体制を整えた。また、指示内容における誤りを防止するため、職種別に対応した専用の指示書を作成した。更に、職種ごとに異なる教育背景や臨床経験の差を解消し、相互の知識を共有する目的で他職種間の相互研修を実施した。

【結果・考察】各職種の実施可能手技・行為を明確化した結果、医師からの指示間違いが減少し、また指示間違いが発生した場合でも資料を確認することで迅速に修正が可能となった。更に、相互研修を通じて、職種間での知識や経験の共有が進み、異なる職種の視点を理解する機会が得られたと考えられた。また、タスクシフトによる効果として、麻酔科医師のマンパワー不足の軽減や休憩取得に対する意識改善にも繋がったと考えられた。

【結語】多職種が連携して業務を行う際、それぞれの実施可能手技・行為を明確化し、職種間の相互理解を深めることが、安全で質の高い医療提供に繋がることが確認された。本取り組みを基盤に、今後は周術期管理チームや術後疼痛管理チームのさらなる整備を図り、各職種の専門性を高めることで、周術期医療全体の質向上に寄与したい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

O50-4

松原徳洲会病院の麻酔補助業務に関しての取り組み

医療法人徳洲会松原徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会松原徳洲会病院 麻酔科²⁾
木村公美¹⁾、高田敏也¹⁾、谷健太郎¹⁾、松本優輝¹⁾、吉見隆司¹⁾、亀井大二郎²⁾、吉田淳子²⁾、平田隆彦²⁾、一澤 敦²⁾

【背景】医師の働き方改革の議論に基づく臨床工学技士法の一部改正（2021年5月28日公布、同年10月1日施行）が行われ、臨床工学技士の業務範囲が拡大された。それに伴い松原徳洲会病院（以下当院）麻酔科より臨床工学科に麻酔補助業務への参入の依頼があり、2023年4月から麻酔補助業務を開始した。そこで現在までの臨床工学科の取り組みに関して報告する。

【目的】麻酔科の労働時間の短縮と業務の平準化・均霑化を目的と同時に、臨床工学技士の周術期管理・集中治療に関する知識・技術面の向上および業務拡大に繋げる。

【取り組み】①告示研修受講 2024年11月現在 36名中28名受講（未受講 2024年度入職者7名）。②森ノ宮医療大学 臨床工学周術期管理アップデート講座受講 2022年度2名、2023年度1名、2024年度1名。③麻酔補助業務開始 2023年度に2名体制で開始し、2024年度に1名追加。

【評価方法】①森ノ宮医療大学 臨床工学周術期管理アップデート講座履修。②主に手術室における周術期管理に関して麻酔科医を指導者としたマンツーマンのOJT研修を200例施行。③評価シートを用いた相互評価（麻酔科医・臨床工学技士）。

【結果】（1）評価方法に関しての結果。【評価方法①】3名終了、1名受講中。【評価方法②、③】1名終了、1名研修中（2）麻酔科の労働時間の短縮に関して。全診療科の麻酔補助を実施。2023年度 麻酔補助件数 450/1721件（全麻症例の26%）、タクスシェア時間 1147.6時間。2024年4月～10月まで。麻酔補助件数 424/1147件（全麻症例の37%）、タクスシェア時間 1040.3時間。

【新しい取り組み】当院麻酔科では後期研修医に対して松原徳洲会病院専門研修プログラムがあり、新たに2025年度4月から麻酔科院内カリキュラムとして麻酔科医が20項目、臨床工学技士が4項目の作成・指導を行う。上記カリキュラムを麻酔補助業務の臨床工学技士にも実施し、さらなる知識の向上に繋げる。2024年10月から臨床工学技士1名に対してテスト運用を行い、内容の精査を行っている。

また、麻酔科に年1回のアンケートを実施し、取り組みに対しての評価・要望を頂く。

【展望】麻酔科医から学べる環境で周術期管理に対する知識を向上させ、麻酔補助業務に携われるスタッフ数の増加を目指す。また、集中治療や疼痛管理業務にも積極的に参加することで、臨床工学技士としてのチーム医療の強化も目指す。さらなる知識の向上や継続を行うために周術期管理や集中治療に関しての学会参加・資格取得を積極的に行う。

O50-6

麻酔補助の有用性～安全性向上への影響と根拠～

医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 大隅鹿屋病院 麻酔科²⁾
長元 優¹⁾、中村孝洋¹⁾、佐古さ織²⁾、井上 敏²⁾

【背景】医師の働き方改革により、タスクシフト・シェアの一環として臨床工学技士（以下：CE）に麻酔補助業務が追加された。これを受けて、CEが麻酔補助業務に参入することを当院麻酔科より歓迎され、2023年5月から麻酔補助業務を開始した。タスクシフト・シェアは単なる仕事の再分配ではなく、医師の負担軽減に加え安全性と質の向上が目的にあるため、今回はCEが麻酔補助業務に介入する前後におけるインシデント報告数の違いを安全性の変化とし、その結果を報告する。

【目的】CEにおける麻酔補助業務介入前後のインシデント報告を比較し、CEが麻酔管理における安全性向上に寄与しているかを検討する。

【方法】CEが麻酔補助業務に介入した2023年5月1日～2024年10月31日と、CEが介入する前の2022年1月1日～2023年4月30日で麻酔に関わるインシデント報告数と内容を検討する。

【結果】CEが麻酔補助業務に介入してからはインシデント報告数は20件であったが、介入する前は0件であった。インシデントの内容は麻酔器リーク、薬剤間違ひ、装置不良等0～Iレベルであった。

【考察】CEが麻酔補助業務介入後にインシデント報告数が増加した要因は、これまで報告されなかった内容をCEが報告しているのではないかと考える。これは、過去にインシデントが発生していなかったのではなく、麻酔業務をCEがシェアしたことによる業務内容の把握や、多忙によりインシデント報告に至らなかった事象を報告するようになったことが原因と考えられる。これらインシデント報告はハインリッヒの法則より蓄積していくことで院内重大事故への防止へ繋がるため、CEが介入したことで麻酔管理における安全性は向上したと言える。

【結語】CEが麻酔補助業務に介入し、麻酔科医のタスクシフト・シェアしたこと、医師の負担軽減や業務内容が透明化しインシデント報告数が優位に上昇した。インシデント報告数の増加は将来的な重大事故の防止に繋がり、CEの麻酔補助業務は病院全体における安全性向上に影響する。

O50-5

臨床工学技士の麻酔補助業務の課題

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科
山崎裕太、岡本朋輝、古賀美保、石丸茂秀、瀧吉進也

【目的】当院は218床を有する専門型急性期病院であり、臨床工学技士（CE）3名、麻酔医4名、手術室看護師21名の体制で運営している。また、術中麻酔管理領域パッケージ研修修了の特定行為看護師1名が麻酔医不足時に業務を補助している。近年、CEの業務内容は法整備により一定の明文化が進んだものの、麻酔補助業務に関しては明確な指針がなく、現場では模索しながら業務展開がなされているのが現状である。学会報告も散見される程度であり、具体的な指針や事例が十分に蓄積されていない。こうした背景より、本研究では当院の麻酔関連業務の現状を調査し、CEの果たすべき麻酔補助業務の課題を検討した。本研究を通じて、CEの業務発展や役割の明確化に向けた知見を提供することを目的とする。

【方法】麻酔関連業務には、麻酔器や生体情報モニタ、脳波スペクトル分析装置（BISモニタ）、筋弛緩モニタ、循環動態モニタなど各種モニタ類の始業点検や気管支鏡の準備が含まれる。また、全身麻酔導入時の支援として、モニタ装着、操作設定、気管支鏡介助を行う。手術中はバイタルサインの確認やコード類の整理を担当し、終了後には患者退室補助、移乗、酸素マスク設置、循環動態モニタの設定を実施している。調査期間は2023年4月から2024年3月とし、手術件数、全身麻酔件数、各種モニタ装着・設定件数、気管支鏡対応件数、バイタルサイン確認件数、患者退室補助件数、機器点検件数を調査項目とした。

【結果】調査期間中の手術件数は2404件、全身麻酔件数は1094件であった。麻酔器の始業点検件数は602件、生体情報モニタの始業点検件数は715件、モニタ装着・設定は57件、気管支鏡対応は37件、バイタルサイン確認は56件、患者退室補助は552件であった。

【考察】麻酔関連業務には一定の需要があり、現状では看護師と協力して対応しているが、特定行為看護師との役割分担は不明瞭であり、今後の課題として挙げられる。また、手術中の機器操作が粗雑になりがちで、安全性が懸念される。特に気管支鏡の破損事例はCEによる機器管理および介助業務の重要性を示している。一方、現状のCE体制では麻酔業務への深い関与が難しい状況にある。今後は麻酔医が「麻酔」に専念できる環境を整えるため、CEが密接に麻酔補助業務に関わる体制の構築が必要である。更に、薬剤準備、投与、麻酔維持など、特定行為看護師との協働を通じたタスクシフトの推進が求められる。

O50-7

手術室業務タスクシフト・シェア推進の取り組み

社会医療法人天神会 新古賀病院 臨床工学課¹⁾、社会医療法人天神会 新古賀クリニック 臨床工学課²⁾
森光祐輔¹⁾、中山創詞¹⁾、宮川 彩¹⁾、桑野結葉¹⁾、入船紗綺¹⁾、宮本脩平²⁾

【背景】当院では、医師の働き方改革へ向け、2021年にスコープオペレーター業務（以後SO）を再開し、2023年に麻酔補助業務（以後AA）再開の他、新たなタスクシフト・シェア（以後TS）を開始した。2024年のTS推進について報告する。

【取組】麻酔補助業務は、特に準備時間を要す心臓血管外科（以下「心外」）麻酔の機械・薬剤準備から執刀までの補助業務（以後pAA）を開始し、2024年6月麻酔科医退職に伴い、麻酔記録、維持麻酔（以後mAA）の研修を開始した。また、SO業務に加え、手術時間短縮のため、術前支援（術前消毒・ドレープ補助作業）、外科医不足時の助手業務（心外、婦人科）、休日・夜間の緊急対応のため、待機業務などTSを推進した。

【結果】①AA：167件（pAA 111例、mAA 56例）。②SO：240例（消化器129例、呼吸器111例。前年比9%増）。③術前支援：2024 409例（30.5%増）、④助手業務：32例（心外16例、婦人科11例）、⑤待機業務：54例（消化器21例、脳外科14例、心外13例）。

【考察】手術部会議やカンファにて推進の承諾を得られたが、業務細部においては反対領域もあり、詳細な協議が不十分であった。mAA研修開始から半年後、麻酔科医所要時の短時間維持麻酔担当を依頼される場面が増加したこと、緊急OP受入れや搬入時間短縮など、全ての手術関連部署の働き方改革に貢献できた。研修医・専攻医在籍の期間は呼吸器SO依頼件数が13%減少したため、HBO業務や麻酔補助業務研修に活用した。研修医当直明けや緊急OPなど、SO依頼件数中25%が予定外SO依頼だったが、他部署勤務調整により全症例対応できた。CE-SO実績と信頼が向上し、日本内視鏡外科学会技術認定申請用ビデオ症例では、研修医よりCEへの依頼増加となった。夜間は通常、待機外科医2名での執刀だが、待機CEによるSO対応が必要な急性期炎症症例も経験した。また、一連の新たなTS取組により、執刀までの時間削減や人員手薄状況下での心肺停止例など夜間緊急手術対応へ貢献した。各部署症例数増加やHBO導入などOP室外の業務拡大と、産休・育休、退職等により業務応援CE・研修CE減少、TS担当のOR-CEの業務負荷増に対し、人員確保、効率的育成継続が常に課題となった。

【結語】CEによるSO、AA業務や、新たなTS業務推進にて、手術部の働き方改革に貢献したが、CE業務負荷に対し、人員確保に向けた貢献度評価、増員確保がTS推進継続への課題である。

O51-1

当院手術室におけるタスクシフト／シェアへの取り組み

一般財団法人 筑波麓仁会 筑波学園病院 臨床工学技士¹⁾、同 診療部 外科²⁾ 上野麻友¹⁾、木村和央¹⁾、佐々木大英¹⁾、高橋裕子¹⁾、糸野 隼¹⁾、牟田達弥¹⁾、小林美紗季¹⁾、加藤拓也¹⁾、小林孝之¹⁾、助川 瞳¹⁾、高津雅彦¹⁾、海老原正¹⁾、五本木武志²⁾

【背景】医師の働き方改革に基づくタスクシフト／シェアの推進から臨床工学技士法の一部が改正となり、積極的な新分野への業務展開が各施設より報告がなされている。当院においても従来の業務範疇を超えた様々な業務変革をもたらし、とりわけ手術室業務では病院側より臨床工学技士（以下CE）の常駐化の要請があり、そうした期待に応えるべく2022年3月より積極的に業務介入に取り組んだ。これまでの約2年間の業務変遷と今後の展望について考察を踏まえ報告する。

【取り組み】CE常駐化に向け、医師・看護師らへ具体的要望を聴取し、機器運用状況の把握や不具合等を精査した。また、手術室担当者を調整し、業務の拡充内容や配置人数については協議の上適宜決定して行った。CE常駐介入後、約2年間の業務を振り返り、従前期との業務比較と部内外からのアンケート調査結果から今後の課題について検討を行った。

【結果】従来の受動的対応から手術室CE常駐体制を構築するにあたり、医師・看護師から管理要望が高かった鏡視下手術関連業務と不具合依頼件数で最も多かった各種ケーブル類の断線や破損対策から積極的に介入した。44%あった断線関連不具合は2022年には19%までに激減した。また、年間110件ほどであった不具合対応依頼は、翌年には260件/年（2.4倍）に急増するなどCEが必要とされる場面は多様であった。約2年間の業務介入についてのアンケート調査では、医師・看護師からは非常に高い評価が得られ、より一層の業務介入を求める意見が多数見受けられた。また、部内調査においても手術室業務拡充について前向きな意見や協力的意見が大多数であった。

【考察】機器管理を中心に担当者2名よりスタートした手術室業務のタスクシフト／シェアは、ニーズに沿った形でスタートを切ることができたと考えた。特にケーブル断線等への対策や各種機器セッティングは手術のダウンタイムを未然に防ぐなど安全確保に大きく貢献できたことと自負している。現4名の担当体制も業務量は右肩上がりであり、今後の業務拡充や増員については、病院側に加え部内のコンセンサスや協力体制を図ることが不可欠であると考えた。また同時に、後進者育成のための魅力ある業務環境づくりも重要な課題であると思われた。

【まとめ】タスクシフト／シェアは、医療の質を向上させる効果があり、今回の取り組みは専門性を活かした業務介入であったと考える。今後も安全な医療の提供に寄与して参りたい。

O51-3

当院において臨床工学技士によるスコープオペレーター業務は医師のタスクシフト／シェアが可能か検証

社会医療法人財団聖フランシスコ会姫路聖マリア病院 臨床工学課 田藤恵吾、進藤樹也、山口美優、大谷海斗、正木昭次

【目的】臨床工学技士法の改正に伴い、『手術室で生命維持管理装置を用いて行う鏡視下手術における体内に挿入されている内視鏡用ビデオカメラの保持および手術野に対する視野を確保するための当該内視鏡用ビデオカメラの操作』通称：スコープオペレーター（以下：SO）が業務に追加された。当院では円滑な手術室運営と医師の負担軽減を目的に、2019年7月より臨床工学技士（以下：CE）が外科内視鏡下手術のSO業務に従事してきた。今回、これまでのSO業務を振り返り、実績は少ないが、当院において臨床工学技士によるSO業務は医師のタスクシフト／シェアが可能か検証したので報告させて頂く。

【方法】期間と症例：2019年7月1日～2024年7月31日に実施した腹腔鏡下胆嚢摘出術（複合手術・緊急手術を除く）、執刀医：日本外科学会専門医、助手：初期研修医を除く外科医が務め、執刀医・助手・SOの3名で実施した症例とした。これらをCEがSOを務めた症例：CE群（22例）、外科医がSOを務めた症例：医師群（52例）に分類し、内視鏡下手術時間（気腹時間）、出血量、BMI、CRPをT検定（等分散を仮定した2標本による検定）と比較し、開腹術へ移行した割合はカイ二乗分析で比較した。またCEの対応した症例において、SSIを認めたか調査した。

【結果】腹腔鏡下で実施できた例はCE群：21例、医師群：47例であった。これらの内視鏡下手術時間はCE群：87.1±56.5min、医師群：94.6±45.4min、出血量はCE群：22.6±51.9ml、医師群：22.6±70.2ml、BMIはCE群：24.9±4.8、医師群：25.0±4.5、CRPはCE群：1.7±5.6、医師群：2.3±6.0、開腹術へ移行した割合はCE群：4.55%、医師群：9.62%で、すべてにおいて両群に有意差は認めなかった。また、SSIの発生は認めなかった。

【考察】今回検証を行った項目において有意差を認めなかったことから、CEが鏡視下手術において、内視鏡カメラの保持・操作といった技術面的問題は無いと考える。更にCEがSOを担うことで、術中の機器トラブルに迅速に対応できることにより、手術時間の短縮に繋がるのではないかと考える。しかし、当院ではCEが緊急手術のSOに関わる機会が少ない。これは、CEが日勤帯のみの勤務体制になっていることが大きな要因であり、呼び出し体制等の構築が必要と考える。更に、CEの技術格差の是正や、解剖や術式など医学的知識を深めていくことで、より医師のタスクシフト／シェアが可能になると考える。

【結論】CEによるSO業務は操作・技術面において、医師のタスクシフト／シェアが可能な業務であると示された。

O51-2

臨床工学科として手術室業務の働き方改革への取り組みについて

医療法人社団如会 今村病院 診療技術部 臨床工学科 秋本隆朗、峰松泰博

【目的】2021年7月9日、改正された臨床工学技士法に関する政省令等が公布され、臨床工学技士の業務範囲の行為が追加されたことにより、手術室で生命維持管理装置を用いて行う鏡視下手術における体内に挿入されている内視鏡用ビデオカメラの保持および手術野に対する視野を確保するための当該内視鏡用ビデオカメラの操作が可能になりました。当科でも2022年4月より円滑な手術室運営、各職種の負担軽減を目的に臨床工学技士（以下：CE）による、内視鏡手術介助業務を開始しました。業務開始から約3年が経過し、これまでの取り組みについて報告する。また、佐賀県臨床工学技士会での他病院の手術室CEとの清潔補助業務の勉強会への取り組みについて報告する。

【方法】【内視鏡手術介助業務開始計画】にて①手術室内における手指衛生および感染対策、ガウンテクニックの実技講習②臨床工学技士の業務範囲追加に伴う研修の終了③術野に参入し、内視鏡外科手術における手技の確認④外科医師の指導の下、内視鏡手術介助の実施

【結果】2022年度4月から2024年10月現在まで計92件（計：約185時間）。詳しい内訳として、外科：55件（約132時間）、呼吸器外科：31件（約44時間）、泌尿器科：3件（約5時間）、婦人科：3件（約4時間）のスコピスト業務を実施することができた。

【考察】2022年4月から2024年10月現在までに計91件の症例においてCEがカメラ操作業務を実施することができた。CEがカメラ操作業務をすることは、多職種の負担軽減と、円滑な手術室運営に貢献できると考えられる。今後は機器の保守・管理を強化し、内視鏡手術中に起こる機器のトラブルを未然に防ぐことでより安全な手術が施行でき、また手術前→手術中→手術後の一貫した機器の保守管理を行うことで円滑な手術の提供に寄与できるのではないかと考えられる。また、佐賀県臨床工学技士会での他病院の手術室CEとの清潔補助業務の勉強会にてお互いの業務情報の交換を行うことでより業務内容の改善や知識等の習得を行うことができるのではないかと考える。

【結論】内視鏡外科手術ではカメラ操作業務による術者の望む良好な視野をスムーズに提供することは手術を円滑に行う上では必要不可欠である。また、CEが業務に関わることで物品等の見直しを行い、経費削減等にも繋がる取り組みにも力を入れて病院に貢献できるようにしていきたい。

O51-4

直接介助研修を企画して

湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、羽生総合病院 臨床工学科²⁾、古河総合病院 臨床工学科³⁾、鎌ヶ谷総合病院 臨床工学科⁴⁾、榛原総合病院 臨床工学科⁵⁾、成田富里徳洲会病院 臨床工学科⁶⁾ 及川陽平¹⁾、中川達也¹⁾、齋藤弘汰²⁾、三森誠矢²⁾、田村健吾³⁾、中島 聖⁴⁾、木下厚太郎⁵⁾、森 剛志⁵⁾、山口 稜⁶⁾、八馬牙香⁶⁾、片平瑞希⁶⁾

【背景】医師の働き方改革が進む中、手術室での外科医不足は喫緊の課題である。更に手術室では看護師不足も大きな問題となっており、直接介助看護師の手配が行き届かず待機的手術が遅れるなど運営上大きな課題となっていた。当院では、従来より不潔野における鏡視下関連装置の操作管理に携わっており、2021年臨床工学技士（以下、CE）の法改正が施行されたことにより、新たに清潔野での硬性鏡の保持操作をCEが行い、医師の働き方改革に一役を担い業務参入を開始した。清潔野での硬性鏡操作業務の実績を積み上げるに従い、病院長からは直接介助への参入も開始してほしい旨の打診があり、併せて参入を開始した。

【目的】医師からのタスクシフト・シェアであるスコープオペレータ業務は医師からの指導を受けて業務を遂行することが理想である。同様に、看護師からのタスクシフト・シェアは看護師からの指導を受け業務を遂行することが理想である。直接介助業務の教育指導は看護師指導の下、主に実臨床でのOJT（On The Job）指導が中心であり、病態生理や鋼製器具の特性や使用法は養成校での学習範囲とは異なる知識が必要である。今回、直接介助業務を開始した関東徳洲会の施設が一堂に会し、直接介助に関する知識や実技の理解を深める研修会を企画し開催することとした。

【方法】直接介助業務を開始している施設担当者からどのような研修会とするか明確にするため、アンケートを実施した。集計結果より、鋼製器具・エネルギーデバイス・体位の取り方に関する理解を深める研修会を開催することとした。デバイス使用におけるメカ側が提示した研修会開催の条件として、医師または診療看護師の立会いが必要であったため、診療看護師（以下、NP）に研修会講師役を快諾頂きNP指導のもと研修会を開催することとした。研修会終了後、業務に対する理解を深めることができたかアンケートを実施し、企画内容を分析することとした。

【結果】看護師からのタスクシフト・シェア業務である直接介助業務の研修会を報告する。

【結論】医師・看護師との業務のタスクシフト・シェアは可能である。しかし、免許さえ取得すれば、法律内の手技は自由に実施できる程、私達臨床工学技士の業務は甘くはない。どの分野においても専門的な知識を持ち、日々研鑽を積みながら安全に日々の業務に努めなければならない。

O51-5

当院でのスコープオペレータ介入について
～現状と課題～

康和会 久我山病院 臨床工学科¹⁾、康和会 久我山病院 外科・消化器外科²⁾
板倉太郎¹⁾、山田育実¹⁾、山本 基¹⁾、諸藤教彰²⁾

【背景】2021 年 10 月に施行された臨床工学会法改正により、臨床工学会技士（CE）がスコープオペレータとしての業務を遂行できるようになった。本報告では、当院におけるスコープオペレータ業務の現状と課題について検討を行う。

【現状】当院では CE 5 名が在籍しており（うち 1 名は育児休業中）、主な業務は機器管理、在宅医療機器の取り扱い（HOT、CPAP）、病棟での呼吸管理、手術およびカテーテル業務である。院内の外科医は常勤 2 名で構成され、必要に応じて他科の医師がスコープオペレータを務めることがある。しかし、外科医が 1 名体制となる場合には患者の転院搬送が必要になることもあった。この状況を受け、外科医から CE によるスコープオペレータの実施依頼があった。2022 年 5 月に告示研修を修了し、同年 6 月より業務を開始したが、科内の人員配置の制約により 1 名の CE で業務を開始した。2023 年度は人員の流動性が高く、緊急時や医師不在時のみ対応する形となった。2024 年度は診療科間の調整が困難化し、CE による予定手術におけるスコープオペレータ業務の需要が増加したため、対応する CE を 2 名に増員した。

【消化器外科手術における CE の腹腔鏡手術介入率の推移】当院でのスコープオペレータ対応は、消化器外科における腹腔鏡下手術に限られる。以下は年度ごとの腹腔鏡手術件数および CE による介入件数と割合を示す。（括弧内は CE の介入件数、割合）。2019 年度：123 件、2020 年度：91 件、2021 年度：76 件、2022 年度：72 件（21 件、29.2%）、2023 年度：87 件（17 件、19.5%）、2024 年度（10 月まで）：54 件（30 件、55.6%）。2024 年度の介入件数には新規参入した CE の育成目的の介入も含まれており、腹腔鏡手術の約半数に CE が関与している。また、腹腔鏡下虫垂切除術については、過去 3 年間で外科医 1 名体制の日に 14 件実施した。

【課題と展望】2024 年度から新たに参入した CE は、通常業務との両立が困難であり、予定手術への介入件数の確保が課題となった。難易度が上がる腹腔鏡下直腸切除術などのポート挿入時や視野展開が容易な場面での研鑽を積むなど介入件数の確保に努めた。当院においては、緊急症例や診療科間の調整が困難時にスコープオペレータの需要が高く、今後も貢献できるよう、日々技術の向上に努めていく。

O51-7

タスク・シフト／シェア推進による臨床工学会技士の需要の検討

東京慈恵会医科大学附属柏病院臨床工学会部
石井宣大

【目的】臨床工学会技士は、医療機関にとって重要な専門職であり、医療における活用は不可欠である。医師の働き方改革の一環であるタスク・シフト／シェア推進による臨床工学会技士の需要を検討する。

【方法】法律改正により追加された業務から内視鏡用ビデオカメラの保持および操作を対象とした。鏡視下手術業務について、公開されている NDB オープンデータ、総務省人口推計、国立社会保障・人口問題研究所将来推計人口、外保連試算 2022 から、2050 年までの需要を推計した。第 8 回 NDB オープンデータは診療年月：2021 年 4 月～2022 年 3 月の入院患者を対象とした。

感度分析は、2050 年における需要推計について、仮定に基づき設定したパラメータの 95% 信頼区間を使用して影響を調査する。95% 信頼区間が算出できない場合は、パラメータの 20% 値を使用する。

【結果】鏡視下手術の CE の必要人数は、全国で 2025 年 1985.2 人、2030 年 1972.3 人、2035 年 1959.1 人、2040 年 1956.3 人、2045 年 1921.2 人、2050 年 1870.7 人であった。

感度分析は、2050 年の鏡視下手術の CE の必要人数は、手術時間 -20% ～+20% は、1496.5～2244.8 人、将来推計人口 -20% ～+20% は、1496.5～2244.8 人、総務省人口推計 2021 年 -20% ～+20% は、2338.3～1558.9 人であり、手術時間および将来推計人口の影響が大きいことを確認した。

【考察】全国の鏡視下手術における CE の必要数は 2025 年を最大として 2050 年まで徐々に減少した。また、大都市圏では増加した。限られた人員の配置、臨床工学会技士の育成・確保、業務分担の見直し、新たな役割の創出などが重要となる。今後、臨床工学会技士の各業務について需要を積み上げること、供給の推計を行うことが望まれる。

【結論】国内の CE における鏡視下手術業務のタスク・シフト／シェアは、2050 年に 1,800.7 人の需要を推計した。CE は、鏡視下手術業務に対して 1,800 人を配置することでタスク・シフト／シェアに対応できることが示唆された。

O51-6

当院における器械出し業務タスクシフトの取り組み

JCHO 東京山手メディカルセンター臨床工学部¹⁾、JCHO 東京山手メディカルセンター心臓血管外科²⁾

大塚隆浩¹⁾、中井 歩¹⁾、柴田大輝¹⁾、佐藤 諒¹⁾、菅原彩夏¹⁾、丸山航平¹⁾、御厨翔太¹⁾、石丸裕美¹⁾、富樫紀季¹⁾、板谷祥子¹⁾、渡邊研人¹⁾、恵木康壮²⁾、高澤賢次²⁾

【背景】我が国では現役世代の急減と高齢化の進行を背景に、2040 年には高齢化率が 34.8%、看護師は 210.1 万人程度必要と推計されている。2020 年時点で、特に首都圏での人口 10 万人あたりの看護師就業者数は少ない傾向にあり、その人員確保や就業支援に対する様々な取り組みが進められている。当院も例外ではなく手術室看護師の人員不足が課題となっており、厚生労働省医政局による「医師の働き方改革を進めるためのタスクシフトの推進に関する検討会」では、臨床工学会技士による器械出し業務は「特に推進するもの」として挙げられていることを踏まえ、そのタスクシフトの担い手として臨床工学会技士（以下、CE）が挙げられた。

【タスクシフトの経緯とその取り組み】院内委員会において手術室看護師が担っている器械出し業務の CE へのタスクシフトを検討し、2024 年 1 月から大腸・肛門外科肛門疾患手術での器械出し業務へ参入の運びとなった。以前より、CE は手術室業務として術中の医療機器操作やトラブル対応、医療機器の定期点検等に従事していたものの、器械出し業務を含む術野での業務については経験がなかった。タスクシフトにあたり、手術室看護師から教育を受けながら、CE 向けに動画や写真を利用したマニュアル等の整備を開始した。当初は週 2 日程度の業務参入を想定していたが、さらなる手術室看護師の人員減少が見込まれたため、手術日全てで可能な限り対応、CE への教育は部内スタッフが担うこととなった。2024 年 10 月現在、管理者を除くすべての CE が業務習得を終了し業務にあたっている。習得スタッフが増員したことで、9 月には全症例のうち 9 割程度を CE が対応し、月 60 時間程度の看護師業務削減に寄与することができている。また 11 月からは同診療科手術での外回りスタッフ業務の依頼があり、手術室看護師と業務の標準化について協議し、マニュアル等の整備を始めているところである。

【結論】当院における CE への器械出し業務タスクシフトの経緯とその取り組みについて報告した。今後も手術室看護師と連携し、業務のさらなる確立と共有、スタッフの拡充を進めることが必要と考える。

O52-1

パーキンソン病の脳深部刺激療法における刺激条件決定方法の検討ー脳局所フィールド電位法とコンタクトスクリーニング法の比較ー

社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 臨床工学会¹⁾、社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 脳神経外科²⁾、社会医療法人 全仁会 倉敷平成病院 リハビリテーション部³⁾
樽井 慎¹⁾、高須賀功喜¹⁾、畠中雅崇¹⁾、牟礼英生²⁾、新免利郎³⁾

【目的】パーキンソン病患者に対する脳深部刺激療法（Deep Brain Stimulation：DBS）の刺激条件決定には、従来より電極ごとに症状改善・副作用閾値を測定し、最も治療域が広い電極を選択するコンタクトスクリーニング（Contact Screening：CS）法を用いているが、所要時間が長く患者と医療者の負担は少ない。近年、PD の運動症状に関連する脳局所フィールド電位（local field potential：LFP）を測定できる Percept PCTM が使用可能となった。そこで LFP を指標とした刺激条件決定と CS 法による刺激条件決定で治療効果や設定所要時間などを比較検討したので報告する。

【方法】Percept PCTM を植え込み後 12 ヶ月経過した PD 患者 3 名（男性 2 名、女性 1 名、62.3±2.6 歳）、6 電極を対象とした。LFP 法では薬物オフ状態で最も強い LFP を記録した電極を選択し、刺激強度による LFP の変化をリアルタイムで確認して治療域を決定した。LFP-DBS と CS-DBS をブラインドで 48 時間行い、運動症状を Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) part III を用いて比較した。また、LFP 法と CS 法で刺激条件決定に要する所要時間を比較した。

【結果】術前、12 ヶ月後の LFP-DBS、CS-DBS における MDS-UPDRS part III スコアは各々 50.0±25.5/15.0±7.0/17.3±9.5 であり、LFP-DBS、CS-DBS とともに術前に比して運動症状の改善を認めたが、刺激間での差はなかった。LFP 法での LFP ピークは 14.33Hz±0.92 の低ベータ帯域に出現し、振幅は 3.19μVp±2.05 であった。刺激条件決定に要する所要時間は LFP-DBS で 1.1±0.2 時間、CS-DBS で 4.2±0.2 時間であり有意差（P<0.01）を認めた。

【考察】LFP 法、CS 法共に同等の刺激効果が得られ運動機能改善に繋がったと考えられた。また、LFP 法における LFP ピークは、低ベータ帯域に観察されパーキンソン病の運動症状を反映している可能性が示唆された。刺激条件決定所要時間は、CS 法では治療・副作用閾値を主観的に捉え判別するため時間を要したが、LFP 法では PD 症状に関連した LFP ピークを指標とした機械的な設定であるため所要時間の短縮に繋がったと考えられた。

【結論】PD に対して LFP-DBS、CS-DBS 共に治療効果が得られ運動機能改善が期待できる。患者と医療者の負担を考慮すると LFP を指標とした刺激条件決定が有用である可能性が示唆されたが、少数例の結果であり今後の症例の蓄積が必要である。

O52-2

全静脈麻酔下の小児における低用量吸入麻酔薬の術中神経モニタリングへの影響

社会医療法人 杏嶺会 一宮西病院 医療機器管理科¹⁾、社会医療法人 杏嶺会 一宮西病院 整形外科 脊椎・側弯センター²⁾
土田将之¹⁾、深尾英臣¹⁾、海江田章¹⁾、大里倫之²⁾、齊藤敏樹²⁾、川上紀明²⁾

【はじめに】運動誘発電位 (MEP) モニタリングでは、筋弛緩剤・全身麻酔薬の影響が大きく、静脈麻酔薬のプロポフォール (Prop) による全静脈麻酔 (TIVA) 管理がゴールドスタンダードとされるが、小児に対し長時間 Prop を使用することは、致死合併症であるプロポフォール注入症候群 (PRIS) の発症が危惧される。これに対し、TIVA に少量のセボフルラン (Sevo) を混合することで PRIS の発症リスクを低減できるが、MEP に対する影響の報告は少ない。本研究では、TIVA 下の小児における低用量 Sevo の MEP モニタリングへの影響を観察した3症例を報告する。

【臨床経過】小児脊椎手術を施行した3名を対象とし、麻酔導入は Prop による急速導入を実施、麻酔維持はレミフェンタニルを加えた TIVA にて管理した。導出筋は両側の前脛骨筋 (TA) を選択、刺激条件は当院の MEP 方法に準じ刺激強度：180mA とした。筋弛緩剤の拮抗後、最初の筋導出波形を Control-MEP と定義、両側 TA 振幅値を評価対象とし、測定結果を mean±SD で示した。Control-MEP の記録後、Sevo 濃度 (年齢調整 MAC =0.2) になるよう吸入麻酔薬を投与開始し、麻酔薬濃度の安定後、15 分間維持し 3 分間隔で MEP 波形を記録した。Sevo 濃度 (年齢調整 MAC=0.5) においても同様の手技を行い、その後、ガス麻酔薬投与を一旦中止し記録終了とした。麻酔方法の違いによる MEP 振幅値 (Lt/Rt) および Prop 投与量は、Prop (Control-MEP) 404.3±42.6μV/538.5±166.3μV、6.7±0.9mg/kg/h。Sevo (MAC=0.2) 39.2±25.7μV/38.3±16.8μV、5.3±0.5mg/kg/h。Sevo (MAC=0.5) Lt、Rt 共に振幅値が小さく測定不可、4.3±0.5mg/kg/h。また、全症例で術後の運動機能障害は認めなかった。

【結語・展望】TIVA 下の小児において Sevo (MAC=0.2) の混合麻酔下で、安定した MEP 波形を記録することができ、更に Prop 投与量を抑えることができた。しかしながら、Sevo (MAC=0.5) においては振幅値が小さく MEP 波形の評価は困難であった。小児における麻酔方法の違いによる MEP 波形への影響を理解することで、より正確かつ安全なモニタリングの実施が可能となる。

O52-4

全身麻酔薬であるレミマゾラムベシル塩酸が誘発電位に及ぼす影響の評価 (プロポフォールとの比較研究)

秋田県立循環器・脳脊髄センター 臨床工学部
鈴木優介、斉藤葉々子、佐藤寿紀、安宅 駿、安田直人、須田江利子、佐藤賢行

【目的】本邦では 2020 年全身麻酔薬としてレミマゾラムベシル塩酸 (以下 アネレム) の承認販売が開始された。アネレムは従来の静脈麻酔薬に比べ循環動態変動が少なく、血管痛の発現がない、また拮抗が可能である等の理由からその有用性が注目されている。一方誘発電位への影響に関し確定的なエビデンスは得られておらず、術中神経モニタリングを伴う全身麻酔においては昨今もプロポフォール (以下ディプリバン) の使用が主流となっている。そこでアネレムが経頭蓋運動誘発電位 (以下 Tc-MEP) に及ぼす影響の把握を目的とし、従来薬剤ディプリバンとの比較研究を行う。

【方法】評価項目を①最大上刺激における振幅中央値②測定不可 (振幅<50μV) であった症例の発生割合とした。また性差による振幅の違いを考慮し評価は男女別とした。対象症例は 2023 年 1 月から 2024 年 6 月末までに行われた椎弓切除術 213 例、および椎間板摘出術 28 例の計 241 例、なお患者因子と選択された麻酔薬に規則性はなく曜日による無作為な割り当てとなっている。最大上刺激により得られた各被検筋の振幅を標本とし、ロクロニウム投与後 90 分間と、Tc-MEP に影響を及ぼしうる薬剤が投与された後の標本は結果から除外した。刺激位置は C3/C4、出力は定電流 Biphasic 最大上刺激出力 /0.3msTrain5、被験筋は原疾患による神経圧迫症状および手術操作の影響を除外するため、本症例における手術部位より上位レベルの神経支配を受ける両側母指球筋とした。

【結果】標本数：男性ディプリバン (以下 D) 群 n=342、男性アネレム (以下 A) 群 n=299、女性 D 群 n=207、女性 A 群 n=122 ①男性 D 群 893μV vs 男性 A 群 1508μV (p<0.05)、女性 D 群 923μV vs 女性 A 群 1186.5μV (p<0.05) ②男性 D 群 5/79 件 (≒6%) vs 男性 A 群 0/73 件 (=0%)、女性 D 群 2/54 件 (≒4%) vs 女性 A 群 0/35 件 (=0%)

【考察】アネレムが Tc-MEP に及ぼす影響はディプリバンと同等か、それよりも小さいことが結果から考察された。当院ではディプリバン使用時、TCI ポンプを用いた効果部位濃度を参考とし術中の麻酔深度調整を行っているが、アネレムの場合現在同様の投与手段がないため脳波による催眠レベル (Psi 指数、RDSedLine[®]) を指標とし調節を行っている。麻酔深度調整の指標が異なることがアウトカムに影響を及ぼしている可能性も考慮し両薬剤において脳波を参照する等、麻酔深度を同一に保つよう務め今後の研究デザインでの改良としたい。

【結論】本条件下においてアネレムが Tc-MEP に及ぼす影響は極めて小さく、術中神経モニタリング施行時の使用に問題ないとの結論に至った。

O52-3

術中 VEP モニタリングにおける経頭蓋導出と頭蓋内導出波形の比較

順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 臨床工学会¹⁾、順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 脳神経外科²⁾
石井泰裕¹⁾、川村可奈¹⁾、大森結友¹⁾、佐藤 唯¹⁾、鈴木皓晴²⁾、近藤聡英²⁾

【はじめに】当院では脳神経モニタリングを使用する脳神経外科手術時には臨床工学会士が立ち会っている。今回結節性硬化症のあるてんかん患者に対する術中 VEP モニタリング波形導出に関して針電極による経頭蓋導出と頭蓋内硬膜下電極による皮質直接導出を同時に経験したので報告する。

【患者背景】10 代未満女性。結節性硬化症の診断。5 歳時にてんかん性スバズムに対して左頭頂葉・後頭葉に局在した皮質結節の切除術を施行した。術後てんかん発作は抑制されていたが、4 年後に強直間代発作が再燃した。右頭頂葉～後頭葉にある皮質結節がてんかん焦点であり、切除術に際して視覚野周囲が術野となったため VEP モニタリングの施行となった。

【方法】光刺激装置としてユニークメスチカル社製視覚誘発反応刺激装置 (LFS-101)、波形記録装置ニューロマスター (MEE-1232) を使用した。光刺激電極としてユニークメスチカル社製光刺激用 LED パッド (LFG-301) を使用した。導出用電極として日本光電社製針電極 (NE-120B) と硬膜下電極としてユニークメスチカル社製電極 (UZN-C1-04-02-05-1-B) を使用した。光刺激は 15000Lx で施行した。VEP モニタリングと併せて脳波記録を施行し焦点切除を行った。

【手術経過】開頭後 VEP モニタリングを継続しつつ、病変切除中に優位に VEP 波形が低下したため右側頭頂葉・後頭葉の 4 病変中 3 病変切除となった。また病変切除前後で脳波を確認し手術は終了した。術後は精気発達遅滞があり視覚障害の判定は不能であるが、術前と変わらずスマートホンを操作することが可能である。

【結果】本症例に関して VEP モニタリングで得られた波形は導出部位に関わらず良質な波形を得られた。波形を比較すると経頭蓋的に導出された波形と頭蓋内硬膜下電極で直接皮質から導出された波形では約 5 倍の振幅の差が生じた。

【考察】異なった導出部位でも近似した波形が得られることが判明した。振幅における差異は導出電極の脳表直接導出に伴う高感度を反映しているものと考えられる。脳表から直接電位を取得する方がより鋭敏に振幅の増減を検知することが可能なため振幅の低下時には素早く術者への警告が行えると考えた。

【結語】VEP 波形を経頭蓋導出と皮質直接導出にて同時にモニタリングする貴重な症例を経験できた。相関関係がうかがえたものの n 数が少なく患者により結果が異なる可能性も考えられる。今後症例数を増やし再現性の有無と結果の信頼性を高めていきたい。

O52-5

セボフルランとデスフルランによる MEP・SEP 振幅抑制作用の評価

徳島大学病院 医療技術部 臨床工技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 麻酔科³⁾、徳島大学病院 救急集中治療科⁴⁾、徳島大学病院 脳神経外科⁵⁾
田坂浩樹^{1,2)}、坂東直紀^{1,2)}、綾 悠真^{1,2)}、古川真嘉^{1,2)}、渡辺瑞季^{1,2)}、藤井有美子^{1,2)}、近田優介^{1,2)}、田中克哉^{2,3)}、大藤 純^{2,4)}、藤原敏孝³⁾、多田恵曜³⁾

【背景】脳神経外科領域手術におけるてんかん焦点切除術の際、術中皮質脳波 (EEG) による spike の同定が行われる。その際、鎮静薬が吸入麻酔薬デスフルラン (DES)、もしくは静脈麻酔薬プロポフォールから吸入麻酔薬セボフルラン (SEV) への切り替えが行われる。術中モニタリング (IOM) 施行の際、鎮静薬が誘発電位 (EP) を低下させることが知られているが、吸入麻酔薬の種類がどのように影響するかの報告はほとんどない。

【目的】吸入麻酔薬である SEV・DES が、運動誘発電位 (MEP)・体性感覚誘発電位 (SEP) の振幅抑制作用にどのように影響するのか評価したので報告する。

【方法】難治性てんかんにに対し IOM 下にて施行された、てんかん焦点切除術 5 例を対象として後方的に評価した。IOM は脳表直接刺激運動誘発電位 (D-MEP)・Upper SEP の計測を施行し、D-MEP は短母子外転筋 (APB) を対象に評価した。EEG 計測までは DES にて鎮静が行われ、硬膜切開後に D-MEP・SEP を計測し、ベースライン (BL) として登録した。てんかん部位同定のため EEG の計測時に DES から SEV へ切り替えた。また、D-MEP・SEP の計測は EEG 計測時以外のタイミングで行った。DES による鎮静中に計測した D-MEP・SEP (BL) 値と SEV による鎮静中の D-MEP・SEP 値の振幅を比較し抑制率を評価した。

【結果】DES は 3.7±0.4%、SEV は 2.6±0.2% で管理されていた。刺激強度は D-MEP で 18.9±5.7mA、SEP で 24.0±10.8mA であった。DES 時の各 EP の振幅は D-MEP で 214.6±101.3μV、SEP で 5.3±6.5μV であった。SEV 時の各 EP の振幅は D-MEP で 3.4±7.6μV、SEP で 4.8±6.6μV であった。BL と比較し SEV 時の EP の振幅は、D-MEP を 98.4%、SEP を 9.0% 低下させた。D-MEP では DES、SEV 間で有意差があった (p<0.05) が、SEP では有意差が見られなかった (p=0.24)。

【考察】吸入麻酔薬が MEP を抑制するのは GABA 受容体の活性化、グルタミン酸受容体の抑制作用による影響である。SEV では DES に比べてシナプスでの伝達の抑制作用がより強いいため、DES 以上に MEP が抑制されたと考えられる。また DES と SEV による SEP への抑制作用が、容量依存的に抑制する特性があることから今回の濃度では DES から SEV への変更による影響が少なかったと考えられた。

【結語】SEV・DES が MEP・SEP の振幅抑制作用に与える影響を評価した。SEV は MEP を非常に強く抑制したが、SEP への影響は軽度であった。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O52-6

術中モニタリングにおける体性感覚誘発電位の経時的振幅・
潜時変化について

東北医科薬科大学病院 臨床工学部¹⁾、東北医科薬科大学病院 脳神経外科²⁾
鷺谷万葉¹⁾、八島菜々子¹⁾、加藤佑梨¹⁾、持立智生¹⁾、林崎一樹¹⁾、早坂朋佳¹⁾、高橋
良太¹⁾、工藤宏宏¹⁾、清水裕也¹⁾、中鉢 亮¹⁾、鈴木雅和²⁾、西澤威人²⁾、高橋義晴²⁾、
佐々木達也²⁾、遠藤俊毅²⁾

【目的】体性感覚誘発電位（SEP）は主に上行性感覚路の評価を行うため、
術中モニタリングで広く用いられている。しかし、術前後に感覚障害を認
めない症例で、経時的な振幅低下が生じる症例を経験するが、SEPの振幅
低下に関する報告は少ない。今回、SEPの振幅、潜時変化を経時的に算出
したので報告する。

【方法】2024年にSEPの術中モニタリングを施行し、術前後に感覚障害を
認めず全部位でbaseline取得が行えた32例（計128肢）を対象とした。刺
激電極はNCS電極を使用し、上肢は正中神経、下肢は脛骨神経に設置した。
刺激周波数は5.1Hz、刺激強度は20mAから45mAとし、100回の加算平均
を用いた。導出電極は上肢（CP3 or CP4-Fz）、下肢（Cz´-Fz）とした。振
幅は上肢：N20/P25、下肢：P37-N46付近のpeak to bottomとし、潜時測
定はN20/P25/P37/N46のそれぞれを手術開始から終了の15分間隔で測定
した。統計解析はEZR ver 1.61を使用し、手術開始／終了の振幅、潜時に
Paired t-testを用い有意差はp<0.05とした。

【結果】手術開始／終了振幅は、上肢 3.43±2.62（mean±SD）／2.62±1.94
μV（p<0.001）。下肢 1.65±1.14/1.23±0.87μV（p<0.001）。開始／終了潜時
は、上肢（N20）20.4±1.47/19.7±1.42msec（p<0.001）。（P25）26.26±2.85/
25.45±2.78msec（p<0.001）。下 肢（P37）42.67±3.72/41.25±3.97msec（p
<0.001）。（N46）51.87±4.53/50.12±4.80msec（p<0.001）。SEPにおいて、
経時的な振幅低下が存在することを確認した。上肢振幅はbaseline比76.26
±21.34％、下肢は74.60±33.17％。潜時はN20/P25/P37/N46で96.37±
3.45/96.92±5.59/96.68±3.83/96.6±4.84％であり開始／終了で潜時の3％以
上の短縮を認めた。手術時間は266.5±107.7minであった。

【考察】SEPのアラームポイントとして50％以上の振幅低下、10％以上の
潜時延長が用いられるが、正常例においても手術終了までに約25％の振幅
低下、約3％の潜時短縮が確認され、これらを踏まえた評価が必要と考えら
れた。

【結論】時間経過による経時的な振幅低下、潜時短縮が確認された。感覚障
害の有無を踏まえ、症例を重ね検討してゆく。

O53-1

小児脊髄脂肪腫手術における球海綿体反射の測定精度向上の
工夫

あいち小児保健医療総合センター 中央検査課 臨床工学部¹⁾、あいち小児保健医療総合セン
ター 脳神経外科²⁾
池田 誠¹⁾、栗本路弘²⁾、近藤典子¹⁾、亀井祐介¹⁾、加藤美穂子²⁾

【背景】小児脊髄脂肪腫手術において、球海綿体反射（BCR）測定は手術操
作に伴う神経損傷による排尿障害の予防に有用であるとされている。当院
でも2017年よりBCR測定を行っており、小児、特に女児においてBCR取得
に難渋していたが、今回、我々は2022年よりBCR測定精度向上の改善を
図ったため、その効果を検討した。

【方法】2017年から2024年に当院で実施した脊髄脂肪腫手術のうちBCR測
定を施行した18歳未満の症例150例を対象とし、結果取得率を刺激電極の
変更と留置位置の変更を行った2022年前後の2群に分けて調査した。なお、
術前より排尿障害を認めた症例は除外した。また上記2群について、それ
ぞれ術後の排尿障害発生に対するBCRの感度、特異度、的中率を求めて比
較評価した。排尿障害の定義は術後6か月時点の問欠的自己導尿（CIC）の
要否とし、BCR振幅は50％以上の低下を手術停止の警告基準とした。

【結果】BCR取得率は57.2％において98.0％、CICの要否については感度
0.67→0.83、特異度は0.98→0.98、陽性的中率66.6％→83.3％、陰性的中率
98％→98％と向上した。測定手技の改善後も肛門括約筋不全が術前に認め
られる患児ではBCRの取得ができなかった。

【考察】BCRモニタリングにおいて小児、特に女児において取得が難しいと
されているが、良好な取得率を得た。BCR測定には刺激電極の留置位置と
固定が重要であり、小児では留置範囲が狭く固定が不安定になりやすいが、
刺激電極の変更や確実な固定法の実施などによりモニタリング精度の向上
につながったと考えた。

【結語】BCR測定には刺激電極の留置位置と固定法が非常に重要である。

O52-7

プロボフォルと低用量セボフルランの混合麻酔管理が術中
運動誘発電位に及ぼす影響

札幌医科大学附属病院 臨床工学部¹⁾、札幌医科大学 医学部 麻酔科学講座²⁾、札幌医科大
学 医学部 脳神経外科学講座³⁾
山田奨人¹⁾、茶木友浩²⁾、木村友亮³⁾、後藤優輝¹⁾、石川修宇¹⁾、橋本佳苗¹⁾、室橋高
男¹⁾

【目的】経頭蓋電気刺激による運動誘発電位（MEP）は、術中神経モニタリ
ングの一つである。プロボフォル（Prop）はMEPに対する影響が少なく、
全静脈麻酔法（TIVA）による管理が用いられる。しかし、TIVA下の長時
間手術において、術中の覚醒や体動のリスクが危惧されている。これに対
し、少量のセボフルラン（Sevo）を混合する麻酔管理でリスクを低減でき
る可能性があるが、MEPに対する影響は不明である。今回、Propと低用
量Sevoの混合下におけるMEPへの影響を検討した。

【方法】本研究は前向き、非ランダム化の患者内比較試験で行われた。2023
年4月から2024年3月の期間において、当院の脳神経外科手術でMEPを
施行した38名を対象とした。麻酔導入・維持はProp＋鎮痛薬を加えた
TIVAで管理された。国際10-20法に準じて、C3とC4に刺激電極を留置し
た。導出筋には表面電極を使用した。閾値＋20-30％の閾値上刺激で
baselineの波形を取得した。年齢で調整した吸入濃度となるようにSevoを
開始し、0.2最小肺胞濃度（MAC）に到達後、10分間維持した。その後、
0.5MACにおいても同様の操作を行った。MEPはSevo開始から30秒間隔
で記録した。150μV以上の振幅でMEPモニタリング可能と定義した。短
母指外転筋（APB）を評価対象とし、主要評価項目はMEPモニタリングの
成功率とした。

【結果】BaselineのMEPは全ての症例で記録できた。0.2と0.5MACの
MEPモニタリングの成功率は86.8％と36.8％（p<0.001）、Receiver
Operating Characteristic curveにおける曲線下面積は、0.976（95％信頼区
間：0.923-1.000）と0.857（95％信頼区間：0.740-0.974）であった。これに
伴う最良のCut-off値は、462.3μVと820.6μVであった。

【考察】本研究では、Prop下のMEPがCut-off値以上の高振幅を示した場合、
Propと低用量Sevoを併用した麻酔管理でMEPモニタリングができること
が示された。この混合麻酔管理は、MEP施行時における麻酔管理の選択肢
をを広げ、術中の覚醒や体動のリスクを低減させる可能性がある。

O53-2

迷走神経刺激療法（VNS）を導入した一例

医療法人徳洲会 成田富里徳洲会病院 臨床工学部¹⁾、医療法人徳洲会 成田富里徳洲会病院
脳神経外科²⁾
八馬呀香¹⁾、西村太秀¹⁾、野島 稔¹⁾、隈井友樹¹⁾、藤原 廉²⁾

【目的】てんかん患者の約1/3は、薬剤抵抗性てんかんの患者が占めており、
てんかん発作のため日常生活に支障をきたしている患者も少なくない。そ
の治療法の一つとして迷走神経刺激療法（VNS：vagus nerve stimulation）
がある。VNS療法は、迷走神経に電極を巻きつけ、一定間隔で電気刺激を
行うことでてんかん発作の頻度を軽減することができると言われている。
このVNS療法により薬剤抵抗性てんかん患者の日常生活の改善が期待され
ている。VNS療法を新規導入し、患者経過とともに報告をする。

【方法】70代女性。慢性硬膜下血腫にて症候性薬剤抵抗性てんかんにより
24時間痙攣が持続していた。脳神経外科医師によりVNS療法の導入が決定
され植込み術を施行した。導入時の設定は、Nominal Mode 0.25mA、Auto
Mode 0.375mA、Magnet Mode 0.5mAとした。その後は、2週間ごとに
Auto Modeの作動率や痙攣の頻度を評価し、出力調整を行い、患者の経過
を観察した。

【結果】植込みより2週間後のチェックでは、Normal 9％ AutoStim4％ Off
Time 87％となっており、依然として痙攣が出現していた。次回評価に向け
て出力を増加させ、更に2週間後にチェックした結果、Normal 9％
AutoStim3％ Off Time 88％とわずかであるがAuto Stimの割合が減少して
いた。更に出力を上げ、次回評価ではNormal 9％ AutoStim2％ Off Time
88％とAuto Stimが減少しており、痙攣が減少していた。

【考察】VNS療法の導入により発作の頻度が減少した。また、チェック結果
でもAuto Stimが減少すると発作が減少していることが分かった。

【結論】今後、症例が増加することが予想されるため、教育や他職種との連
携が必要となってくる。VNS療法はCIEDs業務と共通点が多いため、
臨床工学技士としての役割を担う義務は大きいと考える。

O53-3

当院における聴神経腫瘍摘出術での顔面神経機能温存のための術中モニタリング戦略とその成績

社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 脳神経外科²⁾ 濱田直弘¹⁾、浜津宏太¹⁾、橘 慎也¹⁾、真住居美和¹⁾、加藤大三¹⁾、本山 靖²⁾

【目的】聴神経腫瘍の摘出は顔面神経に近接しているため、術後の合併症として顔面神経麻痺の頻度が高い。合併症を回避するために、従来から顔面神経の術中モニタリング (IOM) が実施されているが、当院では手法の改良を進めている。そこで今回当院におけるIOMの有用性について報告する。【方法】全身麻酔はプロポフォールによる完全静脈麻酔とし、麻酔導入時のみ筋弛緩薬を投与した。顔面神経に対するIOMの記録筋は眼輪筋、口輪筋とし、経頭蓋刺激Facial MEP (Tc-FMEP)、直接刺激Facial MEP (D-FMEP)、Free run EMG (EMG)、顔面神経マッピング (FNM) を手術進行に合わせて施行した。Tc-FMEPは滑走電流の判別目的でダブルトレイン法を採用し、セッティング後に術前ベースラインを記録した。腫瘍露出後にTc-FMEPの術中ベースラインを記録し、以降は経時的に記録した。EMGは腫瘍露出後から摘出まで持続的にモニタリングした。FNMで顔面神経の走行を確認しつつ、腫瘍減圧後、REZにボール電極を設置し、D-FMEPの持続記録を開始した。D-FMEPは腫瘍摘出まで数秒間隔で持続的にモニタリングした。Tc-FMEP、D-FMEPとも50%の振幅低下で術者に警告し、振幅の回復後に手技を再開した。2021年から現在までに、当院において聴神経腫瘍摘出術を実施した5名を対象とし、顔面神経機能温存のためのIOMとその成績について検討を行った。【結果】Tc-FMEPは滑走電流の混入による影響をうけた2例(40%)を除く3例(60%)で導出でき、D-FMEP、FNMは全例で波形の導出が可能であった。4例(80%)で術中のTc-FMEPあるいはD-FMEPの持続的な振幅低下は認めず、術後の顔面神経麻痺も認めなかった。術中にD-FMEPの持続的な振幅低下を認めた1例(20%)において、術後にHouse-Brackmann IVの顔面神経麻痺を認めた。【考察】Tc-FMEPは手術開始よりモニタリング可能であるが、滑走電流の問題のため導出難易度が高く、また刺激による体動があり持続モニタリングには適さないが、D-FMEPは低い刺激強度で安定した波形が得られ、持続的に実施できる。しかし、D-FMEPの電極を設置には、REZの露出が必要であり、手術開始時はモニタリングできないため、複数のIOMが必要であると考えられる。【結論】当院の聴神経腫瘍摘出術の顔面神経に対するIOMは、複数のモダリティを組み合わせることで、手術進行に合わせた最適なIOMが可能となり、術後の顔面神経機能の判定に有用であると考えられる。

O53-5

頭蓋底脳腫瘍摘出術において視神経減圧後、視覚誘発電位 (VEP) が導出可能となり視野障害が改善した一例

和歌山県立医科大学附属病院 臨床工学センター 田宮佑人、宮本靖久、生地祐貴、森 翔太、梶谷佑司、中村一貴

【はじめに】VEP (視覚誘発電位: visual evoked potential) とは、視覚刺激を用いて視覚伝導路の障害の有無をモニタリングする方法で、神経損傷の早期発見および手術の安全性を目的として施行される。今回経蝶形骨的摘出術にて、手術開始時に導出できなかったVEP波形が腫瘍摘出後に導出でき、術後に視覚障害が改善した症例を経験したので報告する。【患者背景】70代女性、右眼の視野欠損で当院を受診し、蝶形骨洞近傍に腫瘍性病変が確認され、右鼻孔アプローチにて経蝶形骨的摘出術を施行した。【方法】測定機器は日本光電神経機能検査装置 (MEE-2000) を用いた。網膜電図用の表面電極 (NM-31) を両目尻に貼付し、体位変換後に刺激用のLED光源を両眼に固定した。基準となる前額部一か所と、10/20法におけるO1、O2、Ozの3か所に針電極 (NE-I15B) を設置してコントロール波形を測定した。【経緯】手術開始時はVEP波形を確認することができなかったが、手術を進行し腫瘍性病変を一部摘出した。迅速病理の結果、放射線化学療法抵抗性の可能性があり、視神経減圧が主目的であったため可及的摘出の方針となった。腫瘍の最外側の一部は硬膜との癒着が強固であったため残存の方針となり、視神経管部の周囲を減圧したところVEP波形が潜時105msで出現し、術後視覚障害の改善が認められた。【考察】視神経を圧迫していた腫瘍摘出後にVEP波形が出現したことから、視神経の障害が減圧され、視覚障害が改善したと考えられる。また腫瘍の最外側の一部は残存したが、強固な癒着による出血や神経損傷のリスクが軽減し手術を安全に施行することができたと示唆する。【結語】腫瘍摘出後にVEP波形が回復し、視覚障害が改善した症例を経験した。

O53-4

術中神経モニタリング装置の違いによる判定結果の検討

地方独立行政法人広島市立病院機構 広島市立北部医療センター安佐市民病院 臨床工科学室 田村雄大、荒川保雄、三宅結太、齋藤 悠、黒田 聡、伊藤駿希、北村和真、日野山辰貴、西田純士、武田沙緒梨、栗岡美奈子、山口裕司、上田 彰

【目的】術中脊髄機能モニタリングは防ぎ得た麻痺を最低限にするために非常に有用である。経頭蓋刺激運動誘発電位 (以下 MEP) は運動路を監視することができ、偽陰性率が低いモニタリング方法として報告されている。当院では2014年から臨床工学会技士が関わり始め、MEP装置はガデリウス・メディカル株式会社のエンデバーCRを使用し、2020年と2022年に日本光電工業株式会社社のMEE-2000 NeuromasterG1 (以下ニューロマスター) を導入し、現在はエンデバーCR 1台、ニューロマスター2台で運用している。ニューロマスター導入後から偽陰性の症例が増えており、MEP装置の違いによる影響と考え比較・検討を行った。【方法】2018年4月から2024年3月までの6年間のエンデバーCRとニューロマスターを使用した脊椎脊髄手術で判定不能症例を除外した1565例を対象とした。モニタリング評価方法は手術開始時と手術終了時の波形の振幅変化を記録し、日本脊椎脊髄病学会脊髄モニタリングワーキンググループ (以下モニタリングWG) の提唱に従い、MEPの波形が70%以上の低下をアラームポイントとした。また術後1日目の徒手筋力テストで1段階以上の筋力低下を認めた症例を増悪症例とした。【結果】エンデバーCR使用症例は669例、筋力低下を認めた症例13例中、波形低下を認めなかった症例は1例で偽陰性率は7.7%であった。ニューロマスター使用症例は896例、筋力低下を認めた症例33例中、波形低下を認めなかった症例は7例で偽陰性率は21.2%であった。【考察】モニタリングWGの報告でMEPは偽陰性率5%と報告されており、エンデバーCRでは同等の結果が示されたが、ニューロマスターで偽陰性の発生率が高い結果となった。出力設定はニューロマスター導入時にエンデバーCRと同一の設定となるように、定電圧式400V、train回数5、加算平均回数4の設定とした。刺激振幅はエンデバーCRで500 μ sであったがニューロマスターでは出力制限があり、400Vでは100 μ sまでにしなくてはできなかった。偽陰性率に差が生じた原因として、神経の興奮は軸索に直接電流を流すことで誘発されることから、ニューロマスターの刺激振幅は短い手術開始時の波形ではエンデバーCRと比較して大きな振幅を得られており、機種の違いによる定電圧式での実測電流値の影響が考えられた。ニューロマスターの実測電流値は400V刺激時の平均は780mAであり、定電流式での限界値を大幅に超えた値となった。よって、高い電流値は波形を増大させるが、高すぎる出力では体動などにより波形の振幅値を誤認識し偽陰性を誘発させた可能性があり、MEP装置の性能を把握することが必要と考える。【結論】MEP装置による影響について検討を行った。

O53-6

脊椎脊髄手術における運動誘発電位導出電極の貼付位置変更についての検討

東海大学医学部付属病院診療技術部 伊藤理玖、松本 航、小宮佑介、清水加奈恵、岩田佳樹、小島 優、西原英輝

【目的】脊椎脊髄手術の際に、運動誘発電位 (以下 MEP) を測定し、導出波形の変化により神経損傷や術後の運動機能障害の予防に用いることがある。当院では過去にMEP測定の際に、NUVASIVE社製神経モニタリングシステムの事前準備ガイドに従って、内側広筋 (以下 VM) および大腿二頭筋 (以下 BF) に設置した導出電極からMEPが導出されない事象がしばしば散見された。そこでMEPが導出されない原因として導出電極が筋束へうまく貼付できていないのではないかと考え、VMとBFの導出電極貼付位置を変更し、変更前、変更後における両被検筋のMEPについて、その導出率と下肢の徒手筋力検査 (以下 MMT) 4判定患者の導出率をそれぞれ検討した。【方法】対象は脊椎手術を行った患者80名 (貼付位置の変更前40名、変更後40名) のうちMMT4判定の患者は43名 (貼付位置の変更前19名、変更後24名) である。MEPの測定にはNUVASIVE社製NVM5神経モニタリングシステムを用いた。貼付位置は、日本臨床神経整理学会術中脳脊髄モニタリング小委員会から発行された「術中脳脊髄モニタリングの指針2022」に記載されているMEPの被検筋例に基づいてVMを前上腸骨棘と膝蓋骨上縁を結んだ線分の中点にある大腿直筋 (以下 RF) へ変更。BFも同様に上記指針に基づいて坐骨結節と腓骨頭を結んだ線分の中点にある位置へ変更した。MEPは両被検筋で左右2波形ずつ計測し、変更前と変更後の導出率を比較し、有意性を検討した。【結果】患者全体でのMEPの導出率はVMとRFで47.5% vs. 90.0% (P<0.001) であった。また、変更前BFと変更後BFでは30% vs. 85.0% (P<0.001) であった。続いてMMT4判定患者の導出率は、VMとRFで26.3% vs. 91.7% (P<0.001)。変更前BFと変更後BFでは10.5% vs. 83.3% (P<0.001) であった。【考察】導出率が変更前に比して変更後が高値であったのは、当該機器は基準電極が独立しているため、導出電極を筋束の多い位置に貼付することが重要となる。本手法では、導出電極を筋束量の少ない箇所から筋束量の多い箇所へ変更したことでMEP導出率の増加につながったと考える。また、本手法は解剖学的な指標を用いるため、脂肪の厚みや手術時の体位の影響を受けにくく、より安定して筋束の多い位置に貼付できたことも一因であると推察する。MMT4判定の患者においても上記で述べた考察と同様のことが考えられる。【結論】本検討における導出電極の貼付位置変更はMEPの導出率の向上に有用であることが示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター) (チェアードポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O53-7

筋弛緩モジュールと術中モニタリング測定装置における TOF 値の比較

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部
村瀬詩織、山口浩輝、近藤翔凰、浅井健太、佐藤詩歩、江間信吾、中島芳樹

【背景】脊椎脊髄手術において経頭蓋刺激運動誘発電位（transcranial stimulation motor-evoked potentials：Tc-MEP）を行う際、Tc-MEP 波形導出のため筋弛緩モニタリングは必須である。従来当院では日本光電社製 AF-200 筋弛緩モジュール（以下モジュール）にて TOF 測定を行い、日本光電社製 MEE-2000 ニューロマスター G1（以下 G1）にて Tc-MEP 測定を行っていた。測定者は術中に G1 のモニタを見ており、リアルタイムの TOF 値の確認ができなかった。しかし、G1 の TOF 測定機能を用いることで、画面に TOF 値を表示することができるようになった。

【目的】2024 年 8 月より Tc-MEP モニタリングが必要な脊椎脊髄手術の全症例で G1 の TOF 測定を開始したため、モジュールと G1 の TOF 値が同様に測定できるか比較した。

【方法】2024 年 8 月～10 月末に行われた脊椎脊髄手術にて、モジュールと G1 で同時刻（誤差 1 分以内）に双方で測定が行われた 19 例の TOF 値の比較を行った。モジュールの導出は専用のシール電極を使用し、刺激電極は尺骨神経、導出電極は小指外転筋付近の腱で行った。G1 の導出はモジュール電極と反対側に刺激電極としてシール電極を尺骨神経に貼り、導出電極は針電極を用いて小指外転筋を導出筋とした。検定にはウィルコクソンの符号付き順位検定を用い、 $P<0.05$ を有意差ありとした。

【結果】G1 の測定値と比較し、モジュールのほうが低い値の場合がほとんどであった。双方の測定値の平均の差は 5.9% であり、双方の測定値には有意差を認めた。（ $P=0.02$ ）

【考察】針電極はシール電極よりインピーダンスが低く、直接筋肉に接触するため信号の精度が高く、より強力で明確な波形を取得できるため、G1 の測定値で大きな値を得たと考える。また、2022 年度術中モニタリングの指針には Tc-MEP 導出には TOF 値は 0.6 以上が推奨とされている。今回 G1 の値が 0.6 以上の場合、モジュールの値は 1 例を除き 0.6 以上となっていたため、G1 の TOF 測定でもモニタリングの判断材料の一つとなると考える。

【結語】モジュールと G1 の TOF 測定値について有意差が認められたが、平均値に大きな差は見られなかった。測定原理や方法を理解することでモニタリングの判断材料の一つとなると考える。

O54-2

手術室専従業務を開始し 10 年目を迎えて

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院
松下雄太郎、大野剛昇、原田幹矢、近藤明美、浅井謙一、隅 智子、蘭田 誠

【はじめに】当院では 2015 年より手術室専従の臨床工学技士（CE）が配置され、2025 年で 10 年目を迎える。業務開始当初と比較し、業務内容や手術室での CE の立場など、どのように変化してきたかを報告する。

【体制】当院では手術室看護師不足による業務支援のため、2015 年から 2 名で手術室専従の CE 業務を開始。2016 年に 2 名追加、2023 年、2024 年にそれぞれ新人 1 名を追加し、6 名まで増員されている。

【業務内容】当初は清潔野補助（直介）を中心に業務をし、眼科・泌尿器科から入り始めた。現在では、眼科・泌尿器科・移植内分分泌外科・耳鼻科・産婦人科・整形外科・脳神経外科・心臓血管外科・循環器内科・形成外科まで増えている。特に眼科に関しては間接介助にも入り、休日の緊急手術にも対応することもあるため、ほぼ全件の手術に携わっている。その他に、手術室内の ME 機器の管理・点検・使用状況の調査、術中ラウンド・トラブル対応、臓器移植の献臓腎移植臓器摘出チームに参加、ロボット支援下手術における daVinci のドレーピングなどを行っている。また、2019 年より内視鏡室からの強い要望で、内視鏡室での介助業務を開始。2023 年から、泌尿器科医師からの依頼で、前立腺生検における Uro Navi の操作など手術室以外での業務も始め、業務内容は増加の一途を辿っている。

【考察】手術室専従が開始し 10 年目を迎えた今、医師や看護師との信頼関係を築くことにより、直介以外の仕事の依頼も増え、手術室での CE の必要性が高まってきている。専従開始当初は、看護師からの信頼も低く、仕事を振られたりすることも少なかったが、現在では、信用も高まってきており、新人看護師や異動してきた看護師に対し、ME 機器の教育や、初めて入る手術の直介の教育も依頼されるまでになった。また手術室以外への業務にも派生していているため、病院全体への CE の立場の向上へ繋がっていくと考える。

【結語】今後は、人数の関係上、日勤・遅出勤務までしかできていないので、人員の更なる増員をし、当直や夜勤業務など常に手術室内に CE がいる環境を目指していきたい。

O54-1

麻酔器における二酸化炭素吸収剤の交換目安の策定

岩手県立中部病院 臨床工学技術科¹⁾、岩手県立中部病院 麻酔科²⁾
赤澤雅也¹⁾、高山秀和¹⁾、中山裕人²⁾

【目的】全身麻酔器は半閉鎖回路であり、二酸化炭素吸収剤（以下 CO₂ 吸収剤）により呼気の二酸化炭素を吸着し安全に酸素の供給を行うことができる。これにより最小限の新鮮ガス流量で麻酔維持が可能になる。近年では吸入麻酔薬の投与量を少なくするため、新鮮ガス流量を抑えた低流量麻酔も行われている。低流量麻酔ではガスのリサイクル量が増え、CO₂ 吸収剤の消耗も早くなるためモニタリングが必須と言える。当院は手術部屋数に対し麻酔科医が少なく、並列で術中管理している。医師の負担軽減のため 2022 年より麻酔器の始業点検、終業点検を臨床工学技士（以下 CE）が実施している。今回、CO₂ 吸収剤の交換基準を設け標準化に努めた他、それにより費用削減に貢献できたため報告する。

【方法】CO₂ 吸収剤の交換は術中麻酔科医の指示または手術終了後に看護師が行っていた。終了後の交換目安は個人の目視で明確な基準は定めてなく、CO₂ 吸収剤の色調変化の度合いで交換を行っていたため、数値的客観性に欠けていた。使用 CO₂ 吸収剤のメーカー添付文書内にはカブノグラムの波形が基線に戻らなくなった際に交換と記されている。また日本麻酔科学会より 2022 年 10 月改正第 6 版の麻酔器始業点検にも交換基準等は明確に記されていない。使用麻酔器および CO₂ 吸収剤はドレーゲル社製 Apollo、ソーブクリック 800⁺ を使用。麻酔科医と協議し、麻酔器に表示される FICO₂ 値に基準を設け、FICO₂ が 3mmHg でアラーム設定した。術中でもアラーム発報の際は交換することにした。

【結果】明確な基準を設けたこと、アラーム設定をしたことにより業務の標準化に寄与できた。また個人判断がなくなったことにより CO₂ 吸収剤の費用削減となった。

【考察】FICO₂ 測定値で交換基準を作成する際、CO₂ 吸収能低下と FICO₂ 上昇速度が早まる 3mmHg で交換としたが、腹（胸）腔鏡下手術や低流量麻酔時は CO₂ 吸収能の低下が早まるため注意が必要と考える。

【結論】CO₂ 吸収剤の交換基準策定は業務の標準化に繋がるとともに、診療材料費の削減にも大きく寄与する。

O54-3

ダヴィンチ症例 2000 件超の当院における手術入れ替え時間短縮の検討

豊橋市民病院 臨床工教室
渡辺康太、山本雅也、小島佳澄、庄 章弘、中村省三、三浦伸一

【背景】当院は東三河の中核病院であり病床数は 800 床、手術室は 15 部屋、ダヴィンチは Xi、X の 2 台体制である。手術件数は年間約 8000 件で、その内ダヴィンチ症例は年間約 450 症例。ダヴィンチ手術は 2013 年から開始し、2024 年 10 月時点で累計 2000 症例を超える。今後もダヴィンチ症例は増加していく見込みである。ダヴィンチ症例の中で急激に増加しているのは婦人科で、1 日に 2～3 件行っているためである。1 日に複数件手術を行うには手術時間、麻酔時間の短縮やコメディカルでは入れ替え時間の短縮が影響を及ぼすと考える。執刀時間のラーニングカーブに関する報告は多くあるが、コメディカルが時間短縮に影響を与える報告はあまりない。

【目的】そこで今回ダヴィンチ Xi の入れ替え時間が短縮できているかどうかの検討を行う。

【方法】婦人科症例の入れ替え時間が発生した直近 50 件（～2024 年 10 月）を A 群、ダヴィンチ Xi 購入直後の 50 件（2020 年 10 月～）を B 群とした。入れ替え時間の定義は、入れ替え後の患者入室時間から 1 つ前の症例の退室時間を引いた時間とする。統計解析にはマンホイットニーの U 検定を使用し、中央値の差を Hodges-Lehmann 推定量で評価した。

【結果】A 群の中央値は 38 分（四分位範囲：34～42 分）、B 群の中央値は 45 分（四分位範囲：42～50.75 分）であり有意差が認められた（ $U=495.5$ 、 $P<0.01$ ）。Hodges-Lehmann 推定量：-8.0 分であり。A 群は B 群より中央値で 8 分短いことを示した。

【考察】この約 10 分の時間短縮は看護師（以下 Ns）、臨床工学技士（以下 CE）、看護助手（以下 NA）が片づけ、準備をスムーズに行えるようになったことが要因と考えられる。具体的には Ns と CE でインストゥルメントのカウントを行い、同時に NA が清掃、次の物品準備を行っている。その後、Ns はベッド作成、CE はドレーピングを行っている。臨床的な影響は次の手術患者の入室時刻が早められることや、日勤帯に最後症例の片付けが終わるようになることがメリットと考える。

【結語】今後もダヴィンチ件数が増加していく中で、入れ替え時間の短縮ができると患者の安全性を高め、医師の負担軽減や働き方改革の一助となると考える。

O54-4

手術室における医療機器 CALL 対応の傾向調査

埼玉医科大学病院 臨床工学部
伊佐慎太郎、本多 仁、向山 元、樺澤寛二

【はじめに】当院ではCEが手術室に常駐し医療機器の管理やCALL対応を行っている。CALL対応の詳細は医療機器の故障が疑われるものから、簡単な操作方法の確認まで多種多様であるが、CALL件数が多いことはすなわち医療機器関連のトラブルが多いことに直結し、手術の安全性に直接的に関与する可能性が考えられる。今回、これまで行ってきたCALL対応の蓄積データから、CALL対応とその傾向を調査した。

【対象・方法】対象期間：2020年1月1日～2023年12月31日までの3年間
方法：対象期間内で受けた手術関連機器のCALL件数、機種、内容を後ろ向きに調査した。また、期間内での各機種の保有台数および稼働件数を併せて調査し、CALLの傾向を調査した。

【結果】総CALL件数は970件で機器分類毎の内訳としては生体情報モニターが最も多く226件：23.3%、次いで内視鏡装置関連が148件：15.3%と多い結果であった。生体情報モニターのCALL内容はバイタル測定や表示に関する連絡が最も多く、内視鏡関連では関連機器の動作不良が64.8%と最多であった。また、各分類ごとの保有台数から算出した保有台数別CALL率（CALL件数÷保有台数）では麻酔器・関連機器が9.7件/台と最も多かった。機器別の稼働日数を加味した稼働別CALL率（CALL件数÷稼働日数）では磁場式ナビゲーションシステムが23.5%（稼働率：0.71日/月）、蛍光観察付内視鏡システムが55.0%（稼働件数：0.96日/月）と高い結果であり、CALL内容の多くが誤操作や誤接続による不具合であった。また生体情報モニターにおいて最もCALL件数が多いベッドサイドモニターの稼働別CALL率は1.3%（稼働率：24.2日/月）と低かった。

【考察】当院手術室では総機器台数が約420台で規格種類は128と多くの機種を保有している。この機種の中には、ある一定の術式や疾患にしか使用しないものもあり、月に1回以下の稼働件数の機器も少なくない。CALL件数の傾向を分析した際に、稼働日数に対するCALL割合が高い機種（つまり、使用する度に呼ばれる機器）の多くが月間稼働件数が低い機種であった。手術に関わる医師・看護師の多くが該当機器に触る機会が少なく、操作方法に不安を覚えるため、CEへのCALLが増えていることが推測された。

今後、月間稼働件数の少ない機器をピックアップし、操作方法を踏まえた勉強会の開催やeラーニングによる動画資料等の運用を検討していくことで、手術の安全性の担保に寄与できるのではないかと考えられた。

【結語】月間稼働件数が低い機種において稼働別CALL率が高い傾向が得られた。

O54-6

新人CEによる整形外科手術 Navigation 教育の実践と課題

近畿大学病院 臨床工学部
姫野元希、桂尾仁士、増田善文、関谷拓海、宮崎大貴、古田朋之、中井紀裕、藤堂敦、堀 辰之

【目的】当院臨床工学部では整形外科手術における Navigation System（以下、Navi）の操作を担当しており、9名のスタッフがローテーションで従事している。しかし、ハイブリッド手術室が1室のみでNavi使用頻度が週2～3例と限られ、全スタッフが十分な経験を積み機会が限られている。このため、希少症例における技術的課題の克服およびリスク管理が課題となっている。今回、新人CEとして業務に従事する中で、マニュアルの見直しが必要と感じ、教育の取り組みと新人視点からのマニュアル改訂について取り組んだので報告する。

【方法】当院のCE教育にはOJT形式を採用し、症例終了後には評価表を用いた振り返りを実施している。また、業務の標準化を目的に、プローブの登録作業やスクリー挿入時の操作といった基本業務に加え、CTとMR画像の統合や特殊プローブ登録など希少症例対応も含むマニュアルを作成していた。しかし、実際の臨床では希少症例の情報が不十分、新人CEとして対応に困難を感じたため、これに対するマニュアルと教育資料の改訂を行った。更に、脊椎疾患や手術手技に加え、手術器具の種類や使用方法に関する研修も新たに実施した。

【結果】改訂マニュアルの活用により、新人CEは基本操作を迅速に習得し、OJTと振り返り教育により現場対応力とトラブル対応力が向上した。また、改訂されたマニュアルと教育資料により、症例間隔が空いても適切な対応が可能となり、業務の安定性が向上した。更に、手術器具研修により従事者の理解度が高まり、手術支援体制の円滑化が図られた。

【考察】改訂マニュアルは新人CEにとって必要な情報を網羅しており、症例ごとの対応力向上に寄与していると考えられる。特に希少症例への対応力が向上したことで、限られた症例数の中でも効果的な教育が実施できたと考えられる。一方、他職種とのコミュニケーションやNaviカメラの操作については、実症例を重ねることで習熟が必要であることから、今後の課題であると考えられた。

【結論】マニュアルの改訂およびOJT、振り返り教育を通じて現場での迅速かつ的確な対応が可能となった。また、新人CE視点からのマニュアル改訂により、希少症例への対応力の向上も確認できた。今後は、Navi技術の標準化を目指した教育指針の策定および他職種連携を強化した教育システムの構築が重要な課題である。

O54-5

手術支援ロボットアームを使用したナビゲーション業務における臨床工学技士（CE）の役割について

信州大学医学部附属病院 臨床工学部
吉澤祐貴、藤原拓史、渡辺大地、濱砂恵里奈、相澤祐斗、道永祐希、菊池紀敏

【はじめに】当院は2018年にHybrid手術室が設置され、専用のナビゲーション機器Curve™（ブレインラボ社製）が導入されている。2022年には手術支援ロボットアームCirq®（以下Cirq®）が導入され主に整形外科と脳神経外科が使用している。Cirq®導入時から2024年11月までに側弯症に対する脊椎固定術106件、てんかんに対する頭蓋内電極留置8件の手術を実施した。

今回、Cirq®を使用したナビゲーション業務（以下ナビ）におけるCEの役割について報告する。

【業務内容と取り組み】ナビ業務のCEの役割は装置の設置、術中に使用する手術器具の登録、手技に合わせてカメラの位置調整やCT画像の調整、トラブル対応を行っている。Cirq®の設置は患者の処置中に実施する必要があり、精密機械でもあるためCEが必ず2人で実施し、設置後には医師と設置位置の確認をとする。

診療科毎に異なる業務として整形外科ではスクリー挿入のためのプラン作成、手術部位がプラン内容と合致しているかの確認をしている。脳神経外科では事前に医師が作成したプランの取り込みのサポート、取り込んだCT画像と術野との位置のマッチングを行っている。

【考察】ナビ業務では、医師が視認しやすいようにCT画像を調整し、手術の進行に合わせて表示画面の操作をする必要がある。また、手術部位に対応したプランを選択することが重要である。そのため手術進行を把握し、習熟したナビ操作が可能になるように努める必要があり、プラン選択の際には医師とコミュニケーションを取り確実なプラン選択を行うことで安全に手術を行うことができると考えられる。

また、Cirq®は手術部位に対する適正配置が重要となるため、新たな術式を実施するには医師や放射線技師とシミュレーションを行いCアームが干渉しない配置を決定する必要がある。患者の消毒開始前には医師とともに手術予定範囲での動作が可能であるかを最終確認することが重要である。

【結語】Cirq®を使用したナビ業務におけるCEの役割について報告した。安全かつ円滑な手術進行には、習熟したナビ操作と多職種でのCirq®の配置確認が重要となる。

O54-7

手術件数増加施策に対するデータ可視化の模索についての検討

NTT 東日本関東病院 手術部、滅菌・供給部
木原俊介

【背景】診療報酬は2年に一度の改定であるが大き増加することはなく、令和6年度の改定も同様であった。しかしながら近年の流行型感染症蔓延による物価高騰の影響から、保険診療を実施している医療機関の利幅は従来よりも減少し、粗利自体も減少傾向である。当院では手術件数増加が病院収入増加の定量的目標と掲げられた。手術件数増加目標を達成すべく、関連診療科へ対して現状と目標の共有方法を検討し実施したので報告する。

【目的】手術に関連する全診療科および手術室看護師へ現状と目標を共有し、手術件数を増加させること。また視覚的効果の高い共有方法を行うことで、個々人が達成状況の把握も容易に行えるようにすること。

【方法】各診療科へ振り分けた手術枠に対する枠使用率を分析し、1回/2ヶ月に実施される手術部委員会にて報告した。毎年4月から12月までの枠使用実績を元に、翌年度の手術枠を改定した。日毎、月毎の手術件数実績、目標件数に対する進捗状況などを掲示し、手術に関連する職員に共有できるようにした。複数の診療科が共通して使用するDaVinciの使用割当については、2023年6月から2台に増台したこともあり複雑化したが、関連診療科医師と手術部との合同協議を実施して調整した。

【結果】2022年度は6,011件であった手術件数は、2023年度では6,411件へ増加した。2024年度は6,700件へ到達予定である。

【考察】手術室は多くの診療科が深く関連して運用を実施し、かつ得られる診療報酬も病院全体の中でも上位を占める、病院の中でも数少ない部署である。手術室の運営管理を実施する手術部として、各診療科および手術室看護師へ積極的に可視化した実績データなどを共有していくことで、設定された目標への到達状況が理解されるために重要であると考えられた。

【結論】理解度を高めた実績データの可視化やデータを基にした手術室運営は、全職員協力による手術件数増加につながることを示唆された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

O55-1

I-HDF によるポリスルホン膜のフラッシング効果の検討

特定医療法人財団松園会東葛クリニック病院 臨床工学部¹⁾、特定医療法人財団松園会東葛クリニック病院 外科²⁾、大分大学 医学部先進医療科学科³⁾、九州医療科学大学 生命医科学部⁴⁾
川上将史¹⁾、野崎 宏¹⁾、稲田陽司¹⁾、秋山和宏²⁾、内野 敬²⁾、東 伸宜³⁾、丹下佳洋³⁾、竹澤真吾⁴⁾

【目的】血液浄化治療中では、血液浄化器の膜内表面に各種血漿蛋白や血球成分が付着するファウリング現象が生じ、溶質透過性が経時的に減少する。間歇補充型血液透析濾過（Intermittent infusion Hemodiafiltration：I-HDF）は、膜のファウリングを逆濾過によって洗浄するフラッシング効果があると報告されている。しかし、逆濾過による膜材質別のファウリング状態を走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope：SEM）で観察比較している研究は存在しない。I-HDF のポリスルホン膜のフラッシング効果を治療モード別で比較検討した。

【方法】対象膜は、ABH-22PA（旭化成メディカル社製）を用いて、HD、PreHDF、I-HDF の3法を牛血液系（Ht：32％、TP：6.5g/dL）にて評価した。評価項目は、ファウリングの厚み測定とした。ファウリングの厚み測定には、SEM を用いて評価した。

【結果】SEM 観察において、実験後膜内表面にファウリング層と血球成分の付着を認めた。血液浄化器内でのファウリング分布であるが、血液入口側の透析液出口側近傍で最も厚く HD において 1.3μm であった。HD に比し PreHDF においてファウリング層の厚みは軽度であり、I-HDF ではファウリング層を認めなかった。

【考察】SEM 観察において、ファウリングが一番形成されやすい位置は血液浄化器の血液入口側の透析液出口側であり、濾過が多く発生している部分である。ファウリングの厚さが HD に比し PreHDF において軽度であることは、補充による血液希釈で濾過する蛋白質濃度の低下、血液線速度が速いことによりファウリング形成を抑制した可能性がある。I-HDF においてファウリング層を認めなかったことは、逆濾過によるフラッシング効果があることが示唆された。

【結論】I-HDF によるポリスルホン膜のフラッシング効果を治療モード別に比較検討した。I-HDF において血液浄化器内にファウリング層を認めないことから、逆濾過によるフラッシング効果が得られることが示唆された。

O55-3

LEAD 因子を持つ透析患者において HOTSHOT I-HDF が末梢循環改善に有用かについての検証

医療法人朝日会朝日野総合病院 臨床工学部
佐藤悠見、徳本喬史、浦田浩史

【背景】透析患者に PAD（末梢動脈疾患）は好発する。その PAD の一つに LEAD（下肢閉塞性動脈疾患）がある。我が国における腎不全患者の LEAD 合併頻度は透析導入期 24.3％、維持期 37.2％と非常に高い。透析治療モードの一つとして末梢循環改善に有用とされる I-HDF、HOTSHOT が存在するが、これに温度プログラム機能を組み合わせたものとして HOTSHOT I-HDF（以下 HOTSHOT）がある。この HOTSHOT が LEAD 因子を持つ透析患者に有用となれば、LEAD が好発的に合併する透析患者の下肢末梢循環改善に寄与できる可能性がある。

【目的】HOTSHOT が LEAD 因子を持つ透析患者の下肢末梢循環改善に有用かを検証した。

【方法】LEAD 因子を持つ透析患者 5 名を対象とした。対象患者は末梢動脈疾患ガイドラインを参考にし、1.05>ABI をカットオフ値として選定した。末梢循環改善は足趾血流量、tcPO₂ の2つを評価項目とし、治療モードは I-HDF と HOTSHOT の2法とした。統一条件として I-HDF、HOTSHOT 共に 1 回補液量は 0.1L、補液周期 30 分毎、総補液量は 4 時間で 0.7L、4 時間を超える治療は 30 分の透析時間延長毎に 0.1L 補充、補液速度は 150mL/min、回収方法は均等とした。透析液温度は 36.0℃で統一し、HOT SHOT のみ補液開始 10 分前から 38.0℃に上昇させ、補液完了後に 36.0℃に戻す設定とした。その他治療値は今回の結果に影響を与えないものとした。足趾血流量、tcPO₂ は ABI 値が低い方の左右足を測定対象とすることで統一し、測定箇所は足背と内踝とした。測定ポイントは「透析開始前(以下 Pre と表記)」「透析終了 30 分前(以下 Post と表記)」の2点とし、この2点における差を算出することで末梢循環の改善を評価することとした。治療モード、末梢循環改善の評価項目、測定箇所の組み合わせを示すと以下[a][h]となる。[a] I-HDF の足背血流量(Pre-Post) の差 [b] HOTSHOT の足背血流量(Pre-Post) の差 [c] I-HDF の内踝血流量(Pre-Post) の差 [d] HOTSHOT の内踝血流量(Pre-Post) の差 [e] I-HDF の足背 tcPO₂(Pre-Post) の差 [f] HOTSHOT の足背 tcPO₂(Pre-Post) の差 [g] I-HDF の内踝 tcPO₂(Pre-Post) の差 [h] HOTSHOT の内踝 tcPO₂(Pre-Post) の差 [a][h] について差の検定にはウィルコクソンの符号付順位和検定を実施し、P 値が 0.05 未満の場合を統計学的有意差ありとみなした。使用機材は透析装置：JMS 社製透析患者監視装置 GC-X01、足趾血流量：JMS 社製ポケット LDF、tcPO₂：RADIOMETER 社製 PeriFlux6000 を用いた。

【結果】[a]-[h] の測定結果は以下に記載する（単位省略）。各群の値は median (IQR) で示した。[a] 12.1 (3.3-23.1) [b] 20.2 (12.6-31.6) [c] 12.6 (7.6-18.5) [d] 19.7 (19.0-22.0) [e] -3.1 (-11.6-0.4) [f] -6.7 (-8.6-3.9) [g] -1.4 (-8.5-1.6) [h] -2.7 (-8.0-2.3) また、治療モードでの比較は以下の結果となった。足背血流量 [a] [b] で有意差あり。内踝血流量 [c] [d] で有意差あり。足背 tcPO₂ [e] [f] で有意差なし。内踝 tcPO₂ [g] [h] で有意差なし。

【考察】結果 [a][d] から HOTSHOT は I-HDF より下肢末梢循環改善に有効な可能性が示唆された。結果 [e][h] より I-HDF や HOTSHOT における透析前後の下肢末梢循環評価に tcPO₂ 測定は有用でない可能性が示唆された。tcPO₂ と血流量が乖離したのは様々な要因があり、安易に原因を断定するには短慮だが主な要因の一つとして透析効果による Hb-O₂ 解離能の低下などが推察される。

【結論】HOTSHOT-I-HDF は LEAD 因子を持つ透析患者の下肢末梢循環改善という点において有効な可能性が示唆された。

O55-2

エコー下穿刺初学者の失敗原因への対策方法の検討
～70 名以上へのエコー下穿刺技術指導の経験から～

(医) 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部¹⁾、(医) 善仁会 横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター²⁾
今井悠貴¹⁾、山口雄大¹⁾、高松 稜¹⁾、倉石真裕¹⁾、佐藤和宏²⁾、末木志奈²⁾、宮本雅仁²⁾、笹川 成²⁾

【背景・目的】当グループは当院を始めてとして 86 施設のサテライトの透析クリニックがある。2020 年より当院でエコー下穿刺研修を開始し、2022 年からはサテライトにも拡大し、現在までに 70 名以上が修了した。研修内容は、勉強会や模擬血管穿刺、受講者の所属施設で患者へのエコー下穿刺を行い、研修最終日に実技・筆記試験を実施し合格した後に研修修了となる。研修修了後からは指導者の目を離れ、修了者の所属施設にて単独でエコー下穿刺を行っている。その後問題なくエコー下穿刺を行えているか評価するために、研修修了者全員が 3 ヶ月間エコー下穿刺実施表を記録している。それらを集計した結果、穿刺成功率は 95.0％であり、エコー下穿刺の成功率は熟練者と比較し、初学者の方が低いことが分かった。そこで、エコー下穿刺初学者の失敗率を低減させるための対策方法を検討した。

【方法】2023 年 9 月～2024 年 9 月の期間でエコー下穿刺研修を修了したスタッフ 37 名を対象とした。研修修了直後から 3 ヶ月間記録しているエコー下穿刺実施表に「エコー下穿刺の失敗原因」を追加した。そのデータの集計と失敗の多いスタッフには個別でヒアリング調査を実施した。

【結果】エコー下穿刺の実施数 3764 件、失敗数 172 件、穿刺成功率は 95.4％であった。失敗原因の最多が「血管をとらえられなかった（動く・細い・深い等）」で 40 件（23％）であった。ヒアリング調査では、動きやすい血管に対する保持方法が分からない、細い血管に対してプローブの操作方法や選針方法が分からないなどがあった。

【考察】現在までに 70 名以上にエコー下穿刺研修を行ってきたが、全員が問題なくエコー下穿刺技術を習得できている。研修期間中に穿刺の失敗があった際はその場で、図解・口頭での解説を行っている。しかし、エコー下穿刺初学者であるため知識・経験値が低いことや、不慣れな手技に対する戸惑いや緊張により余裕がないため、理解が得られていない可能性が示唆された。そのため、穿刺実施表からの情報やヒアリング調査を重ねて、エコー下穿刺初学者が失敗しやすい血管情報を集積し、それらに対する解説動画を作成した。動画化することで、研修中や研修修了後を問わずいつでも気持が落ち着いている状況で視聴できるため、理解を深められることが期待できる。

【結語】エコー下穿刺初学者において失敗しやすい血管に対する解説動画を作成したことで、再穿刺率低減が期待できる。

O55-4

エコー下穿刺の環境整備が穿刺成功率にもたらす影響と考察
～エコー下穿刺の普及を目指して～

札幌医科大学附属病院 臨床工学部
石川修宇、山田奨人、橋本修一、室橋高男

【目的】近年、バスキュラーアクセスの管理・穿刺にエコーを使用することの有用性が報告されている。当院は入院患者のみの透析を行っており、患者の入れ替わりが激しく疾患や手術などの影響で穿刺難易度の高い患者が多い。この現状を踏まえ、当院透析室でもエコー下穿刺の普及を目的にエコー下穿刺の環境整備を行った。今回、整備前後で当院透析室におけるエコー下穿刺の実施率、穿刺成功率の変化を調査し、そこから得られた若干の知見について報告する。

【方法】エコー下穿刺に向けて、2023 年度末にマニュアルを新たに作成し、物品の見直しや手技の指導・統一化、シャントマップを作成し血管の状態について共有するなどだれしもが少しでも使いやすくなるようにと介入した。有用性を確認するために、当院透析スタッフ 4 名が導入・維持透析患者に対して行った穿刺（132 人 1121 本）で、介入前の 2023 年度に行ったものを A 群、介入後の 2024 年度（4 月から 10 月現在まで）に行ったものを B 群とし、エコー下穿刺の実施率と穿刺成功率を後方視的に調査・比較した。穿刺成功の定義は穿刺部に腫脹等がなく、針位置を調整せずに指示血流量を確保して透析を完遂できることとした。エコー下穿刺へ進む条件は 2 つあり、1 つは穿刺者が穿刺前に触知不能などで穿刺困難と判断した場合、2 つ目は通常穿刺を失敗しその原因が不明もしくは原因検索した結果、シャントに問題が生じていた場合の 2 つである。使用したエコー装置は FUJIFILM FCI-X（富士フィルムメディカル社製）であった。

【結果】全穿刺に占めるエコー下穿刺の実施率は A 群 14.98％、B 群 19.09％であった。エコー下穿刺の成功率は A 群 80.0％と B 群 90.32％であり有意差はなかった（p=0.0643）。なお、通常穿刺も含めた全穿刺合計の成功率は A 群 85.64％、B 群 93.83％であった（p<0.01）。

【考察】エコー下穿刺のマニュアル作成や手技の統一化、物品の見直しなどの介入を行ったことでエコー下穿刺の実施率、成功率が上昇した。また、全穿刺合計の成功率が有意差を持って上昇したのは、エコーの普及、より良いシャント管理のため的一种として行ったシャントマップの作成が寄与しているのではと考察する。

【結論】エコーを使用した穿刺への環境整備とシャント管理進めることで透析室全体の穿刺成功率上昇に寄与できる可能性が示唆された。

O55-5

血液回路変更による血流量システムへの影響

医療法人社団 総星会五井クリニック 血液浄化部
鈴木 修、石川隆博、向井太郎、古川康隆

【背景】東レ・メディカル社製透析監視装置 TR-3000MA は透析中の動・静脈圧をモニタリングすることで、血液ポンプのしごきにより生じる振幅から血流量・脱血圧を測定する測定血流量・脱血圧モニタリングシステム（以下血流量システム）機能を有している。当院ではバスキュラーアクセス（以下 VA）管理の一環として、血流量システムを用いて透析中の実血流量、脱血圧をモニタリングしており、以前の本学会にてシャント狭窄率と血流量システムの各測定値の変化値との間で相関関係を認めたことを報告している。

【目的】今回血液回路の変更が、血流量システムの測定値および変化値に与える影響について検討した。

【対象】当院の外来維持透析患者 12 名の 48 症例。設定血流量は 200mL/min、穿刺針はメディキット社製クランプキャス P-16G、血液回路は東レ・メディカル社製 H-521-TMS から日機装社製 NV-Z153PB へ変更した。

【方法】使用血液回路の変更前後で、血流量システムによる測定値（振幅値、測定脱血圧、測定血流量）を透析開始時、終了時に記録した。記録した値から透析中の変化値（終了時 - 開始時）を算出し、各測定値について血液回路別で比較・検討した。治療効果の確認として Kt/V の比較も行った。統計学的解析は Student t-test を用い危険率 5%未満を有意差ありとした。統計解析ソフトにはビジュアルデータ解析ソフト Pharmaco Basic（サイエンティスト社、東京）を使用した。

【結果】血液回路の変更前後において治療効果には影響を認めなかったが、血流量システムの開始時、終了時のすべての測定値で有意な変化を認めた。しかし透析中の変化値では、すべての測定値で変化を認めなかった。

【結語】血液回路の変更により血流量システムの測定値は変動するが変化値は変動しないことが確認されたことから、変化値をモニタリングすることは VA 管理の有用な指標になり得ることが示唆された。

O55-7

静的静脈圧監視機能を用いた中心静脈圧測定

JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 CE 部¹⁾、JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 内科²⁾、JA 三重厚生連 松阪中央総合病院 泌尿器科³⁾
長尾泰明¹⁾、草川 隼¹⁾、島原弘成¹⁾、荒川範一¹⁾、向井慎治¹⁾、野田英毅¹⁾、刀根由紀子²⁾、雄谷剛士³⁾

【背景】静的静脈圧（SVP：static venous pressure）とは血液ポンプ、配管部からの圧力が加わっていない状態の血液透析用バスキュラーアクセス（VA：vascular access）の静脈圧を指す。K-DOQI・CSN・Vascular Access Society のガイドラインにおいては、SVP を用いた AVG（anterior venous graft）の狭窄評価が推奨されている。また、近年の研究では、SVP が AVG に限らず AVF（anterior venous fistula）の管理にも有用であると示唆されている。本研究では、右内頸静脈に VA 用カテーテルを挿入した維持透析患者において、DCS-200Si（日機装株式会社）の SVP 監視機能を用いて SVP を測定し、SVP と中心静脈圧（CVP：central venous pressure）との相関性を検討した。

【方法】対象は 60 代男性、右内頸静脈に短期 VA カテーテルを挿入し先端を右心房付近に留置、週 3 回、1 回 4 時間の血液透析を受けている患者である。透析中 15 分毎に SVP 監視機能を用いて SVP を測定した。同時に、生体情報モニタ DS-7141（フクダ電子株式会社）を用いて CVP を測定した。測定する際、体位は仰臥位とした。統計解析は Easy R を用いて実施し、2 群間の相関にはピアソンの積率相関係数を用いた。統計学的有意性は $p < 0.05$ と設定した。

【結果】透析中に測定された SVP と CVP の間には、相関係数 $r = 0.844$ と強い正の相関を認めた。また、 p 値は $p = 3.5 \times 10^{-13}$ ($p < 0.05$) であり、有意な相関を示した。

【考察】DCS-200Si を用いた SVP 測定は、簡単にボタン操作で測定可能である。測定条件を整えることで簡単に CVP の測定が可能である。しかし、この条件は VA としてカテーテルを挿入し、先端を右心房付近に留置する必要がある。日本透析医学会が 2017 年に報告したデータによると、透析患者の長期カテーテルの留置率は男性が 0.9%、女性が 2.2% であり、CVP 測定が可能な患者は限定的である。一方で、透析導入期やシャント作成時などに一時的に VA カテーテルを留置する場面があり、その際に SVP 監視機能を用いた CVP 測定は導入期の Dry Weight を検討するツールとして有用性が示唆される。また、Dry Weight の指標に加えて、透析中の血圧変動の指標としても本測定は有用であると考えられる。

【結語】測定条件を統一することで、DCS-200Si の SVP 監視機能を用いた CVP 測定が可能であることを確認した。本機能を用いた CVP 測定を継続的に実施することで、透析医療への貢献が期待される。今後さらなる知見を蓄積することで、その有用性をより確固たるものとする。

O55-6

高頻度 I-HDF（HI-HDF）と on-line HDF の除去率を比較

医療法人社団 善仁会 横浜東口腎クリニック 臨床工学会¹⁾、医療法人社団 善仁会 横浜東口腎クリニック 診療部²⁾、医療法人社団 善仁会 よこはま関内じんクリニック 臨床工学会³⁾

鯉沼 遼¹⁾、浦本雅也¹⁾、谷 樹¹⁾、西川 明¹⁾、新井田夢月¹⁾、三村涼介¹⁾、松下圭¹⁾、佐藤玲惟¹⁾、藤川蒼太郎¹⁾、野北美雪³⁾、古賀大地¹⁾、馬場亮美¹⁾、井上恭子²⁾、安田 元²⁾

【目的】JMS 社は補液回路を使わず逆濾過にて I-HDF の補液と回収を高頻度で繰り返し濾過量を増やす治療モード高頻度 I-HDF（以下 HI-HDF）を開発した。HI-HDF は I-HDF の特徴でもある透析低血圧症の改善、plasma refilling の助長、膜性能経時減少の抑制効果に加え中分子の溶質除去性能の高さが期待されている。今回、HI-HDF は on-line HDF と比較して除去性能に違いがあるか検討し、実際に使用した経験を含め報告する。

【方法】前希釈 on-line HDF（置換液流量 9.0L/hr）を施行中の外来透析患者 8 名を対象とした。前希釈 on-line HDF で治療を行った前後採血結果の平均除去率と 1ヵ月間 HI-HDF で治療を行った前後採血結果の平均除去率を比較した。比較項目は β_2 -MG、BUN、K、P、UA、Kt/V とした。また血圧低下、下肢痙攣など透析中に起きたイベント回数も比較した。

【結果】HI-HDF の除去率は全ての項目において約 10% 低値であり有意差があった。Kt/V は日本透析医学会のガイドラインに記載されている目標値以上の 1.4 であった。また、HI-HDF のみ回路凝固が 3 件発生したため、臨床実験を 3 件中断となった。

【考察】HI-HDF の除去率が低値であった理由は補液量増加により拡散している時間が透析時間の約 70% まで落ちたことが考えられる。また、1 回補液量が 100mL と少なく、補液直後の急速な回収により末梢血管循環の改善が不十分だった可能性がある。除去率に有意差はあったが血流量の増加、透析時間の延長を行うことで on-line HDF に限りなく近づけることが可能である。今後の課題として回収量増加による濾過圧が高くなることから後希釈 on-line HDF のように大分子物質である α_2 -MG の除去できるか精査する必要がある。回路凝固はダイアライザー以降の血液濃縮による凝固と考えられる。

【結論】HI-HDF の除去率は on-line HDF と比較して同等ではなかったが、血流量の増加、透析時間の延長を行うことで on-line HDF に限りなく近い除去率にすることができる。血液濃縮による回路凝固を防ぐため血流量と回収速度の調整が必要である。

O56-1

超音波診断装置を用いた穿刺痛緩和～神経走行に着目して～

社会医療法人松本快生会西奈良中央病院臨床工学会¹⁾、社会医療法人松本快生会西奈良中央病院泌尿器科²⁾、社会医療法人松本快生会西奈良中央病院血液浄化センター³⁾
山尾祥矢¹⁾、長谷川由梨¹⁾、五島卓海¹⁾、南内俊男¹⁾、尾崎慎司²⁾、中農 勇²⁾、永吉純一³⁾、原 貴彦³⁾

【緒言】透析患者にとって穿刺痛はおおきな課題のひとつである。局所麻酔剤を使用していても効果が得られず穿刺時、透析中に疼痛を訴える患者が散見される。今回、超音波診断装置（以下エコー）を用いて血管の走行と神経を観察し、穿刺部を変更することで穿刺痛の軽減を得た症例を報告する。

【方法】穿刺痛を頻回に訴える患者にエコー（GE 社製 LOGIQ E）を用いて穿刺部周辺を観察した。穿刺部周辺の血管に神経が隣接していれば穿刺部変更を行い疼痛の程度を比較した。

【症例】症例 1：穿刺時、透析中に頻回に穿刺部の強い疼痛があった。穿刺針と回路を接続する際に穿刺針に触れるだけでも疼痛があり、湿布を貼付することで対応していたが効果も乏しく疼痛の訴えは続いた。そのため、エコーにて穿刺部周辺の観察を行った。神経束の接触を確認したので穿刺部を変更した結果、疼痛を訴えることがなくなった。

症例 2：導入時より、疼痛対策を施行したごとに Numerical Rating Scale (NRS) を使用し比較した。処置をしなかった時、NRS は 7 であった。局所麻酔剤貼付にて NRS が 6～4 に軽減したが訴えは依然、強い状態であった。エコーにて神経束の接触を確認したため、穿刺部を変更したところ NRS が 0～2 になり痛みの訴えがなくなった。

【考察】どちらの症例においても解剖学的に AVF に隣接しやすいとされている正中神経を刺激し疼痛を来したと考えられる。穿刺により誘発される血管痛には針や血腫による接触性の刺激や血管壁に針が当たるなどにより生じるとされている。自験例では、穿刺針が直接シャント血管に隣接した神経を刺激しているエコー所見は得られなかった。しかし穿刺部を変更することで痛みの程度が減少したことから、留置針が血管壁を押し上げることにより血管壁が一時的に変形し血管に隣接する神経を刺激し疼痛があったと考えられる。

患者の疼痛緩和が困難な場合は、穿刺による神経刺激を疑いエコーで確認し接触を避けるように穿刺部位を検討することは有用である。

【結語】エコーを用いて血管と隣接する神経を観察し、穿刺部を変更することは疼痛緩和に有効である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

O56-2

HVSIとVAサーベイランス指標との相関の検討

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学大学院 医学研究科 泌尿器病態学²⁾
中西理沙¹⁾、長沼俊秀²⁾、中本心希¹⁾、松村拓磨¹⁾、益田奈央子¹⁾、安岡美咲¹⁾、高橋宏弥¹⁾、森本一弘¹⁾、奥田幸寛¹⁾、新健太郎¹⁾、花岡吾子¹⁾、松尾光則¹⁾、武本佳昭²⁾、内田潤次²⁾

【背景】VAを長期間良好な状態で維持するためにはモニタリングとサーベイランスが重要であることは良く知られている。今回我々は、シャント音を定量化する新規モニタリングツールであるエア・ウォーター・メディカル株式会社から発売された電子聴診器HVSIモニタを使用する機会を得たのでこれを報告する。
【対象と方法】AVFを有する透析患者30人を対象とし、HVSIモニタで測定されるHemodialysis Vascular Sound Index (HVSI) 値と、HVSIモニタのプロトタイプとなった電子聴診器(MSS-U11C)のINDEX値を従来のサーベイランス指標との相関について比較検討した。また透析患者87人の透析前後のHVSIの変化と、1週間のHVSIの変化を比較検討した。HVSI、INDEX、FV、RIは同時測定を行い、FV、RIの測定にはコニカミノルタ社製HS2を使用した。はSpearmanの順位相関を用いた。2群間の比較にはマンホイットニーのU検定、Wilcoxon符号付順位相関と検定、3群間の比較にはクラスカルワリス検定を用い、測定値はMedian (IQR) で表記した(P<0.05有意差ありとした)。
【結果】HVSIはFVと有意な正の相関を、RIと有意な負の相関を認めた($\rho=0.637$ $P<0.001$, $\rho=-0.616$ $P<0.001$)。INDEXはFVと有意な正の相関を、RIと有意な負の相関を認めた($\rho=0.531$ $P=0.001$, $\rho=-0.356$ $P=0.04$)。また、透析前後、曜日別の1週間の変化のHVSIに有意な差は認めなかった。
【考察】HVSIはFVやRIと有意な相関を認め、FV低下やRI上昇をモニタリングの際に簡便に発見することができ、サーベイランス測定への移行に有用であると考えられる。HVSIはINDEXと比較してFVやRIとの相関が一次相関に近く、より実感的な指標であると考えられた。また、簡便に測定でき測定者を選ばないため、VAの日常管理の強力なツールになり得ると考えられた。
【結語】HVSIはモニタリング指標であるが、INDEX値と同様にVAサーベイランス指標との相関を認めた。INDEXと比較すると測定時間が短く、簡便に測定でき主観的要素に左右されない。よってVAの日常管理の強力なツールになり得ると考えられた。

O56-4

Hemodialysis Vascular Sound Indexを用いたVAスクリーニングの有用性～HVSIと理学所見結果との比較～

特定医療法人 桃仁会病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、特定医療法人 桃仁会病院 データサイエンス部²⁾、特定医療法人 桃仁会病院 循環器内科³⁾
竹田優希¹⁾、鈴木尚紀^{1,2)}、兜 昭枝¹⁾、小西教夫¹⁾、小西昌博¹⁾、炭野富美¹⁾、岩田肇也¹⁾、幸地佑翔¹⁾、岩上桃音¹⁾、人見泰正¹⁾、西村真人³⁾

【背景・目的】透析患者のバスキュラーアクセス(VA)管理には理学所見(視診・聴診・触診)が重要であるが、専門的な知識や技術が必要であり、専従スタッフ不足の施設では課題となっている。これを補完するツールとして、電子聴診器を用いたHVSI(Hemodialysis Vascular Sound Index)が注目されている。本研究は、HVSIの有用性を評価することを目的とし、理学所見との比較を行った。
【方法】対象は、当院で透析治療を受ける動静脈瘻(AVF)患者171名とし、前向きコホート研究を実施した。観察期間は2024年5月1日～9月30日とした。HVSIと血管流量(FV)の関連性を単回帰分析で解析した。また、VAエコー所見結果で「問題あり」となるHVSIのカットオフ値をROC解析で算出し、感度・特異度・AUCを評価した。更に、エコー所見を基準として理学所見およびHVSIの診断結果をクロス集計し、それぞれのカッパ係数をU検定で比較した。
【結果】HVSIと血管流量(FV)には有意な正の相関が認められ($R^2=0.48$, $p<0.001$)、HVSIのカットオフ値は177.0、感度0.831、特異度0.830、AUC0.896の精度を示した。HVSIのエコー所見との一致度(カッパ係数)は0.62(95%CI:0.50-0.75)、理学所見は0.73(95%CI:0.62-0.84)であり、両者間に有意な差は認められなかった($z<1.96$)。HVSIは、エコー所見で問題が認められたケースのうち83.0%を正確に検出した(特異度83.1%)。
【考察】HVSIは理学所見と同等の精度を持ち、簡便かつ非侵襲的な診断ツールとして専従スタッフ不足の施設でも活用可能である。一方、HVSI単体では理学所見やエコー所見と併用する場合よりも精度が劣る可能性があるため、補助的な利用やスクリーニングとしての利用が推奨される。また、先行研究で指摘されている分岐血管や背景雑音の影響を排除するため、標準化された測定環境とプロトコルの確立が求められる。
【結論】本研究は、HVSIが理学所見を補完するツールとして有用であることを示した。HVSIは非侵襲的かつ簡便な方法であり、VA管理の効率化に寄与する可能性が示唆された。

O56-3

狭窄・穿刺位置が透析中のシャント機能評価に与える影響

医療法人三和会 東鷲宮病院 臨床工学室¹⁾、同 血管外科²⁾、同 腎臓内科³⁾
野本 亨¹⁾、菅原邦有¹⁾、池田克介²⁾、須賀 優³⁾、三澤英央³⁾

【背景】血液透析(HD)中のシャント機能評価は、非脱血時と遜色ないという報告がある一方、血液ポンプによる影響が懸念される。
【目的】狭窄・穿刺位置がHD中のシャント機能評価に与える影響を検討する。
【対象・方法】対象は有意なシャント狭窄を有さないコントロール群の患者5名と、有意狭窄を有する患者10名とした。有意狭窄を有する患者のうちシャント機能に影響を及ぼす狭窄(責任病変)が脱血穿刺位置より中枢側に存在する5名を中枢群、脱血穿刺位置より末梢側に存在する5名を末梢群とした。方法はPTA前に透析開始から2時間までに脱血時、非脱血時における上腕動脈血流量(FV)、抵抗指数(RI)、収縮期最大流速(PSV)、拡張末期流速(EDV)を3回測定した。それぞれ脱血、非脱血時の平均値を算出し、更に各項目の乖離率(脱血時/非脱血時)を算出した。またPTA後についても同様の検討をした。測定条件として、脱血時の血液ポンプ速度は200mL/minとし、非脱血時はポンプ停止後20秒以降に測定した。
【結果】PTA前の乖離率は中枢群vsコントロール群において全ての項目で有意差を認めた。また、乖離率は中枢群の全ての項目で10%以上あったが、末梢群、コントロール群においては全ての項目で乖離は10%未満であった。PTA後の乖離率は中枢群vsコントロール群で全ての項目で有意差を認めなかった。
【考察】PTA前の中枢群の乖離率はコントロール群と比較し、全ての項目で有意に高値であった。しかし、PTA後の中枢群の乖離率はコントロール群と有意な差を認めなかった。これは脱血針より中枢に責任病変が存在するとポンプの脱血により血液回路が側副血行路となり、見かけ上シャント機能が良好になることによる事象であると考えられた。また、責任病変の狭窄が高度になっている時ほど乖離が顕著になることを示しているため、HD中のシャント機能評価は責任病変が脱血穿刺部より中枢にある場合は狭窄の程度によってはポンプを止めて検査するか、非HD時に検査をすることが望ましいと考えられた。しかし、有意狭窄を有さない患者、脱血穿刺位置より末梢に狭窄を有する患者についてはHD中、非HD時に関わらず同様の評価が可能であると思われる。
【結論】脱血穿刺針より中枢に狭窄が存在する場合、透析中のシャント機能評価は非脱血時に行うことが望ましい。

O56-5

AV Access 中心静脈病変に対する上腕動脈血流量と血管抵抗指数の機能的評価

恩賜財団 済生会神奈川県病院 臨床工学科¹⁾、恩賜財団 済生会神奈川県病院 腎臓外科²⁾、恩賜財団 済生会横浜市東部病院 循環器内科³⁾、社団法人 善仁会 横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター⁴⁾
田村 勝¹⁾、藤井陽太郎³⁾、深川知哉³⁾、岸田登志彦³⁾、末木志奈⁴⁾、二瓶 大⁴⁾

【目的】VA肢中心静脈病変に対し、超音波ドップラー法を使用した機能的評価についての報告が、これまでに数少ないため、本研究で検討した。
【対象】当院にて2023年11月から2024年11月までに中心静脈狭窄を繰り返す透析患者7名7病変(男性3名、女性4名)、VA分類は自己血管前腕内シャント3名、自己血管肘部内シャント1名、人工血管前腕内シャント2名、人工血管上腕シャント1名を対象とした。
【方法】対象期間内3ヵ月おきにフォローを行い、7病変に対して超音波ドップラー法にて上腕動脈血流量(FV:Flow Volume)と血管抵抗指数(RI:Resistance Index)測定。その後、FV、RI共に12ヶ月間の平均値を算出し、更にFV、RI値に対してcut off値FV:500mL/min.RI:0.600とした場合、cut off High群とcut off low群両者の比較を実施した。測定方法については上腕動脈を測定部位として超音波の入射角度は60°以下55°以上と定め、サンプリングボリュームは血管内径をはみ出さない最大径で動脈硬化や石灰化などの影響が出ない部位とした。その他の設定に対しては必要最小限に抑えた。
【結果】FV平均値は447.07±36.79mL/minとなりRI平均値は0.590±0.007であった。次に2群間比較ではFV Low群382±96.62mL/min VS FV High群533±31.67mL/min $p<0.001$ となり有意差を認めた。次にRI比較ではRI Low群0.585±0.015 VS RI High群0.601±0.001 $p=0.056$ となりRIでは有意差を認めなかった。平均値と2群間比較の結果を考えると、VA肢中心静脈病変ではFVの方がRIより病変として評価できる可能性がある結果であった。
【考察】VA肢中心静脈病変では臨床症状や視覚的評価での評価が可能だが、超音波ドップラー法による機能評価がVA肢中心静脈病変を評価するための臨床所見ツールとなる可能性が今回の検討で考えられた。

O56-6

機械学習とシャント音を用いたフローボリュームに関する検討

神奈川工科大学 健康医療科学部 臨床工学科¹⁾、中野南口クリニック²⁾
川崎路浩¹⁾、小沢悠那²⁾、鈴木 聡¹⁾

【背景・目的】血液透析療法においてフローボリューム（以下、FV）は重要であり、VA 管理として定期的な評価が求められている。しかし、超音波画像診断装置（以下、エコー）を使う必要があり、またエコーの操作やプローブ操作に慣れが必要であり、だれでも簡単にできるわけではない。そこで、本研究では、シャント音と機械学習を組み合わせて、FV を簡便に予測できないか基礎的な検討を行うことを目的とした。

【方法】医療機関で採取された患者1名のシャント音データ（以下：音データ）とエコーで測定されたFVの数値データ（以下、FV 値）を使用した。音データの採取には、電子聴診器（JPWS-01、製造元：株式会社メムス・コア）を使用した。この電子聴診器には3つのモードがあり、それぞれのモードで3回音を採取して、音データは63件、FV 値は7件とし、音データとFV データを対応させた。音データはPSDによりスペクトル重心、スペクトルバンド幅やメル周波数ケプストラム係数（以下、MFCC）などを算出し、データセットを作成した。データセットは訓練データ80%、検証データ20%とし、機械学習アルゴリズムのランダムフォレストを使用しモデルを訓練し、予測を行った。評価には平均絶対誤差（MAE）、決定係数（R²）と特徴量重要度を利用した。

【結果】MAEは17.04、R²は0.84と良好な結果が得られた。電子聴診器のモードによる違いは特になかった。特徴量重要度ではメル周波数ケプストラム係数が機械学習において最も重要度が高かった。

【考察】結果から、モデルの精度も十分に確保されていることが示唆され、予測誤差は17.04と決して小さい値ではないが、今後の検討で改善される可能性がある。MFCCの特徴量重要度が最も高い値を示したことから、重要な特徴量であることが確認された。先行研究の結果とも一致することから、MFCCを用いたアプローチがFV 予測において有効であることが示唆された。

【結語】機械学習を用いてシャント音からFV 値の予測が可能であることが示唆された。今後は、データセットの改善やモデルの最適化を進め、実用化を目指した検討を行っていきたい。

O57-1

ECPELLA 導入後に酸素化不良となり内頸静脈送血を追加した2症例の経験

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 医療工学科
新居優貴

【はじめに】ECMOは循環・呼吸補助装置として広く普及しており、最近では他の循環補助装置との併用やカニューレーションの追加など治療戦略は多様化している。今回、ECPELLA 導入後に内頸静脈送血を要した症例を経験したので報告する。

【症例】30代の男性、BSA1.92m²。就寝中に胸痛を訴え、その後Vfとなり当院へ緊急搬送となった。搬送中にROSCし、IABP補助下にD1にPCIを施行した。翌日、IABPを抜去するも同部位が再狭窄し、Vf stormとなったため、ECPELLAの導入となった。ECPELLA導入後、心機能は回復し循環は安定したが呼吸機能は徐々に悪化しハーレクイン症状を認めたため、第4病日に内頸静脈送血を追加した。

【症例2】60代の男性、BSA2.15m²。他施設でPCIを施行後、原因不明の血圧低下を認めた。超音波検査の結果、VSPと診断されIABP補助下に当院へ搬送された。同日にECPELLAへアップグレードし、手術に向けて待機していたところ酸素化不良を認めたために内頸静脈送血の追加となった。

【方法】V-A ECMOを一時的に止め、送血路にYコネクターを取付けることで内頸静脈へ送血を行った。静脈送血路に手動のオクルーダーを取付けることで流量の調整を行った。

【結果】総サポート時間はそれぞれ192時間、306時間であった。内頸静脈送血の追加に要した時間は2分46秒、2分であった。2症例ともにV-A ECMOから離脱し、のちにV-V ECMOを離脱した。

【考察】ECPELLAは右心負荷や左心の仕事の軽減に寄与するが、心機能の回復期に呼吸不全を合併した場合、低酸素加血が上肢に灌流するハーレクイン症候群に陥る可能性が指摘されている。その対策として人工呼吸器のサポートレベルを上げる、ECMOの補助流量を上げるなどが挙げられているが、本症例では改善を認めず送血の追加となった。内頸静脈送血の追加によりV-A ECMOの欠点を補い、経時的な病態の変化に対して最適な補助を行えたことが救命につながったと考えられた。過去には送血路を動脈と静脈に分岐することで過剰送血や血流量不足による合併症が報告されているが、手動のオクルーダーを静脈送血側に用いることで容易に送血流量を調整することができ合併症を防止することができた。

【結語】ECPELLA 導入後にハーレクイン症状を呈した2症例に対し、内頸静脈送血を追加した。

O56-7

当院のVAIVTにおけるDCBの使用成績

公益財団法人 星総合病院 臨床工学科
古川 崇、関根良美、添田信之

【はじめに】2021年2月よりVAIVT領域における新たな血管内治療デバイスとして、Medtronic社製IN.PACT AVが本邦でも使用可能となっている。IN.PACT AV（以下DCB）は薬剤コーティングバルーンで、バルーンに塗布された薬剤「バクリタキセル」を、バルーン拡張により血管壁に送達させ、再狭窄を抑制し再治療の頻度を低減するなどの有用性が期待されている。今回、当院でDCBを使用した症例について検討したので報告する。

【対象および方法】2022年1月から2024年10月までに当院でVAIVTを施行した193症例中、DCBを使用した84症例（以下DCB群）と従来の薬剤コーティングがされていないバルーンを使用した109症例（以下POBA群）に分けて比較検討する。

【結果】男性138名（71.5%）、女性55名（28.5%）、平均年齢73±9.19歳。手技内訳はPOBA+DCB21例（10.8%）、Scoring+DCB63例（31.4%）、POBA（DCBなし）105例（54.1%）、血栓吸引2例（1.0%）。当院におけるDCB群とPOBA群によるVAIVTは191症例で成功した。ガイドワイヤーが通過せず治療できなかった症例が2例であった。DCB群とPOBA群を比較するとバルーン拡張圧はDCB群で8±3.27atm、POBA群で13±5.30atmであった。拡張時間はDCB群で180±45.74秒、POBA群で180±117.58秒であった。再治療までの日数はDCB群で247±152.59日、POBA群で115.5±210.33日であった。

【考察】DCBによるVAIVTは、再治療までの日数を伸ばすことができるため、とても有用であると考えられる。

【結語】VAIVTに対するDCBは有用であるが、適応など見極めが必要であることが考えられる。

O57-2

ECMOの導入および搬送のシミュレーショントレーニングによる効果の検討

東京科学大学病院 ME センター

高濱 拓、星野春奈、榎本 豊、野田明里、大久保淳、瀬島啓史、干川祐樹、出牛雅也、嘉山 司、山下隼斗、戸田萌美、小澤裕介、清水健汰、倉島直樹

【はじめに】当院のMEセンターは40名の臨床工学会士（CE）が所属しており、夜間は夜勤者が院内に常駐している。2023年の当院におけるECMO症例中、28%は夜間帯の導入であった。そのため、日勤業務ではECMOに携わることの少ないCEがECMOの導入や院内搬送をおこなう可能性がある。そこで、夜勤者を対象にECMOの導入・搬送シミュレーション（SIM）を施行し、その効果について検討した。

【方法】対象は当院の経験年数が10年未満、かつ、ECMO経験が少ない夜勤者のCE10名とし、ECMOの「プライミング」、「開始」、「院内搬送」の3フェーズに分けてSIMを施行した。また、「プライミング」および「搬送準備」に関しては事前に動画を作成したため、各動画の視聴後にSIMを施行した。SIM前後にアンケートを実施し、「プライミング」、「開始」、「院内搬送」のフェーズごとに不安度を評価した。不安度は「まったく不安はない」を「1」、「かなり不安である」を「5」とした5段階評価とした。動画作成の効果とSIMの効果を検証するため、SIM前のフェーズごとにおける3群間の不安度、SIM前後における2群間の不安度について比較検討した。統計学的解析は一次元配置分散分析とt検定を用い、p<0.05を有意差ありとした。

【結果】SIM前の「プライミング」vs「開始」vs「院内搬送」の不安度は3.1±1.1 vs 3.3±1.3 vs 3.3±1.3（p=0.81）と有意差はなかった。SIM前vs後における不安度は「プライミング」:3.1±1.1 vs 2.1±0.9（p<0.01）、「開始」:3.3±1.3 vs 2.2±0.9（p<0.01）、「院内搬送」:3.3±1.3 vs 2.0±0.7（p<0.01）と全項目の不安度が有意に改善した。

【考察および結語】日本体外循環技術医学会では、ECMOの「待機時」、「導入時」、「搬送時」といったフェーズごとに安全管理基準が設けられている。また、SIM教育は対象者の不安度の緩和に効果的であり、不安感が強いと医療事故を起こしやすいことが報告されている。本検討においてもECMOの安全管理基準に基づいたフェーズごとのSIMを実施することにより、ECMO関連の業務に携わることの少ないCEの不安度が有意に改善した。また、動画を作成した「プライミング」、「搬送」と動画のない「開始」において、SIM前の不安度に有意差はなかったことから、不安度の緩和という点においては実際にSIMを施行することが有効であると考えられる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	O57-3
	小児の拡張型心筋症患者における体外式遠心 VAD の長距離搬送の経験
	長野県立こども病院 臨床工学科 ¹⁾ 、長野県立こども病院 循環器小児科 ²⁾ 、長野県立こども病院 心臓血管外科 ³⁾ 、長野県立こども病院 小児集中治療科 ⁴⁾ 、長野県立こども病院 看護部 集中治療棟 ⁵⁾ 川上祐希 ¹⁾ 、關 夏海 ¹⁾ 、塚田奈津希 ¹⁾ 、青柳 幹 ¹⁾ 、藤原彩香 ¹⁾ 、佐藤直己 ¹⁾ 、児野徹 ¹⁾ 、浅野 聡 ²⁾ 、米原恒介 ²⁾ 、瀧岡浄宏 ²⁾ 、花岡優一 ³⁾ 、小嶋 愛 ³⁾ 、小沼武司 ³⁾ 、北村真友 ⁴⁾ 、窪田京子 ⁵⁾ 【背景】 拡張型心筋症の患児に遠心ポンプ型体外式補助人工心臓（VAD）バイオフィロート [®] を導入後、他施設にて EXCOR [®] への移行のため長距離陸路搬送を2症例経験したので報告する。 【症例】 症例①月齢3ヶ月、女児、体重5.46kg、身長65cm、拡張型心筋症。EXCOR [®] カニューレとバイオフィロート遠心ポンプを導入し搬送の方針とした。症例②月齢5ヶ月、女児、体重7.1kg、身長65cm、拡張型心筋症疑い。EXCOR [®] カニューレとバイオフィロート遠心ポンプを導入、一酸化窒素(NO)吸入療法を併用し搬送の方針とした。 【方法】 搬送距離は症例①232.8km、症例②219.9km、搬送時間を症例①3時間30分、症例②3時間00分と想定し、陸路での搬送が選択されドクターカーを使用した。搬送チームは医師3名（小児集中治療医、心臓血管外科医、循環器小児科医）、看護師1名、臨床工学会士1名とした。事前に搬送チームリーダーを中心に患児やVAD回路の固定方法、機器の配置、搬送手順、緊急時の対応をシミュレーションにより行った。装置故障や回路破損等のバックアップとしてVAD交換用回路、本体の予備機を準備した。搬送中はチーム内でコミュニケーションを取り合い、患児のバイタルサインとVAD装置の監視（血流量、回路内の血栓、回路の固定）に努めた。症例②ではそれらに加えてNO吸入療法の監視も行った。 【結果】 搬送時間は症例①3時間29分、症例②2時間56分であった。2症例とも限られた人員で搬送を行ったが、シミュレーション通り安全に行うことができた。搬送中の患児バイタルサインも問題なく、患者加温装置により患児体温を適切に管理することができた。 【考察】 VAD回路破損時の回路交換、装置・遠心ポンプ故障時の本体交換や手回しハンドルによる操作等、緊急時のシミュレーションも搬送チームで行うことが望ましい。小児VAD搬送は、EXCOR [®] の普及とともに今後とも増加が見込まれるため、搬送システムの定型化が課題である。 【結語】 長距離陸路搬送を有害事象なく安全に施行するため、搬送チームでのシミュレーション、チーム内でのコミュニケーションが重要である。

各種特別企画	O57-5
	Impella 自動記録システムの開発
	大垣市民病院 臨床工学会技術科 山岸隆太、山田哲也 【背景】 Impella 作動中、制御装置のモニター画面上には、位置波形およびモーター波形情報や情報から算出されたポンプ流量がリアルタイムに表示されている。また、モーター駆動部において重要なパラメータとなるバージシステムの流量および圧力についても表示されている。これらの数値データは、ポンプパフォーマンスメトリクス情報として使用され、診断目的での使用はできないが、管理中のトラブルシューティングにおいて有用な情報源となる。しかし、現在の制御装置は数値履歴の参照機能がなく、トレンドグラフ表示のみでデータ外部出力機能もない。2020年1月より導入された Impella Connect においても4時間のデータ履歴参照が可能となったが、依然として外部出力機能は実装されなかった。生命維持装置となる Impella において、管理中の各種数値データの保存については、医療安全管理上の重要な課題であると考えられた。 【目的】 Impella 制御装置のモニター画面上にあるパラメータ情報を自動的に記録保存し、医療安全管理において有用なシステムを開発する。 【方法】 Raspberry Pi を用いて Impella 制御装置のモニター画面を取り込み、Python 言語による画像認識処理でパラメータを抽出した。データは CSV 形式で外部メモリーに保存する仕様とした。また、臨床データを用いた解析精度の評価も行った。 【結果】 1分間隔での画像解析により各種数値データの保存が可能となった。画像解析の過程において一部数値表示の誤認識が確認されたが、プログラム調整により解決した。 【結論】 開発システムにより Impella 制御装置のパラメータ情報の自動保存を実現した。今後は、医療安全管理上のデータのみならず、補助循環管理中のデータ解析によりポンプトラブル等の早期検知への活用に期待したい。

シンプジウム	O57-4
	バイオフィロートを用いた体外設置型 VAD 装着患者のドクタージェットによる搬送の経験
	新潟大学医歯学総合病院 医療技術部 臨床工学部門 嶋貫 誠、熊倉強史、大内裕貴、宮内大輔、斎藤将名、西塔 毅 【はじめに】 植込型補助人工心臓（VAD）実施施設は地域により偏在化を認めており、時に広域搬送を必要とする。しかし、重症心不全患者における搬送の安全性に関する報告は少ない。今回、バイオフィロートを用いた体外設置型 VAD 装着患者のドクタージェットによる搬送を経験したため報告する。 【患者背景】 患者は67歳男性。左前下行枝の急性前壁中隔心筋梗塞に対してA病院でPCIが施行された。その後心不全治療に難渋し心原性ショックとなり、IABP留置後に当院へ転院搬送された。転院後、IMPELLAに変更した。頻脈性心房細動に対するカテーテルアブレーションなど行い循環動態の安定を図ったが、IMPELLA 離脱は困難であった。植込型 VAD の適応検討を目的として、体外設置型 VAD の装着が行われ、体外設置型 VAD 下で Destination therapy (DT) としての植込型 VAD の適応と判断された。 【搬送までの経緯】 当院は植込型 VAD 実施施設ではないため、患者のDT希望により他施設への転院が必要となった。関東の病院への転院となり、県消防の防災ヘリによる搬送を第一に検討したが、機体点検中のため使用できなかった。陸路による長時間搬送はハイリスクと考え、2024年4月より試験運航が開始されたドクタージェットによる搬送が決定した。 【搬送の問題点・準備】 問題点として、体外設置型 VAD 装着の手術時に心房中隔穿刺の遺残孔に紐状の血栓が挟まり込んでしまい、搬送当日までその血栓が残存していた。そのためバイオフィロートの送血側に人工肺を組み込み、血栓を捕捉できるようにした。回路トラブルがあった際には交換を行えるように、機内を想定して加圧バッグを用いたプライミングのトレーニングを行い、搬送当日は交換用のECMO回路とバイオフィロート遠心ポンプを機内に持ち込んだ。患者はバックボードに固定し、ストレッチャーラックを用いながらバイオフィロートコンソールや輸液ポンプ、シリンジポンプを固定した。 【搬送中の経過】 当院から救急車で最寄りの空港へ向かい、ドクタージェットに乗り換え、羽田空港に到着後はドクターカーで病院へ搬送した。ドクタージェットでの移動時間は45分であり、総移動時間は3時間程であった。搬送中は大きなトラブルなく、VADの流量にも変化はなかった。 【考察】 機内のイメージが付きにくい中で、心内血栓の問題もあり、緊急時の対応をどうするかが搬送での重要点だった。準備期間は短かったが、CEはもちろん、医師、看護師とも相談し検討したことで、トラブルなく安全な搬送が行えたと考えられる。

O57-4
バイオフィロートを用いた体外設置型 VAD 装着患者のドクタージェットによる搬送の経験

新潟大学医歯学総合病院 医療技術部 臨床工学部門
嶋貫 誠、熊倉強史、大内裕貴、宮内大輔、斎藤将名、西塔 毅

【はじめに】 植込型補助人工心臓（VAD）実施施設は地域により偏在化を認めており、時に広域搬送を必要とする。しかし、重症心不全患者における搬送の安全性に関する報告は少ない。今回、バイオフィロートを用いた体外設置型 VAD 装着患者のドクタージェットによる搬送を経験したため報告する。
【患者背景】 患者は67歳男性。左前下行枝の急性前壁中隔心筋梗塞に対してA病院でPCIが施行された。その後心不全治療に難渋し心原性ショックとなり、IABP留置後に当院へ転院搬送された。転院後、IMPELLAに変更した。頻脈性心房細動に対するカテーテルアブレーションなど行い循環動態の安定を図ったが、IMPELLA 離脱は困難であった。植込型 VAD の適応検討を目的として、体外設置型 VAD の装着が行われ、体外設置型 VAD 下で Destination therapy (DT) としての植込型 VAD の適応と判断された。
【搬送までの経緯】 当院は植込型 VAD 実施施設ではないため、患者のDT希望により他施設への転院が必要となった。関東の病院への転院となり、県消防の防災ヘリによる搬送を第一に検討したが、機体点検中のため使用できなかった。陸路による長時間搬送はハイリスクと考え、2024年4月より試験運航が開始されたドクタージェットによる搬送が決定した。
【搬送の問題点・準備】 問題点として、体外設置型 VAD 装着の手術時に心房中隔穿刺の遺残孔に紐状の血栓が挟まり込んでしまい、搬送当日までその血栓が残存していた。そのためバイオフィロートの送血側に人工肺を組み込み、血栓を捕捉できるようにした。回路トラブルがあった際には交換を行えるように、機内を想定して加圧バッグを用いたプライミングのトレーニングを行い、搬送当日は交換用のECMO回路とバイオフィロート遠心ポンプを機内に持ち込んだ。患者はバックボードに固定し、ストレッチャーラックを用いながらバイオフィロートコンソールや輸液ポンプ、シリンジポンプを固定した。
【搬送中の経過】 当院から救急車で最寄りの空港へ向かい、ドクタージェットに乗り換え、羽田空港に到着後はドクターカーで病院へ搬送した。ドクタージェットでの移動時間は45分であり、総移動時間は3時間程であった。搬送中は大きなトラブルなく、VADの流量にも変化はなかった。
【考察】 機内のイメージが付きにくい中で、心内血栓の問題もあり、緊急時の対応をどうするかが搬送での重要点だった。準備期間は短かったが、CEはもちろん、医師、看護師とも相談し検討したことで、トラブルなく安全な搬送が行えたと考えられる。

O57-6
IMPELLA5.5 使用中に上行大動脈内血栓を認めた症例

天理よろづ相談所病院 臨床工学部¹⁾、天理大学 医療学部 臨床検査学科²⁾
北川貴大¹⁾、清水貞則¹⁾、尾崎賢太¹⁾、山本利二郎¹⁾、二重 実¹⁾、小林靖雄¹⁾、松本智子²⁾、曾山奉教²⁾

【緒言】 近年、心室中隔穿孔（VSP）患者に対し、左室負荷および左-右シャント軽減を目的に IMPELLA5.5 を使用し、外科的修復術までのブリッジとして有用であるとの報告が散見される。一方で、抗凝固管理や異物接触による血栓症予防が課題となっている。当院においても IMPELLA5.5 使用中に上行大動脈内血栓を認めた症例を経験したため報告する。
【症例】 70代女性、身長160cm、体重56kg。嘔吐、食欲不振、倦怠感を主訴に前受診、STEMIに合併したVSPと診断され、当院紹介となった。既往歴は多発性脳梗塞、慢性腎不全、2型糖尿病、結節性紅斑であった。
【経過】 来院後 IMPELLA5.5 を挿入し、補助レベル P7 で ICU 管理となった。抗凝固管理は ACT 160～180 秒とした。バージ液のヘパリン添加は5U/mLとし、7日目に10U/mLへ増量。15日目に ACT140 秒台まで短縮し末梢持続ヘパリンを開始。なお、この間 APTT は25～32 秒で推移していた。18日目に VSP 閉鎖術施行。この時、術中経食道エコー（TEE）で上行大動脈内血栓は認めなかった。術後はメイロン25mmol/L 添加バージ液に切り替えて管理した。ACT160 秒台で経過し、20 日目より離脱に向けて補助レベルを P2 へ下げて以降、逆流制御アラームが頻回に鳴り、主治医判断で逆流制御機能を停止させた。21 日目に IMPELLA 抜去。この時、術中 TEE では上行大動脈遠位部を観察できていなかった。24 日目開胸心臓ドレーナージ時の術中 TEE で上行大動脈背側部に可動性血栓様構造物を発見し、心停止下の血栓除去術を追加施行。幸い新規塞栓症がなく、66 日目にリハビリ転院となった。原因究明のため行った病理診断で形成5日以内のフィブリン塊と診断され、凝固線溶波形解析（CFWA）による血液学的検査では凝固亢進・線溶抑制パターンであり血栓傾向が強いことが判明した。
【考察】 血栓が形成されたのは VSP 術後から IMPELLA 抜去までと推測される。患者は術前より炎症所見が強く、その影響から血栓傾向であったと示唆された。血小板減少により ACT が延長していた可能性があり、抗凝固管理は APTT 指標にすべきだったかもしれない。ただ、離脱に向けた補助レベルの減少および逆流制御機能の停止による IMPELLA 周辺の血液滞留が血栓形成に寄与した可能性もある。今後は ACT に併せた APTT 管理を促し、離脱の際は抗凝固剤の増量または補助レベルを下げる時間を短くするなどの対応が肝要であると考える。また血栓形成に留意した大動脈内の観察も重要である。
【結語】 IMPELLA 使用中に上行大動脈内血栓を認めた症例を経験し、抗凝固管理および駆動操作を見直すきっかけとなった。

O57-7

体外循環中 IMPELLA5.5 が緊急停止した 1 例

岡村記念病院
島袋全洋、稲毛裕二、木田康彦、飯塚 宏

【はじめに】IMPELLA は左室のアンローディングと流量補助により血行動態の維持に優れ、重症心不全の治療に対して有効である。今回心筋梗塞後の低左心機能患者に対して術前より IMPELLA5.5 を挿入し、術中・体外循環中に IMPELLA が緊急停止した 1 例を報告する。

【症例と経過】70 歳代男性。以前より心筋梗塞後低左心機能 (EF20% で推移) で循環器内科外来フォローアップ中、重症心不全を起こし入院。保存的治療の方針であったが MR (severe)、TR (mild) でカテコラミン離脱困難となり心臓血管外科にコンサルトし手術の方針となった。術前カンファレンスで低心機能 (EF13.6%) のため人工心肺離脱困難回避目的で術前に右腋窩動脈より IMPELLA5.5 導入し MVR、TAP の方針となった。手術前日に IMPELLA5.5 を右腋窩動脈より挿入し補助レベル P8 で回しカテコラミンから離脱し手術を行った。人工心肺開始後は P2 に切り替え、大動脈遮断時にはサージカルモードにして P0 にした。大動脈遮断解除前に P1 と P0 を繰り返してエアー抜きを行い、大動脈遮断解除後に突然 IMPELLA がアラームとともに停止した。復旧不可能と判断し IMPELLA は抜去した。抜去した IMPELLA を確認すると乳頭筋縫縮に用いたプレジェットが巻き込んでいた。体外循環中で Half Flow に流量を落としても循環動態は安定しており IABP にて血行動態維持可能と判断し左大腿動脈より IABP を挿入し人工心肺離脱した。術後 3 日 IABP 抜去、術後 7 日一般病棟に移動、術後 25 日独歩で退院となった。

【考察】今回の緊急停止をした後、再現性があるか取り出した IMPELLA5.5 とメーカーから借用した IMPELLA5.5 を用いてプレジェットが巻き込むか検証したが再現ができなかった。考えられることとして、遮断解除前後に念入るエアー抜きの際 IMPELLA を P1 と P0 を繰り返すことによってプレジェットがインペラ内に入り込んだ可能性が高かった。緊急停止したが人工心肺中であったため患者のバイタルが安定していたことが不幸中の幸いであった。今後 IMPELLA が緊急停止した場合に備えて心臓血管外科医・麻酔科医とともにハートチームで討論することができ、臨床工学会士 1 人ではデバイスの緊急停止に対応することができなくてもチームで安全に手術ができることを再確認することができた。

【結語】体外循環中 IMPELLA5.5 が緊急停止した症例を経験した。今後も患者の状態やデバイスの特徴をよく理解して、その状況に合わせ柔軟な対応が重要だと再確認させられた 1 例であった。

O58-2

気管支ステント挿入を考慮しカニューレ選択を行った両側大腿 V-V ECMO 症例

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門
益田麻斗、中尾 司、加藤都世貴、大竹真矢、吉野 将、松本和希、宮本聡史

【緒言】両側大腿静脈 (FV) を使用した V-V ECMO を行う場合、リサーキュレーションを考慮したカニューレ選択と留置位置決めが問題となる。今回気管支ステント挿入時の無換気状態を考慮したカニューレ選択を行い、両側 FV を使用した V-V ECMO 症例を経験したので報告する。

【経過】症例は 40 代、男性。身長 165cm、体重 45kg、BSA1.47m²。化学熱傷での肉芽形成による気道狭窄によって換気量の低下を引き起こし、気管支ステント留置を準緊急で行う方針となった。来院時、PCV、吸入酸素濃度：70%、呼気終末陽圧：10cmH₂O、吸気圧：30cmH₂O、呼吸回数：30 回／分にて、一回換気量 (TV)：100ml 程度で、酸素分圧：211mmHg、二酸化炭素分圧：324mmHg、酸素飽和度 (SpO₂)：99% と酸素化は維持されていたが、術中、術前後の管理を踏まえ V-V ECMO を導入する方針となった。気管切開後であり送脱血部位は両側 FV とし、気管支ステント挿入時の無換気状態を考慮して、脱血カニューレは 2 段脱血の RAP カニューレ 22Fr/22Fr/61.5cm (Livanova 社製) を選択した。カニューレ先端はできるだけ上大静脈 (SVC) に留置した。送血カニューレは PCKC-V-22Fr/52cm (泉工医科工業株式会社製) を選択し、送血部位が右心房にくるように留置した。血流量：3.3L/min、脱血圧：-5mmHg 程度、スリーブガス：0.5L/min で開始し、二酸化炭素を緩徐に除去した。術中無換気状態は 10 分程度であったが SpO₂ は 95% 程度での維持が可能であった。しかし、ステント留置するも気道狭窄は残存し、自発呼吸での TV は 40ml 程度であった。再度、気管支のバルーン拡張、追加のステント留置を行ったが、呼吸状態に大きな改善は見られず第 17 病日に永眠した。

【考察】両側 FV カニューレションで V-V ECMO を施行する場合、当院では、送血路として 75cm の脱血カニューレを SVC、高位右房に留置し、脱血路として 55cm の脱血カニューレを右房下縁に留置して施行してきた。しかし、75cm 脱血カニューレの入手が困難となったため本症例では RAP カニューレを使用した。RAP カニューレは、脱血用の側孔が遠位部と近位部で約 15cm 離れており、近位部の側孔に最も強い陰圧がかかると報告されている。今回、送血に使用した PCKC-V 脱血カニューレは側孔部分が約 16cm で RAP カニューレの側孔がない部分に留置することで最小限のリサーキュレーションに抑えることができると考える。しかし、脱血カニューレを送血に使用した場合の流量分布は明らかでないので、今後検討が必要である。

O58-1

人工肺血漿リーク発生に関する ECMO パラメータの比較検討

大阪大学医学部附属病院
安永伊織、石川 慶、峰松佑輔、楠本繁崇、高階雅紀

【目的】人工肺血漿リークの原因は、疎水性低下と考えられている。今回、人工肺血漿リークの有無に関して、後ろ向きに ECMO パラメータを比較し、発生因子または評価項目となり得るか検討した。

【方法】2023 年 4 月 1 日から 2024 年 3 月 31 日に、泉工医科工業社製のメラクセライン回路 HP2、コンソール HCS-CFP2 を使用した全症例 33 件全回路 88 個を対象とした。血漿リークの有無で、血漿リーク発生群 (L 群) 20 名 (54 個)、非血漿リーク発生群 (C 群) 24 名 (34 個) に分類した。検討項目は、ECMO 導入日・血漿リーク発生日と回路使用最終日の血液検査 (WBC・RBC・Hb・PLT・FDP・AST・ALT・LDH・BUN・Cre・T-Bil・D-Bil・I-Bil・TP・ALB)、24 時間毎の ECMO パラメータ (血液流量・Pump Index (PI)・ポンプ回転数・FiO₂・G press/ガス流量 (G/F 比)・脱血圧・人工肺入口圧・G/F 比増加量) とした。統計学的解析はカイニ乗検定、Mann-Whitney U 検定を用い、p 値<0.05 を有意差ありとした。

【結果】2 群間で、性別・年齢・BSA に有意差は認められなかった。ECMO 導入日血液検査は、T-Bil (p=0.0242)、D-Bil (p=0.0184) で有意差を認めた。血漿リーク発生は、中央値 4 [3-5] 日目であった。血漿リーク発生日と回路使用最終日での血液検査比較では、T-Bil (p=0.0109)、D-Bil (p=0.0137)、I-Bil (p=0.0153)、AST (p=0.0248)、LDH (p=0.0044)、FDP (p=0.0097)、で有意差を認めた。また、ECMO パラメータでは、血液流量 (p=0.0003)、PI (p<0.0001)、ポンプ回転数 (p<0.0001)、G/F 比 (p=0.0089)、脱血圧 (p<0.0001)、人工肺入口圧 (p<0.0001)、G/F 比増加量 (p<0.0001) で有意差を認めた。

【考察】L 群では、ビリルビンが高値を示したことから、ビリルビンが持つ界面活性作用が人工肺の疎水性を奪い血漿リークに寄与したものと考えられた。また、人工肺入口圧が上昇したことは人工肺膜表面にかかる直接的な負担を示しており、疎水性低下の促進因子となった可能性があるとし唆された。一方、G/F 比はガス層での抵抗値上昇を顕著に示しており、G/F 比増加量は、経時的疎水性低下を示す可能性があると考えられた。

【結論】高ビリルビン血症と高い人工肺入口圧は、血漿リークを促進する可能性がある。また、G/F 比増加量は、血漿リーク発生の予測因子になり得る可能性がある。

O58-3

人工肺の表面張力低下における血漿リーク耐性の検討

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科
半田高之、中村有希

【目的】人工肺を長期間使用すると血漿リークが発生し、ガス交換能が低下するため人工肺の交換が必要となる。血漿リークは、血漿タンパク質が人工肺に付着し微細孔部分の表面張力を低下させることで発生すると言われているが、数ある人工肺の中で血漿リーク耐性の高い人工肺膜は明らかになっていない。そこで、血漿リークの原理である表面張力の低下に着目し、表面張力の異なる水溶液を用いて、各種人工肺の血漿リーク耐性の検討を行った。

【方法】血漿リークの表面張力低下を模擬するために、界面活性剤であるドデシル硫酸ナトリウムを使用して表面張力の異なる水溶液 (0%、0.05%、0.10%、0.15%) を準備し表面張力計にて表面張力を測定した。実験に使用した人工肺は複合膜の HPO-23WH-C (泉工医科工業社製) と非対称構造膜の CX-LX (TERUMO 社製) を用いた。実験条件は、循環流量 3L/min、充填液温度 37℃、ガス流量 3L/min、人工肺出口側圧力 300mmHg で行った。人工肺からの水分喪失量の測定には閉鎖回路に定量筒付輸液セット (TERUMO 社製) を組み込むことで測定できるようにした。人工肺の水分喪失量を経時的に測定し、60 分経過後の値を比較した。これを各人工肺で、各濃度 3 回ずつ行った。

【結果】各水溶液における表面張力は 0% で 70.1mN/m、0.05% で 44.0mN/m、0.10% で 37.2mN/m、0.15% で 33.9mN/m であった。各人工肺の水分喪失量は、HPO-23WH-C では、0% で 11.0±0.8ml、0.05% で 9.7±0.9ml、0.10% で 10.7±0.9ml、CX-LX は、0% で 9.7±1.2ml、0.05% で 11.3±0.5ml、0.10% で 10.3±0.9ml と各濃度において開始から 60 分経過後の水分喪失量には大きな差は見られなかった (P>0.05)。一方、0.15% では、HPO-23WH-C は 23.7±1.2ml と有意に増加した (P<0.05)。CX-LX は 12.3±1.7ml であり、有意な増加は見られなかったが (P>0.05) 水分喪失量は増加傾向を示した。

【考察】HPO-23WH-C、CX-LX ともに血漿の表面張力 (約 55~60mN/m) より低い 37mN/m (0.10%) の水溶液において水分喪失量は増加しなかった。これは、表面張力の低下によるガス流路側への水分のリークが発生していると考えられ、血漿リーク耐性の高い人工肺であると言える。一方、34mN/m (0.15%) の水溶液において水分喪失量が増加傾向を示したことから水分のリークが発生しており、両人工肺ともに 34mN/m 付近にリークが発生する境界があることが示唆された。

【結論】HPO-23WH-C、CX-LX ともに血漿リーク耐性の高い人工肺であることが分かった。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (ポスター)

一般演題 (ポスター)

索引

O58-4

気管支損傷に対する修復術の際に V-V ECMO を施行した 1 例

君津中央病院 臨床工学科
鈴木智之、芳森亜希子、田島秀明、大矢勝也、茅田和弘

【背景】鈍的外傷による気管・気管支損傷は非常に少ないが死亡率は高く予後は不良である。今回、交通外傷を起因とした気管支損傷に対する気管支修復術の際に、呼吸管理のため V-V ECMO を施行した症例を経験したため報告する。

【症例経過】60 歳代男性。軽トラック運転中にダンプカーに衝突し、救出後当院に搬送された。精査にて肋骨開放骨折や右主気管支完全断裂、左主気管支部分断裂などを認めた。気管支修復術を行うこととなったが、手術時の縦隔の開放によって換気ができなくなる可能性があり、片肺換気も困難であったため V-V ECMO 下で修復術を行う方針となった。手術時の体位変換等を考慮し送脱血回路を延長し、右内頸静脈に 20Fr 送血カニューレ、右大腿静脈に 24Fr 脱血カニューレを挿入し V-V ECMO を開始した。手術室入室後、左側臥位で ECMO 装置は左足側に配置した。呼吸器外科による気管支修復術開始後、呼吸停止と同時に ECMO 血流量を増加させ SpO2：95 % 以上を維持することができた。修復術終了後、自己肺による換気を開始した。続いて行われた整形外科による創外固定の際は仰臥位へ変更し、ECMO 装置は右足側へ移動した。手術終了後、集中治療室に入室し状態安定していたことから V-V ECMO を離脱した（稼働時間 14 時間 50 分）。人工肺下部に赤色血栓を認めたがガス交換能や回路内圧に変化はなかった。離脱後も酸素化維持できていたが人工呼吸器を離脱できず第 13 病日に気管切開、第 124 病日に療養型病院へ転院となった。

【考察】送脱血回路を延長することで手術時の体位変更に対応することができ、離脱ができなかった場合のリハビリなどの際にも安全に行うことができたと考えられる。また、手術のため抗凝固薬なしに加えて大量の輸血が投与された状態での管理であったが、ヘパリンコーティングされていた回路を使用したことなどにより問題なく経過した。当院では経験のない症例であり不慣れな環境下であったが、臨床工学会技士が主体となって各診療科医師と連携して安全に管理することができた。

【結語】交通外傷を起因とした気管支損傷に対する気管支修復術の際に、呼吸管理のため V-V ECMO を施行した症例を経験した。

O58-6

ポリプロピレン製膜型人工肺ガス排出口からのウイルスリークに関する基礎的検討

北里大学医療衛生学部¹⁾、北里環境科学センター²⁾、北里大学病院 ME 部³⁾、北里大学医療研究科⁴⁾
古平 聡¹⁾、榊原正也²⁾、藤井清孝¹⁾、藤井正実^{1,3)}、齊藤 実⁴⁾、長江祐吾⁴⁾、新山だいぢ⁴⁾、木下春奈³⁾、大島弘之³⁾、東條圭一³⁾

【背景】感染症患者に人工肺を使用する場合、エアロゾル化したウイルスや細菌が人工肺からの排出ガスとともに室内に拡散されることが懸念される。

【目的】今回、人工肺ガス排出口からのウイルスリークに関する基礎的検討を行った。

【方法】人工肺は膜面積 0.5m² のポリプロピレン製膜型人工肺を用いた。人工肺と回路、ローポンプで閉鎖回路を作成（総充填量 80ml）、大腸ファージ（MS2：1.0×10⁹PFU/mL）加 PBS で充填後、血液流量 1L/分、ガス流量 1L/分（FDO₂：1.0）、回路温度 37 度で 6 時間循環させた。また、6 時間後に O₂ フラッシュ（10L/分）を 1 分間行なった。1 時間毎に回路中の充填液と人工肺ガス排出口からの漏出液や大気に放出されたガスを採取し、感染価をブランク法で測定した。対照群（3 例）に対して比較群（3 例）には、開始時に界面活性剤（Tween 80）を回路内に 0.8mL 注入した。

【結果】時間漏出液量は、対照群 3.2±0.1（ml）に比して比較群 10.5±3.8（ml）が有意に高値であった（p<0.01）。感染価は対照群の漏出液中や大気中、ガスフラッシュ時の大気中はすべて測定限界値以下（<1.0E+00）に対し、比較群の漏出液中は平均 2.9E+06（PFU/mL）、大気中は 2.8E+01（PFU/100L-air）、ガスフラッシュ時の大気中は 4.0E+06（PFU/100L-air）であった。

【考察】ウイルス感染症患者の ECMO 施行時などには、同室患者や医療従事者への排出ガス暴露による感染リスクが危惧される。今後の未知ウイルスの発生も踏まえ、膜透過リスクの検証は重要であると思われる。結果より、膜材質の違いやコーティングの有無についての検討余地はあるものの、ポリプロピレン製膜型人工肺において運転開始後 6 時間までの人工肺ガス流出口からの漏出液にはウイルス直径 30nm 程度の MS2 ファージは含まれず、血漿リークを生じた場合にはウイルスが漏出し、大気に放出されることが示唆された。

【結語】ポリプロピレン製膜型人工肺を使用時にプラズマリークを生じると、エアロゾル化したウイルスが排出ガスとともに室内に排出される。一方、人工肺ガス排出口からの漏出液は、どの時点から血漿リークしていたものかは判断できないため、学会が推奨する排出ガスや漏出液回収を ECMO 施行早期より行う必要があると考える。

O58-5

遠心ポンプのモータードライブ装着時に回転数が血液流量に及ぼす影響

徳島大学病院 医療技術部 臨床工学会技術部門¹⁾、徳島大学病院 ME 管理センター²⁾、徳島大学病院 救急集中治療科³⁾
西川大地^{1,2)}、森西啓介^{1,2)}、中村悠亮^{1,2)}、平良竣也^{1,2)}、玉上大暉^{1,2)}、野田康裕^{1,2)}、林 昌晃^{1,2)}、近田優介^{1,2)}、大藤 純^{2,3)}

【背景】近年ではカニューレや回路コーティングの改良により長期的な ECMO の施行が可能となっているが、長期使用では回路交換は必要不可欠となってくる。回路交換方法は回路、ECMO 装置を一体で交換する方法や回路のみの付け替えなどがあり施設により異なる。当院で VA-ECMO 施行患者の回路のみを交換した直後に送血流量が得られず、ECMO 再開まで時間を要した症例を経験した。要因として遠心ポンプが完全に停止していない状態で遠心ポンプをモータードライブ（以下：モーター）に装着したことによるものと推測し検証を行った。

【方法】ECMO 装置は HCS-CFP（泉工医科工業）、ECMO 回路はメラエクスライン回路 HP2（泉工医科工業）を使用した。水道水でブライミングを実施し、回路の送血側（人口肺後）と脱血側（遠心ポンプ前）をベアンでクランプした。モーターの回転数を 500～4000rpm（500rpm 毎）に設定し、回転させたままの状態では遠心ポンプをモーターに装着し遠心ポンプ内のインペラの動作確認、クランプ解除後の送流量を測定した。

【結果】遠心ポンプを停止させた状態でモーターに装着させた場合の送流量は、500～4000rpm（500rpm 毎）で 748、1942、3256、4514、5827、7100、8431、9743mL/分であった。遠心ポンプを 500～4000rpm（500rpm 毎）回転させた状態でモーターに装着した場合の送流量は 745、53、30、31、23、17、14、13mL/分であった。1000rpm 以上の回転数で遠心ポンプを装着した場合はインペラの異常な低回転を確認し、クランプ解除後も送流量は低下した。

【考察】遠心ポンプのインペラとモーターは磁石の吸着力を利用し、回転数を伝える仕組みとなっている。回転数設定が 1000rpm 以上の場合、インペラの急激な回転上昇に伴い吸着力がついていけず、異常な低回転を引き起こしたと考えられた。

【結語】ECMO 回路交換直後に送血流量が得られなかった事例を経験し、基礎実験による検証を行った。遠心ポンプをモーターに装着する場合には、インペラの異常な低回転を起こす可能性があるため、完全に停止したことを確認する必要がある。

O58-7

夜間の心損傷を伴う多発外傷に対し、V-A ECMO と高速輸液装置を使用した一例

総合病院聖隷浜松病院 臨床工学会¹⁾、救急・集中治療科²⁾、心臓血管外科³⁾
三浦啓道¹⁾、神谷典男¹⁾、古山大志¹⁾、富永滋比古¹⁾、富田聡子¹⁾、清水奎太¹⁾、大平和¹⁾、太田早紀¹⁾、近藤京駿¹⁾、濱口啓介¹⁾、小勝翔太郎¹⁾、大澤陸歩¹⁾、増井浩史¹⁾、土手 高²⁾、小出昌秋³⁾

【背景】重症外傷の初期診療において、蘇生や出血制御のために種々の医療機器が使用され、臨床工学会技士（CE）の果たす役割は大きい。今回、夜間の心損傷を含む多発外傷例に対し、来院時より CE が治療に参画し、救急外来において V-A ECMO と高速輸液装置を使用して心臓修復術を行った一例を経験したため、報告する。

【症例】患者は 55 歳女性（身長 163cm、体重 64kg、BMI 24.1）で軽自動車に搭乗中、トラックとの衝突事故により胸腹部を打撲し救急搬送された。病着時、心拍数 111 回/分 血圧 103/57mmHg であり、補助換気下で SPO₂ は 99 % を維持していた。超音波検査で血気胸が疑われ、胸腔ドレーン挿入のために胸膜を開創したと同時に大量出血を認め、総頸動脈の触知が不可能となった。蘇生の開胸術と高速輸液装置による大量輸液を実施し、自己心拍が再開した。処置中に心損傷が判明し、V-A ECMO 下での修復が適当と判断された。鼠径部からカニューレを挿入し、導入決定から約 30 分で V-A ECMO を確立した。なお、凝固障害を認めたため抗凝固剤の使用は控え、高速輸液装置による大量輸血を行いながら損傷部位を修復し、集中治療室へ移送した。同日中に循環が安定したため、V-A ECMO を抜去した。

【考察】夜間に発生する多発外傷例などでは、人員に限りがあるため、使用に熟練を要する医療機器の迅速な導入や適切な管理を行うことは困難であることが想定される。当院の夜勤を担当する CE は、コードブルー、トラウマコード、ECPR に対応しており、CE 内での定期的なトレーニングの他に、重症外傷診療チームなどの他職種とのトレーニングにも参加している。これらのトレーニングにより、他職種との連携も円滑に行え、今回の症例のような夜間の緊急症例においても迅速な対応が可能となったと考える。また集中治療室入室後の管理に関しても、急性期医療を担当する CE が一連の流れを把握し、治療に参画したため、患者の病態に合わせた治療に対応することができたと考える。

【結語】夜間の心損傷を伴う多発外傷に対し、V-A ECMO と高速輸液装置を使用した一例を経験した。夜間緊急時においても通常時と変わらない医療を提供するために、CE 内でのトレーニングに加え、外傷診療チームなどの他職種トレーニングに参加し、連携を強化することが重要であると考える。

CP1-1

ポータブルエコー導入による VA マップの作成

上野総合市民病院 臨床工学課¹⁾、上野総合市民病院 消化器・肝臓内科²⁾
小野寺樹¹⁾、八尾隆治²⁾、牛原隆将¹⁾、勝田羅介¹⁾、吉田邦久¹⁾、中村泰大¹⁾、松田考
浩¹⁾、友村直人¹⁾

【目的】2021 年の医師からのタスク・シフト／シェアによる一部医療法改正により、我々臨床工学技士もシャントエコーの施行が可能になった。当院では令和 3 年にポータブルエコー iViz air (FUJIFILM、東京、以下 iViz air) を購入しているが、穿刺困難時などの血管走行確認時のみで使用しており、エコーを十分に活用できていない状態だった。今回、シャントの観察・管理を向上させるため iViz air を用いたシャントマップ（以下 VA マップ）を作成し、当院透析室スタッフにアンケートを実施したので報告する。

【方法】当院外来維持透析患者 5 名を対象に、iViz air を用い、透析後にシャント吻合部から上腕部までの血管走行をエコーで確認し、VA マップを作成した。これによりシャントの観察・管理にどのような変化がみられたかを各スタッフ（CE・NS）へアンケートを行い評価した。

【結果】アンケートより、マップ作成前に比べ、穿刺箇所を選択、穿刺時の注意点など、必要な情報が視覚化されたことによってシャント管理がしやすくなったという意見が多く見られた。また、狭窄などのイベントが多い箇所がマップ化されているため、シャントトラブル発生時に以前より予測をたてて情報を整理することができた。

【考察】従来は簡易的なシャント図を使用していたため、スタッフ同士の認識に誤差が生じ穿刺時やシャントトラブル時における情報共有がスムーズに行えていなかった。しかし、シャント情報を VA マップ 1 枚に集約することによって、各患者のシャント状態や穿刺部位の選択、患者からの聞き取り情報などをスタッフ間で把握・共有しやすくなったことで、カンファレンス時のシャントに関する提案や相談が以前より多くなった。また余裕をもって次回 PTA (Percutaneous Transluminal Angioplasty) やシャント診察の日程調整の提案ができるようになったことで、緊急 VAIVT (Vascular Access Intervention Therapy) のリスクを減らし、患者ストレスの軽減に繋がった。

【結論】iViz air を用いた VA マップを作成したことにより、スタッフ間でシャント状態の把握や共有がスムーズに行えたことで、観察・管理の意識が向上した。

CP1-3

シャント音を数値化した電子聴診器の使用経験

医療法人 仁栄会 島津病院 臨床工学科
松田卓也、仙波大英、斧 武志、山下孔明、中山智恵、浅野弘嗣、小松晋也、西村
亜美、久保貴史、谷 興輝、北村竜之介、永野智久、大久保勇汰

【はじめに】シャント音の聴診は、毎透析時の理学所見の一つとして多くの施設で実施されている。一方で評価が定性的評価であることや聴診者の技
量や感覚によって評価にバラつきが生じることが問題となる。

【目的】音響解析機能を有した電子聴診器でシャント音を聴診し、数値化さ
れたシャント音とシャント機能について評価する。

【方法】HVSI モニタ（エアウオーターメディカル社）を用いて自己血管内
シャント吻合部のシャント音を聴診し、数値化された HVSI 値
(Hemodialysis Vascular Sound Index) と超音波診断装置で評価した FV
(Flow volume)、RI (Resistance Index) との関係を調べた。また、シャント
PTA 前後の HVSI 値の変化も調べた。

【対象】自己血管内シャントで透析治療を行う 41 名（男性 27 名、女性 14 名）
で年齢 70 代（49～97）、透析歴 77ヶ月（1～341）であった。そのうち糖尿病
を有する者は 22 名であった。

【結果】透析治療前に聴診した 41 名の HVSI 値は 219.5（36.5～948）、超音
波診断装置で評価した FV535mL/min（145～1358）、RI0.6（0.32～0.88）で
あった。HVSI 値と FV は正の相関（ $r=0.70$ ）、また HVSI と RI は負の相関
（ $r=-0.63$ ）となった。PTA 前後で HVSI 値の測定が可能であった 4 名の
PTA 前 HVSI 値は 88.8（36.5～125）、PTA 後 187.3（88～366）と上昇した。

【考察】HVSI 値が低値となると FV は低値となり RI は高値を示した。特に
HVSI 値が 100 未満では平均 FV は 305mL/min となり同じく RI は 0.71 で
あった。HVSI 値はシャント不全の評価に有用であった。

【結論】HVSI は聴診者の技量を問わず迅速かつ簡便に測定でき、シャント
音の定量的な評価を継続的に確認することが可能である。

CP1-2

エコーを用いた VA 管理を開始して有用であった一例

藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 腎臓内科学²⁾
葛村琴子¹⁾、杉浦美佐子¹⁾、高須立平¹⁾、近藤 怜¹⁾、安樂智子¹⁾、新 典雄¹⁾、坪井
直毅²⁾

【背景】当院の超音波検査室でバスキュラーアクセス（以下 VA）に対する
超音波検査業務を依頼して行っていたが、超音波画像診断装置（FCI-x）
が血液浄化センターへ導入され、臨床工学技士による VA に対する超音波
検査業務を 2022 年 4 月より開始した。当院の外来透析患者は 6ヶ月毎、ま
たは必要時に実施し、入院透析患者は医師の依頼、または異常時に行って
いる。今回入院患者のシャントトラブルに対し、エコーが有用であった症
例を報告する。

【症例】80 歳代男性、原疾患不明の慢性腎不全、X 年 4 月 16 日左前腕自己
血管を作製し、5 月 10 日吻合部直上に仮性瘤が形成され緊急入院した。5
月 11 日に瘤切除＋切り上げ再建術を実施。5 月 16 日に血液透析を導入、静
脈圧の高値を認め、再循環率は 4% であった。導入 3 日目にエコーを実施し、
上腕動脈血流量 341.9mL/min、血管抵抗値 0.62、上腕尺側皮静脈に最小血
管径 1.0mm の狭窄と前腕に血管内膜解離様像を認めた。導入 8 日目の透析
時に穿刺ミスの影響が再循環率 50% 以上を示した。透析中にエコーを行い、
送血針先端の肘部尺側皮静脈に血栓像を認めたため、緊急経皮的血管拡張
術（以下 PTA）となった。PTA はエコーで前腕皮静脈の内膜解離の真
腔にガイドワイヤーを挿入して病変部を拡張し、スリルは改善した。PTA
後の初回透析日に、再度エコーで血管内を観察し前腕の解離部と血栓形成
部の穿刺を避けるために脱血針、送血針ともに末梢方向へ穿刺した。再循
環率は 3% となり、その後も問題なく透析継続が可能となった。

【考察】これまで透析中のトラブルに対して原因解明が早期にできなかった
という問題点があったが、透析中のシャント異常が発生した際にエコーを
使用することで血管内の様子を観察することができるようになった。本症
例では、エコーを行うことで、狭窄疑部部の検索と血栓形成を発見し、シャ
ント閉塞を防止したと考えられる。当該患者に造影剤アレルギーはなかつ
たが、PTA 時にエコーを併用したことにより、前腕の血管内解離部を更
に増悪させることなく、真腔にガイドワイヤーを挿入し狭窄の拡張を施行
することができた。また、PTA 後の透析時に超音波エコーによる再評価に
て新たな穿刺箇所を検討したことが透析を安全に施行することに繋がった
と考えられる。

【結語】血液浄化センターにエコーを常時設置し、シャントトラブルに対
して定量的な評価を行えたことで、早期の治療介入と安全な透析の施行が可
能となった。

CP1-4

血液透析患者の VA 管理における HVSI モニタの有用性

本間なかまクリニック 臨床工学科¹⁾、本間病院 検査科²⁾、本間なかまクリニック 内
科³⁾

青塚美貴¹⁾、五十嵐一生¹⁾、小納里美²⁾、阿部明日²⁾、荒生聖子²⁾、今井沙紀¹⁾、高宮
渉¹⁾、小池 錬¹⁾、池田奈摘¹⁾、中山恭子³⁾

【背景】バスキュラーアクセス（VA）は血液透析患者の治療に不可欠であり、
適切な VA 管理は治療効果の維持や患者の QOL 向上において重要である。
しかし、従来の VA 評価は視診、聴診、触診といった主観的手法に依存し
ており、評価者の熟練度や経験により結果にばらつきが生じることが課題
とされている。これに対処するため、シャント音を数値化し、客観的な VA
評価を可能にする HVSI (hemodialysis vascular sound index) モニタが注
目されている。

【目的】血液透析患者の VA 管理において、シャント音を数値化する HVSI
モニタの有用性を検証した。

【方法】対象は、自己血管内シャント（AVF）または人工血管内シャント
（AVG）を有する当院の血液透析患者 154 人とした。透析前に HVSI 値を測
定し、VA の状態を評価した。更に、VA エコー検査が可能であった AVF
患者 12 人について、HVSI 値とフローボリューム（FV）の相関を解析した。
加えて、VA インターベンション（VAIVT）適応基準としての HVSI 値の
有用性についても検討した。

【結果および考察】対象患者の平均年齢は 71.0±12.8 歳、男性 70.8%、AVF
患者 143 人（92.9%）、AVG 患者 11 人（7.1%）であり、設定血流量の中央
値は 250 [220-295] mL/min だった。AVF 患者の透析前 HVSI 値は 423
[266-600]、AVG 患者は 70 [63-96] で、いずれも患者間でばらつきが見ら
れた。AVF 患者において HVSI 値と FV の間に強い正の相関が認められ（ r
=0.91、95%CI 0.691-0.974、 $p<0.001$ ）、特に HVSI 値 52 以下の 3 例では
FV が 400mL/min 未満であり、VAIVT 適応と判断された。これらの結果は、
AVF 患者における透析前 HVSI 値が FV を短時間で推定可能な指標として
有用であることを示唆している。一方、AVG 患者については HVSI 値が
FV を反映するかは本研究では確認できなかったため、今後の検討が必要で
ある。HVSI モニタは、従来の主観的評価を補完し、VA 評価を客観的かつ
効率的に行う手段として、スムーズで無駄のない VA 管理に貢献できる可
能性がある。

【結論】HVSI モニタは、簡便に FV を推定できることから、血液透析患者
の VA 管理に有用である可能性が示唆される。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チャート・一般演題）

一般演題（ポスター）

索引

CP1-5

AVF 狭窄病変における血管内断面積の有用性

医療法人 住友別子病院 診療部 臨床工学会
白石 理、永田紗彩、谷口雄登、武田星太郎、伊藤綾香、宮崎昌彦

【目的】Vascular access（以下 VA）管理において狭窄病変に対する評価は、短軸断面で同心円状であることを確認して、長軸断面で血管内径を計測する方法が一般的である。しかし、実際の検査では、短軸で描出した血管内腔は正円でない場合があり、長軸断面像のみでは血管内径を正しく評価することができないと考えた。なお偏心性の病変では、断面積による狭窄率も計測するとされているが明確な基準値は定められていない。今回、偏心性の病変に対する評価として血管内断面積を用いることでその有用性について検討した。

【方法】当院の維持透析患者において、超音波検査を施行した自己血管内シャント（AVF）を有する患者 52 名、延べ 76 病変を対象とした。狭窄断面積と血流量（以下 FV）、血管抵抗指数（以下 RI）との関連性を、単回帰分析を用いて評価した。また、対象症例を当院の VA エコー管理基準パス（FV400mL/min 以下、RI0.7 以上、長軸狭窄径 1.5mm 以下）に従い、PTA 適応群と PTA 不適応群に分類し、Receiver Operating Characteristic（以下 ROC）曲線を作成した。そして、感度および特異度から Youden index を算出し、最大となる値をカットオフ値とした。更に曲線下面積 Area Under the Curve（以下 AUC）により狭窄断面積の診断能力を算出した。

【結果】単回帰分析の結果、FV の決定係数は 0.43、RI は 0.32、それぞれ P 値<0.001 となり、有意に相関した。また、PTA 適応に対する ROC 分析において、断面積のカットオフ値は 0.03cm²（感度 75.0%、特異度 87.5%）となり、曲線化面積（AUC）は 0.886 であった。

【考察】血管内腔が正円でない場合、狭窄断面積が PTA の適応を診断する指標の 1 つとして狭窄断面積 0.03 以下が有用である可能性が示唆された。治療介入の基本として、理学所見や血流機能などの複合的所見が重要である。狭窄断面積を PTA 適応を診断する指標とした場合、過剰な治療介入を防げる可能性があると考えられる。

【結論】超音波検査によって得られた狭窄断面積は血管内腔が正円でない血管の場合、PTA の適応を診断する指標の 1 つとして有用である可能性が示唆された。

CP1-7

シャントエコーによる VA 管理から VAIVT へ 臨床工学会士
の果たす役割

医療法人社団まほし会 真星病院 医療機器管理室^①、医療法人社団まほし会 真星病院 看護部^②、医療法人社団まほし会 真星病院 診療部^③
勝木亮介^①、安田慶一^①、西垣香織^①、岩本洋美^②、三木康臣^②、司尾和紀^③、大石醒悟^③

【はじめに】臨床工学会士として、シャントエコーによる VA 管理、および VAIVT 業務の立ち上げを経験したので報告する。

【経緯】当院は 156 床のケアミックス病院で 30 床の血液透析ベッドを有し、入院・外来を含め約 90 名の透析患者に対して治療を行っている。従来、VA 管理については、理学所見や透析中の臨床症状から異常を発見し、近隣の施設に VAIVT を依頼していたが、利便性に問題があった。そのため、2024 年 4 月から、定期的な検査も含めたシャントエコー検査を、同年 6 月から、エコーで VAIVT の適応と判断された症例への治療を開始した。

【シャントエコー検査】これまでも突発的なトラブルに対して、エコー検査を実施することはあったが、検査手法は統一されておらず形態評価を中心に行っていた。そこで、経験者 2 名を専任とし、検査の手順をマニュアル化し、機能評価を追加して実施することとした。検査結果は計測値などの所見とシャントマップを作成し、血管走行を皆が一目で確認できるようにした。

【VAIVT】シャントエコーと臨床症状から VAIVT 適応と考えられる症例を、医師を含めた透析室スタッフと協議し、循環器内科医によって VAIVT を実施している。対象は当院の透析患者で外科的治療を必要としない可能性の高い症例を選択している。手技は透析室にて造影とエコーを併用して実施しており、臨床工学会士は清潔にナースと業務を行っている。

【臨床工学会士の役割】臨床工学会士は、日常の血液透析治療から検査、治療に至るまで一貫して関与することができ、治療の適応決定から、治療中のサポートに至るまで重要な役割を担っていると考ええる。そのため、治療対象の血管について誰よりも熟知しておく必要があり、入念な準備を必要とする。

【まとめ】近年、臨床工学会士によるエコーを用いた VA 管理が増加している。その中で、当院では VA 管理の経験が評価され、自施設での 5 か月間で 12 例の VAIVT 実施まで繋げることができた。日常の透析から VAIVT までを一貫して行えるスタッフがいることで、患者が他院を受診する身体的、精神的負担を軽減できているものと推察される。今後は適応症例を拡げて対応していけるよう、知識や技術の習得を目指していきたい。

CP1-6

シャントトラブルスコアリングシート導入の評価

医療法人 近江草津徳洲会病院
石川知樹、松本拓也、細川祐郁、木村友紀

【背景】当院ではシャント状態の評価を統一するために今年度よりシャントトラブルスコアリングシート（以下 STS シート）を導入したシャント管理を始めた。STS シートの導入により、透析開始から透析終了までを一貫して評価することができ、シャント状態を点数化し評価することが可能となった。STS シート導入後でシャント評価方法を統一することはできたが、STS シートがシャントトラブルの発見に繋がっているかの確認がなかった。

【目的】STS シート導入前後のシャントトラブル件数と症例の内容を検証し、STS シートの効果を評価した。

【方法】STS シート導入前のシャントトラブル発見件数は、異常がありシャントエコー実施に至った症例とする。導入後のシャントトラブル発見件数は、STS シートの評価でシャントエコー実施に至った症例とする。対象：外来・入院患者 50 名 期間：2024 年 1 月～10 月（2024 年 6 月 STS シート導入）

【結果】STS シート導入前のシャントトラブル発見件数：11 件 STS シート導入後のシャントトラブル発見件数：16 件 シャントトラブル発見件数の増加に繋がった。STS シートでの評価方法によって発見できた症例を確認した。

【考察】STS シート導入後シャントトラブルの発見件数が増加した理由として、透析前や終了時の評価を別々にせず総合的に点数化し評価したことが増加に繋がったと考えられる。STS シートでの評価方法によって発見できた症例に関しては、透析前・透析中・透析後を統一して評価できた影響が大きいと考えられる。

【結論】STS シートがシャントトラブルの発見に繋がっているかの確認が得られた。早期のシャントトラブル発見は穿刺の失敗を減らすことに繋がり、結果として患者の負担を軽減することにも繋がる。今後もシャント管理を徹底していくことで、患者により良い透析治療を提供していきたいと思う。

CP2-1

MICS 症例において脱血管が左房に留置してしまい ASD 閉鎖術を追加した 1 例

北海道立北見病院
佐野敏之、川上祥基、田中健翔、小塚涼平、相原正幸

【はじめに】近年、医療技術の進歩により低侵襲手術への流れが加速しており、心臓外科領域においても低侵襲心臓手術（MICS）が脚光を浴びようになっている。当院でも MICS 症例が 2024 年 11 月までで、43 例の MICS 体外循環を経験している。今回当院が経験した MICS 時の脱血不良によるトラブルを経験したので報告する。

【症例】60 代男性、BSA1.59m²。検診にて心電図異常が指摘され、労作時息切れも出現したため、他院にて心エコー施行したところ P1 prolapse を伴う重症 MR を認め、手術の方針となった。術前 CT において、上行大動脈 31mm、femoral 10.4mm/9.1mm であり、アテロームもなく、卵円孔開存の指摘もなかったため、大腿静脈（FV）からの 1 本脱血、大腿動脈（FA）1 本送血にて MICS MVP の方針となった。

【経過】体位は左側臥位にて分離換気。脱血管：LivaNova 社製 RAP23/25Fr、Edwards 社製脱血管：Optisite20Fr を使用し、麻酔科医が TAA を用い執刀医と確認しながら脱血管の位置評価を行い、位置調整を行った。脱血には VAVD を使用し、FA-FV 送脱血にて CPB を確立し、下肢虚血対策にシースを挿入し、CPB 側枝より還流した。CPB 開始直後から脱血不良であったが、VAVD の吸引圧を上げて、PI2.4L/min/m² を維持できていた。直腸温 32℃の軽度低体温まで冷却後大動脈遮断し左房を開いた所、急激な脱血不良が起こった。原因を探った所、脱血管が卵円孔を越えて先端が左房に突き出ていた。先端を SVC に戻したが、まだ脱血不良が改善せず、ASD 閉鎖術を追加したことで脱血不良が改善した。

【考察】本症例は、脱血管が左房に留置されており術野の視野は良好であったが、CPB 側が脱血不良のため維持が困難になり、Perfusionist より速やかに執刀医に報告し、原因を特定できたことで重大なトラブルを回避することができた。また今回使用していた脱血管が SVC、IVC に側孔がある 2 ステージタイプのカニューレであったため、IVC 側から脱血できていたのも幸いであったと考えられる。今後考えられる対策は、CE も麻酔科医とともに TAA で脱血管の評価に参加することや、CPB 開始直後 SVC、IVC をスネアすることで脱血の評価を行い、速やかに執刀医に報告すること等も今後検討していく内容となる。

【結論】脱血管の位置調整だけでは改善せず、ASD 閉鎖術の追加により脱血不良が改善した症例を経験した。

CP2-2

再手術を完全内視鏡下 MICS にて行った体外循環 2 症例

公益財団法人 榊原記念財団附属 榊原記念病院 臨床工学科¹⁾、公益財団法人 榊原記念財団附属 榊原記念病院 心臓血管外科²⁾
下田大輔¹⁾、田辺貴幸¹⁾、高橋佳汰¹⁾、藤田 昂¹⁾、森本智哉¹⁾、松下 裕¹⁾、田中竜太¹⁾、田中千久¹⁾、石田奈々絵¹⁾、中田貴丈¹⁾、山下雄作¹⁾、佐藤耕一¹⁾、田辺克也¹⁾、岩倉具宏²⁾

【目的】術後に僧帽弁逆流が再発した患者に対して、患者の強い要望により完全内視鏡下 MICS で再手術を行った症例を経験したので報告する。
【対象】症例 1、50 代男性。severe MR と腱索断裂、TR に対して完全内視鏡下 MICS で MVP+TAP を施行した。術後 1 年の心エコーで、severe MR と A2、A3 の逸脱を認め、完全内視鏡下 MICS で再手術に臨んだ。症例 2、50 代男性。severe MR と腱索断裂に対して完全内視鏡下 MICS で MVP を施行した。術後 1 週間の心エコーで、moderate MR と A2 loop の逸脱を認め、入院中に完全内視鏡下 MICS で再手術に臨んだ。
【結果】症例 1 は、癒着は中程度あり、体外循環開始後、心膜を切開、心膜と右房は癒着していたために剥離せずそのままにした。大動脈周囲は、部分的に癒着剥離を行い、Root カニューレを挿入。大動脈遮断は心膜を巻き込みに癒着を行い、Root 圧と灌流圧に圧力較差があることを確認し、順行性に B.GIK を注入して心停止とした。MVP は、人工腱索断裂に対して再建と三角切除、人工弁輪の再縫着などを行った。大動脈の再遮断と形成の追加を行ったものの、最終的には MR は trivial となり、体外循環を離脱した。手術時間 296 分、人工心肺時間 224 分、大動脈遮断時間 145 分であった。症例 2 は、再手術までの期間が短く、癒着は軽度で、通常通り大動脈周囲の剥離を行い、Root カニューレを挿入した。大動脈遮断は心膜を巻き込まず、Root 圧と灌流圧に圧力較差があることを確認し、順行性に B.GIK を注入して心停止とした。MVP は A2 の長さを調整、前尖領域全てをゴアテックス糸の loop での再建、detachment が生じていた人工弁輪の再縫着、Coaptation length の調整を行い、MR の消失を確認し、体外循環を離脱した。手術時間 320 分、人工心肺時間 221 分、大動脈遮断時間 185 分であった。
【考察】完全内視鏡下 MICS を施行した患者に対して、再手術を初回手術と同様の完全内視鏡下 MICS で施行した。2 症例とも初回手術時に不十分な心筋保護、血管損傷、下肢虚血、片側性肺水腫 (UPE) などの異なる合併症はなく、通常 MICS の体外循環システムで臨むことができた。症例 1 は初回手術から時間が経過しており、癒着剥離範囲の把握とそれに伴う手技に合わせた管理が必要であった。大動脈遮断が不十分な可能性があり、いつも以上に Root 圧を注視する必要があった。症例 2 は術後 1 週間で再手術となったものの、初回手術後に UPE などの合併症がなかったことで早期再手術に臨むことができたと考えられた。
【結語】初回手術時に MICS 特有の合併症がなかったことで、再手術時も安全に完遂できたと考えられた。完全内視鏡下 MICS で再手術を行う際、初回手術時の状況を十分に把握することが再手術時の安全にも繋がると考えられた。

CP2-4

人工心肺開始直後に術中大動脈解離を来した局所酸素飽和度と blood volume index が有用であった 1 症例

大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門
大塚千明、梶原颯介、小田欽文、中田正悟、溝口貴之

【背景】当院では人工心肺 (CPB) 中、脳血流モニタリングに局所酸素飽和度 (rSO₂) と血液量係数 (BVI, blood volume index) が測定可能な INVOSTM 5100C を使用している。CPB 開始直後に rSO₂ と BVI の低値を認め、迅速に対応できた症例を経験したため報告する。
【症例】70 代女性、150cm、46kg、BSA1.39m²、慢性大動脈解離 (Stanford A、DeBakey II 型) に対し、上行大動脈置換を予定術式とした。
【経過】脱血は上下大静脈、送血は右鎖骨下動脈 0.8L/min、左大腿動脈 3L/min で CPB を開始した。開始直前の rSO₂(%) は左/右 :51/54 であったが、開始後は緩徐に低下した。希釈の影響も考慮して急速に除水をしつつ、ガス変更を行って CO₂ を貯留させた。しかし、rSO₂ の低下は続き、BVI も著しく低下したため医師に報告した。CPB 開始 9 分後には rSO₂ が 25/28 まで低下し、経食道エコーで下行大動脈に解離が確認され、鎖骨下動脈送血を止めて大腿動脈のみの送血に変更した。rSO₂ は 74/68 まで改善し、同時に BVI も上昇した。そのため、弓部大動脈置換、オープンステント内挿術に術式を変更して無事終了した。患者は後遺症なく、独歩退院した。
【考察・結語】鎖骨下動脈送血により解離したと考えるが、回路内圧上昇はなく、上行大動脈周囲は慢性解離と癒着のため術野の医師も気付きにくい状況であった。今回のように希釈率が高い場合は CPB 開始時に rSO₂ が一過性に低下することも考えられ、rSO₂ を上昇させるには CO₂ を溜める、Hb を上げる、送血流量を増やすことが対処方法として考えられる。本症例では迅速に対応できるガス変更および除水をしつつ、BVI の推移を注視した。BVI 低下が続いたため、脳灌流が乏しいと判断して医原性解離を疑った。当院では過去の経験から BVI モニタリングを重要視しており、rSO₂ と BVI を合わせて評価していたため早期対応に繋がった。NIRS モニタには血流量を評価する機能を有していない機種もあるが、CPB では今回の送血不良 (虚血) に加えて、脱血不良 (鬱血) も起こり得るため、血流量の評価は重要である。

CP2-3

送血と対側の下肢に生じた NIRS 値の低下に対して遠位側送血が奏功した一例

九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門
堤 悠亮、定松慎矢

【背景】大動脈静脈へのカニューレ挿入を行う体外循環において、しばしば下肢遠位側の灌流障害が問題になる。下肢虚血は送血側の遠位側に起こりやすいが、今回、送血側と対側の下肢に虚血が発生し、対側に対する遠位側送血 (Distal Perfusion、以下: DP) が奏功した症例を経験したので報告する。
【症例】10 代女性。身長 146.0cm、体重 30.5kg、BSA1.14m²。単心室に対する TCPC 術後であり、本症例では肺動脈閉鎖に対する形成術と上行大動脈置換術が予定された。再開胸に伴う出血が予想されたため、右大腿動脈に HLS15Fr、左大腿静脈に PCKC20Fr、右内頸静脈に HLS15Fr を挿入し体外循環を開始した。その際、動脈側の遠位側灌流障害の懸念があったため、事前に DP を挿入し体外循環を開始した。
【術中経過】体外循環直後、送血側の下肢 rSO₂ に問題はなかったが対側において 30% 以上の低下が見られた。灌流圧の不足を疑い、灌流量の増加と徐水、輸血を行ったが改善に乏しく、次に SPASM を疑いニトログリセリンを投与したがそれによっても値は改善しなかった。そのため、送血側と対側の下肢に DP を開始したところ、徐々に rSO₂ 値の改善が見られ、正常値まで回復し得た。その後、予定されていた術式が施行され、術後の下肢虚血障害はなかった。
【考察】一般に、下肢送血における体外循環における下肢 rSO₂ の要因として細い大動脈、体格、女性などが挙げられる。本症例はそれらの条件を満たしており、送血側の rSO₂ 低下は予想されていた。また、上行大動脈からの送血も選択肢にあったが本症例では上行大動脈置換が予定されていたため、上行送血では循環停止を避けられず、戦略的に大腿動脈からの送血を選択した。しかし、送血と対側の rSO₂ 低下は予期せぬイベントであり、下肢の側副血行路の未発達が原因だった可能性が考えられる。両側の大動脈送血と DP を行えば今回の rSO₂ 低下は避けられたかもしれない。
【結語】送血と対側の下肢に生じた NIRS 値の低下に対して遠位側送血が奏功した一例を経験した。

CP2-5

人工肺交換にかかる時間の短縮を目指して

奈良県総合医療センター 臨床工学技術部
二星直暉、楓井翔己、増井亮仁、木村優友、藤本義造、桑原大輝、亀井理生

【目的】人工心肺管理中に人工肺での酸素加不良が起きると体外循環を維持できない可能性があり、何らかの対処が必要となる。当センターで使用していた人工肺交換用の枝のない人工心肺回路 (以下、旧回路) では人工肺交換を行う際、手技が複雑であり交換に時間を要し循環停止を伴う必要があった。今回、回路変更を行ったことで交換時間の短縮と循環停止時間をなくすることが可能となったため、報告する。
【方法】当センターの人工心肺回路図面を見直し。変更点として人工肺前圧ラインと人工肺後圧ラインに 10mm 径側枝回路を追加し、側枝回路には圧測定できるようにそれぞれ圧ラインを設置した (以下、新回路)。当センターの人工心肺業務担当者 6 名でそれぞれ旧回路と新回路を用いて人工肺交換にかかる時間を測定した。
【結果】旧回路にて人工肺交換を行う際は、循環停止を行った上で人工肺を取り替える仕様となっていた。取り替えた後、動静脈シャントラインを使用しエア抜きができていたかの確認を行い、循環再開する手順となっていた。しかし、新回路では 10mm チューブ側枝に新しい人工肺を接続することで動脈シャントラインを使用しなくともプライミングが可能となった。それにより、循環停止が不要となり、手順が簡略化された。旧回路の平均交換時間は 3 分 12 秒であった。新回路の平均交換時間は 2 分 13 秒であった。更に、人工肺交換の際、旧回路では平均循環停止時間が 1 分 23 秒であったのに対して、新回路では循環停止時間が 0 秒であった。旧回路から新回路に変更したことで交換時間が平均で 59 秒間短縮した。
【考察】酸素加不良の原因はさまざまあるが、人工肺膜の日詰まりが起り、送血できない場合には迅速な人工肺交換が求められる。新回路では、交換手順が簡略化されたことで、安全かつ迅速に人工肺交換を行えるようになった。経験年数を問わず平均して 59 秒間交換時間を短縮できたため、回路変更は有用であると考ええる。また、循環停止が伴わなくなった点は人工肺交換を行う上で大きな利点であると考ええる。
【結論】今回、回路変更を行ったことで交換時間が短縮でき循環停止時間はなくなった。今後ともトラブルシューティングを重ね更に良い人工肺交換を行えるようにしていきたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードボスター)

一般演題 (ポスター)

索引

CP2-6

開心術中に肺動脈損傷による肺出血が発生した1例
—トラブルから得られた知見—

秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター
櫻庭和寿、富澤 学、佐藤裕斗、星野将希、新堀佑樹、濱浦昂佑、鈴木悠平、煤賀新、熊谷崇嗣

【目的】大動脈弓部置換（TAR）中に医原性と考えられる肺動脈損傷および肺出血を合併した症例を経験した。手術中に突発的に発生した事態と、そこから得られた教訓について報告する。

【方法】定期手術として実施したTARは順調に進行し、大動脈遮断解除後、人工心肺からの離脱に移行した。1度は人工心肺を離脱したが、循環維持が困難となり人工心肺を再開した。その際、静脈リザーバーレベルの急激な減少、自己肺での酸素化不良が発生した。麻酔科医、執刀医による原因探索が行われ、主肺動脈を用手遮断したところ気道出血が抑制されたため肺動脈末梢の損傷ではないかと推察された。放射線科医による肺動脈造影の結果、肺のS4領域に出血が認められ、呼吸器外科の介入で右肺中葉切除の方針となった。人工心肺下で中葉切除を行い、止血を確認後、再度人工心肺からの離脱を試みたが自己肺での酸素化不良が続いたため、V-V ECMO補助下で人工心肺を離脱した。

【結果】出血によるリザーバーレベルの低下には補液・輸血で対応したが、肺野への出血は人工心肺吸気で回収ができないう状態であり、持続的に輸血を使用する必要があった。輸血残量を考慮し、軽度低体温と高灌流量で循環を維持した。術者の交替や方針変更があり、変化していく状況を関係スタッフが共有できるように努めた。

【考察】本症例では心臓血管外科、麻酔科、看護師、perfusionistのように通常開心術に関わっているスタッフに加え、呼吸器外科、放射線科といった多くの人間が術野に関わった、他職種同士の連携が奏功した症例であった。原因の特定できていない出血に対し、多くの処置が行われる中、人工心肺担当者は常に循環動態を監視しその維持に努めていた。それだけではなく、コミュニケーションエラーを防ぐためにもperfusionistの立ち位置は重要であると考ええる。手術において各職種が専門性を発揮し業務に従事しているが、スタッフ間の円滑なコミュニケーションが安全な手術には不可欠である。

【結論】臨床工学技士・perfusionistという立ち位置がチーム医療の要としても重要視されることを期待する。

CP3-1

エコーガイド下穿刺の教育に向けた取り組み

医療法人 原三信病院 服県町腎クリニック 臨床工学科
鶴 将宏、齊藤 幹、永露雄志

【背景】当院では2022年からシャント機能評価を開始し、2023年からはシャントチームを立ち上げシャント閉塞を事前に見つけるなど日々VA管理に努めている。また、透析患者に対してプラインド穿刺では難しい場合はエコーガイド下穿刺をすべての臨床工学技士と看護師数名が行っている。エコーガイド下穿刺可能なスタッフに限られるため円滑で安全な透析運営を行うためにエコーガイド下穿刺ができるスタッフを増やしていく必要があり教育を開始した。以前までは評価シートやマニュアルといったものではなく、口頭での指導のみとなっており指導する者の手技に差があり、どこで独り立ちして良いのか基準がなかったため教育マニュアルを作成し教育を行ったので報告する。

【目的】対象スタッフの臨床工学技士1名と看護師1名が一定以上の統一した知識と技術を習得できるようにエコーガイド下穿刺の教育マニュアルを作成し、習得レベルを明確化させながら教育していく。

【方法】最初に、教育スケジュール・指導項目・手技の動画・評価シートの作成を行った。また、指導者の手技を再確認するためにハンズオンセミナーの参加も行った。教育スケジュールは①シャント理学所見、超音波装置などに関する動画視聴、②エコーガイド下穿刺の基本操作習得、③模擬血管に対して穿刺練習、④患者に穿刺開始。教育期間はそれぞれ2ヶ月で設定し、全患者を初級・中級・上級の3つのレベルに分類、最終的に全ての患者に穿刺できることを目標とした。指導者：穿刺歴7年、10年、18年の臨床工学技士3名、対象者：CE穿刺歴1年エコー経験なし、Ns穿刺歴1年エコー経験なし

【結果】教育マニュアルに沿って実施したことで対象の2名ともに2ヶ月以内に独り立ちすることができ、3つのレベル全てにおいて問題なく穿刺が可能となった。

【考察】エコーガイド下穿刺の教育マニュアルを作成したことで統一した手技が習得できた。評価シートを用いたことで苦手な項目が可視化でき、その部分に対して重点的に指導を行うことができ有用であった。

【結語】穿刺者の技術の向上、マンパワーの問題が解決したことで穿刺難渋・再穿刺を減少させることができた。エコーガイド下穿刺に対する苦手意識も払拭でき、積極的に穿刺困難患者にも介入できるようになった。今後もシャントチームを中心とした穿刺の教育、VA管理を行っていく、質の高い安全な透析運用に務めていきたい。

CP2-7

人工心肺操作シミュレータ活用によるパーフュージョニスト育成の試み

医療法人財団 康生会 武田病院 臨床工学科
福田友規、彦坂泰佑、油科貴志、國知航大

【目的】当院では以前に比べて人工心肺症例が減少していて、臨床工学技士の経験不足が問題となっており、パーフュージョニストの育成が特に難しい状況にある。この問題解決策のひとつとして、人工心肺シミュレーター「PIT2」を導入し、教育プログラムに組み込むことで、より効率的かつ安全な人材育成を目指した。

【方法】従来からの教育法として、経験を積んだ教育担当者が事前説明や段階的な確認を行い、症例中はオンザジョブトレーニングを行っていた。まず、人工心肺症例の流れを学びながら人工心肺記録を行い、次にサブとしてパーフュージョニストの補助および、心筋保護液装置の操作、最終的に人工心肺装置の操作へとステップアップしていく。更に、操作を行う前段階として、事前に収集した患者情報と症例前の他職種カンファレンスの情報を元に人工心肺プランを立てる。模擬回路を組み立て、水回しをすることで操作を覚えていた。問題点として、水回しでは単に機械の操作というだけで、患者に繋がった人工心肺装置を操作するという行為には程遠かった。PIT2は、模擬回路の送脱血に繋ぐ本体と指導者が操作を行うパソコン、受けるものが情報を見るモニターから成るシステムで、人工心肺操作に伴うバイタル変化をリアルに再現できるシミュレータである。このシステムを用いて、バイタル変化を感じながらのポンプオン・オフ操作を繰り返し行い、熟練度向上を図った。

【結果】使用した結果、症例に沿った具体的な操作を学ぶことができ、教育を受けた臨床工学技士からは、人工心肺操作に慣れることができて実際の症例ではバイタルサインやリザーバーレベルに集中できたという肯定的な意見が得られた。

【考察】PIT2を人工心肺操作の教育に活用することにより、実症例前に入る前の段階で、操作の反復練習が可能となり、操作への不安感を軽減でき、実際の操作へスムーズに移行できたと考えられる。また、シミュレータ上でのエラー体験を通じて、実症例での未熟さによるトラブルを回避することができると思われる。

【結論】人工心肺操作シミュレータ「PIT2」を導入した教育プログラムは、パーフュージョニストの育成において有効であると考えられる。今後も、シミュレータを活用し、より実践的な教育プログラムの開発を進めていきたい。

CP3-2

遠赤外線治療が経皮的血管形成術施行間隔を延長できた症例報告

社会医療法人財団 大和会 東大和病院

梶原吉春、石高拓也、加納有希子、広井佳祐、大野慶伍、西原圭一郎、宇高大輝、増田浩司、石田翔一郎、石井大智、平本紗彩、別所洋輝、津本 杏、竹内健登、窪田しずく

【背景】遠赤外線治療が血液透析患者の新設シャントの発達や開存率の向上の報告がされている。当院でも遠赤外線治療を開始後から経皮的血管形成術（以下PTA）間隔が延びた症例を経験したので報告する。当院の遠赤外線治療装置はフィラビーメディカルジャパンのフィラビーを使用している。

【臨床経過】患者背景は、80代女性、2020年10月シャント作成、2020年12月に透析導入となった。シャント狭窄による脱血不良が発生し2023年12月、2024年3月、2024年6月と再三にわたるPTAを繰り返していた。すべての狭窄部位は吻合部より2~3cm末梢の左橈側皮静脈であった。2024年6月のPTA施行後より遠赤外線治療を透析治療時に30分間の照射を開始した。2024年11月時点で脱血不良もなく透析を施行できている。

【結論】シャント狭窄が3~4か月毎に発症しPTAを施行していたが、遠赤外線治療開始後はシャント狭窄頻度は延長した。患者自身も頻回なPTAのバルーン拡張痛を嫌がっていたが遠赤外線治療により、あきらかにPTA間隔が延長となり、バルーン拡張痛の悩みが緩和された。遠赤外線治療はシャントの発達や開存率向上の他にも既存シャントの長期間の開存と血流量増加、末梢動脈疾患に対する足関節上腕血圧比の改善、毛細血管の密度が増え新生血管の増加などの報告がされている。遠赤外線治療は透析患者に多発しているシャントトラブルや末梢動脈疾患の治療の有効性が期待される。

CP3-3

エコーガイド下穿刺を導入して ～当院の取り組みと現況～

医療法人社団東仁会青梅腎クリニック
平塚 駿、水垣隼斗、田原光希、大津彰倫

【目的】近年、ポータブルエコーの普及に伴いエコーガイド下穿刺を導入している施設が増加している。当院でも 2022 年にポータブルエコー（iViz air）を導入している。エコーガイド下穿刺導入後の当院の取り組みと現況を報告する。
【方法】エコーガイド下穿刺習得のため、当法人にて行われている研修へ参加。エコーガイド下穿刺習得後、穿刺困難を有する患者を中心にエコーガイド下穿刺を導入。エコーガイド下穿刺経験患者および習得スタッフ未習得スタッフにアンケートを実施した。
【結果】当クリニック全 CE がエコーガイド下穿刺を習得。穿刺数は 2023 年 1 月～12 月の 1 年間で 400 件以上に達した。アンケートの結果、「日々の穿刺の役に立った」・「穿刺に対する不安が軽減した」・「エコーガイド下穿刺を習得したい」といった好意的な意見が得られた。また、「エコーが故障等で使用できない状況に陥った時に不安」・「ブラインド穿刺の技術が衰えそう」といった問題点も得られた。
【結語】エコーガイド下穿刺を導入したことで、穿刺困難を有する患者およびスタッフの穿刺に対する負担軽減に繋がった。未修得スタッフのエコーガイド下穿刺習得後のフォローを行いつつ安心安全な医療体制構築に努めていく。

CP3-5

Vascular Access に携わる臨床工学技士として求められるもの

大川 VA 透析クリニック
森尾誠人、西川博幸、山本裕也、加保佑己、大川博永

【はじめに】近年透析患者における Vascular Access（VA）管理の重要性が再認識され、近い将来には VA 日常管理指導士が新設予定である。しかし、知識や認識不足による管理体制の不備が原因で惹起される閉塞も少なくはなく、それは医療者の問題点である。臨床工学技士（CE）として安定した透析量を確保するために、穿刺トラブルの回避や VA の異常所見を早期発見することが重要である。当院の CE はエコー下穿刺、VA 管理および治療に携わっており、今回エコー下穿刺時の工夫や透析室で求められる役割について症例を提示し、私見を述べる。
【エコー下穿刺】症例 1 70 歳代、女性、左前腕自己血管内シャント
血管まで皮下 8mm と深く、再建術も視野に入れた維持透析依頼目的で紹介。透析記録上エコー下穿刺に難渋し、シングルニードルで実施されている状態であった。工夫：Canon Medical システムズ社製 Viamo（リニア型 PLT1204ST）を使用し、エコー装置の各種設定（周波数・Tissue Harmonic Imaging・深度・ゲイン）や配置場所を工夫することによりエコー画像内での穿刺針と血管の視認性を向上させ、穿刺およびプローブ走査をスムーズに完結することで、患者の不安ならびに疼痛を軽減できるようにしている。
【VA 管理】症例 2 70 代、女性、右前腕自己血管内シャント
最小狭窄部が橈側皮静脈前腕中枢部にあるため比較的血管内圧は高く、透析中の静脈圧は 180～200mmHg 台（狭窄より吻合部側に脱・返血側を 16G 針で留置：QB220mL/min.）で推移している。役割：穿刺前の理学的所見から起こりうる事象を想定しつつ順行性穿刺を行い、日機装社製 DCS-100NX の BV 計・推定血流量モニターや透析中のモニタリング情報をもとに適宜 VA エコーを実施している。また吻合部スリルの減弱・消失を見落とさないために、院内で止血確認を徹底し、適切なタイミングで治療介入できるようにしている。
【さいごに】VA に携わる CE として、穿刺・触診技術の向上はもとより理学的所見とモニタリング情報を紐づけすることで確実に状況を把握し、トラブルなく安定した透析量を確保できるように尽力する必要がある。

CP3-4

エコーガイド下穿刺の指導マニュアル作成による安全性向上と標準化について

公益財団法人鷹揚郷腎研究所青森病院¹⁾、公益財団法人鷹揚郷腎研究所弘前病院²⁾
小湊純史¹⁾、石川賢人²⁾、大村 誠¹⁾、齋藤文匡¹⁾、鈴木唯司^{1, 2)}

【目的】当院では平成 20 年にハンディエコーを導入してからエコーガイド下穿刺（以下、エコー下穿刺）を積極的に行っているが、エコー下穿刺の指導マニュアルは存在せず、特に若手スタッフとの間で技術力の差があると感じる。そこで最新の知識と技術を反映した指導マニュアルを作成し、エコーガイド下穿刺について理解を深めたうえで、トレーニングから臨床実施までの課程を報告する。
【方法】対象は若手スタッフ 2 名に対して、作成した指導マニュアルを基にエコー下穿刺の指導を実施とする。指導方法のフローチャートは、ブラインド穿刺がスムーズに行えることを確認したうえで、VA についてのテスト確認、エコー下穿刺についての指導、血管モデルを使用したトレーニング、臨床での実施となる。評価方法は実施後の成功率の向上、手技時間の短縮、合併症率の増減を確認し結果とする。また、指導マニュアルのアンケート調査を行い若手スタッフからのフィードバックを報告する。
【結果】現在、指導実施中のため学会当日にて報告とする。
【考察】今まではエコー下穿刺のみならず、穿刺技術の多くを口頭や、臨床での見学、血管モデルを用いた方法で技術を伝えてきた。指導マニュアルを通して技術を標準化することで当院全体の技術力向上へ繋がることを期待している。
【結論】最新の知識と技術を反映したマニュアルの作成は、当院の安全性と技術力の標準化に大きく寄与できることを期待している。

CP3-6

スマートグラス EzARGO を用いたエコーガイド下穿刺の有用性

さかいクリニック 透析センター¹⁾、さかいクリニック 内科²⁾
岩尾昌之¹⁾、水口裕梨¹⁾、中東湧奎¹⁾、西島有基¹⁾、大月みゆき¹⁾、長尾尋智¹⁾、坂井陽祐²⁾

【背景】近年、透析患者の高齢化、糖尿病合併患者の増加の伴いバスキュラーアクセスの穿刺困難例が増加している。透析における確実な穿刺操作は、透析中の体外循環管理、患者安全管理面から重要である。最近では、より確実に穿刺を行うことを目的にエコーガイド下穿刺が行われるようになり、当院でも日常的に実施している。しかし、エコーガイド下穿刺は、エコー装置画面、プローブ調整、穿刺操作を同時に行うため、頭位変換を伴う視点変更（以下 視点変更）を行いながらの操作となり、その技術の習得度には個人差が生じる。そこで、視点変更なく安全にエコーガイド下穿刺をする目的にてスマートグラスを用いたエコーガイド下穿刺の有用性を評価したので、実際の手技、標準手順とともに報告する。
【方法】KONICA MINOLTA 社製超音波診断装置 SONIMAGE HS2（以下 HS2）、株式会社常光 スマートグラス EzARGO（以下 スマートグラス）を USB 接続し、HS2 画面をスマートグラスにて共有。スマートグラスを見ながらエコーガイド下穿刺が実施できるようにした。スマートグラスを用いないエコーガイド下穿刺法（従来法）とスマートグラスを用いたエコーガイド下穿刺（スマートグラス法）をスタッフにより双方実施し、実施者へのアンケートにより両法の比較を実施し、スマートグラス法の有用性を評価した。
【結果】スマートグラス法は従来法と比して、視点変更なくエコーガイド下穿刺の実施が可能となり、その操作が容易になった。しかし、スマートグラスの重量が重く固定が不安定、スマートグラス投影画面が小さいとの意見があった。
【考察】透析において、良好なブラッドアクセスへのカニューレーションは透析効率、体外循環の安全管理等の面から非常に重要である。本法は視点変更することなくエコーガイド下穿刺を実施する事が可能となり、その手技をより安易にすると考えられた。しかし、無線接続時のタイムラグ、スマートグラスの大きさ・重量がその固定を不安定にさせる、接続可能な超音波診断装置も限局されるなどへの対応、改善は必要と考えられた。
【結語】スマートグラスを用いたエコーガイド下穿刺は視点変更することなく容易で確実な手技の実施に有用と考えられた。

CP3-7

超音波検査診断装置常備前後の再穿刺数の比較検討

三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科

松岡充樹、今井美穂、岡林尚志、下川美咲、石田龍太、北森正也、樋上春奈、別所天斗、内田あみ、篠原智誉

【背景】2023 年 12 月以前は透析室に超音波診断装置（以下エコー）が常備されておらず、必要時は医師指示のもと他部署から借りて使用していた。2023 年 1 月以降に透析室にコニカミノルタ社製 SONIMAGE MX1® が常備された。その後は穿刺時に難しい血管とスタッフが判断した患者に対しても、エコーでシャントを確認する運用方法となった。

【目的】エコー常備による効果を再認識するために再穿刺数の変化とエコーの実用性を検討したので報告する。

【方法】エコー常備前後の全患者の再穿刺数を後ろ向きに集計し比較した。期間は前後ともに 9ヶ月間。対象患者は期間中に透析治療を行っている患者 80 名とした。

【結果・考察】対象患者の再穿刺数はエコー常備前が延べ 410 件、常備後が延べ 365 件であった。その内実際にエコーを使用した患者 10 名の再穿刺数は常備前が延べ 134 件、常備後が延べ 133 件となった。今回の検討においては有意差なしの結果となったが、全体の再穿刺数は減少傾向にある。これはエコーを常備したことによって、血管走行を把握する力が身につき、その結果スタッフの穿刺技術の上達に繋がったと考えられる。また、エコーを用いた患者の再穿刺数の変化が少ないことから、エコーを活用した穿刺スキルの向上や教育について検討する必要がある。また、今回穿刺者の能力は検討していないので穿刺するスタッフのばらつきにより変化がなかったことも考えられる。

【結語】患者全体の再穿刺数が減少傾向にあることから、透析室にエコー常備することが実用的であると言える。今後更なる向上を求めてエコーの使用を継続していきたい。

CP4-2

人工膝関節用手術支援ロボット導入に対する臨床工学技士としての関わり

医療法人春秋会 城山病院 ME センター¹⁾、医療法人春秋会 城山病院 看護部²⁾、医療法人春秋会 城山病院 整形外科³⁾、医療法人春秋会 城山病院 人工関節・膝関節機能再建センター⁴⁾

濱野将大¹⁾、高畑 守¹⁾、鳥貴 悟²⁾、村上友彦^{3、4)}、安田英也¹⁾

昨今、da Vinci などに代表される手術支援用ロボットが増加しており、手術室領域において臨床工学技士（以下 CE）の需要が非常に高まっている。当院において、2023 年 1 月の腹腔鏡手術用支援ロボット da Vinci Xi（intuitive 社製）導入を皮切りに、2024 年 2 月より ROSA（Zimmer 社製）、同年 4 月より VELYS（Johnson & Johnson 社製）と 2 機種的人工膝関節用手術支援ロボットを導入し、当院整形外科医師より依頼を受けて CE が業務介入をおこなっている。なかでも VELYS に関しては特に両側人工膝関節置換術（以下 TKA）において術中に装置の入れ替えが必要であり、多職種との連携が不可欠であった。

まず導入前の準備段階として既に VELYS を導入している他施設にて医師、看護師とともに症例を見学し、ロボット支援下 TKA を開始するにあたって各職種の役割と動きを協議、明確化した。更には、デモ機を用いた事前シミュレーションを数回にわたっておこなうことで、初症例までに多職種で動線の確認と修正を繰り返した。この際、CE はドレーピングや各種ケーブルの配線など、主に機械や環境整備について意見が求められた。

上記のように多職種間で打ち合わせをおこなって迎えた初症例では、両側 TKA ながら手術時間 3 時間未満と滞りなく終えることができた。また、実際に症例を終えたことで VELYS 入れ替え時の動線や配線の取り回し、ドレーピングのタイミングといった次回への課題を見出すこともできた。そこで看護師に協力を依頼し、両側症例の VELYS 入れ替え時に器械台を術野側に移動してもらうこととなった。また、医師からも協力を得ることで VELYS のセッティングを片側閉創時に直介看護師と連携して実施することが可能となった。更には VELYS 本体にケーブル用フックを取り付けたり、ベッドの下からケーブルを移動させられる物品を用意したりと CE 側での改善も進めた。

結果として、初症例から 5 例で VELYS の術前準備は挿管からタイムアウトまでの約 30 分で完了し、手術時間も平均 3 時間ほどとマニュアル TKA と比較してもほぼ有意差がないほどにスムーズな手術が可能となった。また、両側 TKA における装置の入れ替え時間も 10 分前後と片側閉創中に完了するほどに短縮し、VELYS 準備に由来する両側症例での時間ロスを軽減することに成功した。

結論として、医師や看護師と連携することで CE が手術の円滑化に大きく貢献できたのではないかと考える。今後はスタッフ育成を進め、より質の高いサポートをおこなえるよう尽力していきたい。

CP4-1

CE が器械出しを行うことでの有用性について

北九州総合病院

鎌田真衣、古澤彩華、阿部英介、大内 健

【背景】当院では 18 名の臨床工学技士（以下 CE）が在籍しており、3 名が手術室常駐となっている。2019 年より器械出し業務を開始した。開始までの取り組みと、5 年が経過した時点でのその有用性を報告する。

【方法】器械出し業務を始めるにあたり、手術室看護師（以下 Ns）1 名を CE 専属の指導係として協力してもらい、新人 Ns と同様のカリキュラムに沿って器械出しを行った。今回、Ns33 名に CE が器械出しを行うことに伴ってアンケート調査を行った。

【結果・考察】過半数以上の Ns に CE が器械出しを行うことは良いことであると回答もらった。主に手術件数の多い日や緊急手術がある場合、Ns の負担軽減になることや、ME 機器に詳しい CE が器械出しをすることで、術中の機器トラブルをその場で迅速に解決できると意見があった。CE としては、事前に医師（以下 Dr）や Ns と打ち合わせが必要な手術もあることから、多職種とのコミュニケーションを図る機会が増え、広く CE を知ってもらう機会となり、手術室の一員であることをより一層感じている。それにより、消化器外科でのスコープオペレーターを Dr より依頼されることも増え、CE 業務全体に良い影響を与えている。以前は Ns の業務であった器械出しを CE も行うことで、新たなタスクシフト・シェアに繋がった。一方で CE の業務範囲が拡大したことにより、業務の 1 つであるトラブル対応にすぐに駆け付けることができなかったことがあり困ったという Ns の意見が数件みられた。また直近 1～2 年の傾向として、整形外科での人工関節手術の器械出しに CE が多く関わっていることから、以前器械出しを行っていた Ns からは日が空いてしまうと不安だという声があった。

【まとめ】CE が器械出し業務を行うことの有用性は CE、Ns 双方にあると考えられる。アンケート収集後は、必ず 1 名はトラブル対応が可能な体制作りや、手技の変更等があった場合の申し送りや手順書の改正を行うよう努めている。現時点では麻酔導入や覚醒の麻酔科 Dr の補助は Ns が行っているため、今後はそのような業務にも参入できるよう取り組んでいきたい。

CP4-3

手術室業務拡大に向けた取り組み

社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス 海老名総合病院 医療技術部 臨床工学科 小幡貴一、高橋 平、志知純慈

【はじめに】当院は神奈川県中央に位置し、県央医療圏唯一の救命救急医療センターを擁している総合病院である。手術室 11 部屋で年間手術件数 5,000 件、CE は 21 名（手術室勤務は 1 名から 3 名）、麻酔科常勤医師 6 名、手術室看護師 38 名。令和 3 年から施行された法律改正により、臨床工学技士（CE）の業務範囲が新たに追加された。これにより、CE の業務多様化および新規業務の参入拡大が進んでいる。当院でも告示研修を通してタスクシフト・シェアへの取り組みを行ったので報告する。

【目的】安定的な医療提供、病院経営のために手術室の効率的な運用は必須となっている。当初、手術室 CE は人工心肺、麻酔器機器管理、内視鏡外科装置管理が主な業務内容であり、常駐はしていなかった。法律改正に伴い、病院管理者や外科系医師、手術室看護師より CE ヘタスクシフト・シェアの要請があった。その要請を受けて手術室業務の見直しを行った。

【取り組み】病院管理者、麻酔科医師、外科系医師、手術室看護師より CE への要望を調査した。調査の結果 3 点の業務依頼があった。1 点目は消化器外科医師よりスコープオペレーターとして清潔野への参加。2 点目は手術室看護師より、患者入室からの介助（生体情報モニタの装着、挿管介助、内視鏡外科装置へのカメラ接続）。3 点目は麻酔科医師より、麻酔アシスタント業務への参加。それぞれ、症例見学、医師・看護師からの指導、他施設見学などを実施した。

【結果】スコープオペレーター 2 名育成し、外科医師の労働時間削減に繋がった。看護師からのタスクシフト・シェアでは 5 名育成し、CE 常駐となった。麻酔アシスタント業務は病院管理者と相談の結果、保留となった。

【考察】法律改正に伴いスコープオペレーター業務は CE 業務として認知され、院内での導入も円滑に行えた。看護師からのタスクシフト・シェアは機器に精通した CE が部屋に居ることにより、機器トラブルの円滑な対応が行えた。麻酔アシスタント業務は、業務内容が法律上詳しく明記されていないため、院内認定制度を設けるなど工夫が必要と考える。

【結語】既存の業務も大切にしながら、今後も手術室での業務拡大を進めて行く必要がある。

CP4-4

内視鏡外科手術装置に関する保有台数適正化の取り組み

社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE 科
赤羽一真、渡澤誠司、田中佐季、小田島隆、山田達也、柳澤達也

【背景】当院手術室の規模は部屋数8、年間手術件数4700件（内全麻件数2900件）である。手術室配属のCEは人工心肺業務を主とし医療機器の点検業務にも携わってきたが、機器購入時の機種選定や、必要性の検討等には大きく関わってこなかった。

手術室の医療機器は各診療科が欲しいものを申請し次々購入されていくばかりか、機器の所有意識が高いことにより、機器の共有使用化も進んでいなかった。気づけば手術センターはスペース不足に陥り、倉庫の隅で数ヶ月に1度動くか動かないかといった装置も見られる状況であった。

【目的】手術センター保有機器の運用方法を抜本的に変え、手術センターのスペース不足をも解消するための第一歩として、内視鏡外科手術装置の診療科共有使用に伴う保有台数の適正化に向けた取り組みを行ったため報告する。

【方法】機器共有使用化へ向けた医師の説得、機器更新時代の代替案の提案、無駄な装置の一元化、新規術式開始時のミーティング参加による使用機器の提案など機器削減に向けた直接的な活動から、院内独自の通称（〇〇科の内視鏡など）の是正、機器とスコープの互換性に関する教育および掲示などによる看護スタッフの意識改善を目的とした取り組みを行った。

【結果】各科予定手術で使うメイン装置は未だ専用機となってしまうという状況であるが、並列となった場合などの2番手で使う装置は使用頻度が少ないことからオリンパス社製装置に統一し、共有化を進めることができた。

介入当初は6診療科を全9台の内視鏡外科手術装置で運用していたが、現在では9診療科まで拡大している状況で、全6台の装置で運用することが可能となっている。

【考察】内視鏡外科手術装置は数多くのメーカーが様々な機種を販売しており、それぞれに強みがあることから、医師の好みやこだわりをすべて捨て去ってもらうことは難しく、所有機器の完全統一はできていない。内視鏡外科手術装置の適正保有台数に関しては、手術室数、手術枠、手術件数、緊急手術割合などを基準に設定する必要があるが、当院の場合は5台あれば十分手術を回すことができると考えている。残り1台の削減は、今後の機器更新に向けたさらなる取り組み次第で可能であると考ええる。

【結語】臨床と機器それぞれ全てを把握し適切な管理ができるのは病院という組織ではCEをおいてはかたにいない。病院運営、病院経営の観点からも積極的にCEが介入していく必要があると考えられる。

CP4-6

フレキシブルアームシステムを用いた婦人科腹腔鏡手術補助業務

医療法人団仲会 奥島病院 ME室¹⁾、医療法人団仲会 奥島病院 婦人科²⁾
岩見正一¹⁾、横山幹文²⁾、富岡尚徳²⁾

【目的】婦人科腹腔鏡手術は一般的に執刀医、マニピュレータ担当、スコープ担当の合計3名の医師で行う。当院では腹腔鏡システム一式を更新した2022年からフレキシブルアームを導入し、執刀医と助手医師の2名で行っている。この度、院内関係者（婦人科医師、看護部長、事務部長）との協議上、助手として臨床工学会士（以下CE）が参加し、日本産科婦人科内視鏡学会腹腔鏡技術認定医とCEの2名で手術を行うという取り組みを始めたので報告する。

【方法】フレキシブルアームに固定するのは、パラレル法で配置された臍部10mmトロッカーから挿入されるスコープと、5mmトロッカーから挿入されるラチェット付無傷鉗子、子宮マニピュレータの3点である。手術台レベルから清潔操作で二本の支持アームを立て、それぞれを適切な位置で把持し固定する。そして、手術進捗状況に応じそれらの位置を調整する。適応は、卵巣手術（付属器切除／囊腫摘出）、筋腫核出術、子宮全摘手術（TLH）である。

【結果】CEが補助する場合、執刀医が単独手術となり、他の医師はTLH等で約4時間の拘束時間から解放された。スコープおよび鉗子を指示通りに調整しアームに固定するため再現性が高く、人が保持する視野に比して画面および鉗子の動揺はほとんどなかった。婦人科腹腔鏡手術にフレキシブルアームを用いCEが手術補助を行うことは可能であった。

【考察】当院のCEは一人体制で、医療機器管理・手術室業務・ペースメーカー外来・救急外来を兼務しているため、毎回携われるとは限らない。この方法で安全で円滑な手術遂行のためには、執刀医、看護師とプランニングを共有して臨むとともに、応援医師の所在も確認しておくことが重要である。

【結論】スコピスト経験のないCEが、内視鏡技術認定医師の助手を十分に果たすためにフレキシブルアームの補助業務を行うことは非常に有用な方法と考えられた。

CP4-5

da vinci Si から da vinci X への更新に伴う CE 業務の改善

社会医療法人北協会 札幌北協病院 臨床工学技術科¹⁾、社会医療法人北協会 札幌北協病院 外科²⁾
河本昂士¹⁾、富岡佑介¹⁾、小塚麻紀¹⁾、目黒順一²⁾、米川元樹²⁾

【はじめに】当院では、2013年3月より手術支援ロボット da vinci Si（以下Si）を導入し、泌尿器外科、消化器外科手術において運用してきた。2024年6月Si更新に伴い、新たに da vinci X（以下X）が導入された。Xへの更新に伴って、CE業務の改善点や変更点を報告する。

【業務内容】CEは手術前日に da vinci 装置の手術室へのセッティング、使用前点検、スコープ、インストゥルメント、清潔補助物品の準備を行っている。手術当日は、器械展開、ドレーピング、ロールイン、ロールアウト、術中トラブル対応、器械出し業務、手術終了後の器械洗浄を行う。

【導入後の改善点、変更点】導入後の改善点として、手術前のドレーピング時間の短縮が挙げられる。Xへの更新によってドレープの変更やドレーピング方法が簡略化され、Siにおけるドレーピング時間は平均18分であったが、Xでは平均7分であった。また、変更点としては消化器外科手術においてSiと内視鏡装置を併用して手術を行っていたが、Xではスコープの軽量化や操作性の改善、FireflyモードというICGを使用した血流評価が可能となったことで、内視鏡装置の準備が不要となった。これによって準備時間の削減や手術室内のスペース確保にもつながった。更に、手術中のロールイン、ロールアウトはSiとXでほぼ動作は変わらないが、Xでは動作時にペイシエントカートからレーザー光が射出されており、ロールイン時の位置調整が容易となった。手術後の器械洗浄においては、同時に更新された洗浄機によってスコープも洗浄できるようになったが、同時に洗浄することができずスコープは用手洗浄を行っている。Siのスコープと比べると洗浄に時間がかかるため、Siよりも時間を要する。

【結語】Xを導入したことにより、準備時間が大きく改善し、時間の削減によって手術当日は30分早出して準備していたところ、通常の出勤時刻からの準備で対応できるようになった。一方で洗浄に時間を要しており、手術の状況によってはすぐに洗浄業務に移行することができないという課題もある。今後も da vinci 手術において改善できる点を模索し、より安全な手術ができるよう努める。

CP4-7

当院における daVinci 業務と新人教育

東北医科薬科大学病院 中央診療部門 臨床工学部¹⁾、東北医科薬科大学病院 心臓血管外科臨床工学部 部長²⁾

工藤朋宏¹⁾、持立智生¹⁾、加藤佐梨¹⁾、小松原和矩¹⁾、林崎一樹¹⁾、阿部 葵¹⁾、稲原真矢¹⁾、早坂朋佳¹⁾、高橋良太¹⁾、鷲谷万葉¹⁾、熊谷彩乃¹⁾、熊谷昂晟¹⁾、清水裕也¹⁾、鈴木雅和¹⁾、川本俊輔²⁾

【緒言】当院のロボット手術ではオンライントレーニングおよびオンサイトトレーニングを全員が受講し、手術シミュレーションを行うこととした。2017年5月に第1例目のロボット手術を施行し、ロボット支援下手術業務についての臨床工学会士（以下：CE）への教育における取組みを報告する。

【取組み】2017年3月に泌尿器科医師：4名、麻酔科医師：1名、手術看護師：3名、CE：2名の10名で daVinci チーム編成を行った。チームは泌尿器科医師4名とCE1名がロボット手術の経験者で麻酔科医師1名、手術看護師3名、CE1名は未経験者であった。2017年5月から3名のCEに対する教育を開始した。ロボット手術に入る前に daVinci システムを共通認識で対応できるようにインテュイティブサージカル社で推奨のオンライントレーニングを受講し、経験者であるCEがオンサイトトレーニングを実施。

【考察】教育では、オンライントレーニングを受講することで専門用語や知識を習得しオンサイトトレーニング以降の教育が円滑に進み有効であると考えた。また、術式によりロボットシステムの配置やロールインの方法が異なるためすべてを把握するには時間を要するが、システム配置のマニュアルを作成し、一貫性のある基本的な業務を教育することで短い時間で多種多様（10種類の手術と14種類の術式）のロボット手術に対応できるようになると考える。

【結語】今後もロボット支援下手術を安全かつ円滑に行ってもらうためには、高い技術・知識を持ち成長していくことが必要とされる。当院のCEには専門手術臨床工学会士の取得を促進し、そのための教育サポートに尽力を尽くす。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

CP5-1

当院の心血管撮影室におけるコスト管理の取り組み

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 臨床工学科
小林太地、重野高儀、江向光希子、杉浦裕之、藁田 誠

【はじめに】当院では2018年から心血管撮影室でのコスト管理の取り組みとして、使用後のカテーテルを回収し業者に引き渡している。回収できるカテーテルは開始時よりも増加してきている。今回は回収方法や、ここ2年間の回収実績を報告する。

【方法】当院では2つのことを行っている。

1つ目は定められたカテーテルを回収し業者に引き渡す。回収のための教育を受け、定められた方法で回収している。ただし、感染症をもつ患者に使用したカテーテルは回収していない。更に令和6年度の診療報酬改定にて、施設基準を満たし届け出をした医療機関において、このように回収し再生されたカテーテルを使用することで、特定保険医療材料の所定点数の10%の点数を加算できるようになった。

2つ目は先端にレアメタルを使用したカテーテルを回収し業者に引き渡す。医療用としての回収ではないので、カテーテルごとに分けたりせず大きな箱にまとめて回収している。

【結果】2023年は579件のアブレーションを行い、1つ目の方法で7種類、146本のカテーテルを回収した。2つ目の方法でプラチナを212.66g、イリジウムを182g回収した。

2024年は集計中だが、2023年を上回るペースで回収している。

【考察】症例数や回収業者によって金額に差は出ると思われるが、回収にかかる手間も大きな負担になるほどではなく病院の利益に貢献できるものだと考えられる。

【おわりに】医療現場においてもコスト管理を考えなくてはならない昨今、わずかでも病院の利益につながるよう当院での取り組みを報告した。

CP5-3

破裂性腹部大動脈瘤手術における臨床工学技士の役割
ーオクリュージョンバルーンを使用して救命した一例ー

一般財団法人 竹田健康財団 竹田綜合病院 臨床工学科¹⁾、一般財団法人 竹田健康財団 竹田綜合病院 心臓血管外科²⁾
高野良太¹⁾、大房雅実¹⁾、遠藤 純¹⁾、遠藤優太¹⁾、川島 大²⁾、岡野龍威²⁾

【緒言】破裂性腹部大動脈瘤（ruptured abdominal aortic aneurysm, rAAA）は緊急性が高く、死亡率18～40%と救命困難な症例も少なくない。rAAA症例でOcclusion Balloon（以下OB）を使用した症例報告もあり、今回当院でもOBを使用し救命した症例を経験したので報告する。

【症例】症例は70代男性、2024年8月腹痛で救急搬送され、検査にてrAAA（腎動脈直下9cm大）の診断となり緊急手術となった。通常のrAAAは自己血再生装置準備のためにCE1名対応であるが、今回はrAAAショック状態であり、人工心肺の使用も考えられたため、CE2名で対応した。上下腹部正中切開にて手術を開始した。瘤中極側剝離時にblow out 破裂しSBP40台まで低下したため、手動的に一時的に止血、瘤遠位部から7Fr sheathを挿入、腎動脈上までの距離を計測後、guide wire (0.035mm) とOB（エクスレンダー）を挿入した。生理食塩液約20mLを注入拡張し、腹部大動脈を遮断し循環を維持した。破裂部位からの出血がコントロール可能となり、瘤中極を遮断鉗子で遮断、Y字人工血管置換術を実施し手術を終了した。CEは緊急対応として一連のOB挿入前後の清潔野手技に補助的な作業を実施した。術後経過良好で16PODに退院となった。

【考察】超緊急下で血圧が低下した予断を許さない状態であったため、瘤末梢側下端からの7Fr sheath挿入となった。この位置からの挿入は、sheath先端がほぼ瘤中極側上端に位置し、容易に大動脈内にOB挿入が可能であった。挿入手技や部位の違いで使用するwireやOBなどが異なるため、CEは担当医師や看護師と事前の連携が不可欠である。また予測できない状況も想定されるため、デバイスに精通したCEの教育と配置は手術進行に大きな役割が期待できる。CEは使用が予測されるデバイスを理解し、適宜医師に情報を提供できる準備が要求される。今回使用したデバイスは7Fr sheath、guide wire (0.035mm)、OB（エクスレンダー）の3点であった。緊急rAAA症例においては、術前にOBを留置する報告もあり、当院でも同様の手技で、rAAA症例に対応し救命率向上する可能性もあり、今後検討が必要であると思われる。

【結語】rAAAの緊急症例においてCEの役割は、sheathとwire、OB等のデバイス選択や操作に関連する製品情報を把握するとともに、実際の手技の理解は不可欠である。タスクシフト・シェアが進む昨今の状況から、CEが医師の指示を受けてデバイスの準備から挿入補助行為の実施は可能であるが、職員の教育については検討課題である。

CP5-2

Mechanical Circulatory Support Working Groupの発足と臨床工学技士の立ち位置

公益社団法人地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 臨床工学会¹⁾、公益社団法人地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 救急集中治療科（集中治療部門）²⁾、公益社団法人地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 循環器内科³⁾、公益社団法人地域医療振興協会 東京ベイ・浦安市川医療センター 心臓血管外科⁴⁾
初鹿野夏気¹⁾、下谷陽子²⁾、浅野和宏³⁾、吉野邦彦⁴⁾

【背景】機械的補助循環（Mechanical Circulatory Support：MCS）は心原性ショックや重症心不全治療、体外循環式心肺蘇生法になくはならない治療選択である。しかし、MCSに対する学術団体診療科も多岐にわたり最新の情報収集に関し広範囲におよび困難を極めている。また、MCSの管理に関し診療科間での情報共有および意思疎通の必要性が生じている。

【目的】MCSの円滑な運用と情報収集および情報共有を目的としたMCSworking group (WG) を発足したので報告する。

【当院の現状】MCSを挿入する際には、必要とする診療科が担当もしくはは他科へ依頼し挿入を行う。挿入後の管理は主科を主体とし集中治療科が主科との方針を元に治療にあたることとなっている。臨床工学技士（Clinical Engineer：CE）は、MCSの挿入から運用管理、離脱までをサポートしており診療科に係わず関与している。CEとしても情報収集を行うが医師主体の学会や勉強会での最新治療の発表についてまでは把握しきれず現場での指示に基づき把握および検証を行っている。また、診療科間での情報交換も限られており管理の方針にばらつきがみられる現状がある。MCSWGの発足：臨床工学技士を主体とし集中治療部、循環器内科、心臓血管外科へ声かけを行い有志の医師の参加をもって準備室を立ち上げ基本活動方針を確認し病院幹部会の承認をもってMCSWGの発足とした。その後、救急部および麻酔科を加え現在に至る。MCSWGの活動：情報共有を主体とし、Teamsを用いてMCSリアルタイムな情報共有、各診療科での最新知見の共有、MCS使用症例の振り返りを毎月行うこととした。CEの立ち位置：前述のとおりCEは導入および離脱まで診療科の枠にとらわれずにMCSの管理を行っている。また、CEはローテーション業務を行っているため各診療科の医師とのつながりがあり良好な関係性を築いている。そのため、MCSWGでは責任者としてCEが関与することにより診療科間の情報伝達や調整を円滑に行うことができMCSをより安全かつ最新の知見を持って運用できるようにしている。

【考察】内科的観点、外科的観点の違いによりMCSの管理方法に関し違いが生じることがある。しかし、MCSWGを発足したことにより互いの主張を円滑に共有および検証することができるようになったと捉えている。また、CEが責任者として関与することにより診療科の主導権に議論が引っぱられることなく公平な議論の場へとつながったと考える。

【結語】MCSWGにおいてCEが主体となって運営することにより診療科間の隔壁なく対等な議論ができるようになった。CEは調整役として必要な存在になれると認識する。

CP5-4

ECMOの警報設定に関する対策 第二報

医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院
野崎雅也、小野寺佑介、栗山 穰、冠崎大毅、吉本和輝、太田雅文

【背景】ECMOは重症患者への生命維持装置として広く臨床で使用されており、その構成の特徴から操作管理には高い安全性が求められる。特に気泡検知機能（気泡センサー）は、重要な安全機能のひとつであり、気泡センサーの不具合や不適切な取り付けは、大量空気塞栓を引き起こすリスクが高まる。当院ではテルモ社製キャピオックス遠心ポンプコントローラーSP-200（SP-200）を3台所有しており、駆動中は臨床工学技士（CE）が定期的にベッドサイドで点検している。以前、我々は、VA-ECMO使用中に気泡センサーがOFFのまま使用されていた事例を経験した。この出来事をP-mSHELL分析し、対策として気泡センサーの確認項目を追加した。その後、同様の事例が発生したことを受け、SP-200の設定確認を見直す取り組みを実施した。

【目的】ECMOに搭載された気泡センサーを適切に使用できる使用環境の構築。

【方法】ECMO納品時の初期設定を確認するチェックリストを作成し、気泡センサーが標準でONとなっていることを確認した。あわせてECMO装置のレンタル時の必要物品チェックリストを作成した。更に実施したP-mSHELL分析結果を振り返り、議論の余地について再検討した。

【結果】新規購入およびレンタル時のチェックリストを導入することで、同様の事例を予防することができた。P-mSHELL分析の振り返りから、分析参加者に事例内容について関係者が少なかったことが分かった。

【考察】当院はECMO装着件数が年間44件と比較的多い施設である。そのためECMO装置のレンタルが必要になる場合が少なくない。そのため、レンタルで納品されたSP-200の初期設定が院内の標準設定と乖離している可能性が否定できない。したがってレンタル装置受領時の確認が重要であり、チェックリストを用いた確認を担当者が実施することは有用であると考えられる。P-mSHELL分析は、事例の要因を様々な視点から可能性を提出し分析する手法である。そのため、多様な視点から意見で分析の質を高めることにつながる。したがって分析を実施する際には、関係者の積極的な参加が求められると考える。

【結語】生命維持管理装置の中でも安全性が高いECMO装置の気泡センサーは、初期設定時の確認を強化することが必要である。

CP5-5

左心耳閉鎖デバイス植込み患者に対する心房細動アブレーションにおいて CARTOSOUND Module を使用した一例

社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大阪国際メディカル＆サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
小林謙太郎¹⁾、倉田直哉¹⁾、岩見 陸¹⁾、福地広明¹⁾、草間義希¹⁾、河内優樹¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾

【背景】本邦において、心房細動に対するアブレーション治療は第一選択の治療法である。近年では経カテーテル的に左心耳閉鎖が可能なデバイスである Watchman も普及してきており、心房細動に対する治療は日進月歩である。最新のエビデンスでは心房細動に対してアブレーションに左心耳閉鎖デバイスを組み合わせた治療がアブレーションに抗凝固薬を組み合わせた治療法よりも臨床転帰が良好であることが報告された。今回、Watchman 植え込み患者の心房細動アブレーションにおいて CARTO3 system の機能である CARTOSOUND Module で左心耳のジオメトリを作成することで安全に手技をナビゲーションできた1例を経験したので報告する。
【症例】70 代男性。2024 年 10 月に Watchman による左心耳閉鎖を施行している。今回、持続性心房細動に対する初回アブレーションを施行することとなった。3Dmapping 装置は、CARTO3 system Version 8（ジョンソン & ジョンソン）を使用した。心不全の合併を認めており、呼吸状態が不安定となることが予想されたため、人工呼吸器を使用して全身麻酔下でアブレーションを行った。本症例において OCTARAY カテーテルでのマッピングはスパインが左心耳でスタックすることを危惧し、OPTRELL カテーテルを選択した。シース挿入し Brockenbrough 後、SOUNDSTAR で Watchman の Contour を取得し、Watchman のジオメトリを作成した。左房の SOUNDmap も作成し、CT との marge を行った。左肺静脈隔離時にアブレーションカテーテルが左肺静脈の ridge 部分と Watchman の隙間に入り込まないように、3D マッピングの View を工夫しながら術者にナビゲーションし安全にアブレーションを施行できた。
【結語】CARTOSOUND Module で Watchman のジオメトリを作成することによって、アブレーションカテーテルと Watchman の位置関係が把握でき、Watchman のジオメトリを作成することは左心耳閉鎖デバイス植え込み患者に対する肺静脈隔離術を安全にナビゲーションすることができ可能性がある。

CP5-7

Medtronic 社製 Pulse Select における、R 波同期通電時アンダーセンスを防止するための電極貼り付け位置の変更と検証

榊原記念病院 臨床工学科
林 千城、中村亮太、石川英祐、小平将太、國分利規、柴田信哉、比嘉諒太、山田春海、佐藤耕一

【背景】当院では最新の肺静脈隔離デバイスである、パルスフィールドアブレーション（PFA）が導入された。中でも Medtronic 社製 Pulse Select（PS）は R 波同期にて通電を行っている。IVY BIOMEDICAL 社製の心電計を PS ジェネレータに接続し、体表に取り付けた四肢誘導をインプットすることで R 波同期通電を行っている。しかし、実臨床では R 波のアンダーセンスを起こし通電不可となるケースが散見される。またこれを解消するための適切な対処方法は明らかではない。
【目的】アンダーセンス防止のため、体表心電図の貼り付け方を変更し検証を行ったので報告を行う。
【方法】PS ジェネレータに入力する電極を背中に 3 枚、胸部に 1 枚張り付ける。貼り付け位置は以下に示す通りである①：左肩甲骨線状第 3 肋間の高さ。②：左鎖骨中線第 4 肋間の高さ。③：左肩甲骨線状第 5 肋間の高さ。④：脊柱上第 5 肋間の高さ。それぞれから得られる誘導を Ref1（①-②）、Ref2（①-③）、Ref3（②-③）とし PS へ入力を行い、EP ラボシステム日本光電社製 RMC-5000 に取り込まれる I、II、III 誘導と Ref1、Ref2、Ref3 の波高値（mV）と極性の傾きを示す dV/dt の絶対値（mV/s）、また Ref 入力を行った際に発生したアンダーセンス率（%）について検討を行った。
【結果】対象は 2024 年 9 月～11 月における PS を用いて肺静脈隔離を行った 15 名（男性：12 名、女性 3 名）、年齢：66±10 歳、発作性心房細動症例：10 例、持続性心房細動症例：5 例、身長：166.97±8.77cm、体重：68.4±15.9kg、BMI：24.31±4.76、BSA：1.76±0.24m²であった。【I：II：III、Ref1：Ref2：Ref3】とし、波高値（mV）【0.67（0.51-0.94）：1.00（0.82-1.44）：0.6（0.5-0.98）、1.52（1.09-1.91）：0.73（0.59-0.81）：1.49（1.23-1.78）】、dV/dt（mV/s）【23.0（19.5-41.0）：47.0（35.7-54.4）：27.3（23.1-36.5）、59.2（40.0-74.9）：26.7（20.4-37.8）：57.5（44.1-79.5）】貼り付け位置変更によってアンダーセンスが発生した症例は 15 例中 3 例（20.0%）であった。
【考察】心電計はセンシング誘導を 2 つ設定可能である。また、アンダーセンスの原因となる Low Signal アラートが発生される条件は「3 秒間、取得電位波高値が 0.3～0.5mV である場合」とされている。心電計のセンシングアルゴリズムから波高値が大きくとれる誘導を 2 つ以上設定することでアンダーセンスを防止できると考えられる。本実験ではアラート発生条件である 0.5mV の 2 倍以上の波高値を持つ誘導を 2 つ入力可能なため、貼り付け位置の変更は有用であると言える。
【結語】貼り付け位置の変更によって波高値、変化率を増加させることがアンダーセンスの予防につながった。通電不能時間が解消されることで手技時間の短縮に寄与できると考えられる。

CP5-6

QDOT Micro カテーテルの Micro Bipolar が有用であった症例

公益財団法人筑波メディカルセンター病院 臨床工学科¹⁾、公益財団法人筑波メディカルセンター病院 循環器内科²⁾
永田駿弥¹⁾、石田雄作¹⁾、林 康範¹⁾、大竹康弘¹⁾、越智明德²⁾、仁科秀崇²⁾

【背景】2022 年 11 月に国内においてジョンソン・エンド・ジョンソン社製 QDOT Micro カテーテル（以下 QDOT）が承認され、当院においても 2024 年 4 月より導入している。QDOT は先端に 3 つの Micro 電極が付属されており、これらを用いることで、より局所の電位を反映する Micro Bipolar を表示することが可能である。Micro Bipolar の有益性は多数報告されている。今回、当院においても有用な症例を経験したため報告する。
【症例】70 代男性。主訴は動悸。健康診断で心室期外収縮（以下 VPC）が記録され、当院に紹介された。当初は内服による治療を行い、症状は軽減したが、VPC は残存した。そのため、薬剤抵抗性 VPC に対するカテーテルアブレーションを施行した。術前の心電図の検査で VPC は左室流出路（以下 LVOT）が起源として考えられ、はじめに LVOT を Octaray カテーテルを用いて Mapping した。同部位における早期性は最大 20msec であり、Pace Mapping を施行したが、Clinical VPC とは相違性があつた。このことから Decanav カテーテルを用いて右室流出路（以下 RVOT）の Mapping を追加したところ中隔領域に再早期興奮部位を認めた。同部位では QDOT の Unipolar 電位では先行度が 25msec であり、Micro Bipolar においては 38msec と更に早い興奮成分を得ることができた。この部位における Pace Mapping は良好であったことから、同部位に対して通電を行い、速やかに VPC は消失した。
【考察】VPC のアブレーションにおいては局所電位の先行度は重要な通電指標になりうる。成功通電部位では不整脈非薬物治療ガイドラインにおいても 20～40msec の先行度を認める場合が多いとされている。今回の症例においては、Micro Bipolar を用いることで、Unipolar 電位よりも更に微細な電位を可視化できたことから、早期性に違いを認めたのではないかと考えられる。
【結語】VPC のアブレーションにおいて微細な局所電位を描出可能な Micro Bipolar の有用性が示された。

CP6-1

CHDF の夜間施行体制を構築するための取り組み

市立伊丹病院 医療技術部 臨床工学会
津野雄祐、谷川毅祥、北方基一、湊 拓巳、大谷武志、黒木亮佑、堤 裕恵、北尾学

【背景】当院ではこれまで CHDF を日勤帯しか施行することができなかった。臨床工学会士（以下 CE）が 24 時間常駐していないこと、ICU 看護師の知識と経験不足、CHDF に関する指示・判断をできる医師が常時いないということが主な要因である。そのため夜間帯の施行ができず、最適な治療が提供できないという問題があった。看護師へは以前に研修を行ったが、部署移動で入れ替わりがあるためスタッフのレベルを維持できなかった。今回、看護師の知識と経験不足を補うための取り組みを行い、CE 不在の夜間でも施行できる体制を条件付きで構築できたので報告する。
【目的】CHDF が夜間帯でも施行できる体制を構築する。
【方法】看護部の担当者と協議し、以下の教育コンテンツ・マニュアル・書類を作成した。施行中の主要な管理 3 項目とダブルルーメン処置方法の「ショート動画マニュアル」を作成して、ICU 電子カルテ端末で視聴できるようにした。「アラーム対応表」「CE 緊急連絡先一覧表」「緊急終了方法手順書」を作成してコンソールに設置した。電子カルテから印刷できる「患者情報 QR コード付き使用中点検表」を作成し、記入後は QR コードから患者カルテにスキャン取り込みできるようにした。また、使用中点検表の項目内容とリンクさせた「写真付き使用中点検手順書」も作成した。
【結果】看護部の理解を得られ、指示・判断ができる医師が夜間勤務している場合に限り、CHDF を夜間帯で施行できる体制を構築できた。
【考察】施行中の主要な管理項目の手技をショート動画でいつでも確認できる環境を作り、緊急時に迅速に連絡がとれるよう「CE 緊急連絡先一覧表」を設置したことで、管理に対する看護師の安心感が得られた。「アラーム対応表」と「緊急終了方法手順書」の内容を、血液浄化療法の知識・経験がない看護師でもできる難易度にしたことで、トレーニングや研修期間を設ける必要がなかった。「使用中点検表」は記入後に QR コードで患者カルテにスキャン取り込みできるようにすることで、内容を電子カルテに転記するという記録の手間を省くことができた。以上のことにより、CE 不在の夜間施行が容認されたと考える。
【結語】CE の創意工夫だけではコントロールできない組織的体制の問題も依然あるが、今回の取り組みで ICU 看護師の入れ替わりにも対応した、持続可能な CHDF 夜間施行体制を構築できた。

特別講演	CP6-2
	集中治療業務立ち上げに関する報告
	医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 吉本和輝、加藤知子、小野川蔵、太田雅文
各種特別企画	【背景】臨床工学技士（CE）が国家資格として制定され 37 年が経過した。血液透析・人工心肺業務から始まった CE の業務範囲は、医療の進歩とともに拡大された。2021 年の改正臨床工学技士法施行、いわゆるタスクシフト・タスクシェアが推進されたことで CE の業務範囲はより拡大、そして資格の範囲で可能な行為が明確に規定された。更に 2022 年には日本集中治療医学会が集中治療専門臨床工学技士の認定資格を制定し、CE の集中治療領域への積極的な参画が推進されている。これらの動きは CE に対する多職種からの期待が大きく影響している。その反面、資格の範囲内で行える業務の拡大に付随して、専門職としての責務も重いものとなった。今回、CE の集中治療領域への業務参画を多職種から強く要望され、それに応えるため準備から業務運営開始までの活動をまとめたので報告する。
	【現状】当院の臨床工学科の業務はこれまでに、手術室、心・血管カテーテル、高気圧酸素治療、消化器内視鏡、血液浄化部門で組織され、主に急性期医療に参画してきた。それぞれの専門領域が進展していったことで、自身が関わる領域についてエキスパートになれるが、それ以外の領域についての知識や技術が不足する傾向にあった。その結果同じ組織、同じ資格である CE の間に専門外の領域が形成され、部門間に業務の隔たりが生じた。
	【取り組み】今回 CE の部門として、集中治療・機器管理（集中・機器）部門を設立した。また ICU の増床改築にともない、CE スタッフルームおよび医療機器点検エリアを ICU に併設した。その結果 ICU への交通、医療機器の移動などの業務効率が向上した。CE の集中治療領域の主な業務として、ICU で使用する医療機器の使用管理中、特に患者の病態を把握と医療機器の適正な使用のサポートを開始した。また多職種カンファレンスに参加し、多職種連携を積極的にとる体制作りを開始した。これにより CE 内で集中治療領域に関係する他の部門への情報共有の効率が向上した。また ICU で施行する血液浄化業務について、集中・機器部門が対応することで血液浄化部門の業務負担を軽減することができた。
シンポジウム	【今後の展望】CE が従事するどの業務領域でも生命維持にかかわる可能性は高く、主に呼吸・循環に関連する病態の把握や医療機器操作などのスキルが要求される。集中・機器部門がそれぞれの部門との懸け橋となり、スタッフの知識・技術向上、業務負担軽減に寄与できる取り組みを継続したい。
パネルディスカッション・その他	
公募企画	

B P A	CP6-4
	ナビゲーションシステムを使用した副鼻腔手術への関わり
	市立ひらかた病院 川西恭輔
一般演題（口演）	【はじめに】当院では、2022 年 5 月にナビゲーションユニットである Medtronic 社製 StealthStation Flex ENT を導入し、6 月から耳鼻咽喉科の内視鏡下鼻内副鼻腔手術に使用している。Flex ENT 導入に伴い CE が業務補助を行っており、2024 年 11 月時点で 80 例の副鼻腔手術に用いることができた。今回はナビゲーションシステムを使用した副鼻腔手術に対する CE の関わりについて報告する。
	【業務内容】ナビゲーションシステムを使用する際は医師、看護師、放射線技師、臨床工学技士と様々な職種の方々と連携して業務を行う必要がある。術前、CE は機械の準備やセッティングを行い、患者入室後、事前に撮影した CT 画像の取り込み、3D レジストレーションモデルの編集調整を行う。麻酔導入後、フライトエミッター（磁場発生装置）を患者の頭にセッティング。バイシエントトラッカーを準備して患者の額に貼り、レジストレーションプローブを準備。準備後、医師と協力してレジストレーションを行っている。レジストレーションが終了したら、ナビゲーション画像の正確さを医師と確認。その他、電気メスケーブルや内視鏡カメラコード、光源ケーブル等をセットしている。術中は主にナビゲーションのトラブル対応や再トレースに対応し、症例のサポートを行っている。
	【結果】副鼻腔は目や脳に近く合併症が起こるリスクがあり、当院ではナビゲーションシステムを使用することで事前に撮影した CT 画像を見ながら、専用デバイス先端の位置が確認でき、目や脳などの危険な構造物を確認しながら手術が行えるため、安全に内視鏡下鼻内副鼻腔手術を行っている。また、CE がナビゲーションを操作することで医師や看護師は他の業務を行うことができ、スムーズに手術を開始することができている。
一般演題（ポスター）	【結語】ナビゲーションユニットを当院に導入したことで、他職種と連携して業務を行い、互いに情報共有することで手術の安全性や効率化に貢献できている。また、CE の業務拡大にも繋がった。現在、手術室を担当している CE のみがナビゲーションの操作を行っているが、担当以外の CE も操作できるように、現在、マニュアル作成にも取り組んでいる。将来的に CE 全員がナビゲーションの操作ができるように教育を行っていく。
索引	

CP6-3
当院手術室における HFNC の使用経緯
独立行政法人 国立病院機構 東広島医療センター ¹⁾ 、医療機器管理室 ²⁾ 、麻酔科 ³⁾ 内田雅樹 ^{1, 2)} 、木下卓也 ^{1, 2)} 、藤井美弥 ^{1, 2)} 、中下清文 ^{1, 2)} 、近藤洋司 ^{1, 3)}

【はじめに】近年、全身麻酔導入時における気道確保困難症例に対し、喉頭展開から気管挿管するまでの間、高流量経鼻カニューラ（HFNC）を使用し継続的に酸素投与を行うことで無呼吸時間の延長を図る手法が注目されている。また、アメリカ麻酔学会（ASA）による「困難気道に関するガイドライン 2022」においても、全身麻酔導入後、気道確保中に継続して酸素化の最適化に努める必要性が記載されており、鼻カニューラを使用し、経鼻的に酸素を低流量、あるいは高流量で流すことが推奨されている。今回、当院手術室において主に気道確保困難症例に対する HFNC の使用が開始されたため、その現状を報告する。
【運用方法】麻酔科からの依頼を受け、手術室へ HFNC1 台を配置し、夜間の緊急手術等、臨床工学技士（CE）不在時間帯でも常時使用可能とした。機器選定では、CE による中央管理 HFNC から比較的稼働率の低い機種を選定し、病棟貸出用への影響を最低限に抑えた。現在、術前のセッティングと使用後点検を CE が実施している。
【運用状況】2024 年 8 月に運用開始後、気道確保困難（高度肥満、気管変位、胃内容充満等）が予想される患者 8 名に対し HFNC サポート下での気管挿管を試み、いずれの症例においても、酸素飽和度の低下を招くことなく安全に気管挿管を実施できた。
【考察】気道確保困難と予想される症例において、気道の原疾患、気道確保に際してどのような問題があるのかなど医師、看護師、CE 等のチームで術前に情報共有し、綿密に最適な strategy をたてることが重要である。その strategy におけるデバイスのひとつとして、HFNC を使用し高い酸素飽和度を維持する時間を延長できれば、麻酔科医は時間に余裕を持って挿管処置にあたることができ、安全な気管挿管実施に寄与できる。その他、気道確保困難症例以外にも、酸素化不良患者に対する硬膜外麻酔時における HFNC 使用症例を経験し、手術室での更なる活用が期待できると考える。
【結語】手術室において麻酔科・CE 共同で HFNC 運用を開始し、気道確保困難が予想される症例に対し、HFNC サポート下での安全な気管挿管実施に寄与できた。

CP6-5
セフトリアキソン脳症を否定できない患者に対して DHP と OHDF を併用した症例
兵庫県立西宮病院 診療部 臨床工学会 安達一真、竹野仁美、大谷真介、今西 祥、村田達哉、山田智裕、土井一記

【背景】頻度は少ないが抗菌薬の副作用である抗菌薬関連脳症（antibiotic-associated encephalopathy：AAE）が知られており、Type I からⅢまでに分類される。セフトリアキソンは Type I の AAE を誘発し、特に高齢者や慢性腎臓病患者ではリスクが高いと考えられている。臨床症状としては、意識障害、痙攣、ミオクローヌス、精神変化、小脳失調などである。
【症例】前医にて熱中症と急性腎障害と判断され、集学的治療目的に転送された 60 代男性。横紋筋融解を呈しており、尿細管障害に対して CRRT を導入。髄液検査にて白血球・蛋白の上昇、糖低下を来していたため、髄膜炎疑いとして広域抗菌薬を投与されていた。
【経過】第 9 病日より突然不穏を認め、第 10 病日には意識障害が顕在化、ミオクローヌス様の発作を認め、CRRT が再開された。以降も意識レベルの改善を認めず投薬継続中であつたセフトリアキソンを被疑薬として血液吸着の運びとなった。活性炭吸着開始後、予想通り回路内凝固を 1 度来したが、4 時間程度の治療時間を完遂した。同時に急性腎障害も併発していたため、透析導入を行う予定であつたが脳炎・髄膜炎によるサイトカインバーストが生じていると考え、on-line HDF にて大量置換療法を併用とした。終了 30 分前にはけいれん発作を認め、ジアゼパムの経静脈投与で止癒した。その後、当院には神経内科医が常駐していないため、神経集中治療目的に他院へ転院した。転院後、髄膜炎の診断に至り転院後第 60 病日に退院したとの報告があつた。
【考察】そもそもセフトリアキソン脳症自体の発生頻度自体が非常に稀であり、一般的にはセフトリアキソンの投与を中止すると改善することが知られている一方で、ごく一部に何らかの除去療法が施行されるに至る。自験にはなるが、ジゴキシンやアミオダロンなどの除去療法でもあまり臨床的改善が見られないこともしばしば経験する。それは生体分布容積が大きいことが薬剤の特徴である。セフトリアキソンの生体分布容積は「不明」とあり、このような薬剤の場合は吸着療法ではなく、血漿交換療法の方が効果的かもしれない。
【結語】セフトリアキソン脳症疑いの症例に対して活性炭吸着療法を施行したため報告した。

CP6-6

片側顔面けいれんに対する微小血管減圧術にて ABR と AMR の連続同時測定を実施した 1 症例

東海大学医学部付属病院 診療技術部 臨床工学技術科
松本 航、小宮佑介、岩田佳樹、清水加奈恵、小島 優、西原英輝

【背景】顔面けいれん症例において、手術部位近くの聴力神経への負荷評価のために聴性脳幹反応（以下 ABR）を使用する。また、責任血管の同定や減圧術完了の指標として異常筋反応（以下 AMR）を併用する。当院のプロトコルでは ABR は連続測定しているが、AMR は ABR へのノイズ混入を避けるため手術操作ごとに測定しており、AMR が消失する瞬間を捉えることは現行では困難であった。今回、責任血管を迅速に同定したいという医師の要望を受け、ABR と AMR の連続同時測定が可能となるように刺激条件を変更し良好な結果を得られた症例を経験したため報告する。

【症例】60 代、男性、約 2 年前より左顔面けいれんを発症し徐々に症状が悪化した。眼瞼から口角にかけて痙攣がみられ、微小血管減圧術を施行する運びとなった。責任血管は後下小脳動脈（以下 PICA）が疑われた。

【刺激条件】ABR はクリック音（11Hz）で刺激し、1000 回加算を行った。AMR は頰骨枝と下顎枝へ閾値上刺激し、眼輪筋とオトガイ筋にて導出した。本症例では AMR の刺激レートを通常の 1Hz から 0.5Hz へ変更した。この 1Hz 設定では、毎秒混入する AMR がノイズとなり ABR の加算平均が不可能となるが、0.5Hz では AMR の刺激時間が半分となるため ABR と刺激が混合しないタイミングが得られることから、連続同時測定が実現できると仮定した。

【経過】硬膜吊上げ時から ABR、PICA 近傍操作前から AMR の連続測定を開始した。ABR の 1000 回加算完了に要した時間は平均 131 秒であった。顔面神経根出口領域に食い込んでいた PICA ループを外側へ偏位させ固定開始後、ABR の波高値低下を認め、医師に警告した。その 2 分後にオトガイ筋の AMR が消失し、更に 1 分後に眼輪筋の AMR が消失した瞬間を記録できた。医師に AMR が消失した旨を伝え、手技終了となった。術後に痙攣はみられず、聴力への影響もなかった。

【考察】刺激条件の変更により、ABR と AMR の連続同時測定を問題なく実施できた。本方法により、AMR 消失の瞬間を知覚することが可能となり、医師が減圧成功を迅速に判断できたことで手術時間の短縮および患者負担の軽減に繋がると考えられた。しかし、ABR の加算完了に要した時間は通常 90 秒のところ約 130 秒に延長した。この問題は ABR の刺激条件を 40Hz の高頻度刺激に変更することで更に短時間で効果判定が可能となると考えており、今後検討していく。

【結語】片側顔面けいれんに対する微小血管減圧術にて ABR と AMR の連続同時測定は責任血管の迅速な同定に有効であった。

CP7-1

当院におけるネーザルハイフローを導入した経験と現状

国民健康保険志摩市民病院 医療技術科 臨床工学会
森 寛貴、三浦 真、河野朱音

【目的】当院は、病床数 60 床で療養病床および地域包括ケア病床を有している。2022 年 12 月当時、COVID-19 の中等症患者の受け入れる方針となり、治療に必要な機器としてネーザルハイフロー（以下、NHF）機器 3 台、NHF も行える NPPV 専用機 1 台を購入した。小規模病院である当院において NHF を導入した経験と現状について報告する。

【方法】COVID-19 の中等症を受け入れるに当たり、臨床工学技士（以下、CE）である筆者が中心となり機種を選定等を行った。NHF の機器は、F & P 社製の Airvo 2 を 3 台、NHF も行える NPPV 専用機として日本光電社製の NKV-330 を 1 台購入した。厚生労働省から出されている新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引きより NHF に関する部分を参照し、資料を作成した。資料および実機を用いて看護師（以下、Ns）に向けて研修を行った。医師（以下、Dr.）に関しては、資料のみ配布した。当院における酸素供給システムはマニホールド式を採用しており、NHF を行うと供給元の酸素ポンプの交換頻度が上がることが予想されたため、NHF 施行時は必ず事務方および CE に連絡するようルールを決めた。その後、実際に NHF を施行し始め 2024 年 9 月末までに計 7 名の患者において、NHF を施行しそれぞれの治療時の振り返りを行った。

【結果】2024 年 9 月末までに COVID-19 の患者で 3 名、その他の患者で 4 名の計 7 名において NHF を行った（内 1 名は NPPV と併用）。NHF 施行時の時間帯としては日勤帯が 5 件、夜間帯が 2 件であった。NHF 施行後、機器側でのトラブルは 0 件であった。また NHF 施行時に CE が呼ばれた件数は 7 件中 4 件であり、CE が呼ばれた 4 件の内容は、全て施行時の設定や装着等の対応であった。院内で決めた NHF 施行時の連絡が 7 件中 3 件は連絡なしという結果であった。CE が施行時に関わった 7 件中 4 件に関しては、CE より事務方に連絡をしたといった流れとなっている。現場 Ns より連絡しなかった理由として、夜間帯であったため忙しく忘れていたという理由や、そもそもルールを知らなかったと話されていた。

【結語】NHF 施行時、日勤帯の場合は CE が呼ばれ開始時の対応を行った。勉強会を定期的に開催し、院内ルールを周知させているが NHF の件数が少なくまた波があったりするため、場合によっては半年以上ぶりに院内で NHF を施行するといったこともあり、現場の Ns も覚えていないというのが現状としてある。また Ns も入れ替わりが多く、情報共有自体が行き届いていない現状がある。当院の酸素供給システムは CE タンクではなく、マニホールド式の供給システムのため、急遽多量の酸素を消費するといった場合に業者に連絡をしないと酸素供給が不足するといったことが考えられる。そのため、NHF の機器に施工時は必ず連絡をのような札を掛けておき、必ず連絡を入れてもらうようなシステムを構築していく。またスタッフも忘れないように 3 ヶ月～半年ごとに NHF の勉強会を開催し注意喚起を行いながら医療安全に努めたいと考えている。

CP6-7

麻酔アシスタント臨床工学技士による集中治療業務の取り組み

奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター
尾崎啓太、小野寺広希、小西康司、畠中利英

【緒言】2021 年から臨床工学技士（以下、CE）の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定による研修が開始され、多くの施設において麻酔アシスタント業務が開始されている。当院では 2010 年から病院長の方針のもと、麻酔業務を法的に可能な範囲で、CE が麻酔アシスタントとして業務を開始した。更に 2017 年からは麻酔アシスタント CE が日勤帯における集中治療業務（以下、ICU 業務）を開始している。今回、麻酔アシスタント CE による ICU 業務の取り組みについて報告する。

【取り組み】当院 ICU は集中治療専門医（以下、ICU 医）が常駐するセミクローズド ICU である。始業、終業カンファレンスは、患者の状態を採血検査やレントゲンなどを見ながら、主科の医師とともに行う。その後麻酔アシスタント CE は、ICU 医の診察における超音波画像診断装置や気管支鏡検査の準備、検査補助を行い、中心静脈カテーテルや維持透析用カテーテルの留置補助も行っている。ICU における生命維持管理装置の対応は、臨床部門 CE と連携して血液浄化、人工呼吸器、補助循環の対応を行っている。更に、動脈留置カテーテルから採血、検査も行っており、ICU 医と共有しながら、具体的な指示のもと人工呼吸器の設定変更なども行っている。

【考察】2019 年度から認定集中治療関連臨床工学技士制度が日本臨床工学技士会より、2022 年度からは、集中治療専門臨床工学技士制度が日本集中治療医学会より開始されたことで、集中治療領域に関与する専門的な CE を育成する取り組みが進められている。また、医師の働き方改革に伴い、中心静脈カテーテルや維持透析用カテーテルの留置補助や動脈留置カテーテルからの採血による人工呼吸器の設定変更等、麻酔アシスタント CE が ICU 業務に取り組むことでタスク・シフト／シェアが推進されと考えられる。

【結語】麻酔アシスタント CE が ICU に常駐することで生命維持管理装置のみならず、ICU 業務におけるタスク・シフト／シェアが促進されと考えられる。今後も専門的な知識を身に付け、多職種で連携し安全な医療を提供していきたい。

CP7-2

Recruitment-to-inflation ratio 測定における人工呼吸器の誤差要因について

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学会
石田利奈、今川麻祐、藤江建朗

【目的】肺泡リクルートメントの実施が可能か判断するには、肺泡のリクルータビリティを評価する必要があるが、肺泡リクルータビリティは患者によって異なっている。そのため、肺泡リクルータビリティを評価する方法の一つとして、ワンプレッス法である RI 比（Recruitment-to-inflation ratio）を測定する手法が注目されている。本研究の目的は、RI 比について異なる人工呼吸器で測定し、人工呼吸器と RI 比の精度に関連性があるかを検討することとする。

【方法】肺シミュレーターの ASL-5000 を用いて、RI 比の理論値を 0.0、0.5、1.0 と仮定し、低 PEEP のコンプライアンスを 40mL/cmH₂O、高 PEEP のコンプライアンスを 40、60、80mL/cmH₂O に設定して測定を行った。人工呼吸器は Servo i、infinity V500（V500）、PB980、HAMILTON G5（G5）の 4 台を使用した。人工呼吸器の設定は VCV A/C、TV400mL、フロー 60L/min、呼吸回数は 7 回 /min とし、高 PEEP を 15cmH₂O、低 PEEP を 5cmH₂O とした。

【結果】RI 理論値に対して RI 実測値との誤差を算出した結果、RI 値が 0.5 で約 27% の誤差があり、他の理論値を比較して誤差が多くなる傾向を示し、機種としては PB980、Servo i、V500、G5 の順に誤差が減少する傾向であった。また、RI 比の誤差要因としては、PEEP を 15cmH₂O から 5 cmH₂O へ呼出した量、RI 測定時のコンプライアンス、Measured ΔEELV が影響する結果であった。

【考察】RI 理論値が 0.5 の時に誤差が 10% 以上である結果となった。RI 比が 0.0 と 1.0 ではリクルートメントの余地がなく、そこまで大きな誤差が生じなかった可能性がある。しかし、0.5 付近ではテスト肺拡張に余地があるため、呼吸一回換気量にばらつきが生じた可能性が考えられた。

【結語】本研究の結果、RI 比の実測値は理論値が 0.5 付近で最も誤差が大きい傾向を示す可能性が示唆された。誤差要因として、機種による呼吸呼出量の不安定性、低 PEEP 時のプラトー圧の不安定性が示唆された。しかし、個体差の要因は排除できないため、さらなる調査が必要であると考えられた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題（ポスター）

一般演題（ポスター）

索引

CP7-3

機械的気道クリアランス選択方法の検討

公立陶生病院
小山昌利

【緒言】 気道クリアランスとは外界からの細菌や異物、気道内の分泌物を排除させる機能であり、主に終末細気管支から気管支における異物や粘液を線毛運動によって移動させる動き、中枢気道における異物などを除去する咳嗽の働き、肺胞に沈着した異物などを排出する肺胞マクロファージの働きがある。呼吸器疾患や神経筋疾患など気道クリアランスの障害や換気量が低下する場合、咳嗽するための力が低下し分泌物を上手く喀痰することができない場合など体位排痰法や痰の移動を促す機械的気道クリアランスが用いられる。

【目的】 機械的気道クリアランス方法は機械的陽圧陰圧療法（Mechanical insufflations-exsufflation；以下 MI-E）。加湿された空気をパルス状に振動させ圧をかけながら吸入することにより喀痰を促す、肺内パーカッション換気療法（Intrapulmonary Percussive Ventilator；以下 IPV）。胸腹部に装着したキューラスで覆われた部分にバイプレーションをかけて喀痰を促す、体外式陽陰圧人工呼吸器（Biphasic Cuirass Ventilation；以下 BCV）。また胸腹部へベストを装着しベストへエアパルスの高頻度振動（high frequency chest wall oscillation；以下 HFCWO）を加えることで喀痰を促す装置がある。MI-E に関しては人工呼吸を行っている入院中の患者以外の神経筋疾患等の患者に対して、排痰補助装置を使用した場合、排痰補助装置加算 1800 点算定が可能であり適応は明確である。それ以外では算定はできず、適応や設定・機種など定まったものはないのが現状である。

【方法】 2015 年から 2021 年まで当院集中治療室にて排痰補助機械使用して、導入患者の基礎疾患や、施行前後で痰の性状の評価を行い、気管支鏡所見にて部位を群分し、中枢側・末梢側・その他に分類して評価を行い、機械的排痰装置の施行目的として何が望ましいのか検討した。

【結果】 MI-E 実施例 18 吸気圧 20-30cmH₂O 呼気圧 -20-30cmH₂O、IPV 実施例 8 圧力 20-30psi、HFCWO 実施例 7、Frequency12-13Hz であった。MI-E では中性の粘性性へ施行が多く IPV では末梢・中枢の比較的膿性の痰での施行が多く、HFCWO では末梢の粘性性への施行が多い結果となった。

【考察】 今回の結果から気道分泌物障害の疾患で気道分泌物増加・喀痰膿性化では末梢からの誘導を促す目的で IPV やスマートベストを用い、呼吸障害など CPF や MEP が低い症例で中枢側であれば MI-E を、MIP などが低値の吸気障害などを認める症例では RTX・MI-E による吸気呼吸サポートが推奨されるのではと考えられた。しかり排痰には効果のアセスメントが重要であり、組み合わせや設定を考慮することが重要となる。

CP7-5

人工呼吸器管理中のリハビリに EIT を用いて介入した 1 例

社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院 医療技術部 臨床工学科²⁾、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 リハビリテーション部 理学療法科³⁾、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 集中治療科⁴⁾
小島将彦¹⁾、富村廣志¹⁾、小塚 信²⁾、前口大海³⁾、内田喜大³⁾、宮部浩道⁴⁾

【背景】 電気インピーダンス・トモグラフィー（EIT）は、非侵襲的に換気分布を可視化する技術であり、人工呼吸器管理中の患者における呼吸状態の評価に有用である。本報告では、EIT を活用したリハビリ介入により呼吸機能を安定させた 1 例を報告する。

【症例】 90 代女性。高エネルギー外傷を受傷し、2024 年 4 月にドクターヘリ搬送。来院直後に PEA となるも ROSC。その後、人工呼吸器管理が開始され、離脱困難例となった。4 月 30 日に ICU から HCU へ転床。リハビリ進行不良で相談を受け、介入を開始した。

【経過】 仰臥位では呼吸状態が安定するも、座位では呼吸促拍や SpO₂ 低下、換気量のばらつきが認められた。5 月 7 日、EIT を使用して換気分布を評価。座位で換気量が低下していることが確認され、原因として横隔膜ヘルニアによる腸管挙上と考えられた。5 月 10 日に仰臥位、座位、立位で EIT 評価を再実施。立位では換気量が安定し、SpO₂ 低下も認められなかった。立位が腹圧を低下させ、肺野への圧迫を軽減したと推測される。以降、立位を含むリハビリ介入を継続し、5 月 16 日に日中の人工呼吸器離脱に成功。5 月 20 日には離脱を達成し、翌日に一般病床へ転床した。

【結論】 本症例は、EIT を用いた換気評価がリハビリ介入において有用であることを示した。EIT の普及には、適切な使用場面やタイミングの検討が必要であり、また、日常臨床において積極的に使用し、医療従事者がその操作やデータ解釈に慣れていくことが重要であると考えられる。

CP7-4

ネーザルハイフロー専用回路の温湿度特性の比較

岐阜市民病院 臨床工学科
武井基泰、松原秀馬、塚原勝克

【目的】 ネーザルハイフローを使用する際、外気の影響や長時間使用などの理由で結露が発生することがある。結露の影響により回路最下部に水が溜まり予定流量がうまく患者に届かないことや、鼻腔内に水が飛び患者に不快感を与えることでカニューラを自ら外してしまうなどの事例が起きている。今回、結露の発生を可能な限り抑えることができる回路を選定するために各社専用回路にて温湿度比較したので報告する。

【方法】 温湿度の比較には T 社、I 社、F 社、N 社の計 4 社 5 種類の専用回路を使用し、高流量酸素ブレンダ PMB-7000（カフベンテック社製）を用い、同一条件下（流量 40L、酸素濃度 21％ 環境温度 30℃）にてチャンバー出口側回路内結露量、各測定部位（チャンバー出口側、回路末端部、カニューラ先端）の回路内温度、回路内相対湿度を測定し、測定結果から絶対湿度を算出した。室温を 30℃ に設定し、安定した状態から記録を開始し 25℃、20℃ と 1 時間ごとに 5℃ ずつ室温を下げ、環境温度による温湿度の変化を記録した。

【結果】 チャンバー出口側回路内結露量（A）。各測定部位をチャンバー出口側（B）、回路末端部（C）、カニューラ先端部（D）とし、それに対応する温湿度を回路内温度（a）、回路内相対湿度（b）、回路内絶対湿度（c）にて表記し、一部データを記載する。

〔室温 30℃〕T 社製 A：0mL、D-c：28.6g/m³ I 社製（1）A：0mL、D-c：39.6g/m³ I 社 製（2）A：0mL、D-c：48g/m³ F 社 製 A：0mL、D-c：33.4g/m³ N 社製 A：0mL、D-c：33g/m³

〔室温 20℃〕T 社製 A：12mL、D-c：39.6g/m³ I 社製（1）A：14mL、D-c：37.6g/m³ I 社 製（2）A：4mL、D-c：51.1g/m³ F 社 製 A：26mL、D-c：30.4g/m³ N 社製 A：12mL、D-c：37.6g/m³

【結語】 各社専用回路の構成は基本同じであるが、回路構造はそれぞれ異なるため、結露量や絶対湿度に差が出たと考える。環境温度の変化に対応でき、回路末端部の温湿度が維持できる専用回路がネーザルハイフローの理想的回路である。

CP7-6

持ち込み呼吸器の始業点検を開始して
～より安全で確実な医療機器の使用のために～

淀川キリスト教病院 臨床工学課

小田由布子、宮本哲豪、矢留愛里、義久靖宏、庫本正則、北田裕子、近藤彰康、安浦 孝

【背景】 当院のこどもホスピス病棟（以下、病棟）では、レスパイト入院を受け入れている。その中には自宅で在宅用人工呼吸器（以下、持ち込み呼吸器）を使用している患者もいる。院内で持ち込み呼吸器を装着する患者において、看護師が持ち込み呼吸器の電源を入れ、始業点検を行っている。2022 年 1 月、夜間帯に呼吸回路の接続等の不具合で正常に動作しなかったため、当直の臨床工学技士（以下 CE）に問い合わせがあったが、スムーズに対応できなかった事例があった。改善策として、患者の入院時に、持ち込み呼吸器の始業点検を CE も行うこととした。この取り組みについて報告する。

【目的】 持ち込み呼吸器に異常がないか、CE が始業点検を行うことによりさらなる医療機器の安全管理体制を構築する。

【方法】 患者が入院した際に病棟から担当 CE に連絡が入る。CE はまず病室に訪問し、患者 ID、患者名、人工呼吸器機種名、加温加湿器機種名、モード、設定等をチェックリストに記録する。次に、持ち込み呼吸器の電源を入れて動作確認を行い、電子カルテの指示簿にて、医師による指示内容の確認と点検記録を入力する。最後に日報へ業務記録を行い、当直の CE へ申し送る。

【結果】 CE は月平均 21 件の始業点検を行っており、持ち込まれる人工呼吸器は現在、12 機種となっている。呼吸回路の接続間違い等を事前に発見し、トラブルを未然に防いだこともあった。トラブル時においても CE のスムーズな対応により、患者の安全が確保された。

【考察】 従来、入院時の連絡がないときもあったが、CE による始業前点検を開始して以降、看護師の始業点検に対する負荷が減少し、確実に連絡が来るようになっていく。今後の課題として、機器交換が必要なトラブルに対して、院内呼吸器への交換、業者への連絡方法等を整理し、昼夜問わず緊急時に対応できる体制を構築する。

【結論】 医療機器の安全管理体制の構築に対し、さらなる貢献ができた。

CP7-7

振動メッシュネブライザの持続投与速度に関する検討

自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部
梅田千典、百瀬直樹、佐伯将城、楠本雅哉、竹内寿里耶、草浦理恵

【背景】吸入薬剤投与に使用されるネブライザのうち、振動メッシュネブライザは人工呼吸中の薬剤投与にも使用される。呼吸器回路を閉鎖状態のまま薬剤投与できる点が利点とされており、専用キットを使用すれば持続投与が可能となる。しかし、薬液チャンバーを空にしないような持続投与速度が明確ではないため、実験的に考察したので報告する。

【方法】ネブライザは Aerogen Limited 社製 AerogenSolo ネブライザシステム（以下 Aerogen Solo）を使用した。噴霧する検体は注射用水（A 液）、生理食塩水（B 液）、5%ブドウ糖注射液（C 液）、50%ブドウ糖注射液（D 液）とした。それぞれ 5mL が噴霧完了する時間をそれぞれ 5 回計測し、その結果から持続投与速度を計算した。

【結果】A 液：平均 11 分 48 秒±51 秒、B 液：平均 12 分 11 秒±1 分 10 秒、C 液：平均 12 分 45 秒±55 秒、D 液：噴霧不可であった。A、B、C 液共に投与流速はほぼ 0.42mL/min であった。

【考察】Aerogen Solo は薬剤投与時に開放する必要がなく、呼吸器回路を閉鎖状態に維持したまま吸入薬の投与ができる。BiPAP やハイフローセラピー回路にも組み込むことができ、扱いも手軽であることから使用範囲が拡大している。また、持続投与の際には専用キットを使用して薬液を補充する必要があるが、その流量は規定されていない。今回の結果で流量は 0.42mL/min であったが、薬液がなくなるよりわずかに多めの方がよいと考えられ 0.5mL/min で設定すればよいと考察できる。ただし、50%ブドウ糖のような粘性が高い液体については投与できない。

【結語】振動メッシュネブライザの持続投与速度を実験的に検討した結果、0.5mL/min で設定すればよいと考察できた。

CP8-1

兵庫県臨床工学会厚生委員会の取り組み

兵庫県臨床工学会 厚生委員会
松原由紀子、北村誠大、小川潮美、杉田佳奈、高橋哲哉、畑 秀治、松井勇人、後藤麻裕、灰原博子、川本祐輝

【はじめに】当会の厚生委員会は現在 10 名の委員で構成され、会員の仕事と生活をより豊かにするために職場環境の改善や男女共同参画を推進するためのセミナー、ライフプランニングのセミナーなどを企画・運営している。

【活動報告】近年では、『仕事とプライベートにおける時間とエネルギーの調和』『レジリエンスを育むチームビルディング』『臨床工学会技士が向かう未来に自らのキャリアデザインを設計する』『資産を守り老後を豊かにするためのセカンドライフプランニング』『職場の誰もが知っておくべき育児、産前産後休暇について』などのテーマでセミナーを開催した。また、『キャリア開発～ロールモデルから学び自身のキャリアプランを描こう～』では Web 開催の利点を活かし、全国の各分野で活躍されている女性の臨床工学会技士を講師に招き、他の都道府県や男性会員を含め多くの参加があった。

2023 年度はセミナーに加え、志望者拡大事業として県下の高等学校を訪問し、2 年生 231 名を対象に『キャリア』および『臨床工学会技士の仕事と志望動機』をテーマにキャリアガイダンスを実施し、3 年生の臨床工学会技士志望者 3 名には個別相談を行った。終了後のアンケート（回収率 73%）では、9 割近くの生徒が満足、6 割以上が医療職または臨床工学会技士に興味を持ったと回答し、将来の職場に求める条件で最も多かったのは「人間関係がよい」であった。

2020 年度以降、新型コロナウイルス感染症の流行により、人との関わりに大きな制限を強いられ、職場での上司や部下との関わりや会員間の交流の機会も大幅に減少していたことを踏まえ、2024 年度は会員交流会として『若手の絆、若手との絆』をテーマにボウリング大会 & 親睦会を開催した。91 名の会員が参加し、経験年数 10 年目以下の若手会員が約半数を占め、若手の活気を感じる企画となった。

【まとめ】臨床工学会技士の職種発展には、やりがいや職場満足度の向上が不可欠であり、「この仕事を選んで良かった」と思えることが向上心に繋がるものと考えます。

職能団体である臨床工学会技士会が率先して職場環境の改善や個々のライフステージに応じた働き方を提案、会員間のつながりを支援することで、仕事や生活の質の向上と臨床工学会技士の未来につながる一助となるよう今後も活動していきたい。

CP8-2

勤務表をエクセルのマクロ機能を使って自動作成してみた
～業務改善への第一歩～

医療法人尚腎会 高知高須病院 臨床工学部¹⁾、腎臓内科²⁾
曾我部直久¹⁾、隅田晟也¹⁾、濱田龍一¹⁾、仙頭正人¹⁾、水口 隆²⁾

【背景】勤務表作成は毎月の仕事であり、当院では管理職 1 名で 60 名を超えるスタッフの勤務をエクセルに手入力する方法で作成している。更に、配置する勤務記号が 30 種類程あることで作成に多大な時間を要しており、他の業務を圧迫していた。

【目的】エクセルのマクロ機能を使って勤務表を自動的に作成し、作成にかかる時間を短縮することで業務改善を図る。

【方法】従来から使用しているエクセルの勤務表フォーマットをベースに、マクロ機能を使って勤務記号をプログラミングで自動的に配置し、勤務表を作成するシステムを構築した。当初は全ての勤務記号を一回の処理で全自動配置するように想定していたが、テスト環境で使用した際に、夜間勤務などの調整を実施すると他スタッフの勤務記号と競合が発生し、処理が困難となった。そのため、①夜間勤務を配置して調整、②休みを配置して調整、③最後に残りの昼間勤務を配置して調整といったように 3 段階で自動配置、調整を行うことで最終的な手間を減らす手法に変更した。また、特定の日に休みの希望者が集中し、各シフトにおける必要な勤務者数を付けることができないケースでは、いつ、どの勤務を付けることができないかメッセージを表示してその処理を中断し、無限ループに陥らないようにした。

【結果】従来法と比較して勤務表作成にかかる時間が約 12 時間から約 7 時間まで短縮することができた。また、夜間勤務明けに昼間勤務を付ける、1 週間の内に 1 回も休みが付いていないといった手動操作特有の入力ミスがなくなり、確認と修正の手間も減った。

【考察】勤務記号配置の自動化により、作成時の思考時間の削減や手入力作業量が減ったことで作成時間短縮ができたと考えられる。ただし、今回マクロ作成者と使用者（勤務表作成者）が別人物であることから、勤務表作成時にはシステムトラブル対応のためにマクロ作成者も勤務しておく必要があった。また、スタッフ個々の能力等を考慮した勤務のバランス調整まではできていないため、今後プログラム改良の余地はあると考えられる。

【結語】マクロ機能を用いた勤務表の自動作成により、作成に要する時間と労力を削減し、業務改善を図ることができた。

CP8-3

フリーランス臨床工学会技士による蘇生教育支援
～中規模病院での実践と地域医療への貢献～

社会医療法人 元生会 森山病院
陶山真一

【背景】突然の心停止に対する迅速かつ適切な対応は、救命率に直接影響する。ICLS および BLS 研修は、医療従事者の蘇生スキル向上に重要である。しかし、中規模病院では指導者不足や資機材の制約が原因で、体系的な蘇生研修の開催が困難な場合が多い。本研究では、フリーランス臨床工学会技士が研修の企画・運営を通じて、この課題解決に貢献できるかを検証した。

【方法】A 病院では、ICLS コース 1 回（12 名参加）、指導者養成ワークショップ 1 回（14 名参加）、BLS 研修 34 回（146 名参加）を実施した。B 病院では、BLS 研修 31 回（98 名参加）を同様に企画・運営した。A 病院ではリハビリテーション職員を中心に、メディカルスタッフや事務職員が参加し実施された。一方、B 病院では看護師が中心となり参加していた。初めて BLS 実技研修を受講した参加者は、A 病院では 115 名、B 病院では 81 名と多数を占めた。過去に受講経験のある参加者には、その経験に応じた指導を行った。

【結果】BLS 研修の満足度に関するアンケートでは、A 病院で「非常に満足」と「満足」を合わせた割合が 96.8%、B 病院で 100% を占め、両病院ともに非常に高い評価が得られた。ICLS コースのアンケートでは、全員が「満足している」と回答し、「同僚への受講を勧めたい」との声が 100% を占めた。A 病院では、各職種がそれぞれ直面する臨床場面を想定したシミュレーション研修を実施し、実践的なスキル向上を図った。一方、B 病院の看護師中心の研修では、実践的な蘇生スキルが現場に即した形で向上したと評価された。

【考察】フリーランス臨床工学会技士が研修の企画・運営を主導することで、指導者不足や資機材の制約を効率的に改善し、施設特性に応じた柔軟な教育アプローチが可能であった。初受講者には胸骨圧迫や AED 使用の基礎スキルの習得を、再受講者にはスキルの再確認や急変時の応用力向上を促すことで、幅広い教育効果を得ることができた。

【結論】フリーランス臨床工学会技士は、中規模病院での蘇生研修の企画・運営を通じて、指導者不足や資機材の制約に対処し、地域医療における救命率向上や蘇生教育の標準化に貢献する可能性がある。その柔軟性と専門知識は、多職種連携や効率的な教育システム構築においても貴重である。本研究は、フリーランス臨床工学会技士の活用が地域医療の課題解決に有効である可能性を示唆している。

CP8-4

臨床工学技士の心肺運動負荷試験（CPX）への介入

秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター¹⁾、秋田大学医学部附属病院 リハビリテーション部²⁾
佐藤晃太郎¹⁾、濱浦昂佑¹⁾、三浦亜矢子¹⁾、新堀佑樹¹⁾、岡村瑛葵¹⁾、島崎 寿¹⁾、中村聖也¹⁾、小野友紀¹⁾、高橋裕介²⁾、安杖沙織²⁾、相原健志²⁾

【目的】当院では2014年から心肺運動負荷試験（以下CPX）を開始、医師・理学療法士・看護師が行っていた。2022年から外来回復期心臓リハビリおよびCPX件数増加による収益増加の目標が掲げられ、その目標達成への問題点であった人員不足の解消として、臨床工学技士（以下CE）へ依頼がかり、2022年6月からCEと医師によるCPXが開始となった。CPX業務におけるCEの役割と展望について報告する。

【方法】CPX業務を行うにあたり、心臓リハビリテーション（以下心リハ）スタッフからの講義と実習、CEのマンパワー不足にならないように従来のCPX枠を変更、理学療法士と看護師からCE2名へ変更になったことによる業務内容の分担を確認した。CEが行っているCPX業務内容は、測定機器の使用前点検、患者への検査説明、NIBP・ECG・SpO2・耳朶血流の測定、医師とともに測定機器の操作、検査記録、検査後の事務処理などである。

【結果】CPX業務をCEが行ったことにより介入前と比べ、理学療法士・看護師の心リハ件数が年間約200件増加、CPX件数が年間約20件の増加となった。また、当院でCPXを行う患者の中にはペースメーカーや補助人工心臓を導入された患者が一定数おり、各デバイスの定期検査も同室で行うことにより患者待機時間の軽減へと繋がった。

【考察】当院におけるCEのCPX業務介入は、人員不足解消の一助となった他、CPX業務のみでなく、関連デバイスの検査や調整を行うことで患者待機時間軽減と機器安全性が高まるものであり、有用であると考えられた。今後の展望として、CPXの結果を考慮したペースメーカーのレートレスポンス導入やCPX業務に携われるCEの増加が望まれる。

【まとめ】2022年からCEがCPXへ携わるようになり、心リハ件数やCPX件数の増加により一定の収益増加が見込まれた。未経験の分野への介入であったが、心リハスタッフからの手厚いサポートとフォローがあり、良好なタスクシフトが行えた。CPXへのCE介入によって、循環器分野への更なる貢献が期待される。

CP8-6

愛媛県における若手委員会の活動と展望

国立病院機構四国がんセンター ME室¹⁾、一般社団法人愛媛県臨床工学技士会²⁾
井上千騎¹⁾、池上 虹²⁾、大北茉耶²⁾、武田星太郎²⁾、玉井涼葉²⁾、小野達也²⁾

【はじめに】愛媛県臨床工学技士会（以下、愛臨工）では会員の半数以上を40歳以下の若手会員や学生会員が占めている。愛臨工若手委員会は将来中心的な役割を担うであろう若手臨床工学技士の活性化や横の繋がりを強化を目的に活動に取り組んでおり、5名の委員で構成されている。その活動内容や今後の展望について報告する。

【若手委員会の活動内容】いくつかの活動事例を報告する。2023年12月に「やめられない」とまならない 将来のためのお金の話〜若いうちから考える資産運用〜というテーマで対面形式にてセミナーを開催した。参加者数は35名であった。このセミナーでは初めての試みとして、リアルタイムQ&Aツールである「LiveQ」を用いた。従来のセミナーでは参加者より質疑応答はあまり活発ではなかったが、このツールを使用することにより匿名で質問ができるなどの利点もあり質疑応答が大変活発化した。また2024年7月には「ゼロから学べるスライド作成セミナー〜学会発表突破のコツを1時間にまとめてみた〜」というテーマでweb形式にて開催し参加者数は67名であった。このセミナーでは広報活動でSNSやLINEなど多種多様なツールを用いて広報を行うことで多くの方に参加いただけた。直近では2024年9月に愛媛県松山市で開催された第14回中四国臨床工学会において若手委員会企画として「connect café「しんか」〜若手CEお仕事座談会〜」を開催し、学会会期中にも関わらず参加者は40名であった。この企画の前半はコーヒーの淹れ方講座、後半は若手CEによる自施設の業務紹介というセッションで構成した。前半では多くの参加者がリラックスしながら楽しんだ様子で大変好評であった。その良い流れで後半に移行でき大いに盛りあがった。

【考察】若手会員の活性化を促すためには若手委員会の活動は欠かせないものであると考える。しかしながら、その活動内容については知識、技術等を向上させるような内容だけではなく、社交性や人間関係構築等、社会人として必要な力を身につけるような内容の方が興味を獲得できるのではないかと考える。今後も参加者同士が交流できるような内容を提供できるよう実践していきたい。

【結語】臨床工学技士の発展と活性化には技士会活動は必要不可欠であり、施設の垣根を超えて交流を深め、情報共有できる機会を若手臨床工学技士に提供することで、組織力向上に繋がっていききたい。

CP8-5

小学校6年生対象の職業講話を経験して

JA 神奈川県厚生連相模原協同病院 臨床工学会
廣瀬智明、新美文子、吉田昌浩、高橋直子、小俣利幸

【はじめに】近年、学習と社会を関連付けた教育の観点や各職業の認知度の向上などから職業講話や職業体験イベントが行われている。小学生に着目すると、高学年よりキャリア教育の一環として職業講話を実施する学校も実際にある。文部科学省が作成している小学校学習指導要領にもキャリア教育が明示されており、小学校から発達段階に応じてキャリア教育を実施する必要があるとされている。キャリア教育は学校だけではなく、校外の人や施設、団体等からの支援や家庭の理解や協力も必要になる。

【目的および方法】A小学校の学年だよりにて6年生の総合学習の一環として、仕事について講話する講師の募集が保護者対象に行われた。今回講師として参加し、臨床工学技士（以下CE）について講話を行った。その内容と課題について報告する。

【内容】学校側の講話依頼内容は、仕事の内容、仕事に対する自身の考え（職業を選んだ理由、魅力、大切にしていること、就くために必要なこと）であった。時間は講話と質疑応答を合わせ10分、各クラスを移動して行った。事前準備として、小学生向けに話すのが初めてであったため6年生の教科書から文章、単語、学習内容を参考に講話文章を作成した。仕事内容は書籍、ホームページ、当院勉強会資料を参考にした。講話だけでは仕事内容が伝わりにくいと考え当院の写真6枚を準備した。

【結果】各クラスで講話冒頭の自己紹介の際、CEであることを伝えたが知っている人数が少なかったため急速職業名を板書し対応した。職業説明時は平易な文章を作成したが、メモを取る生徒がおり全体の反応を見ながら講話を進めた。写真を用いることで興味を引くことができた。仕事に対する自身の考えは、主観的内容と職業内容を織り交ぜ伝えた。

【考察】職業説明の資料は収集しやすかったが、小学生の学習内容を考慮した文章や言葉を選び作成する必要があると、小学生、中学生、高校生別の学習内容やキャリア発達に応じた資料が必要と考えられた。写真を使用することで講話のみより興味を引くことができたが、より興味を持たせるための対応策が必要と考えられる。講話依頼内容であった仕事に対する自身の考えについては主観的内容を交えて話すことで、より身近で具体的に感じてもらえたと考ええる。小学生への講話はCEの認知度の向上や将来の担い手を増やす一助になると考えられる。

CP9-1

十二指腸憩室内乳頭に対してMulti Loop Traction Deviceを用いて胆管ドレナージに成功した1例

医療法人徳洲会 名古屋徳洲会総合病院 臨床工学会¹⁾、医療法人徳洲会 名古屋徳洲会総合病院 消化器内科²⁾
片平康太¹⁾、前田洋平²⁾、中村太亮²⁾

【はじめに】内視鏡的逆行性胆管造影（以下、ERCP）の、総胆管へのカテーテルのカニュレーションについては患者の解剖に依存するところが大きく、物理的に苦慮する場合がある。十二指腸乳頭（以下、乳頭）の方向を矯正する方法はいくつか報告されており様々なデバイスが使用されている。

【目的】ERCPにて難渋した総胆管へのカニュレーションにMulti Loop Traction Device（以下、MLTD）を用いた症例を経験したので報告する。

【症例】90代男性、左大腿骨転子部骨折術後で退院間近であったが、退院前定期血液検査で肝胆道系酵素および直接ビリルビンの上昇を認め、CTにて総胆管結石を認めたためERCPおよびドレナージの方針となった。

【手技】Olympus社製十二指腸スコープJF-260Vを用いて手技を開始。乳頭到達後にエムディアジャパン社製MTW ERCPカテーテルとボストン社製Hydra Jagwire 0.035インチを使ってカニュレーションを開始。しかしながら、乳頭近傍に憩室があり難渋した。そこでESD（内視鏡的粘膜下層剥離術）で腫瘍の挙上使用するMLTDを用いて乳頭の向きの矯正を試みた。固定にはSureClip 8mmを使用し、狙ったところへの留置に成功したことで乳頭を正面視方向へ動かすことができ造影に成功した。その後、ガイドワイヤーの挿入を試行したが、遠位胆管でループしてしまうのみであったため、プレカットナイフでEST（内視鏡的乳頭切開術）を行ったところ胆汁の多量の排出が確認でき、ドレナージの目的を果たせたため、手技を終了した。

【考察】ERCPにおけるカニュレーションの難易度については患者の解剖に依存するところが大きく、今回の症例では傍乳頭憩室のために、乳頭が真横を向いておりカニュレーションに難渋した。胆管挿管困難な乳頭への対処方法はいくつか考案されてきたが、本症例で使用したMLTDは3つあるループのうち一端を乳頭付近にもう一方を周辺組織にクリッピングすることで乳頭の方向を矯正することができる。MLTDは伸縮性が少ないため最小の距離で目的の牽引力を得ることができる。また、手技終了後は簡便に牽引を解除することができる。本症例は90歳代男性で体力的に余力が少ない患者であったため、迅速なドレナージが必要な状態であった。MLTDを用いることでカニュレーション困難状態でもドレナージを行うことができ、迅速な加療を行うことができた1例であったと考える。

【結語】ERCPにて難渋した総胆管へのカニュレーションにMLTDを用いた症例を経験したので報告した。

CP9-2

国際医療協力における臨床工学会士的重要性
～モンゴルでの実地指導を通じて～

九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門¹⁾、九州大学病院 光学医療診療部²⁾、九州大学病院 国際医療部³⁾
馬場幸幸¹⁾、定松慎矢¹⁾、利田晋治¹⁾、仲田興平²⁾、森山智彦³⁾

我が国は世界トップクラスの長寿国であり、その一因として高水準な医療提供が挙げられる。持続可能な開発目標 (SDGs) のゴール 3 には、「すべての人が適切な健康増進、予防、治療、機能回復に関するサービスを支払い可能な費用で受けられる」UHC (Universal health coverage) の達成が掲げられており、日本には国際社会とともに UHC の推進に取り組む責務がある。

一方で、モンゴルは胃がんの罹患率、死亡率がともに世界で一番高い上に、近年の西洋化に伴って大腸がん患者も増えてきており、消化器疾患の診断と治療のレベル向上は喫緊の課題である。2022 年より九州大学病院は、医療技術等国際展開推進事業として「モンゴル国における消化器疾患診療の人材育成」に採択され、内視鏡医、外科医、放射線科医、病理医など、計 30 名以上の医療スタッフをモンゴルへ派遣すると同時に、30 名以上のモンゴル人スタッフを九州大学病院へ招聘して実地指導を行ってきた。日本式の消化器疾患診療を国際展開する上で、医療機器の確実な取り扱いととき細やかなメンテナンスに関する知識の移転が必要であると日蒙間での共通理解の下、臨床工学会士として本プロジェクトに参加した。

実地指導を行ったモンゴル日本病院は 2019 年に JICA がウランバートルに設立した病院で、設備や医療機器の大部分は日本製で質・量ともに整っているにも関わらず、機器の使用方法やメンテナンスで多くの問題が認められた。5 日間のハンズオン研修とマニュアルの作成に加え、メールを活用した継続的な指導を行ったところ、1 年後には内視鏡スコープの洗浄法、保管の方法、内視鏡装置の管理や高周波装置のトラブル対応などが飛躍的に向上した。また、自分たちで医療機器の取り扱いに関する勉強会を定期的に開催するようになった。

今回、この経験を通じて、臨床工学会士としての知識や経験を海外医療スタッフと共有することの重要性を認識したため報告する。

CP9-4

内視鏡システム更新の経験をして

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床工学科
竹内文菜、松風 瞳、清水朋子、山之内康浩、新家和樹、新美倅太郎、隈本晴香、羽田 響、藤田智一

【目的】 当院では 2007 年より臨床工学会士（以下 CE）が内視鏡センターの業務に携わっており、機器管理や洗浄業務などを行っている。内視鏡センターで 2016 年に画像ファイリングシステムを更新しており、8 年経過していた。今回、内視鏡システム更新に携わったため、経験について報告をする。

【経緯】 内視鏡システム更新を行うにあたり、画像ファイリングシステムの検討を行った。当院では、オリンパス社製 SolemioENDO を導入しており、他社へ変更を検討したが、医師、情報企画室、放射線技術科との話し合いを行うも、PACS の更新後であることやサーバー容量の関係、洗浄室の構造などによりオリンパス社製 SolemioQUVE への更新となった。当院だけでなく関連施設を含めての更新であり、端末数や更新内容などの把握を行う際には関連施設の内視鏡業務担当 CE と情報共有を行い対応した。システム連携概要についての更新内容には新たにカプセル内視鏡との連携や PACS からのレポート参照を導入することとなり、関係業者との調整を行った。システム更新作業日については電子カルテサーバーの更新もあり、年末の病院非稼働日に実施となった。各システムの停止時間にもズレがあり、それに見合った対応方法を検討し資料にて展開した。また、更新作業および画像移行作業に 16 時間を想定しており、更新作業中に緊急検査を行う際の資料の作成も行った。緊急検査の対応は看護師にて実施しているため、勉強会の開催を行いスムーズに対応できるようにした。

【まとめ】 以前は画像ファイリングシステムの管理を放射線技術科が行っていたが、内視鏡センターに CE が常駐していたことにより CE にて画像ファイリングシステムの管理も行うこととなり、CE 主導で更新の経験をすることができた。また更新時から携わることによって仕様についても理解ができ、トラブル対応時は CE がスムーズに行うことができると考えられる。当院では SolemioENDO 時にカスタムを多くしており、更新後の運用に大きな変更が出ないよう調整をしていく必要があった。4K 対応の内視鏡画像や AI などの発展により画像の保存先のデータ容量についても把握し、今後の更新時に対応できるようにしていく必要があるといえる。

CP9-3

臨床工学会士の内視鏡センター業務への介入とその効果

大阪公立大学医学部付属病院 医療機器部
今坂倅規、北村孝一、樋口祐輝、山本優人、松下航大、安岡美咲、岩井智也、新健太郎、松尾光則

【背景・目的】 近年、内視鏡検査・治療では多くのスコープや治療デバイスが使用されており、臨床工学会士（以下、CE）を含む多職種で対応する施設が増加している。2023 年に日本臨床工学会が行った「臨床工学会士の業務実態報告 2023」によれば内視鏡関連業務に従事している CE は専従 203 名 (2.0%)、専任 288 名 (2.8%)、兼任 1223 名 (12.8%)、合計 1780 名 (5.85%) と報告されている。当院では 2022 年 9 月から CE が消化器内視鏡業務に介入している。今回、CE が消化器内視鏡業務に介入し、医師、看護師の業務のタスクシフト・シェアを行ったため、その効果について報告する。

【取り組み】 現在、内視鏡業務を担当する CE は 6 名在籍しており、常時 3～4 名が配置され業務に従事している。2023 年 10 月からは休日、祝日および夜間時の緊急対応も実施している。CE 介入前の医師の業務内容には内視鏡検査や治療だけでなく、準備、介助も含まれている。今回 CE へ内視鏡検査および治療の準備、介助業務のタスクシフト・シェアを行うことで、内視鏡的粘膜下層剥離術（以下 ESD）において CE が準備から介助までを一括で行い、医師の業務負担が年間 1032 時間軽減できた。また、看護師の業務内容は患者介助、観察・記録、検査前のスコープ準備であったが、CE へ検査前におけるスコープ準備の一部をタスクシフトし、年間 276.15 時間軽減し、内視鏡検査・治療前後の患者ケアに専念することができた。更に CE 介入前は内視鏡センター内の医療機器に不具合が生じた際、臨床工学会士もしくは直接メーカーに医師や看護師が各自連絡しており修理における情報管理が煩雑であった。そのため、介入後は CE が内視鏡センター内全ての医療機器管理を行うことで、内視鏡センター内の修理状況やトラブルを一元管理することができた。

【考察】 患者に安全な内視鏡検査・治療を提供するため CE が内視鏡センター業務に介入することで、医師や看護師などの多職種が検査・治療に専念できる環境が整い、CE が内視鏡業務に携わるとは非常に有益であると考ええる。今後も内視鏡業務の拡充を図り、多職種による安全なセンター運営に寄与していきたい。

CP9-5

当院の電子スコープ故障に対する取り組み

医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 臨床工学科
大河原雄、矢野群幸

【背景】 当院では、内視鏡検査・治療を年間約 8,000～10,000 件実施しており、電子スコープの管理は臨床工学会士（CE）が担当している。これまで、スタッフによる定期点検や、先端保護チューブ着用の徹底など全スタッフ向けのスコープ取り扱いに関する勉強会を定期的に行ってきた。しかし、修理費の削減がすすんでおらず大きな課題となっている。

【目的】 過去の修理履歴を分析し、故障原因を特定した上でスコープ故障の減少に関する取り組みを行ったので報告する。

【方法】 2014 年 4 月 1 日から 2024 年 10 月 31 日までの期間において、オリンパス社製電子スコープ (GIF-H290ZI、以下「GIF」) 10 本に関する故障内訳を調査した。対象となる GIF10 本は、2014 年 12 月に 2 本、2015 年 12 月に 3 本、2018 年 10 月に 1 本、2020 年 3 月に 4 本購入されたものである。過去 10 年間で 38 件の修理が行われており、故障理由は「ズーム故障」が最も多く 12 件、「アングル角度不足」が 11 件だった。これに注目して各スコープの故障間隔を算出し、スコープごとの平均値を求め分析した。

【結果】 GIF10 本で総検査数 40,058 件に対して 38 件の修理が発生し、平均故障間隔は GIF ⑥ (2018 年 10 月購入分) で 857 日、GIF ④ (2015 年 12 月購入分) で 410 日、全体平均は 628 日だった。GIF ④ は故障回数が 6 回と最も多く、1 年以内の再修理が 3 件発生している。2022 年以降では 21 件の修理が発生している。この間 1 年以内の再修理が 6 件発生していた。

【考察】 この結果に基づき、短期間での故障についてスコープ操作時に過剰な負荷がかかっている可能性を考慮し、対策を講じた。ドクターへの聞き取り調査や朝礼カンファレンスでの修理故障報告を行い、原因と対策方法の共有、注意喚起資料の掲示、適切なスコープ操作の意識向上を図る取り組みを 2024 年 6 月から開始した。6 月以降の 5 か月間の短期的な結果として、ズーム故障は 2 件発生している。現時点では目立った改善は見られないが、この問題については、長期的な分析が必要である。

【結論】 過去 10 年間の修理履歴を分析することで、故障の原因が明確になった。ドクターへ情報共有することで、スコープの取り扱いに対する意識改革が進んだ。今後も継続して取り組んでいく。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

一般演題 (チェアードボスター)

一般演題 (ポスター)

索引

CP9-6

当院でCEが消化器内視鏡業務を開始した現状と効果

公益財団法人大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 臨床工学部
佐藤直幸、岡田和宜、高見奈美、箱崎大樹、福島裕介、三宅智香、高須賀悦子、小林亮太、小椋真也、井田隆三、難波秀樹、金谷浩行、齋藤真澄

【はじめに】当院では2014年に消化器内視鏡センターへ2名の専属CEが配属されて内視鏡業務を開始した。業務開始のきっかけは看護師からの要請で内視鏡センターで機器トラブルや治療介助件数の増加によって医療機器管理ができるCEへ内視鏡スコープ等の機器管理とESDやポリペクトミー介助をメインで行って欲しいという依頼であった。業務開始してからの現状と効果を報告する。

【経過】業務開始時は看護師より看護師向けの教育カリキュラムに沿って内視鏡スコープ準備や機器準備方法の指導を受けた。ESDやポリペクトミーの介助は医師の指導を受けながらその都度合格を得て独り立ちできるようにした。業務開始して翌年からはCE向けの教育マニュアルを作成し技士間で教育できる体制にした。2019年には予防医療プラザ開設に伴い検診フロアでの内視鏡スコープの準備や機器管理業務も開始した。また当院は急性期の総合病院のため医療技術部門ではひとりで複数部署のスキルを持つように目標を立てており2020年より部署移動を行いながら他部署の業務スキルを持つ人材育成を行った。

【結果】業務開始して9年経過した現在では内視鏡業務のスキルを持つCEが10名となり通常5～6名を配置し、スコープの保守管理や装脱着業務、CS業務、ESD業務、ERCP業務、カプセル内視鏡業務を中心に行っている。すべてのESDとポリペクトミー症例の介助はCEが担当しており検査や治療スケジュールに合わせて人員配置をコントロールし他部署への業務応援シフトを取っている。

【考察】医師、看護師が行っていた介助業務と機器管理業務をCEへタスクシフトしたことで医師、看護師、CEが専門性を持った業務を行えるようになった。故障や不具合が発生した場合は機器管理部門への電話依頼だったのが内視鏡センター配属のCEが対応することで初期対応が早くなりダウンタイムの短縮効果もみられた。専属で内視鏡業務を行っていた時は急な欠員が発生した場合の応援体制ができなかったが現在は対応できるようになっており休暇取得やWLB向上につながっている。

【結語】内視鏡業務をCEが関わることで医師、看護師、CEが専門性をもって業務を行えるようになった。複数部署のスキルを持った人材育成を行うことで他部署のニーズにも対応できる体制ができている。

CP10-1

麻酔器におけるリーク時の影響と管理

滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科¹⁾、大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター麻酔科 CE室²⁾
岡本拓己¹⁾、藤本風花¹⁾、木田博太²⁾、木田奈々美¹⁾

【背景】医師のタスクシフトにより、麻酔補助業務に従事する臨床工学技士が増加することが予測される。しかしながら、養成校で麻酔器を学ぶ機会が少なく、現在主流となる低流量麻酔については、臨床現場にて初めて経験することがほとんどである。本研究では、麻酔管理時のトラブルとして想定されるリークを実験で模擬し、低流量・高流量麻酔におけるリーク時対応を明らかにすることとした。

【方法】使用麻酔器はAisys CS2（GEヘルスケア）、測定機器としてテスト肺Lung Simulator（IMI）、流量測定にはガスフローアナライザVT650（FLUKE）を用いた。設定はSIMVとし、量規定（VCV）：1回換気量500mL、圧規定（PCV）：設定圧30mmHgのそれぞれで、呼吸回数は12回／分とした。ベース流量を、低流量：0.5L/min・1.0L/min、高流量：3L/min・6L/minと変化させ、それぞれのベース流量に対し、20%のリークを設定した。VCVの測定項目は、麻酔器による実測流量、ベローズの動き、アラームの有無、事象発生時間とした。PCVは、設定圧時の送気流量、ベローズの動き、アラームの有無、事象発生時間とした。

【結果】VCVにおけるリーク確認では、0.5L/minと1.0L/minにおいては、それぞれ測定22秒、38秒で1回換気量は300mLに低下し、30秒、48秒後にベローズが膨らまず換気不可となった。3.0L/min、6.0L/minにおいては、ベローズが潰れることなくアラームを認めなかった。PCVにおいては、リーク0.5L/min、1.0L/minで気道内圧が25mmHgに低下し、380mLの換気量となった。3.0L/min、6.0L/minにおいては、VCVと同様にベローズが潰れることなくアラームを認めなかった。

【結語】VCVでは、ベース流量3.0L/min以上の場合には20%のリークにて換気量が継続された。一方PCVでは、ベース流量0.5L/minでも換気が継続された。VCVはベース流量が高流量の場合、PCVは低流量であっても換気が継続される可能性を認めた。リークにより手術室内に麻酔ガスが漏れ出す可能性もあり、適切なアラーム設定が重要になると考えられた。

CP9-7

臨床工学技士による軟性内視鏡介助業務に対する院内認定制度の構築

北海道大学病院 ME 機器管理センター¹⁾、北海道大学病院光学医療診療部²⁾
岩崎 毅¹⁾、太田 稔¹⁾、小野尚子²⁾

【背景・目的】日本臨床工学技士会が2016年に発表した内視鏡業務指針を契機に、臨床工学技士（以下CE）による軟性内視鏡の介助業務が全国的に普及している。当院では2000年より光学医療診療部を中心に技術研修を行い、CEによる内視鏡介助業務を実施してきた。しかし、内視鏡技術の進歩に伴い、基礎知識の強化と介助技術の向上を目的とした教育課程の標準化が課題となっていた。そこで、医師、看護師、CEが協働して適切な内視鏡検査・治療を提供できる体制を構築するため、院内業務指針を策定し、これを基に内視鏡介助業務の院内認定制度を導入した。本研究では、この制度の現状と成果、更に今後の展望について報告する。

【業務指針と院内認定制度の構築】本業務指針は、認定制度の対象者および認定条件、講義・研修内容、評価基準を明示するものである。具体的には、(1)医師が行う手技、(2)医師の指示でCEが行う業務、(3)業務の各段階で医師の具体的な指示を受けて行わなければならない特定の行為に明確化した。また、認定条件には、日本消化器内視鏡学会の技師認定制度を参考にした9項目計540分の講義と筆記試験の合格、更に技術指導下での17項目にわたる手技を10症例以上経験することが含まれる。これらの要件を満たし、評価医師および研修者が90%以上の評価点を与えた場合、光学医療診療部委員会での審査を経て病院長が認定を行う仕組みとした。

【院内認定制度の現状と効果】本業務指針と認定制度は2024年3月に運用を開始し、現在までに3名のCEが認定を取得した。これらの認定者が中心となり、新たな認定候補者への技術指導が評価基準に基づいて実施され、持続可能な教育体制が確立されている。現時点で内視鏡介助業務におけるインシデント報告はなく、安全性の担保が確認されている。また、効果として、内視鏡介助業務の時間的負担が54.1時間／月軽減されたことが推計され、加えてCEが機器や処置具の特性・操作方法について専門性を発揮することで、手技の安全性向上に寄与していると考えられる。今後は、本制度をモデルケースとして内視鏡介助業務に関する研修体制の全国的な構築を目指し、その有効性を広く啓発していきたい。

CP10-2

臨床工学技士の病院外訪問臨床工学ステーションの設置に向けて

大阪ハイテクノロジー専門学校 臨床工学技士科
榊田未倫、岩崎奏音、吉年智香、辻 純菜、藤江洋志、片桐伸将

【目的】本研究は、臨床工学技士（CE）が病院外で訪問臨床工学ステーションを設置する意義とその実現可能性について検討するものである。高齢化社会の進展に伴い、在宅医療の需要が増加している。2023年時点で日本の高齢化率は約29.1%であり、2036年には33.3%、2065年には38.4%に達する見込みである。このような状況下で、医療・介護人材の不足が深刻な課題となっている。

【方法】在宅医療の必要性が高まる中、臨床工学技士が在宅医療にどのように貢献できるかを明らかにするため、文献調査とインタビュー調査を実施した。文献調査では、在宅医療の需要、実際、支援制度、普及による影響、臨床工学技士による在宅医療、およびその問題点について調査した。インタビュー調査では、大阪府下の在宅療養支援病院の総務課長（臨床工学技士）に対し、在宅医療における臨床工学技士の活動、問題点、訪問臨床工学ステーションの意義と展望について聞き取りを行った。

【結果】研究結果から、在宅医療の需要が高まっていること、在宅医療を支援する病院の増加、医師・看護師の人員不足、在宅医療に多くの医療機器が使用されていることが明らかになった。また、臨床工学技士による在宅医療も既に行われているが、診療報酬の加算が乏しいため、提供できるサービスが制約されていることが分かった。

【考察】臨床工学技士は、医療機器の管理と操作に特化した専門知識を持ち、在宅医療においてもその技術を活かすことができる。訪問臨床工学ステーションの設置により、地域密着型のサービス提供が可能となり、患者の利便性が向上する。また、独立性を持つことで、柔軟な運営方針やサービス展開が可能となる。

【結論】臨床工学技士が在宅医療において果たす役割は重要であり、訪問臨床工学ステーションの設置は、医療の質と安全性の向上に寄与するものである。今後、診療報酬の見直しや制度改革が進むことで、臨床工学技士の在宅医療支援が更に充実することが期待される。更に、これにより臨床工学技士の働き場の確保にもつながり、将来的にはより多くの専門家が在宅医療の現場で活躍できる環境が整うことが期待される。

CP10-3

タスクシェアによる効率的な手術室運営を目指して

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院 看護部²⁾
太田悠貴¹⁾、政清利文¹⁾、松野友佳子²⁾、横田千晶²⁾、山本 篤²⁾

【背景】「厚生労働省 2040 年を展望した社会保障・働き方改革について」によると高齢者の人口の伸びは落ち着き、現役世代が急減すると予想されており、「総就業者数の増加」とともに、「より少ない人手でも回る医療・福祉の現場を実現」することが必要であると記載されている。当院手術室としては、手術室を円滑に運営できるようにタスクシフト／シェアを推進している。2022 年 6 月より看護師とのタスクシェアとして器械出し業務へ参入している。

【目的】CE が手術室器械出し業務に参入することによりタスクシェアを推進し、年間 5000 件程ある手術を円滑に行う。緊急手術が発生した際に、医師・看護師・CE でチームを結成し速やかに手術が行える体制を目指す。

【方法】業務参入にあたり、告示研修の受講、配置人数の増員を行い、看護師より器械出し業務の指導を受けた。手技は看護師が作成したスキルチェックリストに基づき看護師より評価を受けている。器械出し業務の進捗状況を確認するために二ヶ月に一度タスクシフト／シェア会議を開催し手術室看護部長、診療看護師、手術看護認定看護師、CE で集まり年間計画を立て、問題点の修正、進行状況の把握を行った。データ収集期間は 2022 年 6 月から 2024 年 10 月とした。

【結果】2022 年 6 月から 2024 年 10 月までの総器械出し件数は 325 件であった。内訳は泌尿器科ダヴィンチ手術 176 件、下肢静脈瘤手術 82 件、外科腹腔鏡下手術 34 件、整形外科 33 件であった。また、静脈路確保も加えて行うことができた。現在手術室に CE は 7 名所属しており、直接介助業務を行っている者は 6 名となっている。看護師からは「タスクシェアすることによって、複雑な手術に看護師の人員を配置できるようになり、新人を含め看護師の OJT の時間を取ることができた。また、術前・術後訪問などの患者さんに関わる看護業務を優先することができた。」と評価を受けた。

【考察】CE の業務範囲の拡大とスキルの向上が、手術室におけるタスクシフト／シェアを促進させており、医師の働き方改革や 2040 年問題「より少ない人手でも回る医療・福祉の現場を実現するため」にも、手術室における CE は最重要キーパーソンになると考えている。

【結論】CE が担うタスクシフト／シェアは円滑に手術室を運用するうえで必要不可欠である。今後の医療現場において、タスクシフト／シェアを積極的に推進する必要がある。

CP10-5

当院の麻酔支援業務開始について

医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター 臨床工学部
勝 光海、配野 治、沼田 怜、杉森勇人、村上 望、古寺優一

【目的】麻酔科医師は一般的な業務に加えて集中治療室や一病棟患者の侵襲的処置や人工呼吸器管理、院内急変対応など、数多くの依頼される業務負担が大きい状況にある。更に、手術室 9 部屋を安全かつ円滑に運営するために、多くの非常勤医師と契約を行う必要があり、病院の経済的負担も課題となっている。2024 年 4 月より医師の働き方改革として麻酔科医師の業務負担軽減を目的として、2021 年から厚生労働大臣指定の研修を修了した臨床工学技士（以下、麻酔支援 CE）に医師の一部を担ってもらう体制を整えるべく、院内での育成を開始した。

【方法】麻酔科部長と協力し麻酔支援 CE の院内規定を作成し、病院長および各部門長の同意を得た。選抜基準としては、手術室業務経験 3 年以上、日本麻酔科学会認定資格の周術期管理チーム認定臨床工学技士資格を保有する者を対象とし、臨床工学部より 2 名を選抜した。独り立ちの基準は、全身麻酔症例 100 例以上を経験と定め、麻酔支援 CE 業務マニュアルを麻酔科部長と共同で作成し、医師と CE 間で認識の統一を図った。また、知識や技術の習得には麻酔科学会発行の周術期管理チームテキストを活用し、麻酔科医師主導で月 1 回程度の合同勉強会を開催した。

【結果】2024 年 4 月より麻酔支援 CE 2 名を配属し、同年 10 月には症例経験 100 例を達成した。現在、麻酔科部長の指示のもと業務を継続しており、麻酔支援 CE の補助によって麻酔中の異常を早期に発見・対応することができた。また、手術リスクに応じて麻酔科医師が休憩を取得することができるようになり、業務の効率化も見られた。

【考察】医療機器に精通した麻酔支援 CE が高度な専門知識を取得し、「麻酔診療の補助」を行うことで、内藤らの報告にあるように軽微なエラーを早期に発見や川西らの報告にあるように複数業務を単独で同時に麻酔科医師が行っていることを CE に一部委譲することで患者対応、手技に集中できる環境の実現が可能となった。これにより医療安全上の問題が改善され、精神的負担も軽減された。更に、CE が手術室に常駐することで、機器トラブルへの迅速な対応が可能となり、手術進行の遅延が防止されるなど、業務に付加価値をもたらした。

【結論】麻酔支援 CE の導入により、麻酔科医師の業務負担軽減と麻酔業務の安全性、更には労働環境が改善が図れた。今後は、麻酔支援 CE の増員により非常勤医師数を最適化し、病院の経済的負担を軽減する可能性があると考えている。

CP10-4

麻酔管理業務のタスクシフトによる薬剤コスト入力漏れに与える影響

亀田総合病院 高度臨床専門職センター¹⁾、亀田総合病院 薬剤部²⁾、亀田総合病院 麻酔科³⁾
菅谷友里恵¹⁾、坂本 亮¹⁾、水上奈緒美¹⁾、寺口 徹²⁾、中澤 遼³⁾、植田健一³⁾

【背景】当院では年間 10000 件以上の手術を行っており、そのうち麻酔管理件数は 8000 件を超えている。2018 年 4 月より麻酔専従特定行為看護師（以下、麻酔看護師）、2022 年 4 月より CE による麻酔管理業務が開始された。また 2018 年 10 月より薬剤師が手術室に常駐している。

薬剤師により最終的な薬剤コスト入力漏れの確認が行われ、年間数百万円以上の金額が薬剤師により防げている。そこで今回、職種別（研修医・麻酔看護師・CE）でどのくらいの薬剤コスト入力漏れがあるか調査することとした。

【目的】研修医・麻酔看護師・CE がそれぞれ担当した麻酔管理において主に 2023 年度で薬剤コスト入力漏れの調査を行う。

【方法】2023 年 4 月から 2024 年 3 月までの期間において、手術終了後に印刷される薬剤コスト伝票をもとに、薬剤コスト入力漏れがあった薬剤を薬剤師が薬剤コスト伝票に手書きで記載する。その薬剤コスト伝票から研修医・麻酔看護師・CE がそれぞれどの薬剤がどれだけコスト漏れしていたかを集計した。

【結果】2023 年度の麻酔管理件数は 8557 件であった。コスト入力漏れをしていた薬剤は筋弛緩拮抗薬、昇圧剤、制吐剤などであった。コスト入力漏れが多い薬剤は筋弛緩拮抗薬であり、70 件であった。2023 年度コスト入力漏れ金額は研修医約 50 万円、麻酔看護師約 10 万円、CE 約 1 万円であった。

【考察】麻酔管理業務において CE や麻酔看護師といった他職種が関わることで入力業務の分担ができ研修医よりもコスト入力漏れが少なかったと考える。研修医のコスト入力漏れが多い理由として、研修医の中に 2～3ヶ月ごとにローテーションに来る初期研修医も含めているため入力方法を理解されていないことが考えられる。コスト入力漏れの多かった筋弛緩拮抗薬は最後に投与するため入力漏れが多いと考えられる。今後システムで薬剤のコスト入力漏れを防げる方法を検討していく必要がある。

【結語】CE や麻酔看護師による麻酔業務のタスクシフトにより、薬剤コスト入力漏れの改善に繋がる可能性が示唆された。今後、薬剤コスト入力漏れを更に軽減できるようなシステムの開発を行ってきたい。

CP10-6

麻酔補助業務の確立と課題

社会医療法人社団蛸水会 名戸ヶ谷病院 ME 科
青木凌介、佐渡悠平、市川大暉、宮川真帆、松戸良男

【目的】近年、タスクシフトの進展や法令改正に伴い、臨床工学技士の業務範囲は着実に拡大している。医療現場では多職種連携の重要性が一層高まり、各職種の専門性を活かした役割分担が求められる中で、臨床工学技士へのタスクシフトの一環として麻酔補助業務が注目されている。当院では 2024 年 1 月より脳神経外科医師による自家麻酔に対する麻酔補助業務を開始した。麻酔補助業務の導入に伴う実践内容を共有するとともに、見えてきた課題について報告する。

【方法】新業務の確立に際しては、業務トレーニングは主に OJT を通じて実施し、実際の現場での経験を重ねながら実務スキルの向上を目指した。新業務を開始するにあたり、業務内容が法令の範囲内で行われることを徹底し、当然であるが医師の指示を遵守することの重要性を科内にて再確認した。また、新たな分野での業務であることから、スタッフ間での一貫性を保つためにも業務マニュアルや患者情報共有シートを作成することで、情報共有や手技の標準化を進め、知識や技術レベルの統一を図った。更に薬剤投与に関しては、法的に明確に定められている範囲を遵守し、輸液ポンプやシリンジポンプを使用した投与に限定する運用方法を選択した。患者への直接の薬剤投与は行わないこととし、安全性確保の観点からも運用基準を厳格に設定した。

【結果】2024 年 1 月から 2024 年 10 月の間、当科が携わった麻酔補助業務の実績は合計 29 件に上った。麻酔補助業務は脳神経外科医師の自家麻酔を補助する目的で行われ、医師の指示の下、術前準備、気管挿管および抜管の介助、薬剤の投与、麻酔器の操作、麻酔チャートの記録などを実施した。患者情報共有シートや業務マニュアルを使用することで事前に十分な情報共有を行うことができ、この仕組みは手技の一貫性を向上させるとともに業務遂行時の混乱を最小限に抑えた。

【結語】麻酔補助業務の立ち上げと今後の課題を報告した。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

CP10-7

実習時間を有効に活用するために取り入れた能動的学修法の検討

森ノ宮医療大学医療技術学部臨床工学科

大橋由佳、服部愛香、大塚慎太郎、梅本心寧、梶野 颯、西出幸平、マリクアイシャ、向井藍海、森田隼斗、大久保さやか、布江田友理

【目的】従来の講義では、指導者が学修者に対して一方的な講義をする形式であったが、近年、学修者が主体的に学ぶ力を育成するための講義や実習の組立てが求められている。1969年、エドガーゲールは視聴や見聞よりも、自ら体験や実践したほうが知識の定着が高いことを示した。当校では講義や実習時間は1コマが90分間と決められているため、指導者は実践時間を確保するための実習形態の工夫を図る必要がある。私たちは事前学習で知識を学び、実技時間を多く確保することを試みた。本研究では、医用機器安全管理学実習に着目し、医療機器点検に対する能動的学修法を検討した。【方法】医用機器安全管理学実習で使用する医療機器（電気手術器、除細動器、体外式ペースメーカ）の機器点検動画を作成し、学務システムを介して、実習の事前学習として学修者に提供した。対象は2020年から2024年の医用機器安全管理学実習受講生313名（男性194、女性119名）であった。実習終了後、学修者の動画視聴率およびアンケートを用いた事前学習の取り組み調査を行った。【結果と考察】2020年は新型コロナウイルス感染症の流行により、動画視聴し、課題を提供した結果、各機器の動画視聴率は90%以上であった。2021年以降、動画視聴後に対面実習を行い、2021年89%、2022年78%、2023年37%と減少した。視聴しなかった理由は、「動画視聴忘れ」7%、「動画視聴の認識なし」5%、「不明」58%であった。アメリカの教育学者ジョン・M・ケラーが提唱したARCSモデルでは、注意、関連性、自信、満足感を整理し、学習意欲の向上に繋げる。したがって、講義設計は重要であり、実習前の事前学習の取り組み方法の説明および学習内容の吸収度を図るための評価方法が必要である。2024年度は実習に対する事前学習の目的と評価を行い、動画の視聴率は85%であった。【結語】目的と評価を明確にした講義設計は、学修者の実習に対する取り組みに影響する。

CP11-2

透析室における大規模システムダウンの経験

医療法人徳洲会千葉西総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会千葉西総合病院 循環器科²⁾
鈴木浩誠¹⁾、上ノ町力¹⁾、林 貞治¹⁾、飯塚大介²⁾

【背景】近年、業務効率化および業務改善のために透析室での電子化が進んでいる。今回我々は、システムダウンにより通常通りの透析業務ができないトラブルを経験した。今後同様なトラブルも災害時には起こる可能性が予測されるため、今回の事例に対しての当院の経験を報告する。【報告事例】今回の原因は電子カルテサーバーのHDDの損傷によるものであった。電子カルテとDiacomは連携しているため透析装置に治療条件が送信できないトラブルが発生し、発生当日から復旧の目処が立たず紙記録の運用となった。短時間のシステムダウンは経験していたが、数日にわたり電子カルテが停止したことでベッドマップの作製・薬剤の管理・注射の認証・処方の確認ができなかった。【対策】電子カルテが使用できないため透析中は紙記録を使用し、ベッドマップを作製し終了時間の記載、薬剤の管理・注射の認証・処方の確認を徹底した。入院患者は病棟と連携し、透析中の記録や徐水量の確認にはダブルチェックを徹底した。【考察】体重測定・徐水量のミスもなく業務を遂行できたが、紙記録に慣れていないスタッフがほとんどであり、記載するのに時間を要した。そのためダブルチェックを徹底し、治療を実施したためミスなく終えられたと考えられる。入院患者もその日の病棟看護師、看護師リーダー、CEリーダーが連携を取り、外来と同様に問題なく治療可能であった。【結論】今回の事例は電子カルテを使用している以上、必ず起こるものとして考えなくてはならない。情報などが参照できない中で透析が円滑に進むように看護師、臨床工学技士、医師との連携が必要不可欠なものであった。今回のシステムダウン時に想定できていなかった対策は今後の課題である。

CP11-1

当院における東レメディカル社製新型RO装置（TW-EX）導入による水道使用量の削減効果

社会医療法人中山会宇都宮記念病院

吉原一紀、藤田優花、大畑文昭、古泉洋志、前園光昭、南木浩二

【目的】東レメディカル社製新型RO装置（TW-EX）は従来機（TW-R）と比較して、原水回収率の向上が特徴の1つとして挙げられ、透析治療における水道使用量の削減効果が期待されている。今回、当院ではRO装置の更新に伴い、当院使用環境下でのTW-EX導入前後の水道使用量を比較し、水道使用量削減効果について検討した。【方法】TW-EXの導入前、導入後それぞれ6か月間における透析センター全体での水道使用量とベッドごとでの水道使用量をそれぞれ比較した。回収率設定は、TW-Rでは67%、TW-EXでは75%とした。【結果】透析センター全体での平均使用量は導入前6か月（ベッド数37床透析回数7340回）では610.1m³±31.4、導入後6か月（ベッド数48床透析回数10131回）では601.3m³±84.2となりほぼ差がみられなかったが、ベッドごとでの平均使用量を比較すると、導入前6か月では1床当たり16.4m³±0.85に對して、導入後6か月では1床当たり13.5m³±0.89となり17.6%の削減効果が得られた。【考察】TW-EXはTW-Rと比較し、透析用水作製に特化した専用ROエレメント（TMG-MS）の搭載により、TW-Rは66.7%、TW-EXは80%までと高回収率設定が可能になったことで、今回のような水道使用量削減効果が得られたと考えられる。【結論】専用ROエレメント（TMG-MS）を搭載したTW-EXの導入によって水道使用量削減効果が得られ、今後の透析治療にかかる費用削減が期待できる。

CP11-3

当院人工透析センターの災害時における対策の見直し

医療法人徳洲会 吹田徳洲会病院 臨床工学会¹⁾、医療法人徳洲会 吹田徳洲会病院 看護部²⁾
武田莉歩¹⁾、野中翔太¹⁾、松本詩織¹⁾、柘植崇行¹⁾、鍵原康平¹⁾、高瀬博章¹⁾、平山玉枝²⁾、松村貴裕¹⁾

【背景】近年日本で大きな地震が多々発生しており今年1月にも石川県で巨大地震が発生した。また、この数十年の間に南海トラフ地震が発生すると言われている中、8月に「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された。そこで、当院でも人工透析センターの災害時における対策の見直しを行ったので報告する。【方法】各学会ガイドラインなどを参考に災害時における対策の話し合いを行い、災害時を見越した1. 災害時のための事前準備、2. コンソール周辺の環境整備に対して改善すべき点をあげ検討を行うこととした。【結果】事前準備として以前は逆流防止弁なしの穿刺針を使用していたが、安全にかつ容易に緊急離脱可能な逆流防止弁付穿刺針に変更した。回路の固定方法は当院の建築構造が免震構造であることから地震発生時もコンソールは大きく動くことがないため改善は不要とした。患者の透析情報が記載された透析カードの管理に関して、認知症患者は当院で管理をしていたが、自身の管理とする運用にした。環境整備では、コンソールのフックにかけていた鉗子は回路のクランプに使用、回路固定用のテープは配置換えとした。またコンソールのキャストロックに関してはキャストフリーからロックへと変更した。【考察】以前の緊急離脱方法は回路切断法を用いており手技が煩雑であったが穿刺針の変更に伴い緊急時における離脱が容易になったと考えられる。透析カードは災害発生時に当院が透析実施不能に陥った際、患者自身やキーパーソンが他院へ持参することで透析情報の提供が容易になると考えた。コンソールのフックにかけていた鉗子やテープは地震により散乱し患者へ落下する危険が回避されたと考える。また以前はコンソールのキャストロックはフリーであったが、免震構造の弱点である長周期地震動に対する対策として兵庫耐震工学研究センターの加震実験映像を参考にキャストをロックする方が安全と考えた。【結論】今回は災害時における対策の見直しをすることができた。今後は透析継続時や緊急離脱時において簡潔に視覚化できるフローチャートの作成や、スタッフ・患者も含めた災害時のシミュレーションを行っていきたい。

CP11-4

在宅血液透析（HHD）の導入が患者および介助者に与える経済的および生活面での影響の調査

腎内科クリニック世田谷 臨床工学部¹⁾、腎内科クリニック世田谷 人工透析内科²⁾
山田遥香¹⁾、斎藤祐太¹⁾、竹石康広¹⁾、西澤喬光¹⁾、宮本浩平¹⁾、大谷玲央¹⁾、菅沼信也²⁾

【目的】本研究は、HHD の導入が患者および介助者に与える経済的負担や生活の質への影響を明らかにし、特に満足度や離脱時期に対する考えに着目することで、HHD の普及と持続的かつ安全な運用のための支援を目的とする。また、患者と介助者が直面する課題を抽出し、それに対応する具体的な施策の検討を通じて、より多くの人々が HHD を活用できる環境を整備するための知見を提供する。

【方法】HHD を3カ月以上実施している患者10名とその介助者を対象にアンケート調査を実施した。調査項目には、HHD 導入前後の電気代および水道代の変化、患者および介助者の満足度、生活の質の変化、更に HHD 離脱時期や継続に関する考えが含まれた。記載や回答がない場合は、項目ごとに統計分析や集計から除外した。また、収集したデータは定量的および定性的に分析を行い、共通する課題とその対応策を抽出した。

【結果】HHD 導入後、電気代は平均で約65%増加、水道代は約107%増加した。患者および介助者の満足度は高く、自己管理のしやすさや柔軟な透析スケジュールが生活の質の向上に寄与していた。一方で、HHD 離脱時期に関する主な懸念事項として、身体機能の低下や装置操作の困難さが挙げられた。介助者にとっては、体力の低下や加齢による負担増加が課題とされた。患者からは「HHD は生活の一部となり、体調が安定している」との肯定的な意見が多く見られたが、介助者の健康状態が HHD の継続に影響する懸念も指摘された。

【考察】HHD は経済的負担を伴うが、患者および介助者双方に生活の質向上の効果をもたらすことが示された。患者は自己管理能力の向上や透析時間の柔軟性に満足しており、HHD の利点が強調された。一方で、介助者の負担軽減に向けた支援や、加齢や健康状態の変化によるリスクへの対応の必要性が明らかとなった。今後、HHD の普及と持続可能性を高めるために、患者・介助者双方を対象とした包括的な支援体制の整備が求められる。

【結論】HHD は患者および介助者にとって生活の質を向上させる有用な透析方法であるが、経済的負担や介助者の健康状態に関する課題が存在する。本研究は、HHD の利点と課題を明確にし、普及と運用の最適化に向けた重要な示唆を提供した。

CP11-6

地下水膜ろ過システム導入後の評価

(株)不二越 不二越病院 看護部 人工透析センター¹⁾、(株)不二越 不二越病院 内科²⁾
榎田瑞季¹⁾、黒田治樹¹⁾、東海 曜¹⁾、藤井敏昭¹⁾、毛利登美子¹⁾、圓谷千佳²⁾、泉野潔²⁾

【目的】当院は、災害時における院内全体の水源確保を目的に、2021 年 12 月より地下水膜ろ過システムを導入した。それに伴い、透析用原水が水道水と地下水の混合に変更になったので、地下水が透析用 RO 装置（以下 RO 装置）に与える影響を調査した。

【地下水膜ろ過システム概略】①富山市水管より、給水された水道水を受水槽に注入する。②汲み上げた地下水に塩素添加と除鉄、除マンガンの前処理をした後、一部を精密膜で処理し、一部を地下水用 RO 膜で高度処理を行い処理水槽でブレンドする（以下処理水）。受水槽で①と②を1対9で混合し、透析用原水として使用する。

【方法】2017 年 11 月の RO 装置更新から 2024 年 10 月までの期間、RO 装置の各圧力、透過水量および電気伝導率のデータを水道水使用期間と地下水使用期間で比較した。

【結果】透析用 RO 膜（以下 RO 膜）の入口／出口圧の SD 値は、水道水使用期間の 0.15MPa に対して、地下水使用期間が 0.05MPa と減少した。透析用原水温度の SD 値は、水道水使用期間の 6.20℃に対して、地下水使用期間が 1.96℃と減少した。RO 膜の入口／出口圧の差は水道水使用期間と比べ拡大した。透析用 RO 水の電気伝導率は水道水使用期間と比べ 0.1mS/m 上昇した。

【考察】地下水の使用によって原水温度が安定したことで、RO 膜の入口／出口圧の変動が減少したと考えられる。処理水の電気伝導率は水道水に比べて高値であり、硬度成分が多く含まれていたため、透析用原水の電気伝導率上昇に伴う RO 膜圧較差の拡大に関与していると考えられる。

【結論】水道水使用期間と地下水使用期間を比較すると、電気伝導率の変化は『2016 年版透析用水質基準』（以下ガイドライン）の管理基準値内であった。地域における地下水の化学的汚染物質の測定と、ガイドラインの管理基準値内およびメーカーの動作管理基準値内であることを確認し、硬度成分なども継続的に監視することで地下水は問題なく使用できると考えられる。また、災害時に地下水を供給できることから、災害対策として有効と考えられる。

CP11-5

汎用標準血液透析回路導入の検討

地方独立行政法人 山梨県立病院機構 山梨県立中央病院
阿部純也、名取亮耶、竹川英史、浅川仁志、一瀬おり、熊谷真由菜、佐藤 将、土屋祐輝、河西瑠生、大木亮汰、津久井良、宮川 馨、高瀬日南子、渡辺一城

【背景】血液透析における汎用標準血液透析回路（以下：標準回路）を使用することは、在庫の確保や物流の安定性が高く災害時に対応しやすいという利点がある。実際、当院においてもオーダーメイド回路の供給が追い付かず、標準回路を緊急で使用することを経験した。

【目的】標準回路（日機装社製）の導入を目的とし、当院のオーダーメイド血液回路と標準回路を比較検討したので報告する。

【方法】回路の評価者は透析室勤務の臨床工学技士および看護師とし、比較内容は以下のとおりとした。①組立・プライミングの扱いやすさ②アクセスポートの数③アクセスポートの扱いやすさ④回路の長さ⑤全体的な操作性⑥残血評価。評価期間は 2024 年 1 月 1 日からの約 2 週間とし、その後スタッフミーティングにて標準回路の導入検討のディスカッションを行った。

【結果】組立・プライミングに関しては標準回路の方が扱いにくいとの回答が 6 割を占めた。アクセスポートの数・扱いやすさにおいても過半数以上で標準回路の方が扱いにくいとの回答だった。回路の長さに関してはどちらも変わらないとの回答が多くを占めた。全体的な操作性に関しては過半数以上で標準回路が扱いにくいとの回答だった。残血評価では抗凝固剤の使用量増加が 6%、変化なしが 71%、減少が 23%と当院オーダーメイド回路と比較して大きな差はなかった。

【考察】標準回路評価において否定的な意見が多かったのは、アクセスポートの少なさや、動脈側クレンメの位置が患者側に近く慣れない部分があったからと考えられる。それを踏まえスタッフミーティングでは災害時やコスト面での利点を考え、標準回路でスタッフが安全に取り扱えるよう技術を向上していく必要があると考えた。

【結論】標準回路を導入することは、スタッフが安全に使用するよう努力することにより、災害時での物流に対しての利点がある。

CP11-7

当院在宅血液透析における手技確認の見直し

埼玉医科大学病院 臨床工学部¹⁾、埼玉医科大学病院 腎臓内科²⁾
志村 凌¹⁾、富田健水¹⁾、孫 碩林¹⁾、杉山正夫¹⁾、鳴海敏行¹⁾、村杉 浩¹⁾、友利浩司²⁾、岡田浩一²⁾

【目的】当院 HHD における手技トラブル内容を調査し、手技確認項目および頻度を再考する。

【方法】2013 年から 2023 年の間に、HHD を実施していた患者 33 名（男/女：29/4 名、トラブル発生時の年齢：63.7±6.6 歳、HHD 治療歴：16.0±4.6 年、糖尿病合併：5 名）を対象に、当院へ電話連絡のあった手技トラブル件数、トラブル内容、手技確認テストの結果を調査した。

【結果】手技トラブルは計 206 件発生しており、内容は静脈圧上下限警報に関連するものが 44 件と最も多く発生しており、そのうちクロット確認不足や返血側の穿刺不良によるものが 15 件あった。手技確認テストの警報対応では、「静脈圧／透析液圧警報」の対応が特にマニュアルの遵守率が低い手技であり、穿刺開始操作でも「体外循環後の静脈圧の確認」の項目で遵守率が低い傾向を示した。また、手技確認テストの穿刺開始操作、治療中手技のうち「クロット確認」や、「穿刺失敗時のリカバリー」に関して全ての患者で問題なく行っていた。

【考察】本研究において、手技確認テストの「体外循環後の静脈圧の確認」の遵守率が低く、手技トラブルも静脈圧上下限警報に関連するものが多かった。また、トラブルの内訳として、クロット確認不足や返血側の穿刺不良が多かったが、クロット確認や穿刺失敗時のリカバリー方法等の手技は全ての患者で問題なく施行できていた。このことから、手技自体は習得できているが、その必要性や、『あるトラブルに対してこれらの手技を行うことで対応ができる』といった手技とトラブルの紐づけができていないことが示唆された。更に、警報発生による心理的な焦りから必要な手技が実施できなくなっていることも考えられた。したがって、手技とトラブル要因を結び付けられるような手技確認テスト項目の検討や、トラブルの多い手技を繰り返し復習・確認させるため、手技確認の頻度を増やすことが重要であると思われる。加えて、トラブルの多い手技確認項目は、配点を高くすることで、より効果的な手技確認テストが可能になると考えられた。

【結論】手技確認項目や確認頻度を手技トラブル内容を鑑み見直すことは、より確実な手技の習得に寄与すると期待された。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）
（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

CP12-1

RM では発見が難しいクロストーク様に見えたペースメーカ不適切作動の 1 例

独立行政法人労働者健康安全機構 千葉ろうさい病院 臨床工学部¹⁾、循環器内科²⁾、呼吸器外科³⁾

岡崎 徹¹⁾、伊藤裕真¹⁾、高林唯花¹⁾、神保泰亮¹⁾、佐藤芳紀¹⁾、池田麻里¹⁾、藤平渚沙¹⁾、田口直人¹⁾、上野浩明¹⁾、堀川俊之介¹⁾、小倉 健¹⁾、久我洋史¹⁾、山内雅人²⁾、安川朋久^{1, 3)}

【背景】 当院でも植え込み型心臓電気デバイス（CIEDs）患者に対して遠隔モニタリング（RM）を導入しチェックしているが、RM で確認できるデータや EGM 波形は機種によっては限界もある。日本不整脈心電学会の RM ステートメントからも、年 1 回以上の対面チェックを推奨しており、そのチェックデータは非常に重要である。

【目的】 今回、RM では発見が難しいクロストーク様に見えたペースメーカ不適切作動の 1 例を経験したので報告する。

【症例・経過】 70 代男性。SSS の診断にて BIOTRONIK 社製 PM（Evia DR-T）を植え込みし RMS 導入。RM データではアラートもなく経過していたが、年 1 回の外来チェックでクロストーク様の波形が見られたため設定変更を実施。この作動に対して本人による不快感等の訴えはなかった。その後の RM データも特に目立ったアラートや EGM も見られなかったが、翌年の外来チェックでも同様の波形が見られたため、再度設定変更を実施。念のため次回の外来チェックは半年後とした。半年後の外来チェックでも、同様の波形が見られたため設定変更を実施し、その後はクロストーク様に見えた波形は改善された。

【結果】 クロストーク様に見えた波形はクロストークではなく、最大 CLS 心房ペーシング後に起こる T 波のオーバーセンシングが原因であった。T 波の時相で心房ペーシングが入ったとき、心房ペーシング後心室ブランキングと重なるタイミングで心室に T 波信号が入ることで発生し、ブランキング終了時の T 波を心室センシングイベントと判断していた。この場合ペースメーカは次のサイクルを延期し T 波のオーバーセンシングに対して正しくタイミングサイクルをとうろうとしてしまう。

【考察】 この事象は何個か条件が重なることで発生される可能性が示唆された。年に数回の発生であり本機種での RM では発見が難しかったことが考えられる。

【結論】 クロストーク様に見えたペースメーカ不適切作動の 1 例を経験した。

CP12-3

CRT-D デバイスの MRI 撮像時に、強制的なバックアップモードに移行した一例

草加市立病院 臨床工学科

八木下賢吾、高橋 悠、川島陸歩、黒澤和希、諸橋貴史、坂元 楓、丹呉康典、田中正幸、西大路久美子、佐羽内哲也

【はじめに】 CRT-D 挿入患者の MRI 検査では CE による設定変更が必須である。今回設定変更が行われずに撮像され、強制的なバックアップモードに移行した症例を経験し、対応および予防、対策を検討したため報告する。

【症例】 80 歳代女性。他院にて非虚血性拡張型心筋症による低心機能にて CRT-D を留置し、数年後に当院へ定期受診を変更。近医にて軽度の認知症との診断もあり、昨年当院にて二度目の MRI 検査を行った。植込み施設での遠隔導入はなく、今までの外来でも治療エピソードは特に記録されていなかった。本症例では、MRI 検査前に CE が行うペースメーカ検査と設定変更が行われずに MRI 撮像がされ、強い磁気の影響を受け強制的なバックアップモードに変更された。撮像後、患者には自覚症状がなくそのまま帰宅されたが、3 日後に息苦しさとお腹のビクつきなどの症状があり緊急で循環器外来を受診した。主治医よりデバイスの検査依頼を受け、読み込み後に通常とは違う画面が表示された。プログラマでは、データを保存する以外の操作ができず、正常に検査が行えないと判断し、Abbott 本社に事象を伝え対応の指示を仰いだ。

【結果】 今回の症例では、他科のオーダー医が MRI 検査前に CRT-D の設定変更の必要性を把握しておらずに起きた事例である。そのため CE へ連絡がなく設定変更されずに MRI 検査が行われた。それによりデバイスが強力な磁気の影響を受けることで、強制的なバックアップモードへの移行が確認され、ショック機能も無効になっていた。プログラマでの検査や設定変更ができず、デバイス本体のリセットが必要であり、本来の設定に戻すまで 2 時間以上を要した。またリセットの影響で、電池残量の予測寿命のリセットもかかることが判明した。

【まとめ】 当院の対策としては、関連する部署による検討を重ね、医療安全管理室から全職員への通知、当科からの必修研修の実施を行い、植込み型デバイスが入っている患者の電子カルテの詳細な情報入力と周知徹底、MRI 検査の全体的な流れのマニュアルを修正。また今後は継続的に有効な対応策を検討していきたいと考えている。

CP12-2

条件付き MRI 対応心臓植込み型デバイスにおける MRI 検査の院内体制の現状と問題

三重大学医学部附属病院 臨床工学部

佐生 喬、富田雅之、津曲佑馬、高濱 航、北川直樹、阪 京香、喜多憲太郎、伊藤 真巧、山田昌子

【背景】 条件付き MRI 対応心臓植込み型デバイス（CIEDs、Cardiac Implantable Electronic Device）が登場し、約 10 年が経過した。現在、本邦での CIEDs 植込件数は年間約 6 万件のうち MRI 対応型は約 3 万 6000 件であり、MRI 撮像が可能になったことは患者にとって有益である。しかし、従来の MRI 非対応 CIED の混在やメーカーによって撮像条件が異なるため、患者の安全確保およびスタッフの混乱を避けることが必須であり、院内体制を構築するうえで重要である。

【目的】 条件付き MRI 対応 CIEDs における MRI 検査の院内体制の現状と問題について報告する。

【現状・課題】 当院の条件付き MRI 対応 CIEDs の MRI 件数は、2016 年 4 月～2023 年 3 月で待機：201 件、緊急：9 件である。院内体制の構築は、① MRI 検査を行うために放射線科医師、診療放射線技師、循環器内科医師、臨床工学技士は所定の研修を受講し、知識の習得・情報の共有化、②患者様の安全確保およびスタッフの混乱を避けるために医療情報部も含めて多職種による協議を行い、MRI 検査院内マニュアルやチェックリストの作成、オーダーシステムの変更を行い、各部署における役割分担、運用手順を明確化、③当院のフォローアップ患者様および待機的な MRI 検査のみに限定し、実際の運用での経験を蓄積ながら、運用方法を最適化し段階的な対象の拡大を行った。現状として、他施設の患者様の待機的な MRI 検査依頼が増加している。そのため、従来のオーダーフローと同様に担当医が循環器内科医・臨床工学技士にチェック依頼を行い、循環器内科医の MRI 検査承認しなければ MRI オーダーはできず、承認日から 3 ヶ月経過後に再度循環器内科医の承認が必要になる。また、緊急 MRI 検査も増加しており、各部署との連携した院内のフローチャートを構築した。問題点として MRI 検査日に MRI カード等を持参しておらず MRI 検査が行えない事例や CIEDs 植込み：なしで MRI オーダーを行い、当日 MRI 検査が行えない事例、緊急 MRI 検査でスタッフ不足により MRI 検査が行えない事例が存在していた。これらに関してはシステム面で改善することは難しく、関係各所と密な連携を取りながら改善していく必要がある。

【結語】 条件付き MRI 対応 CIEDs における MRI 検査の院内体制を構築し、約 10 年が経過し、年々件数は増加傾向である。それにより医療従事者の対応業務が増加するのは明らかである。より安全で理解しやすく簡便なオーダーフローの運用が求められるが施設によりオーダーフローは異なっているため、関係各所と密な連携をとり院内体制を構築する必要がある。

CP12-4

金属アレルギーを有する患者に対して PTFE で被膜し、ICD 埋め込み術を行いショックにより VF が停止した 1 例

日本医科大学 武蔵小杉病院 ME 部

小野瀬司、加藤和久、野崎駿史、大川陽平、赤沼可菜子、三好倫太郎、乙部海波、岡田圭一、門松 豊

【目的】 PM 材料のアレルギーによる接触性皮膚炎が稀な合併症として知られているが、今回金属アレルギーを有する患者に対して PTFE [polytetrafluoroethylene]（ゴアテックスシート）を使用した被覆下での ICD 植込みを行い、その後ショックにより VF が停止した 1 例を経験したため報告する。

【方法】 40 代男性。職場でデスクワーク中に突然意識消失し同僚により AED および CPR 実施された。救急隊到着時 VF 確認され DC を 1 回実施。その後心拍再開したのち当院に救急搬送された。特発性心室細動と診断され二次予防目的での ICD 植込み適応となった。患者より金属アレルギーの申告があったためパッチテストを実施した。結果はニッケル、パラジウムで陽性であった。若年であることから S-ICD の植込みを考慮したが皮下でのリードとの接触をなるべく避けることができる経静脈的 ICD を選択し植込みを実施した。ICD 本体金属はチタンであるがアレルギーを否定できないため、PTFE シートで被覆し ICD 植込みを実施した。本体を被覆処理することにより本体とリード間でのショックリードインピーダンスが高値となること、除細動閾値の上昇が危惧されたためリードはデュアルコイルリードを選択した。

【結果】 植込み後アレルギー反応を疑う症状は出現せず経過した。植込み時のショックインピーダンス（RV-Can）は 200 Ω 以上と高値を示したが植込み一週間後 150 Ω。一ヶ月で 58 Ω と正常値まで低下した。その後もインピーダンスは 40～50 Ω と安定していた。心筋のダメージを考慮し除細動テストは実施しなかった。翌年に職場でデスクワーク中に VF が確認され、ICD によるショックが作動し、1 度目のショックにて VF は停止した。

【考察】 本症例を経験して ICD 本体を PTFE で被覆することによって除細動閾値の上昇を懸念してデュアルコイルを選択したが、危惧していたショックインピーダンス高値といった問題は認められず、ICD の動作に影響を及ぼさないことが確認できた。

【結論】 今回の結果より、金属アレルギーを有する患者に対して PTFE シートを使用した ICD 植込み術は有用であると考えられた。また術後の経過でアレルギーを疑う皮膚症状は認めていない。しかし遅発性にアレルギーを発症する可能性もあるため今後も慎重な経過観察が必要である。

CP12-5

MicraAV2 における心房メカニカルセンシング Auto 機能の評価

OIM 大阪けいさつ病院 臨床工学科¹⁾、OIM 大阪けいさつ病院 循環器内科²⁾、OIM 大阪けいさつ病院 心臓血管外科³⁾
河内優樹¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、小松健人¹⁾、福地広明¹⁾、磯村健二¹⁾、倉田直哉¹⁾、濱田直弥¹⁾、濱津宏太¹⁾、棕本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、神田貴史²⁾、南口 仁²⁾、飯田 修²⁾、樋口義治³⁾、正井崇史^{1, 3)}

【背景】Medtronic 社製リードレスペースメカである MicraAV2 が 2024 年 4 月より臨床使用され、MicraAV2 より心房メカニカルセンシングの Auto 機能のアップデートが行われた。
【目的】MicraAV2 より改良され搭載された心房メカニカルセンシングの Auto 機能を用いた房室同期率に関して検証した。
【方法】房室ブロック症例に対し MicraAV2 を使用した連続 25 症例（平均年齢 85±5 歳、男性 17 例）を対象とした。心室ペーシング率が 50%未満であった症例は除外した。心房メカニカルセンシングを Auto 機能で使した 19 症例を、心房メカニカルセンシングを Manual で設定した 5 症例と比較し退院前 AM-VP 率／総 VP 率を検討した。
【結果】心房メカニカルセンシングはすべての症例で複合ベクトルが使用されていた。Auto機能使用群では、退院前 AM-VP 率／総 VP 率は 82.1±2.9%、Manual 設定群では、退院前 AM-VP 率／総 VP 率は 75.9±5.9%で両群間に統計学的有意差を認めなかった（p=0.36）
【結語】本研究において、MicraAV2 での Auto 機能は良好な房室同期が得られた。今後房室同期の調整に際し、Auto 機能は房室同期率をおとすことなく、かつ簡便に設定調整できる可能性が示された。

CP12-7

開心術既往のある患者にペースメカ植込みを行い、その後 S-ICD を植込んだ 1 症例

鳥根県立中央病院 医療技術局 臨床工学科
石川哲造、藤原光翼、足羽 雅、杉原克彦、福島成文、宮里恵美、錦織伸司、山中英樹

【はじめに】海外の症例報告より、開心術後の S-ICD 植込み患者において胸骨ワイヤーと S-ICD リードの電極部干渉により不適切作動が報告されている。また、ペースメカ（PM）は機種によって強い電気刺激により非同期モードでペーシング極性がバイポーラからユニポーラに切替わる現象（リセット）が起こる可能性があると言われている。今回、S-ICD 植込みにおいて胸骨ワイヤーおよび PM のリセットの影響が懸念される症例を経験したので報告する。
【症例】50 代女性。自宅にて VF を発症し心肺停止、入院中に洞性徐脈を認め一時ペーシング留置（AAI）。10 歳代の頃交通事故により三尖弁閉鎖不全を発症、現在に至るまでに 3 回の三尖弁置換術を行っており、現在三尖弁狭窄症（TS）の既往がある。まず WCD を導入後、カンファレンスにて外科的リスク、TS を考慮して PM 留置後（AAI）に S-ICD 植込みの方針となった。
【方法】植込み前）病室にて S-ICD のスクリーニングを行った。S-ICD のショック作動によりリセットが起きた場合を想定して PM のペーシング極性をバイポーラからユニポーラに変更した状態で感知基準に適合するかを調べた。植込み日）心臓カテーテル検査室にて全身麻酔下でスクリーニングを行った。X 線透視下で胸骨ワイヤーと S-ICD リードが干渉しない位置を確認し、通常の電極位置を含めた計 4 か所で感知基準を満たすかどうか調べた。DFT テスト後は PM のリセットの有無を確認した。
【結果】植込み前）バイポーラではブライマリ、センカダリは感知基準を満たした。ユニポーラではすべての誘導で不適合であり皮下心電図（S-ECG）上でペーシングスパイクのダブルカウントを確認し不適切作動の懸念を認めた。植込み日）通常の電極配置がバイポーラおよびユニポーラでも感知基準を満たしたため、通常の位置に S-ICD リードの植込みを決定。DFT テストは正常に VF 停止ができた。PM のリセット、胸骨ワイヤーと S-ICD リード電極との干渉も認めなかった。
【結語】S-ICD 植込みにおいて胸骨ワイヤーおよび PM のリセットの影響が懸念される症例を経験した。

CP12-6

運動負荷時に T 波のオーバーセンスを呈した 1 症例

茨城県厚生連総合病院土浦協同病院 臨床工学部
平松えり、高野真史、井能秀雄、小松崎達也、倉持龍彦、細川正浩

【目的】運動負荷時に T 波のオーバーセンスを呈した症例を経験したので報告する。
【症例】50 代男性。20 代よりトライアスロンやマラソンなどの強い負荷の運動を日常より行っており、心拍数（HR）は安静時 HR50 台、負荷時 HR150-160 台で問題なく経過していた。一年ほど前から HR150 台での運動時、HR50 台と急激な低下と全身脱力感を呈した。精査目的のため土浦協同病院循環器内科を受診、完全房室ブロックの診断で 2022 年 6 月にデュアルチャンパーペースメカ（Medtronic 社製 Azure XT DR MRI）の植込術を行った。
【経過】日常での運動継続のために、高い HR 設定を希望された。術後 3 ヶ月間で 2 度のアッパートラッキングレート（UTR）変更を行い、DDD60/130→DDD60/180 設定で経過観察とした。2023 年 7 月の運動時に「突然脈が抜ける」との訴えがあり、ループメモリ式イベントレコーダーを実施。HR145 を超えるあたりから心室ペーシングの抜けを認め、A 波の不応期内センシングが原因と推察、PVARP を Auto→150ms、PVAB150→100ms、PVAB の方式を partial→partial+へ変更した。
2024 年 8 月も症状が改善されず、トレッドミルによる運動負荷中にペースメカの動作チェックを行うこととなった。心内心電図において HR160 を超えた辺りから T 波のタイミングで VS マーカーが立ち、2:1 ブロック作動になることを確認したため、VP 後心室ブランキングを 200→260ms へ延長した。
【考察】心内心電図において HR160 あたりから心室ペーシングの脱分極波形より、T 波高値が上昇し、オーバーセンシングを発生していた。同様に、体表心電図においても T 波高値が変化していたことから、運動による心筋の酸素供給が一時的に不足し、心筋虚血によって ST が変化したことがオーバーセンシングに繋がったと考えられる。
【結論】運動時における心拍数の低下の原因が、T 波のオーバーセンスであった症例を経験した。

CP13-1

透析装置によるモニタリング機能の活用

尾道市立総合医療センター 尾道市立市民病院 ME センター
松波明治、楢原陸仁、折見省二、楢原恵美加

【目的】血液透析における循環動態管理において、DCS-200Si による血圧測定時に表示されるオシログラフを評価基準として加えることにより、透析患者の血圧低下に先駆けた対応が可能か検討を行った。
【方法】当院で透析を実施した 10 例について透析中の血圧低下とオシログラフの面積の変化傾向を評価した。
【結果】血圧低下の前兆としてオシログラフの波形面積が縮小する傾向が窺われた。
【考察】血圧測定時に表示されるオシログラフは同じ測定値でも血圧低下前にグラフ面積が縮小する傾向が確認できたことから、今後の透析治療においてオシログラフは実用性があると言える。
【結論】オシログラフの面積の変化は循環動態の変化と関係性があると言えるため、透析患者の血圧低下に先駆けた対応が可能であると考ええる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

CP13-2

骨髄腫腎患者において On-line HDF 療法が有効であった一症例

公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 中央臨床工学会¹⁾、公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 腎臓内科²⁾、公益財団法人 甲南会 甲南医療センター 腫瘍・血液内科³⁾ 関翔一郎¹⁾、荒田明子¹⁾、空野 葵¹⁾、中山和也¹⁾、山本真知子¹⁾、清水志穂¹⁾、星原信行¹⁾、荒川隆宗¹⁾、灰原博子¹⁾、諏訪部温子²⁾、岡田志緒子²⁾、塙 信人²⁾、才田宏奈²⁾、下山 学²⁾、藤森 明²⁾

【背景】多発性骨髄腫の合併症である腎機能障害の主な原因は骨髄腫腎である。骨髄腫腎の回復には血清遊離 L 鎖 (free light chain: FLC) を速やかに低下させることが重要との報告がある。今回、骨髄腫腎による高度腎機能障害を呈した患者に対して On-line HDF 療法を施行し腎機能の回復を得たので報告する。

【症例】70 代の男性。骨髄腫腎患者に対して 2021 年 7 月に化学療法が開始されたが、感染症併発のため 2022 年 12 月に中止となった。以降経過観察されていたが、2024 年 3 月に腎機能低下を認め、Cre 4.51mg/dL と腎機能障害は増悪した。FLCκ が 6050mg/L と著明な上昇を認め、化学療法を再開後も腎機能は改善なく、Cre 7.65mg/dL と更に上昇し乏尿となった。腎代替療法導入が必要となったため、FLCκ の除去も期待し On-line HDF 療法を選択した。

【経過】膜は GDF-21 を使用し、後希釈の QS1.5L/h、4 時間で開始した。FLCκ の除去率が 31.6% と不十分であったため、QS2L/h に増やしたところ 59.1% に改善した。しかし Alb の漏出量が 0.27g と少なく、膜を FIX-210Seco に変更した。FLCκ の除去率は 69.7% に改善し、Alb 漏出量は 3.74g であった。以後連日同処方でも HDF を継続し FLCκ は 190mg/L まで低下した。その後腎機能は Cre 0.82mg/dL と正常化し、On-line HDF 療法を離脱できた。

【考察】今回、除去目的であった FLCκ は分子量が 22000 Da であるため、後希釈による HDF 療法をおこなった。QS を上げることで除去効率の向上につながるが、QS 設定においては QB に依存するため脱血状況や TMP などのモニタリングが重要になる。当初 GDF-21 を用いて大分子量除去をねらったが、Alb 漏出量が予想量より少なく、QS を上げてでも Alb 漏出量が増加しなかった。膜のポアサイズが想定より小さかったことが推測され、使用していた膜のロットに何らかの不具合が生じていた可能性が考えられた。今回 Alb 漏出量を測定することで、実際の Alb 漏出量は予想量と大きく違い、膜を変更することにした。Alb 漏出量を測定して治療条件を調整したことが FLCκ の早期除去につながったと考える。

【結語】骨髄腫腎患者では、化学療法の効果に加え、On-line HDF 療法を併用することが迅速な FLC の低下につながり、腎機能改善に寄与する可能性がある。

CP13-4

頻発する気泡アラームを伴った長期留置カテーテル破断の一例

社会医療法人 若竹会 つくばセントラル病院¹⁾、臨床工学会²⁾、腎臓内科³⁾ 渡邊達朗^{1, 2)}、鈴木雄馬^{1, 2)}、並木暢也^{1, 2)}、中山裕一^{1, 2)}、金子洋子^{1, 3)}、山本謙太郎^{1, 3)}

【はじめに】長期留置カテーテルの分岐部付近に亀裂が生じ、透析中に気泡アラームが多発した症例を経験したため報告する。

【対象】維持透析患者 60 代男性。2016 年 6 月透析導入、2019 年 9 月から UK カフ付き長期留置カテーテル (スナップチップタイプ) を挿入しアクセスとした。2022 年 10 月カテーテル感染にて UK カフ付き長期留置カテーテルの入れ替えを行った。

【経過】2023 年 10 月 23 日、25 日の透析 2 回にわたり A 側、V 側で頻回な気泡アラームが発生。透析施行中には気泡発生源が発見できず、返血後のヘパリンロック時に分岐部付近より流出が認められ、翌日カテーテル入替を施行。アラーム履歴を分析したところ 23 日から静脈側微小気泡アラームが頻発していた。

【考察】カテーテル外観の異常は肉眼では確認できず、気泡アラームに対して当初は回路とカテーテルの嵌合不良を疑っていた。実際はカテーテル本体の脱血側の亀裂が原因であり、透析施行に伴って気泡を引き込んだものと考えられた。カテーテル分岐部への亀裂の発生要因として、この症例はレストレック症候群を合併しており透析中も体動が激しいため、テープ固定をしているもののカテーテル分岐部へのテンションが発生したことでのカテーテルトラブルと考えられた。また、気泡アラーム設定を確認したところ微小気泡アラームは静脈側のみ設定されており動脈側は通常気泡アラームのみの設定であった。本来であれば動脈微小気泡アラームが発生すべき事象であり、本事象発生後に気泡アラーム最適設定の検討を行ったため併せて報告する。

【結語】カテーテルの固定方法、消毒範囲、使用薬剤の厳行等、再発防止に努めていきたい。また気泡アラーム設定については最適な設定を考察し、より安全な透析医療の施行に努めていきたい。

CP13-3

研究と教育活動を通じて得られたより科学的で適切な研究成果の発表の仕方について

透析医療・技術研究所／さかした透析脳育成塾 坂下恵一郎

【目的】1976 年 5 月に透析医療に従事して今日に至るまで研究を続け、また CE の卒後教育の場としての『さかした透析脳育成塾』（以後、『塾』と略す）を 2012 年 8 月設立して以来、より科学的で適切な研究成果の発表はどうあるべきかを追求してきた。筆者自身の初期の研究発表にも誤りがあったが、研究と『塾』の講義を積み重ねるうちに、より科学的で適切な語句やデータの処理と解析方法を理解できるようになった。今回は今までの研究発表で経験した語句の誤用や不適切なデータの処理と解析方法について、より科学的で適切な発表をするにはどうすれば良いか提示したい。

【方法】過去の発表にあった、語句の誤用やデータ処理、データの解析と解釈について、その問題点を指摘し、適切な表現・考え方を提示する。

【結果】語句の誤用について、①透析廃液中の BUN、BUN のクリアスペース、BUN 除去量などは BUN でなく尿素 Urea とすべき。BUN もまた現在は SUN である。②分子量 (molecular weight) 60 Da は Da が不用であり、60 Da は分子質量 (molecular mass) を表す。③ reduction rate は除去率ではなく、変換率または低下率である。④比と割合の区別。比は分子と分母が異なり、割合は分母に分子も含む。データ処理について、①平均年齢: 69 歳 ± 5 歳は平均年齢 (SD): 69 歳 (5 歳)、②新旧測定法の比較を帰帰分析でなく、y = x 線上の重なり方で判断。③相関を見ているのに帰帰式と決定係数を表示。④患者背景データは平均値 (SD) または中央値 (四分位範囲)、アウトカムデータは 95% 信頼区間。⑤度数分布とすべきところをヒストグラムにした誤り。度数分布は質的変数、ヒストグラムは連続変数。データの解析と解釈について、①有意水準を 5% 未満とする、は誤りで未満は不要。②サンプルサイズが小さい場合、t 検定でなく、ノンパラメトリック法で。③ p 値 > 5% だったので差がないとするのは誤り、統計学的な有意差があるとは言えないとすべき。サンプルサイズが小さい場合は今後の研究で有意差が確認される可能性あり。④ p 値 < 5% なので相関ありとするのは誤りで、相関の有無は相関係数で判断。

【考察・まとめ】今回提示した誤用などは、最近の臨床工学会の発表でも見受けられる。BUN の誤用は、『塾』開設の動機の一つであり、学会などの発表でもその都度指摘してきたが依然としてなくなる。こうした誤用などがせざるを得ないか、学校教育や卒後教育にどのような問題があるかは不明であるが、発表する本人と指導する先輩 CE が語句の意味などを常に考え、研究に取り組むことが大切ではないだろうか。透析医療においても CE の役割が益々重要となっている中、小さな誤りでもその評価に影響することを考え、『塾』の講義や学会・研究会での討論を通じて、CE の質的向上に少しでも寄与できれば幸いである。

CP13-5

低カリウム血症に対する透析施行時のカリウム補正

徳島大学病院 ME 管理センター¹⁾、徳島大学病院 腎臓内科²⁾ 緒方良輔¹⁾、武田悠作¹⁾、市原知怜¹⁾、小林誠司¹⁾、小松崇俊¹⁾、近田優介¹⁾、大藤純¹⁾、柴田恵理子²⁾、田時昌憲²⁾、脇野 修²⁾

【目的】血液透析患者は周術期においては低栄養状態に陥っている場合があり、透析施行時にはしばしば低カリウム (K) 血症を呈する症例が散見される。当院では低 K 血症症例に対し生理食塩水 500mL に KCL20mEq を混注した溶液を静脈チャンバーより透析施行時間中 (4 時間) 持続投与している。今回、透析施行時の血中 K 値の変動と適正な KCL 補正濃度について検討したので報告する。

【方法】血液透析施行中の K 補正を行った患者 2 名を対象とした。使用したダイアライザは Fx140 (フレゼニウス社) で血流量 180mL/min および PES-21Sa (ニプロ社) で血流量 200mL/min であった。2 名の透析開始前、透析開始 1 時間、2 時間、3 時間、4 時間経過時でのそれぞれの K 値を脱血側より経時的に測定した。この測定を 4 回の毎回の透析で連続して行った。透析液流量は 500mL/min で透析を実施した。

【結果】Fx140 使用群では脱血側 K 値は各回の透析期間中の平均で 1 回目 2.57 ± 0.10mEq/L、2 回目 2.42 ± 0.06mEq/L、3 回目 3.07 ± 0.12mEq/L、4 回目 3.13 ± 0.08mEq/L であった。各時間間隔 (開始から 1 時間目、1 時間目から 2 時間目、2 時間目から 3 時間目、3 時間目から終了時) での血清 K 値の変化値 (Δ) は平均値 (mEq/L) で -0.16、0.00、0.13、-0.04 であった。PES-21Sa 使用群では脱血側 K 値は透析期間中の平均で 1 回目 3.03 ± 0.09mEq/L、2 回目 3.05 ± 0.06mEq/L、3 回目 3.19 ± 0.10mEq/L、4 回目 3.25 ± 0.12mEq/L であった。PES-21Sa 群においても各時間間隔での血清カリウム値の変化値 (Δ) は平均値 (mEq/L) で -0.16、0.04、0.14、-0.05 であった。

【考察】本研究では補正速度は Qb180mL/min 以上であれば 40mEq/L の KCL 溶液を 5mEq/h で投与しても十分に安定した血清カリウム補正はできていた。透析中のカリウム値の変化は緩徐であった。

【結語】今回の K 補充では K 値の変動が少なく補正ができ、透析中の血中 K 値低下の回避とともに K 補充が達成されていることが明らかとなった。今後、透析条件等も考え補正方法を確立することが必要と思われる。

CP13-6

透析中の一時離脱から再開後に返血圧上昇を来した症例

三菱京都病院 臨床工学科

樋上春菜、今井美穂、岡林尚志、下川美咲、石田龍太、北森正也、松岡充樹、別所天斗、内田あみ、篠原智吾

【はじめに】透析中のトイレ・CT等の検査を行う際は、回路と穿刺針の切り離しを行い体外循環させることによって透析を一時離脱している。今回は、一時離脱から再開後に返血圧上昇した症例について報告する。

【症例】維持透析歴11年、40代男性患者。透析条件は、プレオンラインHDF、透析装置：(株)日機装社製DCS-200Si AWF、透析膜：FIX-210U、QB：300mL/min、QD：600mL/min、Qs：20mL/min、除水量は2.5～3.0L程度、平均Hb値は16.6±0.4g/dLである。2023年以前は透析中の一時離脱が年に1～3回であったのに対し、2023年10月～2024年10月の一年間で19回行われている。一時離脱から再開後に返血圧上昇にてアラームが頻回に鳴り、治療継続困難となった。

【経過】2023年10月28日は、返血圧上昇がみられなかったため変更を行わなかった。11月2日より一時離脱から再開後に返血圧が上昇し、回路凝固を疑い治療の中断を行った。11月28日より一時離脱後の返血圧上昇に対し、オンラインHDFからHDへの変更を行うことにより返血圧低下がみられた。その後10か月間は、この対応にて一時離脱を行った。2024年9月30日より返血圧上昇が生じた際に、一時離脱から再開後に補液0.1L行うことで返血圧低下がみられた。

【考察】補液ポンプ回転開始より前から補液分の除水が行われ、血液濃縮したことによって回路内の返血圧上昇に繋がったことが考えられる。HDへの変更を行うことで、返血圧が低下し治療を継続可能であった。Hb値が高値の患者には、一時離脱後に補液を行うことであらかじめ血液希釈を行い、返血圧の上昇を防ぐことができる可能性があることが示唆される。2023年前後で透析条件の変更、患者の状態に変化はなく、原因についてはメーカーと検索中である。

【結語】オンラインHDF施行中の一時離脱から再開後に返血圧上昇がみられた場合に、HDへの変更または補液を行うことで返血圧低下がみられた症例を報告した。

CP14-1

病棟モニターの解析によりペースメーカートラブルを早期解決に導けた一例

岐阜県総合医療センター

堀 裕稀、尾関貴紀、岡田優人、仲井莉加、加藤美有、坂 祥圭、川地 雅、高橋瑞穂、加治屋貴裕

【要旨】ペースメーカーのトラブル対応では事前の情報収集と知識が求められる。病棟モニターにて心拍数が時折ペースメーカー設定値以下となった。プログラマーでのチェック前に病棟モニターの確認と解析が早期解決の糸口となった。

【症例】完全房室ブロックにてMedtronic社製Azure®(AAI⇒DDD 50-130MVP)を留置している患者。病棟モニターで時折心拍数が40台になると連絡があった。病棟モニターでのペースメーカーの作動は大半が心房ペーシング(以下Ap)-心室センシング(以下Vs)、心房センシング(以下As)-Vsであった。Ap-Vsだと下限心拍数50ppmで作動している。しかしAp-Vp時にHR40台を記録した。プログラマーで確認してみると現在の作動はAs-Vsであり閾値、抵抗などのチェックも問題なかった。病棟モニターでの異常がVpの際に起きていたためVpを入れて確認をするとT派のオーバーセンシングが確認された。心室の設定感度の調整を行い、Vp時にオーバーセンシングが改善され、設定心拍数以下になることがなくなった。

【考察】プログラマーでの確認前に病棟モニター波形を解析したことで、Vp時に設定心拍数以下になることを確認していたため早期解決の糸口となった。ペースメーカーのトラブル対応は考えられる原因から取捨選択が必要であり、各種機能の違いを知っておく必要がある。

【結語】病棟モニターの解析によりペースメーカートラブルを早期解決に導けた一例を経験した。

CP13-7

透析患者の転倒予防対策

医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院看護部透析室²⁾、医療法人徳洲会 近江草津徳洲会病院 腎臓内科³⁾ 松本拓也¹⁾、細川祐郁¹⁾、高橋己香²⁾、前田利彦³⁾

【背景】当院では昨年度、院内での透析患者の転倒事例が増加傾向にあった。透析患者は運動機能や歩行機能を含む日常生活動作能力が低下していることが多く、転倒リスク要因を複数抱える。高齢の患者も多く、透析患者の転倒は深刻な課題であった。

【目的】透析患者に対する転倒予防対策を検討・実施し、その効果を検証したので報告する。

【方法】2024年4月より通院が自立している透析患者35名に転倒リスク評価を行い、リスクの高い患者には移動補助具や車いすの使用、透析後の状態観察などを強化した。更に、患者に対して転倒予防に関する指導を行い、透析室のカンファレンスでリスクの高い患者の情報共有や患者ごとに転倒予防案を検討することで、スタッフの意識向上を図った。また、患者導線の安全確保やトリップハザードの排除を行い、患者が移動しやすい環境を整備した。

【結果】今年度において院内での透析患者の転倒事例は昨年度に比べて顕著に減少した。昨年度7件あった転倒事例が今年度1件まで減少し、重大な負傷を伴う転倒事例は発生しなかった。患者およびスタッフの転倒予防に対する意識の向上が、転倒事例の減少に寄与したと考えられる。しかし、院外における透析患者の転倒は変わらず発生しており、自宅での転倒が数件報告されている。

【考察】透析患者の転倒予防には、単なる物理的対策に加えて、患者およびスタッフの教育・啓発が不可欠であることが確認された。特に、個別のリスク評価に基づいた対応は、患者に適した対策を講じる上で有効であった。また、カンファレンスにおける情報共有は、スタッフ全員が統一した基準で患者に接するための共通理解を促進し、安全文化の定着に貢献したと考えられる。これらの対策は、単に転倒事例を減少させるだけでなく、患者の安心感や治療への信頼性向上にもつながったと思われる。

【結論】今後も透析患者への転倒予防対策を継続・改善し、更に安全な透析治療環境の提供を目指していく。

CP14-2

ペーパーレスを目指した遠隔モニタリングシステムと双方向性レポートの現状と課題

県立広島病院 臨床工学科¹⁾、県立広島病院 循環器内科²⁾

小林あさ美¹⁾、石田信一郎¹⁾、池田龍哉¹⁾、土江裕大¹⁾、安達浩子¹⁾、村岡希俊¹⁾、松崎範之¹⁾、深田佳孝¹⁾、石田順也¹⁾、胡 範明¹⁾、廣延直也²⁾、友森俊介²⁾、上田浩徳²⁾

【背景】当院では2016年より、臨床工学技士(CE)による遠隔モニタリング(RM)の導入と運用を行ってきた。初期の運用は、各社RMサイトで取得したPDFを毎月、メディカルクラーク(MC)が患者ごとにレポート印刷→CEがレポートを確認→異常があればアクセスを用いて医師への報告書作成し提出、異常がなければレポートへ日付とサイン→MCへ返却→医療情報室によりスキャナーという手順であった。RM業務運用開始より年々患者は増加しており、CE・MC・医師の業務量の増大、レポート・報告書の個人情報紛失のリスク、報告書の管理が問題となっていた。

【現状】2022年より、遠隔モニタリングシステム(RMS)(グッドマン社製Revolver)の導入を行った。導入にあたり報告書の内容に関して、設定変更の指示、報告基準の変更、報告内容に関する振り返りなど、医師からの返信を必ずCEが確認できる双方向性レポートを目指した。通常時は測定値やデバイスデータはRMSにて取得・レポート作成。電子カルテへ連携・登録を行うことにより、ペーパーレスへと移行できた。双方向性レポートに関してはCEがRMS上でレポートを作成、医師はそのレポートをRMS上で閲覧、指示やコメント後に差戻しをすることで、双方向のやり取りが可能となった。最終的なレポート登録はCEが行うことで、指示の見落とし防止や、医師からのコメントの確認を行うことができるため患者毎の記録を経時的に残せるようになった。

【課題】現状、デバイスの異常や不整脈の検知・治療などの非常時の各メーカーのRMの情報はRMSを用いて取得される際に十分なデータが提供されおらず、これが理由として完全なペーパーレスには至っていない。またそれにより、データの見読性と真正性が担保されず、CEによる確認が必要となっている。これらを踏まえて、当院での現状とRMに関する課題に関して考察する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードボスター)

一般演題(ポスター)

索引

CP14-3

トラブルより学んだ、着用型自動除細動器（WCD）導入フローの見直し

浜松医療センター 臨床工学科
藤井洵希、富田淳哉、高井健太、細川直弥、井上遼河

【はじめに】着用型自動除細動器（WCD）は除細動システムを内装したベストを着用し、必要な際に自動的に除細動ショックが放出される致死的不整脈の治療デバイスである。植込み型除細動器（ICD）へのブリッジとして有用であり導入、中止が容易な非侵襲的なデバイスであるが、着用型デバイスであるがゆえの管理での注意点がある。

【目的】WCDは不必要なショックにキャンセルボタンを押すことで患者自身によって中止できる点がICDと異なる。今回WCD導入の際、院内でキャンセルボタンにより治療が中止された事象を経験した。その経験を踏まえ、病棟教育の見直し、マニュアル作成、運用フローの見直しを行ったので報告する。

【症例】60代男性。主訴胸痛、呼吸苦。既往歴：末期腎不全にて維持透析（HD）。家族歴：心疾患家族歴なし。

【経過】1週間前より胸痛のためX-14病日に受診。X-10病日に経皮的冠動脈形成術を施行。X-9病日、HD中に心室細動（VF）。X-4病日に主治医（Dr）、臨床工学技士（CE）にてWCDの説明を患者本人、家族に実施。設定はVFゾーン220bpm、VTゾーン200bpmとした。X病日、夜間看護師（Ns）より致死性不整脈に対してWCDが作動しなかったとの連絡あり。病棟モニターにて210～220bpmの心室頻拍（VT）波形確認、WCDにてデータの確認を行ったところ、キャンセルボタンを押されたことによる作動キャンセルが確認された。その後再検出中にVT自然停止。担当Nsに聴取を行うとWCD機器のアラーム停止のためキャンセルボタンを押したということであった。

【考察】当院におけるWCD導入件数はこれまでに4件経験をしている。しかし症例数が少ないがゆえにDr、病棟NsまたCEの経験も乏しい。今まではマニュアル自体もメーカー作成のものを使用し、医療従事者、患者本人、家族に説明を行っていたが今回の事象を経験し、患者説明用、医療従事者用と各マニュアルを作成した。WCDは導入が容易である点にメリットがあるが、迅速な患者指導に加え、病棟Nsへの管理指導も大切であると再認識した。WCD運用フローに、毎症例ごとのCEから病棟Nsへの説明会実施などを加え、安全管理に努めていく。

【結語】医療従事者におけるWCDのキャンセル作動を経験し、業務改善を行った。

CP14-5

当院のCIEDs患者におけるMRI撮像対応の12年間の実績と今後の課題

愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 臨床工学部門
平良百萌、橋本悠平、満田涼介、菅野 司、小田真矢、橋本美和、浅木康志、山田文哉

【目的】2012年より条件付きMRI対応心臓植込みデバイスが保険償還され、12年が経過した。当院では2012年より3学会合同ステートメントに従い、植込み型心臓電気デバイス（CIEDs）患者のMRI検査を実施してきた。2024年1月に3学会合同ステートメント改訂を機会に、当院におけるMRI撮像対応の振り返りを行ったので、報告する。

【方法】当院でMRI撮像対応を施行した患者165例（2013年3月から2024年11月）を対象とした。

【結果】MRI撮像を施行できた症例が162例（98.2%）であった。また、MRI撮像対応の手技の統一化を目的に、2020年7月頃からチェックリストを導入した。チェックリスト導入前は、MRI撮像カード忘れ・紛失が61例中1例（1.6%）、導入後は104例中1例（1%）であった。全症例MRI撮像後に、リードに関連する不具合報告はなかった。

【考察】当院は、外来事前チェックを経て、MRI撮像する方針となっており、また、チェックリストを用いることから確認事項の見落としがなく、円滑に業務を遂行できたと考えられる。今後は、条件付きMRI対応カード未所持の患者に対する対応の検討が必要であると考ええる。

【結論】CIEDs患者のMRI検査において、安全にMRI検査実施可能な体制が整っている。

CP14-4

当院における経静脈リード拔去術

岩手県立中央病院 診療支援部 臨床工学技術科
長尾 樹、曾我和紀、主濱哲也、菊池雄一

【背景】経静脈リード拔去術（リード拔去術）は2010年8月よりレーザーシースを用いたリード拔去術が保険収載され現在まで様々な関連製品が承認されている。植込み型心臓電気デバイス（CEIDs）は徐脈性不整脈等の治療において重要な役割を果たしているが、その植込みや管理にはいくつかの合併症リスクが存在する。特に感染を合併した際にはリードを含めた全ての異物除去が必須であることは認知されている。当院では2023年10月からファイリップス社製エキシマレーザー血管形成システム（Excimer Laser CVX-300-P）、COOK社製エボリューションを使用しリード拔去術を施行している。今回、当院におけるリード拔去術の現状について報告する。

【方法と対象】2023年10月から2024年10月までに7例（男性：5名、女性：2名、平均年齢：73.4歳、平均植込歴：13.7年）のリード拔去術を経験した。CEIDsの内訳としてはペースメーカー（PM）6件、植込型除細動器（ICD）1件であった。内訳は感染性に対するリード拔去4件、非感染性はリードノイズ1件、閾値悪化2件であった。使用したリードマネジメント製品（LM製品）別にエキシマレーザー3件、メカニカルシース1件、併用3件であった。今回リード拔去手技時間、在院日数、術中・術後合併症について分析し検討した。

【結果】リード拔去術に要した時間はCIEDs別にシングルチャンパーPMに対し、エキシマレーザー1件（64分）、併用1件（153分）、デュアルチャンパーPMに対し、エキシマレーザー2件（M=114分）、併用2件（M=110分）、ICDに対しエボリューション1件（203分）であった。在院日数はデバイス感染で39.8日（M）、非感染性の場合は9.3日（M）、術後合併症は全症例において発生しなかった。

【考察】エキシマレーザーは癒着が軽度な症例に使用し、一方でエボリューションは強い癒着を伴う症例に使用した。ICDのリード拔去術は特に癒着が強く剥離に難渋し、抜去時間を要した。在院日数について感染性と非感染性では約30日の差があり感染性については術後に抗生物質の投与等を施行したため入院期間が長期に及んだ。非感染性は術後経過良く処置を要さなかったため、入院日数が短かった。術前準備にカンファレンスで患者情報を確認し、使用するLM製品や術中・術後リスクについて情報共有を行っているため安全に手術ができたと考ええる。

【結語】当院のリード拔去術7例では、術中・術後ともに合併症は発生していない。今後も症例を重ね更なる安全性の向上に努めたい。

CP14-6

植込み型心臓デバイス（CIEDs）業務の看護師との連携について

医療法人 愛心会 東宝塚さとう病院 臨床工学会室
高垣南美、福井宏幸、北里祐樹、西谷亮佑、岡崎輝久、栗栖拓也、栗栖美樹、能瀬加奈、藤田晋玄、矢部 翔、穂本剛士、栗名成哉、西野皓太、徳永政敬

【はじめに】当院では年間約160件のCIEDsの新規植込み、交換を行い、2024年11月時点で、約850件のCIEDs患者のフォロー、管理を行っている。業務内容は、植込み手術の立ち合い、患者説明、遠隔モニタリングの管理と送信内容の確認、入院患者やデバイス外来でのCIEDsのチェック、データベース・書類の管理を行ってきた。しかし、当院の臨床工学技士（CE）業務の拡大に伴い、CIEDs業務の負担が相対的に大きくなってきた。また、患者説明においては、スケジュール管理が煩雑になり、電磁干渉（EMI）の説明を1度では理解できない等の患者からの意見もあり、2018年8月より植込み型心臓モニター（ICM）以外のCIEDs植込み患者に対して、看護師とCIEDsに関する業務を連携することとなり、その取り組みを報告する。

【方法】連携内容は、デバイス手帳、条件付きMRIカード、特定医療機器登録用紙、EMIの説明を看護師が行うことになった。移行期間には、CEが患者に行っている説明を各病棟の主任看護師が見学し、説明内容を覚え、その後、実際に看護師が説明をし、看護師のみで行えるようになるまで、CEがフォローを行った。遠隔モニタリングの説明、退院前のCIEDs植込み患者のチェックは、CEが継続して行うこととなり、看護師との日程調整が必要となるため、電子カルテの伝達機能を活用し、運用マニュアルを作成した。看護師との連携に関して問題が起こった際やフィードバックを行うために、適宜、主任看護師と担当CEで話し合いを行った。

【考察】看護師と連携したことで、CEが患者説明に費やす時間が少なくなり、業務負担の改善につながった。看護師がEMIの説明を入院中に少しずつ患者に行うことで、患者側の理解が深まったとの意見もあった。また、看護師が説明を行うことで、土日しか来院できない患者家族にも説明ができるようになった。しかし、特殊なEMIに対しては、看護師が返答できないことがあり、CEが説明を行うこともあった。

【結論】CIEDs植込み患者に対して、看護師とCIEDsに関する業務を連携することとなり、その取り組みを報告した。看護師と連携を始めて、6年が過ぎたが、問題が起こるたびに話し合いの場を設け、今では滞りなく業務が行えている。今後も、看護師と連携を密にとり、CIEDs植込み患者の安全管理に努めたい。

CP14-7

遠隔モニタリングシステムを主体とした Abbott 社製植込み型心電図記録計フォローアップ

国立病院機構東京医療センター診療部麻酔科臨床工学技士
岩永健作、持永 悠、小林潤平、新藤充行、眞 隆一

【背景】これまで植込み型心電図記録計（以下 ICM）植込み患者の不整脈エピソード確認は、各社プログラムにて実施してきた。しかし、Abbott 社製 ICM は検出イベントの件数に応じてインテロゲート、エピソード心電図の読み込みに時間が生じ、診察に時間を要する症例がしばしば存在している。その中、Abbott 社より新たに提供されている Assert-IQ では、遠隔モニタリングシステム（Merlin.net）によるエピソード解析に加え、エピソード検出基準の設定変更も行うことが可能となった。

【目的】Abbott 社製 ICM のフォローアップを Merlin.net のみで実施する運用に変更したので報告する。

【方法】Abbott 社製 ICM の導入対象を、スマートフォン専用アプリ（myMerlin）による手動送信方法の受け入れに問題がない症例に限定した。遠隔モニタリングのデータ受信は、有症状時の手動送信およびエピソード検出時、1 か月間隔の定期送信とし、ICM のみ診断データとエピソードを自動消去設定に変更した。診察時は遠隔モニタリング専用端末（ノート PC）にて医師とデータを確認する。前回データ確認以降の各種検出件数の合計は「患者サマリー」から期間を設定して表示、記録する。設定変更を行う場合、Assert-IQ は Merlin.net にて実施し、Jot Dx 以前の ICM では設定変更時のみプログラムで読み込む運用とした。緊急の患者来院、データ確認時は、myMerlin から手動送信を実施することで、直近に発生したエピソードの確認もプログラムによるインテロゲートを不要とした。上記運用を CIEDs 業務に携わる各職員へ周知し、プログラム本体に注意書きを記載したシールを貼付した。

【結果】エピソード心電図の読み込みはプログラムより Merlin.net が早く、検出エピソードが多い症例でより有用な運用となった。

【考察】Abbott 社製 ICM ではプログラムより Merlin.net のほうがデータの読み込み、解析が円滑に実施できると考える。遠隔モニタリングシステムで設定変更が可能なため、担当医が判断する問診の必要性に応じた定期受診間隔の延長も今後期待される。

【結論】Abbott 社製 ICM（Assert-IQ）では Merlin.net のみでのフォローアップ運用が可能である。

CP15-2

Stanford A 型大動脈解離に対する PCI 施行後、後日 STENT の大幅な逸脱を認めた 1 症例

川崎幸病院 CE 科
諏訪晴香、八馬 豊、山田剛士、長澤洋一

【はじめに】Stanford A 型急性大動脈解離（ADA）の重篤な合併症の 1 つとして臓器虚血が挙げられる。今回 ADA による冠動脈虚血に対して PCI を先行し STENT を留置したが、後日 CAG にて STENT の大幅な逸脱を認めた症例を経験したので報告する。

【症例】70 代女性、前医で ADA の診断にて当院へ搬送。ECG 変化から ADA に伴う冠動脈閉塞を疑い、虚血解除目的に PCI を先行する方針となった。CAG では LCA に狭窄が生じ、IVUS を施行したところ偽腔による圧排が認められたため、虚血解除目的に LMT-LAD に対し STENT の留置を行った。その後、開胸手術にて部分弓部大動脈置換術（HAR）を行い、術後 xx 病日に退院となったが、約 1 ヶ月後に呼吸困難で搬送され、うっ血性心不全の診断にて再入院した。その際 PCI の再評価のため CAG を施行した。

【経過】HAR 術前の PCI では、LMT から LAD 末梢まで偽腔が広がっていたため、STENT 3.5×12mm を 2 本留置していた。再入院後の CAG にて、STENT が LCX 方向への逸脱を認めたため、IVUS を施行。LMT の偽腔は消失しており、血管内腔も術前の PCI と比較し拡大していた。そのため Balloon にて、STEMT の後拡張を行い合併症なく手技を終えた。

【考察】STENT 逸脱の原因としては、冠動脈狭窄を来していた偽腔が消失したため、STENT が移動したと考えられた。また HAR 術前の PCI にて、後拡張後の IVUS 評価が行われていなかったため、STENT の圧着が不明であり、改めて IVUS の重要性が示唆された。

【結語】ADA による冠動脈虚血に対し PCI を先行したが、その後の CAG にて STENT 逸脱を認めた症例を経験した。

CP15-1

実測の CFR と PB-CFR の整合性と有用性について

中東遠総合医療センター 臨床工学会 1)、中東遠総合医療センター 循環器内科 2)
戸田裕樹 1)、村田勝己 1)、鈴木誠悟 1)、井上直也 2)

【目的】目に見える心外膜血管評価だけでなく、微小血管評価を組み込んだ包括的なアプローチをすることによって、より適切な治療方針の決定をサポートし、患者の健康増進に繋げていくことができる。

Pressure-bounded CFR (PB-CFR) と実測の CFR に整合性がとれるのであれば煩雑な CFR の計測をしなくとも FFR の計測をするだけで CFR の診断もつけることができる。

【方法】当院での FFR/CFR 測定患者 57 名を対象とし、実測の CFR の値と計算による推定値である圧力由来の PB-CFR の整合性（実測 CFR が PB-CFR の範囲内に収まる場合、整合性ありと判断する）について検証した。

【PB-CFR の計算方法】 ΔP と血流量 Q に相関関係があることは既知の事実である。 ΔP が冠動脈内狭窄の摩擦のみで発生するもの、あるいは乱流のみで発生するものと推定した場合に CFR がどの範囲に収まるかを推察することができる。

【結果】実測値と計算にて求める PB-CFR の値に整合性があった患者数は 19 名で整合性がなかった患者数は 38 名であった。整合性としては 33% であった。

Pa/Pd と FFR の差が 0.10 以上の患者群（13 人）では PB-CFR の整合性は 62% に上がった。また、Pa/Pd と FFR の差が 0.10 より少ない患者群（44 人）では PB-CFR の整合性は 22% に下がった。

【結論】Pa/Pd と FFR の差が 0.10 以上の場合は整合性も上がったが、Pa/Pd と FFR の差が 0.10 より下回る場合は整合性も下がりあまり参考値として期待できないことがわかった。

どちらにせよ現状ではまだ参考値として有用とは言いきれない。しかし、こうした様々な指標を用いて病態を理解し、それぞれの指標の意義や特徴を考慮し使用を検討することが重要であると考ええる。今後も継続してデータを収集し参考値として採用できるカットオフ値を見つけていきたいと考えている。

CP15-3

当院における 3.0mm 以上の新規病変の DCB の使用率について

医療法人社団 田貫会 高瀬記念病院
水谷竜太、岩田 和、早澤哲弥、一場雅人、金内昭憲、平井晃一、秋山知宏

【目的】2023 年 9 月より、3.0mm 以上の新規病変への DCB が適応になった。その適応拡大に伴い、当院における新規病変に対して DCB の件数を集計する。DCB2.5mm 以下と DCB3.0mm 以上で比較し精査を行う。

【方法】2023 年 9 月から 2024 年 8 月までの 1 年間での当院の DCB 使用件数を集計する。

【結果】全 PCI の件数は 875 件であり、その中で DCB で手技を終了しているのは 325 件であった。全 DCB 使用症例の中で新規病変は 199 件、再狭窄病変は 126 件であった。新規病変に対して DCB を行った症例のうち、2.5mm 以下のサイズは 135 件であり、3.0mm 以上のサイズは 64 件であった。2.0mm の DCB 症例の中で新規病変は 64 件、ステント再狭窄病変は 16 件。2.5mm の DCB 症例の中で新規病変は 71 件、ステント再狭窄病変は 32 件。3.0mm の DCB 症例の中で新規病変は 38 件、ステント再狭窄病変は 44 件。3.5mm の DCB 症例の中で、新規病変は 25 件、ステント再狭窄病変は 28 件。4.0mm の DCB 症例の中で、新規病変は 1 件、ステント再狭窄病変は 6 件という結果であった。上記の結果をもとにサイズごとに新規病変と全体の DCB の総数の割合を出すと、2.0mm は 80%、2.5mm は 68%、3.0mm は 46%、3.5mm は 47%、4.0mm は 14% という結果であった。

【考察】血管径に関係なく DCB を使用できるようになったが、2.5mm 以下の DCB が 3.0mm 以上のサイズよりも約 2 倍使用されていた。末梢病変にはステントよりも DCB を第一選択としてストラテジーを立てていたと推測される。

3.0mm 以上の DCB は対象血管が限られると考えられる。その理由は末梢病変や側枝などでは血管径が 3.0mm 以下のことが多い。また、血管内腔が 3.0mm 以上あっても、DCB では内腔にバルーンを圧着することで効果を得られることから、DES のように、オーバーサイズを選択しないことが考えられた。

3.0mm、3.5mm の DCB の新規病変の使用率は 45% 程度であったことからステント再狭窄病変だけではなく、様々な理由から新規病変に使用するメリットがあると考えられる。

4.0mm の DCB の使用できる血管が少ないことや、60 秒のインフレーションができないことから使用件数が少ない結果と推測できる。

【結論】新規病変の DCB 件数は 2.0mm は 64 件、2.5mm は 71 件、3.0mm が 38 件、3.5mm が 25 件、4.0mm が 1 件であった。3.0mm 以上の DCB よりも 2.5mm 以下の DCB の方が約 2 倍使用されていた。

CP15-4

当院での Percutaneous Deep Venous Arterialization (pDVA) 治療における CE の関わりについて

総合高津中央病院 CE 部¹⁾、総合高津中央病院 心臓血管センター²⁾
直井孝平¹⁾、成田裕子¹⁾、白武麻衣子¹⁾、和田 明¹⁾、山内靖隆²⁾、宮本 明²⁾

【背景】包括的慢性下肢虚血 (CLTI) では、重度の膝下動脈病変を伴う症例が多く、血管内治療が困難な場合が多い。特に透析患者では、足関節以下の動脈が閉塞していることが多く、従来の動脈形成術では再疎通が困難である。当院では、このような症例に対し、標準的なバルーン血管拡張術を用いた足関節以下の深部静脈動脈化 (pDVA) を実施しており、現在までに 36 例 42 肢の実績がある。当院には臨床工学技士 (CE) が 12 名所属しており、新人 1 名を除く 11 名 (カテーテル業務経験年数 3 年未満が 1 名、3 年以上 7 年未満が 4 名、7 年以上が 6 名) がフルローテーション制で pDVA を含むカテーテル業務に従事している。

【方法・課題】通常のカテーテル治療では、CE は清潔野のアシスト業務 1 名と物品管理、ポリグラフ等の機器操作を行う外回り業務 1 名の計 2 名にて担当するが、pDVA 手技では清潔野業務に 2 名、外回り業務に 1 名の計 3 名を配置している。pDVA では、大腿動脈順行性アプローチに加え、足底静脈アプローチが必要であり、手技の要点は足関節部での動静脈瘻の作成にある。具体的には、足関節部で動脈側の拡張バルーンと静脈側からのスネアを体表から穿刺し、動静脈を連結する。この際、足部静脈側のシース保持やスネア操作、動脈側でのバルーン操作は CE2 名が担当し、医師は体表から穿刺針を介して動静脈内へのワイヤー操作を行う。複数のワイヤーを使用し、足部の清潔野が限られる中で不潔を避けつつ操作を行う必要があるため、従来の手技よりも複雑である。また、使用器材が増えるため、外回り業務の円滑な対応が求められる。更に、pDVA 手技は確立されておらず、症例ごとに穿刺部位や使用機材が異なる場合が多いため、担当症例が少ない CE や経験の浅い CE では対応が遅れることがある。

【展望】今後の課題として、症例経験数や技量の差を縮小する取り組みが必要である。そのため、pDVA 症例の動画撮影や症例報告を通じて手技の共有化を図ることを検討している。

CP15-6

心血管カテーテル業務における 2 年目臨床工学技士の清潔介助業務参入への取り組み

医療法人社団 亮正会 総合高津中央病院 CE 部
秋山佳吾、和田 明、白武麻衣子、直井孝平、成田裕子、田中理絵、高橋由典、鍋田真吾、浅岡直樹、北嶋一仁、川平玲央

【背景】医師の働き方改革が進む中、各職種の専門性を生かしたタスクシェアが注目されている。特にカテーテル治療では臨床工学技士 (以下 CE) の役割が拡大している。一方で清潔野への参入には高度な知識と技術の習得だけでなく、清潔操作や医師との密な連携が必要となるため、経験年数の浅いスタッフにとっても習得が困難な業務の一つとなっている。

当院においても 2023 年カテーテル件数が 938 件 (CAG133 件、PCI が 175 件、EVT が 546 件、その他 84 件) と、年々増加している。

業務拡大の中で CE は 2015 年より清潔野介助業務を担当しており、現在 CE は 1 部屋に外回り 1 名、清潔野介助 1 名の体制で対応している。しかし、経験年数の多い CE だけでは対応では負担が大きくなり業務を継続していくのに難しい状況にある。そのため、若手 CE の効率的な技術習得が課題となっている。

【目的】2 年目の CE が血管カテーテル治療の清潔野業務に参入した過程とその成果を報告する。

【方法】対象は 2 年目の CE1 名 (筆者) で、清潔野業務参入のための以下の段階的な教育プログラムを受けた。1. 基礎学習：心血管カテーテルに関する基礎的知識、清潔・不潔の概念、器材操作の基本的等についてレポート提出。2. シミュレーション研修：実際の器材を用いたシミュレーション研修を実施。3. 実践トレーニング：指導者の監督下で、カテーテル治療の清潔野での器材受け渡しや術中補助を段階的に担当。4. フィードバック：担当医の記載によるレポートとアングロ画像を用いた振り返りによる治療内容の確認。

【結果】教育プログラム終了後、対象者は清潔野業務において適切な器材配置や手技を安全かつ正確に行うことが可能となった。

一方で、術中の緊急対応や長時間の集中力維持などについて課題が挙げられた。

また、EVT と PCI のように異なる技術と機材を扱うため、それぞれの業務をこなすための更なる知識や技術の習得が求められる。解決策の一つとして、カテーテル手技のビデオ閲覧などによる視覚的な学習が非常に有効だと考えられ、今後は効果的なビデオ制作等検討中である。また、カテーテル業務の質を確保するためにも臨床工学技士会による教育体制の確立も期待される。

【結論】段階的に教育プログラムを通じて、2 年目 CE が清潔野介助業務に参入することが可能であった。本取り組みは、清潔野介助業務を担う若手 CE の早期育成に有効であり、今後は緊急対応能力や心理的軽減を目指したサポート体制の整備が必要であると考えられる。

CP15-5

TAVI 中に VA ECMO 導入を経験して
～臨床 1 年目の目線から～

日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック²⁾
佐藤穂乃花¹⁾、鈴木健一¹⁾、河原香織¹⁾、豊富達智¹⁾、中山拓也¹⁾、志村亜由香¹⁾、石川真士^{1, 2)}

【背景】経カテーテルの大動脈弁置換術 (TAVI) は重症大動脈弁狭窄症に対する治療法として増加傾向にある。TAVI は開胸せずに行える利点がある一方、弁留置困難時や合併症発生時には速やかな外科的治療への移行や、血行動態破綻により補助循環が必要となる場合がある。当院では症例ごとに多職種間で検査評価や術中リスクの情報共有を目的とした術前カンファレンスを実施し、CE は術中の緊急対応に伴う除細動器・VA ECMO・人工心肺の対応を担っている。ME 部ではマニュアルを作成しており、使用物品や手技の流れを記載するほか、循環破綻発生時の VA ECMO 導入や外科的治療への術式変更等、緊急時における対応方法をフローチャートおよび配置図で載せている。また、術中は人工心肺の操作が可能なスタッフを含む CE2 名で対応し、臨床における教育も併せて行われている。

【目的】今回、CE1 年目として TAVI 中に VA ECMO の導入を経験したため報告する。

【症例】90 代、女性。Rapid pacing 下で BAV を行う際、冠動脈流量低下および僧帽弁閉鎖不全症 (severe MR) の出現により血圧低下・循環破綻のため、VA ECMO の補助循環下にて BAV・TAVI を施行した。

【結果】術中に冠動脈流量低下と severe MR が発生したが、TAVI 施行中の不整脈に対する除細動器のスタンバイ、VA ECMO のカテーテル等の物出し、プライミングから導入までをマニュアルのフローチャートに沿って対応することで、血圧低下・循環破綻による VA ECMO 導入をスムーズに行うことができた。

【考察】TAVI の 30 日死亡率は 2% 以下とされているが、どの症例でも合併症は起こりうる。当院では人工心肺操作が可能な CE とリスク等の情報共有を共にして対応できる体制であることや、マニュアルには状況に応じたフローチャートや配置図が記載されていることで、緊急時の対応方法を事前にイメージトレーニングできる。それにより、臨床経験が浅い CE であっても、実際に緊急対応が必要となる場面で自らの役割を果たすことに繋がると考えられる。一方、多くの人が混在する手術室の中で他職種の役割の把握ができなかったため、他職種の役割を追加した複合的なマニュアルの作成が課題となる。

【結論】TAVI 中に VA ECMO の導入を経験し、CE1 年目の目線から当院のマニュアルおよび体制の実用性を感じた。

CP15-7

Valve infolding に対して TAV in TAV 施行後、左冠動脈入口部の亜閉塞を認めた 1 例

医療法人 徳洲会 湘南鎌倉総合病院
古川秀太、清水 亮、濱久愛里沙、井部まこ、松井章悟、猪俣隼人、高室昌司

【緒言】近年、機能不全を来した TAVI 弁内に 2 回目の TAVI を行う TAV in TAV が可能となった。しかし、TAV in TAV は新しい治療法であり明らかにになっていないことも多い。今回、Valve infolding に対して TAV in TAV 施行後、左冠動脈入口部の亜閉塞を認めた症例を経験したので報告する。

【症例】80 代女性。症候性 severe AS があり、ハートチームで協議の結果、Evolut PRO+34mm を右大腿動脈アプローチで留置の方針となった。

【経過】左大腿動脈に 5Fr short sheath を挿入。右大腿動脈に 18Fr Dryseal を挿入したのちインラインシースに変更した。同時圧測定と並行して Evolut PRO+34mm を loading し、透視下で確認した。インフローの重なりが Node4 付近までであったが、執刀医と協議し許容範囲内とした。Evolut PRO+を展開するとステントフレームに歪みがあったが、石灰化による全体的な拡張不良によるものと考え、そのまま留置した。しかし留置後の透視画像で明らかな Valve infolding の所見を認めた。血行動態は安定していたがエコーでは moderate 程度の central AR を認めた。Valve infolding に対してバルーン拡張を行うと infolding が悪化する可能性が高いと判断し、Sapien3 29mm を TAV in TAV として留置する方針となった。Evolut の Node1 に Sapien3 の下端を合わせて留置。Evolut の infolding は解除され AR も消失した。最終造影で冠動脈の血流を確認し終了した。術後の経過は良好で術後 6 日に退院となったが、退院後 91 日に息切れ増悪にて受診。CAG 施行すると左冠動脈の血流低下が認められたため、後日 CABG 施行。術後経過良好より術後 25 日に退院となった。

【考察】Valve infolding に対してバルーン拡張ではなく、TAV in TAV を選択した結果、Evolut PRO+ の弁尖が徐々に冠動脈の亜閉塞を誘発した。1 つ目の TAVI 弁の留置が高いと冠動脈閉塞のリスクが高くなるので、TAV in TAV では冠動脈との位置関係を考察し、治療方針を決定する必要がある。しかし、本症例では透視下でのローディングチェックでインフローの重なりが Node4 付近まであり、展開時にもインフローの重なりが確認できていたので、デバイスの交換で合併症を防ぐことができた可能性が高い。

【結語】Valve infolding に対して TAV in TAV 施行後、左冠動脈入口部の亜閉塞を認めた症例を経験した。

CP16-1

多様な輸液セットにおける TOP-i200 の汎用性と流量精度

独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター
中尾亮太、大野開成、吉田 磨

【目的】輸液ポンプ TOP-i200 は、専用回路に限定されず、ニプロ・テルモ・JMS といった他社の輸液セットでも使用可能である。救急搬送用や災害現場でも乾電池にて使用できるため、TOP-i200 の in vitro における流量精度を異なる輸液セットを使用して評価したので報告する。
【方法】TOP-i200 において、TOP（ポンプ用輸液セット、輸液セット）、ニプロ輸液セット、テルモ専用ポンプ用輸液セット、JMS 輸液セットの 5 種類の輸液セットを使用し、25mL/h の流量で蒸留水を送液した。測定は vPad-IV インフュージョンポンプチェッカ（DATREND 社製）を用い 6 時間にわたり、1 時間ごとに流量の偏差を記録し、各輸液セットにおける精度と再現性を評価した。
【結果】TOP-i200 は 5 種類の輸液セットいずれにおいても、25mL/h の設定流量に対して高い精度を示し、6 時間にわたり安定した送液が確認され、流量の誤差が小さく、再現性も優れていた。臨床現場における長時間の精密な薬剤投与において有用性が期待される。
【考察】TOP-i200 は専用回路に限定されず、ニプロ・テルモ・JMS といった他社の輸液セットでも安定した流量精度を得られた。これにより、TOP-i200 は汎用回路としても使用でき、臨床現場における選択の幅が広がることが期待される。異なる輸液セットでも流量精度を維持できたことは、汎用性と信頼性の向上に寄与し、予測不能な流量変動を最小限に抑えることで、患者への薬剤投与における安全性を確保する一助となるだろう。ただし、本研究は蒸留水を用いた in vitro 評価であったため、実臨床での薬剤の粘性の影響も今後考慮する必要がある。粘性の異なる薬剤を用いたさらなる検証が、臨床での実用性を確認するうえで重要であると考えられる。
【結論】TOP-i200 は in vitro で蒸留水を使用した場合も 25mL/h の流量設定で 6 時間まで安定した精度を維持できることが示された。これにより、臨床現場において多様な輸液セットで使用可能な信頼性があると考えられる。

CP16-3

「ポンプ点検サポートツール」輸液ポンプでの使用経験

社会医療法人友愛会 友愛医療センター 臨床工学科¹⁾、社会医療法人 蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科²⁾、社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学科³⁾、宗教法人 在日本南プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学科⁴⁾、社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 ME 科⁵⁾、テルモ株式会社⁶⁾、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会⁷⁾
鈴木杜彦^{1,7)}、平澤孝幸^{2,7)}、田野 篤^{3,7)}、宮本哲豪^{4,7)}、足立光生^{2,7)}、兒玉健志^{5,7)}、菅村敦志^{6,7)}

【目的】輸液ポンプやシリンジポンプは使用頻度が高く重要な医療機器であり、医療安全の観点から質の高い点検が求められる。一方、タスクシフトを背景に臨床工学技士の業務が多様化し、機器管理に費やす時間は相対的に減少している。VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会（以下 VHJ ME 部会）では、臨床工学技士の業務負担軽減と点検の質向上をめざし、ポンプ点検サポートツールをテルモ株式会社より提供を受け、試用する機会を得た。VHJ ME 部会に参加する複数施設における、本ツールの使用経験を報告する。
【方法】ポンプ点検サポートツールは、NFC 通信を用いて輸液ポンプ（TE-281 シリーズ）から各種データ（基本設定、装置状態、エラー情報、駆動状況など）を収集し、表示するソフトウェアである。具体的にはエラー情報や落下、衝撃などの情報が記録されたポンプに NFC 通信を行うと、それらの異常状態をヒストリから抽出し、画面表示にて確認可能な機能を有している。機器返却時の従来点検フローに、本ツールを組み込み装置情報を収集・表示し、その結果に基づいて必要な対応を行った。ツールの試用は VHJ ME 部会のうち 15 施設で行った（試用期間：2021 年 7 月～現在）。
【結果】試用施設数は初期の 4 施設から 15 施設に拡大した。多くの施設でツールは毎日使用され、特に初期の 4 施設では完全に定着した。ツールに対する評価は、点検の品質向上とエラー見逃しの減少に関して高く、特に安全面での効果が強調された。一方で、操作性や履歴表示方法、ネットワーク型への対応など改善点が指摘されたが、その多くはバージョンアップにて対応された。
【考察】NFC 通信を新たに導入する手間はあるものの、本ツールを点検フローに組み込むことで、点検品質の向上が実現可能であると考ええる。また、各施設の独自設定にツールから変更できる機能は、業務効率の向上に寄与すると予想される。ユーザーグループに所属する複数施設が医療機器メーカーと連携し、ユーザーニーズに基づいた機能改善を行うという活動により、更に実用性の高いツールへと進化すると考える。
【結論】ポンプ点検サポートツールを日常的な点検フローに組み込むことで、輸液ポンプの内部状態やエラー、落下等の検出が容易になり、目視点検だけでは発見しにくい異常の検出に役立ち、点検の品質向上と業務効率改善に貢献する可能性が示唆された。

CP16-2

在宅医療への取り組み
～在宅医療機器の保守管理ってどうするの～

川崎医科大学総合医療センター ME センター¹⁾、川崎医科大学附属病院 ME センター²⁾
佐々木恵^{1,2)}、三橋礼史¹⁾、十川 滯¹⁾、本田亮子¹⁾、石川智也¹⁾、西江和夫^{1,2)}、高山 綾^{1,2)}

医療機器に係る安全管理のための体制確保として、対象となる医療機器は“病院等で管理する患者の自宅その他病院等以外の場所で使用される医療機器および、病院等に対し貸し出された医療機器も含まれる”とされるが、当院では在宅で使用する医療機器については十分な管理体制が取れていなかった。2018 年に CPAP 業務介入をきっかけに、在宅レンタル契約締結中の医療機器および患者管理体制を構築したため報告する。
【課題】①当院の在宅医療機器患者の全体像把握はどの部署もできておらず、医事課はレンタル台数のみ把握していた。②在宅医療機器は病院と在宅医療機器業者間で保守管理の委託も含めた賃貸借契約を締結しているが、保守点検報告書の確認・管理はできていなかった。
【取り組み】①CE が介入していた CPAP、ASV、人工呼吸器に加え、中心静脈栄養ポンプ、PCA ポンプ、経腸栄養ポンプ、HOT、骨折治療器の導入対応を開始し、在宅医療機器導入時の窓口を CE に一本化した。また、電子カルテ機能で患者台帳を作成し、患者情報に加え、使用機器、機器 S/N を管理し、だれに何を使用しているか把握できるようにした。また各業者と連携し、毎月の医事課への請求状況を確認し、使用中止患者や追加情報に見落としがないか CE が確認する体制とした。これにより、現状の在宅医療機器使用患者把握が可能となり、あわせて機器、S/N を管理することで PMDA の回収情報の該当有無を確認できる体制となり、院内所有機器と同等の安全管理体制となった。②各業者が実施した患者自宅への医療機器の設置、保守点検、24 時間対応などの報告書の控えを都度 CE に提出してもらい、機器不具合や消耗品劣化の有無などを確認し CE にてファイル保管管理とした。これにより、従来は医事課へ報告書を提出していたことで見落としの可能性もあった機器情報も、CE が確認し保守管理内容を把握する体制となった。また、確認内容は電子カルテに記載し共有している。取り組みをきっかけに、MSW や業者、医事課との連携もうまく在宅医療機器に関する問い合わせも入るようになった。
【展望】今後は災害時の業者との連携体制や、在宅医療機器導入患者において機器安全使用環境の確認を目的とした退院前訪問についても今後検討していきたい。
【結語】在宅医療への介入の一歩として医療機器安全管理体制に取り組んだ。

CP16-4

「ポンプ点検サポートツール」開発への協力 ～VHJ 研究会
共同購入ワーキンググループ ME 部会として～

社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人 蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科²⁾、社会医療法人 友愛会 友愛医療センター 臨床工学科³⁾、宗教法人 在日本南プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学科⁴⁾、社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 ME 科⁵⁾、テルモ株式会社⁶⁾、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会⁷⁾
田野 篤^{1,7)}、平澤孝幸^{2,7)}、鈴木杜彦^{3,7)}、宮本哲豪^{4,7)}、足立光生^{2,7)}、兒玉健志^{5,7)}、菅村敦志⁶⁾

【はじめに】タスクシフト推進による業務拡大のために業務改善が求められるなか、CE が管理する医療機器は増加、業務量も増加傾向をたどっている。日常点検・定期点検での拘束時間は長く、中でも台数が多くメンテナンス頻度の高いシリンジポンプ・輸液ポンプにおいては質の高い業務を効率的に継続させる必要がある。今回、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会（以下 VHJ ME 部会）として、テルモ株式会社のポンプ点検サポートツール（以下 PST）における日常点検用ツールの試用・改良に携わったので報告する。
【実施内容】輸液ポンプ、シリンジポンプに搭載された NFC 機能を活用し、日常点検の効率化と精密点検要否のトリアージを目的とした PST の試用および評価を VHJ ME 部会として行った。VHJ 研究会のうち 29 施設の CE が参加する VHJ ME 部会の場を活用し、試用・評価・改良を活発に行い、実用性の高いシステム構築を目指した。
【経過】2019 年 11 月、テルモ株式会社からの PST 試用に向けた協力依頼を受け、意見収集を開始。意見集約後 2021 年 7 月から順次試用と評価を開始。NFC 搭載機種でのみ利用可能なツールのため、該当機種採用施設を対象に 4 施設から開始し、2024 年 11 月現在で 15 施設が参加。試用・評価・改良を繰り返し、画面レイアウトや簡易確認表示の改良を行った。ポンプ機器の設定変更の検出と施設デフォルト設定への「書き戻し」機能も追加され、機能の充実と効率化につながった。
【経験事例】機器管理部門へ未報告のまま使用されていたエラー発報や、電子回路系のエラーによる時計のリセットが発生していた事例を経験した。
【課題】PST 導入施設は使用頻度の違いはあるものの使用を継続している。試用施設の拡大には未使用施設の状況把握が必要だが、多くは NFC 内蔵ポンプの採用が少ないことが要因であり、機器更新に伴い採用施設の増加が見込まれる。また、各施設で採用している「医療機器管理システム」との連携によりさらなる課題解決につながると考えられるため、VHJ ME 部会として協力を継続していきたい。
【まとめ】開発段階から協力することで、臨床現場のニーズを反映させたシステムを構築することができた。また、ヒストリエラーやショックの履歴を簡便に検出できるようになり、安全性の向上にもつながるため医療安全、品質維持に対する利用価値が高いツールになり得ると推察される。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

一般演題（ポスター）
（チェアードボスター）

一般演題（ポスター）

索引

CP16-5

着脱式電源ケーブルにおけるトラブル事例の報告

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

佐藤千優、武田優斗、小沼和樹、佐藤将志、田中隆昭、石山智之、八鍬 純

【背景】当院では、中央管理を行っている医療機器について、年次点検（外観点検、機能点検、電気的安全試験）を実施している。しかし、着脱式電源ケーブルについては、医療機器とセットで管理される場合と、別に保管されて管理される場合があった。

【目的】当院で中央管理している医療機器の使用中に煙が発生した事例を経験した。本報告では、着脱式電源ケーブルの管理運用方法について再検討した内容を報告する。

【事例1】病棟看護師がケアのために病室を訪れると、ベッドサイドモニタから煙が発生していることを発見した。すぐに当直中の臨床工学技士へ連絡し、ベッドサイドモニタを交換した。実際にはモニタ本体からではなく、本体に接続されていた電源ケーブルの根本部分の被膜が破れ焦げていた。機器の引き上げ後、メーカーによる点検調査を依頼したところ、原因は電源ケーブル内部の不完全断線であることが判明した。

【事例2】病棟看護師がシリンジポンプのシリンジ交換作業中に、電源ケーブルから火花が発生していることを発見した。迅速にシリンジポンプごと交換した。機器の引き上げ後、メーカーに点検調査を依頼した結果、原因は電源ケーブル内部の不完全断線であることがわかった。

【事例発生を受けて】当院では、中央管理している医療機器に対して外観点検、機能点検、電気的安全試験を実施している。電源ケーブルについては外観点検による目視点検と接地線抵抗試験を行っていたが、不完全断線はこれらの点検では検出できず、事例発生に至ったものと考えられる。

【対策】今回の事例を受け、電源ケーブルの管理方法を見直した。今後は接地線抵抗試験に加え、機器に付属する電源コードの同通試験を実施可能な機器を導入し、点検項目に追加することとした。また、外観上の異常がない場合でも、定期的に電源ケーブルを交換するルールを新たに設定した。

【結語】着脱式電源ケーブルが原因となった発煙事例を経験した。今後は機器本体に加え、電源ケーブルの定期点検および交換を徹底し、安全性の向上に努めたい。

CP16-7

模型輸液ポンプにおけるドア開放による衝撃に関する実験的研究

市立伊丹病院 医療技術部 臨床工学会

湊 拓己、北方基一、黒木亮佑、谷川毅祥、津野雄祐、大谷武志、堤 裕恵、北尾学

【目的】輸液ポンプは医療現場で広く使用される重要な医療機器であり、正確な薬液投与に不可欠である。医療現場では24時間体制での輸液管理が必要とされ、1台の輸液ポンプが1日に複数回のドア開放操作を受ける状況にある。特に救急部門や集中治療室では、患者の容態急変時に迅速な薬液変更が必要となるため、緊急時の素早い操作が求められ、開放時の衝撃が大きくなりやすい環境に置かれている。このような日常的な使用において、ドア開放の操作時に発生する衝撃がセンサーの故障を引き起こす可能性が懸念される。本研究では、輸液ポンプのドア開放操作時に発生する衝撃がセンサーに与える影響を評価し、潜在的な故障リスクを明らかにすることを目的とする。

【方法】模型輸液ポンプとしてテルモ社製 TE-LM830、縦型輸液ポンプとしてテルモ社製 TE-161SAを対象として、ドア開放時の衝撃を計測した。衝撃計測のために3軸加速度計（WT9011DCL、WITMOTION）を用い、それぞれの合成加速度により比較検討した。

【結果】縦型輸液ポンプに比較し横型輸液ポンプのドア開放時の合成加速度は大きい結果となった。

【考察】輸液ポンプのドア開放時の合成加速度の差異は、ドアの開放方向と自重に起因すると考えられる。これにより、ドア側に設置されたセンサーには日常的に衝撃による負担が増大する可能性が示唆された。この解決策として、ドア開放時に衝撃を軽減または吸収する機構を新たに設ける必要があると考える。具体的には、緩衝材の追加やダンパー機構の導入により、開放時の急激な加速度変化を抑制することが可能と考えられる。更に、ドアヒンジ部分への制動機構の実装も衝撃軽減に有効な手段となり得る。

また、取り扱いに関して衝撃を軽減するための助言が必要であると考えている。医療従事者への教育として、ドア開放時の適切な操作方法や開放速度の制御に関する具体的な指導を実施することで、機器への負担軽減が期待できる。これらの対策は、輸液ポンプの耐久性向上と長期的な医療安全の確保に寄与すると考えられる。

【結論】本研究で得られる知見は、より耐久性の高い輸液ポンプの構造設計の実現に貢献することが期待される。更に、医療現場における適切な機器取扱い方法の確立や予防的メンテナンス計画の策定にも活用可能である。これにより、医療安全の向上と機器の長期耐久性の確保を実現し、ひいては医療の質の向上に寄与することが期待される。

CP16-6

「ポンプ点検サポートツール」使用経験から今後の展望

社会医療法人蘇西厚生会 松波総合病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人 母恋 日鋼記念病院 臨床工学科²⁾、社会医療法人 友愛会 友愛医療センター 臨床工学科³⁾、宗教法人 在日本南プレスビテリアンミッション 淀川キリスト教病院 臨床工学科⁴⁾、社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 ME科⁵⁾、テルモ株式会社⁶⁾、VHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME部会⁷⁾

平澤孝幸^{1,7)}、足立光生^{1,7)}、田野 篤^{2,7)}、鈴木壮彦^{3,7)}、宮本哲豪^{4,7)}、兒玉健志^{5,7)}、菅村敦志⁶⁾

【背景】臨床工学技士は医師の働き方改革の中で、多くの役割をもち、そのため機器管理を行う時間が相対的に減少していくことが見込まれる。特に輸液ポンプ、シリンジポンプは院内での使用台数が多く、しかも1患者1使用によって日々貸出、使用、返却が行われるため毎日の機器点検が必要であり、臨床工学技士にとっての大きな負担になっている。

【目的】本取り組みではVHJ 研究会共同購入ワーキンググループ ME 部会として、テルモ株式会社のポンプ点検サポートツールの提供をうけ、試用を行った。本ツールを用いることにより収集されるポンプの動作データを用い、運用に関する分析を行い、医療安全の向上について評価を行う。

【方法】当院にてポンプ点検サポートツールを用いて点検を実施した。本ツールを用いて機器返却後に必ずNFCをタッチし、スクリーニングを行うこととした。本ツールではNFC タッチの都度、ポンプの動作履歴データが取得され保存される。本報告では蓄積された動作履歴データの分析と、作業者からのフィードバックを収集し安全向上に関連する分析を行った。

【結果】日常点検の効率化と精密点検要否のトリージがNFC タッチのみで可能であった。その内容は各種貸出設定の取得と表示、動作履歴の取得、エラー／ショックの有無稼働時間等のサマリー表示に加え、バッテリー寿命やセンサーAD 値の取得と表示も可能であった。定期点検も点検ウィザードに従った各種点検の実施、点検結果のQR コード表示とCSV 出力が可能であった。機器の動作履歴の分析では稼働率およびイベント（警報）発生状況の解析により稼働率の周期性、イベント別対処時間分布などが分かった。

【考察】ポンプ点検サポートツールでは、点検作業の効率化に寄与し、動作履歴が複数年にわたり蓄積されていくため、このデータを分析することで安全向上に重要な発見が得られると考える。また医療安全上の発見を容易に行い、即時的かつ、データに基づいてアクションすることにより、医療安全の向上を期待できることが示された。今回のようなユーザーグループによる検証により、企業にとってはツールの信頼性を高め、企業の医療機器メンテナンス戦略における重要な指針となることが示唆された。

【結論】ポンプ点検サポートツールの試用により医療機器管理の安全向上に寄与することが確認できた。今後は更に蓄積されたデータ分析をすすめ機器の有効利用に繋げていく。

CP17-1

他院で植込まれたSCS装置のMRI撮像の取り組み

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 臨床工学科

重野高儀、新居優貴、山田宏弥

【はじめに】当院では2019年より臨床工学技士3名で脊椎刺激療法（以下SCS）業務に携わっており、日本メドトロニック社（以下メドトロニック）のSCS装置の植込みとフォローアップを主に実施している。現在、国内販売されているSCS装置はメドトロニック、アボットメディカルジャパン社、ボストン・サイエンティフィックジャパン社の3社であり、各社のSCS装置は機種やリードによって撮像条件が異なるため、事前にMRI撮像可能か確認を行っているが、他院で植込まれたSCS患者のMRI撮像の対応に難渋することも少なくない。今回、他院で植込まれたSCS装置のMRI撮像の対応を見直したので報告する。

【取り組み】改善前はメドトロニックのSCS装置をもとにした事前確認表を使用し、MRI撮像の確認を行っていた。しかしメドトロニック以外のSCS装置はリードに異常があった場合、MRIモードへの変更ができず、事前確認では撮像可能と判断してもリードの不具合や本体とコントローラの充電不良により当日にMRI撮像ができないこともあった。また他院で植込まれたSCS患者は特に手帳の持参がなく必要な機種情報が得られることができず、手帳を持参しても当院のチェック記録がないため各社のMRI撮像の条件を確認するのに時間を要することが多かった。そのため機種、リード、本体とコントローラの電池の状態から撮像の可否を判断するための各社統一の事前確認表を作成し各社のSCS装置の情報もまとめた。MRI撮像時には各社、各機種推奨のMRI撮像チェック表を用いてチェックを行い、可能な限りメーカー立ち合いのもと撮像することとした。

【考察】各社統一の事前確認表を作成し撮像時のルールを見直したことによりMRI撮像当日にリード不良や本体とコントローラの充電忘れをなくすることができ、患者がMRI撮像を安全かつ当日にMRI撮像ができなくなった不利益を減らすことができた。更に現在3人でSCS業務を行っているが、3人が不在であってもSCS業務に携わっていないスタッフにより安全な対応が期待できる。

【結語】今回他院で植込まれたSCS装置のMRI撮像について各社統一の事前確認表の作成と撮像時のルールを見直した。

CP17-2

看護部対象の臨床工学技士業務に対する満足度調査を実施して

社会医療法人財団聖フランシスコ会 姫路聖マリア病院
進藤樹也、正木昭次

【目的】臨床工学技士の業務は多岐にわたっており、その多くが透析室・手術室・集中治療室などの他部署に向向して業務を行っている。そのため、出向先のスタッフと良好な関係を築くことは必要不可欠であり、ニーズに応じたサービスを提供する必要がある。そのため、当課では患者だけではなく他職種についても顧客と捉え、業務を遂行している。今回、最も関わりが深い看護部を対象にして、当課の業務に対する満足度調査を実施したため、2018年の調査結果を踏まえながら報告する。

【方法】調査期間は2024年10月15～31日、対象は看護部所属の看護師・助産師・看護補助者・医療事務員とした。質問内容は①業務内容に対する評価（機器中央管理体制・トラブル対応・患者対応・機器研修）、②CEと関わる頻度、③CEの休日および当直業務の導入希望とした。評価は5段階での回答とし、その他自由記述による意見もいただいた。

【結果】回答数は254件（回収率：53%）であった。①業務内容に対する評価については、全体の平均は「満足」群が51.0%、「普通」が34.5%、「不満」群が2.7%であり、前回と比較して満足群の増加と不満群の減少が見られた。②CEと関わる頻度は「ほぼ毎日～週1回以上」が35.4%、「ほとんどない」が43.2%で最多であった。また、CEと関わる頻度が高いほど、満足度が上昇する傾向が見られた。③休日および当直業務の導入については、約40%が希望するとの意見であった。自由記述では病棟機器の修理対応やトラブル対応が遅いという意見や、丁寧な対応であるといった意見が得られた。

【考察】前回の調査結果をもとに人員調整や業務改善を実施したことにより、満足群の増加・不満群の減少が見られたが、各部署におけるニーズと当課の構想する業務展開の間にジレンマが生じ、特に機器管理業務においては優先度を低くせざるを得ない場面もあった。CEと関わる頻度と満足度が相関関係であることが示唆されたため、今後は全病棟への定期ラウンドの実施や部署ごとの責任者の選任等を検討し、更に関わりを増やしていきたい。また、CEへの理解がまだ少ないと感じる回答もあり、関わりが深くなり職種を理解してもらうことで、新たな業務展開が可能になると考える。

【結論】臨床工学技士がさまざまな部署で業務を行うことで、満足度の高いサービス提供が可能となる。

CP17-4

温熱療法の導入経験

社会医療法人厚生会 中部国際医療センター 臨床工学技術部
向田歩優、加藤恭浩、船田寿成、熊崎知子、三好祐子、水野琢呂

【はじめに】2024年10月温熱療法を導入し、臨床工学技士による温熱療法業務の開始を経験したので報告する。

【導入までの経過】導入前に医師とともに温熱療法を施行している施設見学を行った。その後導入に向け医師、看護師、放射線技師、システム担当者とともにワーキンググループを立ち上げた。医師とは放射線治療や化学療法、高気圧酸素治療との組み合わせや治療時間などを検討した。看護師とは治療当日のフローや治療着、安全対策などの検討、治療の記録等は既に導入されていた放射線治療の部門システムを活用するため放射線技師・システム課とともに温熱療法に使用可能なように変更を行った。治療を開始するにあたり複数個所の施設見学を行い治療に対する知識を深め治療を開始した。

【結果】2024年10月より治療を開始し1か月で8名のべ27件の治療を行った。大きなトラブルや副作用もなく安全に治療を施行することができた。

【考察】多職種によるワーキンググループを立ち上げ業務を構築したため、大きなトラブルや副作用もなく治療を開始することが可能であったと考える。温熱療法単独での治療は少なく、放射線治療や化学療法、高気圧酸素治療と組み合わせて施行することが多い。そのため多職種での連携と互いの業務への理解をすることで大きなトラブルなく業務を開始することができた。現在は1日の施行患者を制限しているため今後は施行人数を増やす対応が必要である。

【結論】多職種との連携を十分にとることで安全に温熱療法を導入することができた。

CP17-3

当院の脊髄刺激療法外来における記録内容統一化の効果

聖隷佐倉市民病院 臨床工学会
植山奈美子、原田拓也、新井 茜、山原広大、石井 博、中條馨代、八木 努

【目的】当院は2015年より脊髄刺激療法（以下SCS）業務への介入を開始、医師の指示のもとSCSデバイスの点検・刺激調整を実施している。しかし担当CEの介入頻度は0回/年～2回/月と幅があり、知識と経験に差がみられる。点検・刺激調整の記録は電子カルテに記録しているが、記録方式はフリー入力のため、記録内容や記録時間に差が見られ、記録時間は平均約19分かかっている。そこでSCS外来における記録内容を統一化し、記録時間の短縮を目指すこととした。

【方法】記録内容の統一化をする手段として、テンプレートを作成することとした。テンプレートを作成するにあたり、SCS担当CEへアンケートを実施し、必須記録項目の選定を行った。テンプレートを作成・運用し、使用後にアンケートを実施。テンプレート使用前の記録時間との比較を行った。対象件数は2024年8～10月に介入したSCS外来9件、CEは5名とした。

【結果】使用前アンケートの結果から、必須記録項目を機種・体位変換対応機能の有無・患者愁訴・設定変更点・リードインピーダンス・充電状況とし、テンプレートを作成した。テンプレートの使用により、記録時間は平均約10分と短縮が見られた。使用後のアンケートではテンプレートの使用感良好で、テンプレートの使用により記録時間の短縮になったと対象CE全員の回答が得られた。

【考察】CEの知識や経験に差があるものの、テンプレートを活用することで記録内容の差を減少させることができた。また、記録すべき項目・事象がわかりやすくなったため記録時間の短縮が得られたと考える。使用後のアンケートからはテンプレートにより記録が見やすくなったとの回答もあり過去の記録の確認もスムーズになることで情報収集時間の短縮にも効果が得られると思われる。また新機種に初搭載された機能についての記録や疼痛緩和領域のマッピングを追加したいといった要望も挙がっており、随時見直しと改訂を実施する必要がある。実施したアンケートからは、個人の知識の差やSCS業務に対する不安点を改めて認識することができた。今後は知識の向上、その他の業務改善を課題とし、SCS外来の質の向上を目指していく必要がある。

【結論】記録内容を統一化することで記録時間が短縮できた。

CP17-5

留学経験ましてや海外旅行の経験すらない島国育ちの私がなぜ、海を飛び越え国際学会での発表に至ったのか

名古屋市立大大学院 診療技術部 臨床工学技術科
佐々木拓海、田島志緒里

【背景】臨床工学技士（Clinical Engineer：CE）は医療の現場に幅広く携わっている。そのため国内の多岐に渡る学会で多くのCEが盛んに学会発表を行っているが、国際学会発表を行っている国内のCEは少ないのが現状である。今回、国際学会へ参加し発表を行ってきたため、その経緯と経験、得たものを報告する。

【経緯】私は2023年4月よりCEの業務を継続しながら、大学院への進学を始めた。人工心肺装置に関する研究を行う中でその過程で国内の学会で発表することもあり、学会発表を行う機会も以前より増えた。機会が増えるに伴い、国外の学会に興味を持つようになった。そこでアメリカ合衆国で開催されるIEEE、EMBS（米国電気電子学会、生体医工学部門）国際会議の場を目標と定めて目指した。しかし、国際学会発表に至るまでに立ち塞がった壁は大きく3つあった。1つ目は英語。英語が特別できる訳でもないが国際学会に興味を持った私にとって一番大きな壁であり、学会に向かうその日まで英会話の本や英語を話せる友人に付き合ってもらい学習に励んだ。2つ目は旅費。海外という開墾土地に加えて円安も続いている今日、旅費が非常にかかる。どうにか負担費用を減らさないか使用できる制度等を調べ、大学院の海外渡航支援制度と病院の若手臨床研究に対する奨励費を獲得することができた。3つ目は抄録と発表。writingもspeakingも得意ではなかったが、研究の過程で出会った先生方に抄録のご指導をしていただくことができ、また他大学の海外留学生に発音の仕方や工夫を教えてもらうことができた。

【当日】興味を示してくれる参加者に研究の意義や結果が伝わるよう相手の目を見て語り、表情を汲み取り、相手の意見を聞き、思考のやり取りを複数回行える時間を通して、大変有意義な議論を行うことができた。

【考察】英語での発表というだけでハードルを高く捉えてしまいがちだが、それが理由で機会を逃してしまうのは惜しい。情報や見解を正しく伝えることに言語は重要だが、コミュニケーションにおいて大切なものは言葉だけではないことを改めて感じた。また、学会参加者は科学者が多く、この分野について知識のない参加者は多かったため、興味を示し聞いてくれたことがCEという職種のアピールに繋げることもできた。

【結論】国際学会へ参加し発表を行ってきた経緯と経験を報告した。これからも機会を逃さず積極的に参加しCEという職種を日本だけでなく世界中に発信していきたい。

特別講演	CP17-6
	人工赤血球の臨床応用に向けたイヌ自家肺葉移植における出血性ショックモデルの確立
	埼玉医科大学総合医療センター臨床工学部 ¹⁾ 、埼玉医科大学総合医療センター呼吸器外科 ²⁾ 山口裕史 ¹⁾ 、山口雅利 ²⁾ 、森田高志 ¹⁾ 、河野光智 ²⁾
各種特別企画	
シンポジウム	
パネルディスカッション・その他	
公募企画	

B P A	CP18-1
	AI 音声を使用した院内勉強会におけるビデオ学習効果について
	国立病院機構 四国こどもととなの医療センター 医療機器管理センター ¹⁾ 、同 医療安全管理室 ²⁾ 白川憲之 ¹⁾ 、臼杵 絢 ²⁾ 、明崎祐子 ²⁾
一般演題（口演）	
一般演題（ポスター） （チェアードポスター）	
一般演題（ポスター）	
索引	

CP17-7
令和 6 年版医科診療報酬における臨床工学技士関連項目の新規記載とその算定状況について

桐蔭横浜大学医工学部臨床工学科
南 順子、玉腰大翔、奥津佑都

【目的】医療の安全性には工学的知見が求められている。一方、診療報酬上での臨床工学技士（以下 CE）の記載は近年増加しているものの、他医療職種と比較し少ない現状がある。本研究では令和 6 年版診療報酬にて CE 関連項目の新規記載とその算定状況を関東信越厚生局管轄の全医療機関を対象に調査し報告する。

【方法】厚生労働省、関東信越厚生局より公開されている資料および社会保険研究所より出版されている医科診療報酬点数表等を用い、CE が医科診療報酬に関与する診療項目を過去に遡り調査した。関東信越厚生局へ届出された全診療報酬算定状況を調査し、令和 6 年版診療報酬にて CE が新規記載された診療項目について、算定届出の施設数、施設規模、算定開始時期を調査した。

【結果】CE が診療報酬算定に関与する項目は区分番号で基本診療科、特掲診療科合わせて 51 項目だった。全国医療施設数は病院数 8122 施設、診療所数 104894 施設であり（最新厚生労働省医療施設調査より）、関東信越厚生局管轄の保険医療機関は全国医療機関の 31.6% を占めていた。令和 6 年版医科診療報酬にて新たに CE が算定に必須となる項目は「新生児特定集中治療室重症児対応体制強化管理料」および内視鏡手術支援機器を用いる場合の「胸腔鏡下肺切除術」と「腹腔鏡下腔断端挙上術」であり、前者においては常勤 CE の配置や緊急時には常時対応できる体制、後者 2 つは常勤 CE の配置が記載された。令和 6 年 10 月における算定状況は新生児特定集中治療室重症児対応体制強化管理料が 11 施設（400 床以上の病院が 82%）であり算定開始日に 82% が算定していた。胸腔鏡下肺切除術は 70 施設（400 床以上の病院が 96%）であり算定開始日に 90% 算定していた。腹腔鏡下腔断端挙上術は 2 施設でどちらも 400 床以上の施設で算定開始日に算定していた。

【考察】本年度新規記載された項目はすべて高度医療にて必要な項目であり、大規模病院で主に算定が行われていた。大規模病院であるがゆえに CE の配置が完了しており、算定開始日での算定につながったと考えられる。過去診療報酬では CE が関与する項目において、保険収載時には記載されなかったが後に追加記載された項目もあり、医療機関で勤務する CE 数が増加した現在、CE の医療機器の管理運用のメリットに関するさらなる調査が望まれる。

【結論】医療の高度化・複雑化に伴い、医療現場とともに医療経済においても CE の役割の拡大が見込まれる。

CP18-2
演題取り下げ

CP18-3

機器管理システム CEIA の長期利用の検証と今後の展開

一般財団法人 住友病院 臨床工学科
平野玲二、石破世志男、青野邦寛

【目的】 適正な機器管理を運用するためには、システム導入が有効である。当院では、16 年間にわたり機器管理システム CEIA を利用しており、その導入から現在に至るまでの運用の軌跡を振り返り、今後の展開を模索する。

【方法】

－システム導入から現在までの運用の軌跡を検証し、効果と課題を抽出する。
－検証結果をもとに、現在の課題と医療情勢を踏まえ、今後の展開を検討する。

【結果】

効果：適正台数の配置やレンタル利用、ペーパーレス化（CE のみ）、点検内容の標準化、一元管理の実現などが挙げられる。
課題：電子カルテとの連携不足、CE 管理以外の機器や他職種への活用不足、紙媒体での運用継続、資産管理台帳との連携などがあり、改善の余地がある。

【考察】

－CE の業務範囲は拡大しており、複数の業務を担うスタッフも増加している。このため、標準化と情報の共有化が一段と重要となり、システムの有効利用が欠かせない。
－機器管理システムは電子カルテとの連携により、さらなる業務改善が見込まれる。

【結論】 今回の検証を通じて、システムの効果と課題が明確となった。課題解決のためには、電子カルテとの連携強化や他職種への活用促進、標準化の推進が不可欠である。

これらを踏まえ、システムのさらなる有効活用を目指し、長期的かつ柔軟な運用計画を立案することで、医療現場の効率化と質の向上に寄与することが期待できる。

CP18-5

NICU および GCU における CE の取り組み
～病院機能評価受審を経験して～

東京女子医科大学附属足立医療センター 臨床工学部¹⁾、東京女子医科大学附属足立医療センター 新生児科²⁾

渡部紗季¹⁾、小瀧崇行¹⁾、村上 淳¹⁾、田口英昭¹⁾、鯨島麻子¹⁾、佐々木健志¹⁾、坂口祥章¹⁾、深川瑞穂¹⁾、山田洋輔^{1, 2)}

【緒言】 当院は 2023 年 12 月に病院機能評価 一般病院 2〈3rdG: Ver3.0〉を新規で受審し、『認定病院』として認められた。受審に向けて臨床工学会士（以下、CE）が「第 2 領域：医療機器を安全に使用している」「第 3 領域：医療機器管理機能を適切に発揮している」などの評価項目において、NICU・GCU の医療機器の管理や運用の整備を進めたので報告する。

【方法】 病院機能評価受審における当院 CE の役割として、医療機器に関する①教育と研修②適切な管理③安全使用④各種マニュアルの整備が求められた。①医療機器の教育と研修：入職 1、2 年目の看護師を対象に教育プログラムを組み、座学とハンズオン形式で 1 機種につき複数回の勉強会を実施した。録画した動画と資料を e-ラーニングシステムにアップロードすることで、再学習可能な仕組みを構築した。②医療機器の適切な管理：保有しているすべての医療機器を医療機器管理台帳へ登録した。最大稼働台数を把握することで定期点検対象機器の見直しを行った。③医療機器の安全使用：各機器の添付文書や取扱説明書等を医療機器管理台帳に入れた。全ての電子カルテ端末から閲覧可能とすることで、各スタッフが部署で必要な情報に迅速にアクセスできるようにした。④各種マニュアルの整備：医療機器管理台帳を使用して機器の日常点検表を作成し、電子カルテ端末から入力できるように整備した。機種ごとに点検表を作成し、点検項目の補正を加えることでだれでも一定基準で点検を行えるようにした。また、当院の NICU・GCU は多くの呼吸器を保有しており、CE 向けに呼吸器の始業・終業時点検マニュアルを整備した。経験の浅い CE でも確実に点検を実施できるよう、詳細な点検項目を記載した。

【結果】 教育システムの整備により、スタッフの観察力が向上し、医療機器に関するインシデント・アクシデントが病院機能評価前後で比較して減少した。また、各種マニュアルの整備により、全員が一貫した基準で点検が可能となった。機器稼働状況を考慮し定期点検実施台数の調整を行い、CE が定期点検可能な機器を積極的に院内メンテとすることで大幅なコスト削減を実現できた。

【結語】 病院機能評価受審を契機に、CE が今まで以上に NICU・GCU の医療機器の管理や運用の整備を行ったことで質と安全性が向上し、定期点検のコスト削減にも貢献できた。受審後も引き続き医療水準の向上と良質な医療の提供に取り組んでおり、今後も継続的な改善を目指している。

CP18-4

Google Forms と Spreadsheet を活用した医療機器・在庫管理システムの構築～業務の効率化に向けた機能の拡張～

医療法人社団クレド さとうクリニック

山谷浩輝、大釜健広、伊藤あづみ、佐久間宏治、内田明子、石塚俊治、佐藤純彦

【はじめに】 医療機器の適切な管理は、医療の安全性を確保する上で極めて重要である。しかし、メーカーが販売する医療機器管理システムは高額で、導入が困難な医療機関も多い。また、自施設でシステムを構築する場合、開発者の確保や不在時のシステム継続・更新が課題となる。当院では、医療機器の点検記録や在庫管理を紙媒体で行っていたが、デジタル・トランスフォーメーションを目的に、無料で使えるノーコードツールの Google Forms（GF）と Spreadsheet（SS）を用いた医療機器・在庫管理システムを構築した。今回、医療機器の添付文書および取り扱いマニュアルの閲覧機能、定期点検予定日に送られるメールリマインド機能を追加し、さらなる業務の効率化を目指した。

【対象・方法】 各医療機器に QR コードを付与し、GF を使用して点検マニュアルを参照しながら点検結果を入力できるフォームに、最新の添付文書および取扱説明書の閲覧機能を追加した。添付文書は GF 内に URL で表示し、リンクから閲覧可能とし、取扱説明書は Google ドライブに PDF 形式で保存し、共有機能を利用して閲覧できるようにした。また、各医療機器の定期点検日にはリマインダー機能を使い、点検を促す通知メールを送信して点検漏れを防ぐ仕組みを構築した。SS では過去のメンテナンス履歴と点検記録を一元管理し、院内どこからでも記録の閲覧を可能とした。また、メンテナンス部品にも QR コードを付与し、入庫および出庫管理を GF で行い、SS で納品・出庫状況と在庫数を把握できる機能を追加した。在庫が規定数を下回った場合には、自動で発注を促す通知メール機能も構築した。

【考察・まとめ】 無料で使用できる GF および SS を活用し、医療機器と在庫管理のデジタル化を図った。本システムの導入により、従来の紙媒体を用いた管理に比べ、業務の効率化とデータの一元管理が実現し、記録の参照や入力が院内のどこからでも可能となった。特に、添付文章や取扱説明書をオンラインで容易に閲覧できる機能と、定期点検日のリマインド機能は、点検漏れの防止と医療機器の適切な管理に貢献したと考える。また、在庫管理では、在庫数が規定数を下回ると自動で発注を促す通知メールが送信される機能を導入したことで、物品の適切な在庫確保が可能となり、在庫管理の手間を大幅に軽減した。

CP18-6

病棟用のベッドサイドモニタおよび送信機の病棟管理から中央管理への移行について

常滑市民病院 臨床工学会

中嶋友香、石川健太郎、矢野洋子、下田実穂、山内大亮、大岡拓也、小野瑞季、森岡美帆、羽田野浩史

【背景】 当院はベッドサイドモニタおよび送信機は病棟管理であり、臨床工学会士（以下、CE）はトラブル対応や修理対応、年 1 回の定期点検と年 2 回の時計合わせを行うのみであった。そのため、充電不足によるバッテリー切れやアンテナに電源コードや心電図ケーブルを引っ掛けることによる機器の破損などが多く発生していた。

【目的】 2024 年 8 月の病院機能評価受審を控え、使用前点検の実施に向けてベッドサイドモニタおよび送信機の病棟管理から中央管理への移行を行ったので、当院での活動について報告する。

【方法】

- ①点検場所は CE が病棟に出向く方法とし、各病棟で保管する方法とした。
- ②担当の CE1 名が、各病棟のベッドサイドモニタやセントラルモニタ周辺の環境整備を行った。
- ③点検記録方法は当院で採用されている医療機器管理システムを使用し、動作確認を主とした簡易的なチェックリストを作成した。
- ④各病棟へ使用後の機器の取り扱いや返却方法の周知を行った。
- ⑤担当の CE が病棟を周り、問題点の抽出・改善を行い、医療機器管理業務に関わる CE に業務内容の共有を行った。

【結果】 点検台数は 1 日平均 10 台ほどとなり、CE1 人で 7 病棟を周り 1 日 1 時間ほどの業務となった。また CE が毎日病棟にて点検を行うことにより、看護師や多職種との関わりが増え、その場でモニタに関する問題点を聞くことができ、双方の知識向上にも繋がった。更に使用方法や取り扱い方法の改善も見られた。

【考察】 中央管理への移行をしたことで、ベッドサイドモニタおよび送信機の故障や破損が減少し、修理費用の削減に繋がったと考えられる。また環境整備やチェックリストを簡略化することで、業務量が増加したにも関わらず、CE の業務負担を可能な限り少なくすることができた。

【結語】 日々の業務に追われ、ベッドサイドモニタおよび送信機の使用前点検業務にまで手が回っていなかったが、様々な取り組みを行うことで、日常業務として確立させることができた。今後、更なる業務負担軽減方法や使用方法の周知、外来用のベッドサイドモニタの点検についても検討を行ってきたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

CP18-7

植込み式医療機器のトレーサビリティの現状と課題

東京大学医学部附属病院¹⁾、北里大学大学院医療系研究科²⁾
長江祐吾^{1, 2)}

【目的】体内植込み式の医療機器は高度管理医療機器に分類され、その役割、侵襲度の高さから適切に管理されることが期待され、製造から患者に植え込まれ、使用しなくなるまでのトレーサビリティが重要である。一方、いわゆるトラッキング制度は古くからその体制が見直されておらず、昨今政府が進める医療DXによる医療情報の患者への還元に追いついていない。本研究では植込み式医療機器のトレーサビリティについて現状と課題を整理することを目的とした。

【方法】薬機法におけるトレーサビリティの現状調査、製造販売業と医療従事者へのヒアリングによる課題抽出、類似した医療情報の患者への共有例の調査、植込み式医療機器の医療機器回収状況の調査を行った。

【結果】薬機法第十一章 医薬品等の安全対策によれば、ペースメーカなど9種類の医療機器について、製造販売業者が患者の氏名や住所等を記録、適切に保存することとなっているが、冠動脈用ステントなどは対象になっていなかった。製造販売業者によれば機微な患者情報を管理するリスクがあるため、法令以上の管理はしていないこと、ただし納品データは管理していることが分かった。また生物由来製品については日本医療機器ネットワークが運用する生物由来製品譲渡報告書共同整理システムに各社が納品記録を登録する仕組みがあることが分かった。整形外科の医師によれば、再置換の際に取り出し用の専用工具が必要になるが、手術をした医療機関にインプラントの情報を問い合わせる手間が発生していた。MRI検査を担当する放射線技師からは患者に植え込まれた機器を簡便に検索できると業務が効率化されるという意見があった。予防接種の記録は2017年にはマイナポータルから閲覧できるようになっていた。2024年1～7月の間に、植込み式医療機器の回収は14件あり、そのうち4件は既に患者に植え込まれており継続モニタリングすることになっていた。

【考察】特定の医療機器は製造販売業者によって適切に管理されているものの、それは回収などの有事対応を目的としており、日々の診療で患者や医療者がアクセスしやすい仕組みが求められる。個人情報の管理が必要になることからマイナポータルなどの公的なシステムで管理されることが望ましく、予防接種歴の管理はよく類似した前例である。

【結論】植込み式医療機器のトレーサビリティは不完全な状況であり、情報を一元して管理できる仕組みが期待される。

CP19-2

愛知県東三河地域における在宅酸素療法（HOT）の災害対策検討と課題

新城市民病院 医療技術部 臨床工学課¹⁾、新城市民病院 産学官連携推進室²⁾
鈴木祥仁^{1, 2)}、守屋賢志¹⁾、袴田貴大¹⁾、北川夏実¹⁾、今井成哉¹⁾、福岡慧也¹⁾、杉江嘉人¹⁾

【背景】在宅酸素療法（以下HOT）を利用する患者にとって、停電など災害時の酸素供給維持は生命維持に直結する重要な課題である。当院が位置する愛知県東三河地域は、広大な医療圏をカバーしており、北は約60kmにわたる地域を含む。この地域では高齢者の独居や老々介護、過疎化が進行しており、これらの課題が全国平均より約10年早く顕在化している。また、被災時には交通網が脆弱で地域が孤立する可能性が高く、都市部の南部では津波被害も予測されている。今回、HOTにおける災害対策を検討した結果を報告する。

【方法】愛知県全域における酸素供給メーカーを各エリアごとに調査し、その情報を地図にマッピングした。更に、ガス供給地点とハザードマップを照合し、各地域の被害想定を行った。その結果を基にメーカーと協力し、災害時の具体的な対策を協議して、災害対応マニュアル（案）を作成した。

【結果】東三河全域において、停電時の酸素濃縮装置の使用には、非常電源の確保が困難であること、緊急支援が届きにくいことなど、酸素供給途絶のリスクが非常に高いことが確認された。また、ガス供給地点とハザードマップを照合した結果、災害時における医療ガス供給の脆弱性が明らかになった。更に、患者や家族は停電時の対応方法についての知識が不足しており、緊急時の備えも不十分であった。バックアップ用酸素ボンベの確保や地域内災害ネットワークの構築が課題であり、これらの対策を強化する必要があると示された。また、他地域や施設の患者を受け入れる体制準備や収容能力の拡充も課題である。更に、自治体の災害対策本部との連携強化が求められる。

【考察】在宅酸素療法患者の災害時対応能力を向上させるには、患者およびその家族に対する包括的かつ継続的な教育と啓発が不可欠である。また、地域の医療機関、行政機関、関連業者との緊密な連携を図り、災害時に迅速かつ適切な支援が提供できる体制を構築する必要がある。非常電源の整備や酸素供給の代替手段の確保を含め、地域全体での包括的な災害対策計画を策定することが重要である。更に、地域ネットワークを強化し、相互支援体制を確立することで、患者の安全を確保することを目指したい。

CP19-1

ハイブリッドワークステーション（HWS）設立後、ECMO患者の施設間搬送時における現状と課題点

三重大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、三重大学医学部附属病院 救命救急・総合集中治療センター²⁾

加藤隆史¹⁾、松月正樹¹⁾、佐生 喬¹⁾、行光昌宏¹⁾、谷 誠二¹⁾、山田昌子¹⁾、鈴木圭²⁾

【はじめに】当院では、ECMO患者の施設間搬送において従来から行われているECMO患者の「上り搬送」を中心に対応している。この搬送は、高規格救急車を改良した搬送車両（以下DrCar）を使用し、医師（Dr）や臨床工学技士（CE）が同乗して行われる。

2023年4月からは、近隣の消防署に在籍する救急救命士が救急医のタスクシフトとして業務を行いながら研修をする「ハイブリッドワークステーション（HWS）」も開始され、HWSがECMO搬送に同乗する体制が整った。本報告では、Dr、CE、救急救命士がECMO搬送に同乗することによる現状と課題点について報告する。

【現状と課題点】HWSが導入される以前は、ECMO患者の搬送にはDrやCEが最低でも2名ずつ同乗し、状況によってCEが3名必要になることもあった。また、搬送の要請が突然のことが多く、通常業務の合間で人員を確保することが困難であった。しかし、HWSの導入により、DrやCEは各1名の同乗で済むようになり、人員確保が容易になった。加えて、救急救命士が同乗することで患者の車両収容時にスムーズな対応が可能となり、CEはECMO装置の管理や状況確認に集中できるようになった。

一方で、DrやCEが1名ずつの同乗となるため、搬送中にトラブルが発生した際の対応を一人で行わなければならない、負担が大きくなる。また、ECMO搬送の頻度が低いため、若手CEの教育が難しい点や救急救命士は、ECMOのトラブル対応には不慣れなため、トラブルが発生した場合の協力体制に限界がある点が現状の問題点である。

【まとめ】HWS導入による救急救命士の同乗によって、DrやCEの人員を最小限に抑え、突発的な搬送要請にも対応可能な体制が整った。また、救急救命士が同乗することは患者の車両収容時にスムーズな対応が可能となり、CEは搬送中のECMO管理に集中でき、より安全な搬送が実現できると考えられる。

CP19-3

臨床工学技士の病院救急車同乗業務の変遷

医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院
吉本和輝、太田雅文

【背景】当院は2000年に臨床工学部門が設立され、設立当初から病院救急車を用いた病院間搬送業務（搬送業務）に参画している。搬送業務での臨床工学技士（CE）の役割は、搬送中の生命維持管理装置の操作、治療方針等を病院スタッフへ伝達、助手席ナビゲーションを主な業務として行っている。また、病院救急車の機材点検を日常業務として行っている。搬送業務について太田ら（2008）は、CEが病院救急車に同乗することで、的確な情報伝達・機材の手配や機器の準備など搬送後対応の効率性において有用性が高いことを論じている。当院での病院救急車を利用した搬送業務開始から25年が経過し、過去の搬送件数・症例など実績を調査分析して今後のCEと搬送業務のかかわり、多職種連携協働のありかたについて検討する。

【目的】これまでの搬送業務を振り返り、CEが病院救急車に同乗する意義を確認する。

【方法】過去4年間のうち、病院救急車にCEが同乗した件数を調査し、その内容の変化を分析する。

【結果】病院救急車を利用した患者搬送件数は平均209.6件/年、そのうちCEの同乗件数は101.8件/年であった。診療科別の同乗率でみると心臓血管外科は98.9%、心臓血管内科は97.0%、NICUは1.7%、その他は6.0%であった。

【考察】病院救急車を利用した患者病院間搬送において、CEは主に循環器疾患、人工呼吸器・補助循環装置等の生命維持管理装置の装着症例で同乗することが多い。そのためCEが同乗することで人工呼吸器・補助循環装置管理の安全性が高まると考える。また、搬送先からCEが医師の指示を直接病院で待機するCEに連絡をとり、術式や人工心肺装置のセッティング、心臓カテーテルに関する詳細な指示を正確に伝えることができる。そして重症患者の病院間搬送における病院救急車の活用は、消防署の搬送業務の負担軽減・効率化の向上など社会的意義は高く、今後も需要が増加することが見込まれる。また、日本集中治療医学会は重症患者搬送チームの組織作りを提唱しており、補助循環装置をはじめとした生命維持管理装置の知識・技術の質の担保や集中治療に関する熟練した医師、看護師、CEによる搬送チームの組織作りへシフトしていく必要があると考える。そのためには人財の確保、質の高い教育が必要であると考えられる。

【まとめ】病院救急車を用いた搬送業務は、生命維持管理装置の管理をはじめ、安全性および効率性を高めるためにCEが継続して業務参画することが有用である。

CP19-4

能登半島地震における DMAT 業務調整員としての活動報告

東海大学医学部付属病院 臨床工学技術科
江藤健輔、西原英輝、小島 優、松本 航

【背景】2024 年 1 月 1 日、石川県能登半島にてマグニチュード 7.6 の大地震が発生し、多数の負傷者および甚大な物的被害が生じた。被災地の医療ニーズが急速に増加する中、東海大学医学部付属病院は災害医療支援チーム (DMAT) を派遣し、1 月 20 日から 1 月 25 日まで能登中部保険医療福祉調整本部にて支援活動を実施した。今回 DMAT ファシリテータとして CE が参加したため、現地で活動した内容について報告する。

【活動内容】現地到着後、避難所および介護老人保健施設を巡回し、各施設のインフラ状況、物資の在庫状況、感染症患者の発生状況を調査した。得られた情報は調整本部へ報告し、必要に応じて県庁への支援要請を行った。巡回先の一施設では、新型コロナウイルス感染者が入所者の約半数に達していたため、緊急対応として当院の医師および看護師が現地診察を実施した。また、私は施設担当者および施設利用者へのヒアリング、Dr カーの運転および活動記録を担当し、現地の実態把握と記録管理に貢献した。

【成果と課題】巡回した介護老人施設では断水が多く発生していたものの、給水車の定期的な派遣により生活用水は確保されていた。一方で、介護職員が不足していたため、調整本部を通じて県庁と協力し、介護士の派遣を要請した。また、新型コロナウイルスの発生施設では、多量の PPE が必要となり、迅速な敷材供給が課題となった。加えて、支援者を装った詐欺事例も確認され、自隊が所有する調整本部とは異なる電話番号を使用していたことから、巡回受け入れに支障を来たケースが生じた。更に、今回の震災では地盤変動に伴う道路封鎖が多発し、救急車の目的地到達が困難であったが、リアルタイムの通行情報を Google マップで参照し、迅速な移動が可能となった。

【教訓や今後への提言】今回の震災では、インフラに大きな被害が及び、道路交通状況の把握が困難であったが、政府機関が提供する道路情報や交通規制データを活用した Google マップの利用により、スムーズな移動が可能であった。また、支援者を装った詐欺行為の防止策として、DMAT や支援者の電話番号の一元管理および公式支援者の識別システムの導入が必要である。更に、DMAT の ID 番号などを事前に施設へ共有することで、受け入れ体制の円滑化を図る必要がある。臨床工学技士として今回、直接的な医療機器対応は行わなかったが、新型コロナウイルス感染症の発生施設では、呼吸療法知識を活用し、医師や看護師とのディスカッションを通じて転院等の支援が可能であったと考えられる。また、急性期病院の支援を行う場合もあるため、災害時に医療機器を適切に運用するために複数の機器に関する知識と操作技術の習得が不可欠である。更に、医療機器の基本的な使用方法やトラブル対応について、他職種に指導・説明するスキルも求められると考える。

CP19-6

DMAT 養成研修直後に能登半島地震へ実働派遣された臨床工学技士の災害への関わり方

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学 救命救急センター²⁾
杉山ゆう¹⁾、北村孝一¹⁾、佐尾山裕生²⁾

【はじめに】2024 年 1 月 1 日におきた能登半島地震では 47 都道府県より計 1028 チーム、延 5140 名の DMAT 隊員が活動した。当院 DMAT も発災から 2 週間後に 2 チームを派遣し、1 月 23 日から 30 日までの計 8 日間を石川県内の 1.5 次避難所において要介護被災者対応や、高齢者の広域搬送支援といった業務に従事した。今回、日本 DMAT 養成研修から約 8 か月という短期間で業務調整員として実働派遣された臨床工学技士の現地活動内容と今後の展望を報告する。

【活動内容】当院 DMAT の活動場所は、いしかわ総合スポーツセンター内に設置された一時待機ステーションひとときの避難所支援であった。業務調整員の主な活動内容は、避難所での入退所の書類処理や人数管理、入所者の広域搬送支援といったロジスティクス要素の強い業務と、家族対応や医師・看護師の診察補助業務であった。避難者の入退所は頻繁に起こるため病床マップの更新、クロノロジーの記入・電子化を都度行っていた。避難所内では医療側面よりもロジスティクス業務が圧倒的に多く、他職種と協働して作業した。これにより避難所全体の経過が把握しやすくなり、引き継ぎのしやすい記録携帯形態への改善も行った。更に後続隊への引き継ぎ用マニュアルも作成した。

【結果】初めての災害派遣であったが業務調整員として日本 DMAT 隊員養成研修で得られた知識を現地で十分に発揮することができた。避難所で使用された書類や記録媒体は養成研修で類似したものを経験していたためスムーズに業務に入ることができた。また臨床工学技士として、破損したモニタリング機器の簡易点検や、手洗い装置のフィルター交換など、通常業務での経験が有事対応に応用することができた。

【考察】臨床工学技士が積極的に災害医療に関わることで、安全な機器管理やトラブル発生時の専門的解決が可能となり、業務調整員の業務に加えて被災者支援につながることを期待される。また、効果的な災害医療活動のため、当院 DMAT も個人・チーム能力の向上に励むとともに、臨床工学技士として災害医療に精通することで、DMAT だけでなく当院被災時の体制整備にも貢献できると考える。

【結語】臨床工学技士として災害現場での活躍しようと感じた実働経験と今後の展望を報告した。

CP19-5

DMAT として被災地派遣を経験し、日常業務から災害時対応について考える

岐阜県総合医療センター
清水円香

【はじめに】2024 年 1 月 1 日の元旦に能登半島地震が発生した。当院は石川県に隣県している岐阜県にある病院であり、震災発生の翌日である 1 月 2 日には出勤し被災地で活動を行った。私は 2023 年 1 月から DMAT 隊員として活動を行っており、能登半島地震では 2 回の出勤を経験した。被災地支援を通して災害時に、臨床工学技士として求められることを当院の働き方を踏まえて報告する。

【目的】今回、災害超急性期である 1 月 2 日から 6 日まで DMAT として能登半島地震に出勤した。被災した病院を見ながら、臨床工学技士として災害超急性期にどのような知識、スキルが求められているのか、また当院の日常業務がどう災害時に生かせるかを考えた。また当院の臨床工学部の災害対策として足りていない部分は何かを考えた。

【結果】①限りある条件下での透析知識の向上：実際に被災した病院に訪れた時に、第一に言われたことが断水による透析困難なこと、水の供給状態の話であった。本部でも、能登半島地震の災害超急性期に問題となっていたのは、断水が続いたことにより透析が困難になったことであったと感じている。このことから、病院ごとに貯水のシステムは異なるが、臨床工学技士として限りある条件下での透析知識は必要ではないかと感じた。当院には 14 床の透析室があり、そこを部署全体でローテーションし業務を行っている。このような組織体制を生かし、災害時の物品管理から透析条件をある程度マニュアル化することで、限られた条件下でも持続的な医療の提供が可能であると考えた。②機転を利かせた機器対応や院内で使用されている機器の把握：災害超急性期には電気や酸素を消費する、呼吸器患者の把握は搬送順位にも関わるため重要だとわかった。そこに追従し、限られたライフラインや院内の災害システム故障時でも使用可能な機器の選択、非常時に機転を利かせた対応や知識も求められていると感じた。当院では ICU 業務にはは全員で関わっている。そのため、ICU での使用機器の把握、日常のトラブル対応を全員で認識しやすいのが強みである。これは、災害時の病棟圧縮や搬送の順位を決める役立ち情報となり、臨機応変な対応も可能としている。今後もこの業務体制を継続させたい。更に、全病棟の呼吸器のラウンドや他院への搬送も行っており、これらの業務は電源、配管などの安全確認を必須としチェックリストを作成している。このような業務は毎日ではある災害対策であると考えられる。

【考察】能登半島地震の出勤から、災害時でも臨床工学技士には透析や呼吸器と多くの知識を要することが分かった。日々の業務から自身の足りていないことを見直し、ブラッシュアップしていくことが災害時に役立っていくと考えられる。今後は私だけが災害について考えるだけでなく、部署全体で一緒に考えてもらえるようなチーム作りを目指していきたい。

CP19-7

救急医療におけるラピッド型および搬送型ドクターカーの運用と臨床工学技士の役割

三重県厚生連 松阪中央総合病院 CE 部¹⁾、三重県厚生連 松阪中央総合病院 救命救急センター²⁾
向井慎治¹⁾、長尾泰明¹⁾、上森美砂¹⁾、荒川範一¹⁾、野田英毅¹⁾、谷口健太郎²⁾

【序論】救急医療において、迅速な初期対応と適切な医療機器の活用は、患者の生命予後を大きく左右する。当院では、2 年前よりラピッド型ドクターカー（以下、ラピッド型と略）の運用を開始している。ラピッド型は、医師と看護師・運転手が現場に早期到着して消防救急車に同乗し治療を開始する体制として運用されており、地域における救急医療の向上に寄与している。更に、別車両を用い搬送型ドクターカー（以下、搬送型と略）として、ラピッド型の運用で得られた経験をもとに、地域医療を支える新たな手段として新たに運用を予定している。今回、臨床工学技士（以下、CE と略）がその業務に携わったことからその役割を明確化し、両ドクターカーの運用状況と今後の展望について報告する。

【業務内容】ラピッド型でも、あらゆる事態を想定し除細動器、人工呼吸器、吸引機などの医療機器を車両に積載している。CE は、それら医療機器の始業点検を実施し、トラブル防止を徹底した。また、緊急時対応のトレーニングを医師、看護師、院内救命士（CE も参加）と共同で実施し、準備の効率化とチーム内の連携強化を図った。搬送型に関しては、ラピッド型の運用で得た経験を活かし、搬送中に必要となる機器の搭載や操作性の課題に対応するため、車両内部の設計を進めている。

【結果】CE が医療機器の管理を担うことで、ラピッド型では日々の出勤準備時間が短縮された。搬送型車両は、医師・看護師が患者を搬送することを前提とした機器の選定と操作性の確保が課題であり、地域医療を担う新たなプラットフォームとして、患者状態の安定化に寄与する運用体制を検討している。

【考察】CE がチーム医療の中で果たす役割は、単なる医療機器の操作や保守にとどまらず、医療スタッフ間の連携強化や運用効率化にも寄与していると考えられる。また地域医療の担い手としてラピッド型と搬送型を併用することにより、今後の地域における救急医療体制の基盤強化に繋がると考えられる。

【結語】ドクターカー運用における CE の貢献は、医療機器管理を通じた医療提供の迅速化に加え、チーム医療の効率化に寄与している。今後も CE として救急医療と地域医療の発展に貢献し、より質の高い医療を提供できる体制を構築していく。

CP20-1

医療安全報告ソフト開発後の運用報告

医療法人社団明生会 東葉クリニック大綱 臨床工学会士部

稲垣寛喜、鈴木陽一、櫻井浩美、五十嵐久美子、高橋貞信、太田麗子、西郷健一、大森 聡、田畑祐輔

【背景】医療は日々進化し複雑化している。そのような中、医療安全への関心は重要である。インシデント報告の方法は様々であるが厚生労働省が求めているほどの報告件数は得られていない。原因は施設の状況によりさまざまであるが、その一つとして作成に掛かる時間的問題がある。今回はこの問題を改善する方法として報告方法・書式の見直しをする必要があるのではないかと考え本構想に至った。

【目的】透析業務に合わせた医療安全報告アプリケーション（以下アプリ）を開発し、使用1年後の報告件数の変化と使用者の使用感や報告意識の変化を調査する。

【方法】運用開始から1年間の報告件数と運用開始前直近1年間の報告件数を比較する。また、使用した感想を当院透析室スタッフに対し運用開始1か月後と12か月後にアンケートを実施する。

【結果】システム運用前年間報告件数89件、システム運用後160件（2024年10月末現在）調査は2025年3月末までとしているので最終報告件数は当日の発表とする。運用開始1か月後のアンケートでは報告が容易になった、少し容易になったという意見が93.3%、報告時のストレスが減ったかという問いに対し66.6%が減った、少し減ったと回答。インシデントの情報共有がされるようになったかという問いに対し、されるようになった、以前よりはされるようになったという回答が63.3%、以前に比べインシデント報告を積極的にするようになったかという問いに対して53.3%が積極的に行うようになった、以前より積極的になったと回答。今後もこのアプリを使用していきたいですかという問いに対し、96.6%が今後も運用していきたい、運用していきたいが改善が必要と回答した。運用開始1年後のアンケート結果に関しては当日の発表とする。

【考察】アプリ運用前後で報告件数は大幅に増加した。アンケートの結果から入力時間や入力によるストレスの減少により報告件数が大幅に増加したのではないかと考えられる。また、アプリを自分で作成することにより、入力側のニーズに応えることでスタッフが医療安全に対する関心につながったとも思われる。

【結語】カスタムアプリを使用した報告アプリは作業の効率化が図れ、入力や集計に有用であった。

CP20-3

当院におけるMACTの活動と今後の展望

医療法人社団誠馨会 新東京病院 ME サービス室

半田 歩、鈴木智和

【背景・目的】生体情報モニターの普及によって、バイタルサインが容易に観察できるようになった。一般的にアラームへの意識の低下から、患者急変の見落としなどモニターに起因する医療事故が報告されている。当院でも医療安全管理室付けの小委員会としてMonitor Alarm Control Team（以下MACT）が発足し、臨床工学会士も配属された。発足時に行った全看護師への意識調査にて、警戒アラームと注意アラームに適切に対応できていると答えた割合がそれぞれ90%、75%と高値だったが、同時期に行ったアラームレポートのアラーム解除率は警戒アラームが15%、注意アラームが1%とアラームに対する意識と実状に乖離があることが確認された。これらを踏まえ、「アラームに対する意識の向上およびアラームに対応できる環境の構築」、また「アラーム低減による患者環境の整備」を活動目標とした。当院におけるMACTの活動内容と今後の展望を報告する。

【活動内容】定期的な活動として①コアメンバーによる院内ラウンド、②各病棟MACT担当看護師とのカンファレンス、③アラームに関する勉強会の実施を主な活動としている。院内の状況からモニター使用におけるルール策定にも携わり、それをアラームレポートにて評価し、内容をフィードバックしている。また医療安全管理室と連携し、急変時のモニター履歴のアウトプットおよび、当該病棟やMACT担当看護師とのカンファレンスにて事象の共有をしている。

【結果】MACTが携わり策定したルールとして、①送信機電池交換のチェックリスト策定、②離床時における一時退床処理の徹底、③アラーム設定値の経過表への記録④アラーム設定変更時の看護記録への記載、⑤SpO2プローブのみのモニタリング禁止があげられる。また当院の患者背景として、末梢循環不全により指でのSpO2測定が困難な場面が多くあり、耳朶用SpO2プローブの運用を開始した。

【考察と展望】テクニカルアラームに関するルールを策定したことで、病棟スタッフのモニターアラームに対する意識の向上につながった。継続して活動を行うことで、アラーム対応における風土を培っていくとともに、モニターに関する看護マニュアル整備の推進を検討している。またアラーム値の適切な管理を目的として指示簿の医師報告値と各バイタルアラーム上下限値の統一化を行っている。患者個別のアラーム値の設定することで、Rapid Response Teamとの連携も視野に入り、よりよい患者環境の構築へつながると考えている。

CP20-2

外来での「かんたんO2タイガー」使用経験

医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 臨床工学科

坂野梨絵、池田明佳

【背景】当院では酸素ボンベ流量によるインシデントが年間数十件発生しており、これまで院内医療安全管理室も対策をおこなってきた。

2023年第33回日本臨床工学会展示ブースにボンベ残り時間を教えてくれる「かんたんO2タイガー」が展示されており、酸素ボンベインシデント対策の一環として当院外来で導入をおこなった。「かんたんO2タイガー」導入前後のインシデント件数の変化と導入後の外来アンケート内容も含め報告する。

【方法】導入前の2022年4月～2023年10月と導入後の2023年11月～2024年9月までの酸素ボンベ流量に関するインシデントレポートを抽出し比較。更に使用部署の「かんたんO2タイガー」に関するアンケートをおこなった。

【結果】インシデント件数は導入前2022年4月～2023年10月まで24件（外来9件・入院16件）、導入後の2023年11月～2024年9月まで12件（外来4件・入院8件）という結果となった。比較すると導入後の方がインシデント件数は減少しており、特に「かんたんO2タイガー」使用部署の外来での発生が減少した。

更に37名の外来スタッフアンケート結果では、使用に関して難しい1名・普通19名・簡単17名となった。今後の使用に関しては、使用したい35名・使用したくない1名・検討1名という結果となり「かんたんO2タイガー」の必要性を感じる結果となった。

【考察】酸素投与している患者の検査移動や待ち時間などもあるなか、放射線技師や生理検査技師など多職種が関わる状況下で、誰が対応しても見る・聞くだけで酸素残り時間が分かることはインシデント抑制に繋がっていると思われる。

操作も簡単で価格も数千円で購入することができるため、導入しやすいこともメリットと考える。

【結語・展望】「かんたんO2タイガー」を導入したことでインシデントは減少し、スタッフのアンケートでは前向きな回答を得ることができた。今後は高流量酸素投与（NHF）用のタイマー作成を依頼して、リハビリ時の使用やインシデント件数の多い病棟へも取り入れ、より安全な酸素ボンベの運用にしていきたい。

CP20-4

輸液ポンプ使用条件による流量誤差の影響について

（医）一陽会 原田病院 血液浄化部¹⁾、（医）一陽会 原田病院 医局²⁾

黒谷成論¹⁾、木村優之¹⁾、加島みゆき¹⁾、森田直美¹⁾、烏田一義¹⁾、土井俊樹²⁾、水入苑生²⁾、山下和臣²⁾、西澤欣子²⁾

【目的】当院では、輸液ポンプの長時間使用による流量誤差予防として24時間ごとに装着位置の変更を行っている。今回、使用時間による流量誤差を評価した。

【方法】滴下制御TE-131（テルモ社製）、同社20滴輸液セットと流量制御FP-N11（ニプロ社製）、同社20滴輸液セットを使用した。生理食塩水を用いて、速度20、40mL/hrでの12、24、36、48hr時の流量点検（速度120mL/hrで予定量10mLを確認）、回路形状変化の確認と24、48hr時点の積算量を確認した。各検証においては計10回測定を行い、mean±SDmL（流量精度%）で示した。

【結果】テルモ社製輸液ポンプでの各速度の時間最大流量誤差と積算量は、速度20mL/hrで24hr:9.7±0.2mL（-2.6%）、積算量は24hr:474.2±8.4mL（-1%）、48hr:943.8±16mL（-2%）。速度40mL/hrで36hr:9.7±0.1mL（-3.2%）、積算量24hr:939.8±14.2mL（-4%）、48hr:1862.4±58.1mL（-3%）であった。ニプロ社製輸液ポンプでの各速度の時間最大流量誤差と積算量は、速度20mL/hrで12hr:10.2±0.3mL（+2.1%）、積算量は24hr:498.5±11.7mL（+4%）、48hr:980.1±28mL（+2%）。速度40mL/hrで48hr:9.8±0.2mL（-2%）、積算量24hr:981.5±30.5mL（2%）、48hr:1935.5±51.4mL（1%）であった。両製品共に全検証にて流量誤差は規定精度±10%以内に収まり、回路形状変化は12hr時より変化を認めた。

【考察】滴下制御では滴下管理のため回路形状変化での流量誤差に左右されず、流量制御ではフィンガー部の3Dプレス機構により形状変化を低く抑えられ、流量誤差に影響がなかったものと考ええる。今検証結果より、流量誤差防止での回路調整の手技回数を減らせることが示唆されたが、ポンプ機種ごとで同一装着位置での使用時間が指定されているため注意が必要である。

【結論】両製品、全検証において、回路形状変化を認めたが、長時間使用での流量誤差に影響はなかった。

CP20-5

MACT ラウンドの質向上を目指した取り組み

社会医療法人さいたま市民医療センター 臨床工学科¹⁾、看護部²⁾、内科³⁾
富永あや子¹⁾、茂木良祐¹⁾、島田優香¹⁾、富田晴樹²⁾、百村伸一³⁾

【背景】当院は、2012年4月に Monitor Alarm Control Team (MACT) を立ち上げ、心電図モニタ装着・離脱基準の設定、各種マニュアルの作成、週1回のMACTラウンド(以下ラウンド)の実施、心電図や心電図モニタの教育等の活動を行っている。今回病院機能評価(3rdG:Ver.3.0)の受審をきっかけに、ラウンドの方法を変更したので報告する。

【目的】ラウンドの質向上を目指し、対策を立案、実行する。

【方法】当院のラウンドは、医師、看護師、理学療法士、臨床検査技師、臨床工学技士等が当番制で参加し、MACTメンバーと病棟のリーダー看護師が、生体情報モニタを装着している患者についてディスカッションする。またディスカッション後、MACTメンバーが患者一人一人の元へ行き、電極の貼付位置や日付の記載、SpO2プローブの2点固定等が適正使用されているか確認を行っている。ラウンドの報告については、ラウンド時にその場で、病棟のリーダー看護師へのフィードバックと、月1回の委員会での情報共有を行っていた。病院機能評価の受審日が2024年3月に決定し、改めてラウンドの方法について検討した結果、現場への周知を可視化するためがあることがわかった。そこで、ラウンドの質を向上させるため、生体情報モニタを装着している患者のカルテに、直接ラウンド記録を記載する方法に変更することになった。ラウンドは、日によってメンバーが異なるため、患者カルテに記載する内容を統一する必要があり、電子カルテ上にテンプレートを用意した。このテンプレートには、参加するメンバーを記載する欄と、ディスカッション時に必要な項目、患者ラウンド時に必要な項目を設け、2024年1月から使用開始した。

【結果】テンプレートを使用することで、ラウンド報告の統一が図れ、可視化も可能となった。更に、ラウンド後の病棟リーダー看護師へのフィードバックに5分程度かかっていた時間が、0分に短縮された。しかし、ラウンド時に、電子カルテ端末を準備し、患者カルテに入力しながらラウンドを実施するため、参加メンバーの負担が増加した。

【考察】今回の取り組みは、ラウンドの質向上に寄与したことが示唆された。しかし、参加メンバーの負担軽減についての取り組みが、今後の課題となった。

CP20-7

輸液ポンプに起因する体外式ペースメーカの電磁ノイズ発生条件の検証と対策

社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院 CE科
小田島隆、渡澤誠司、田中佐季、赤羽一真、山田達也、柳澤達也

【目的】心臓手術後の集中治療室では医療機器を複数使用するが、その中に体外式ペースメーカ(以下体外式PM)がある。今回、体外式PMが輸液ポンプのノイズを検出し、安全機構により設定が変わる事象を経験した。本事象のノイズ検出条件を検証し、原因に基づいて対策を実施した取り組みについて報告する。

【方法】

<症例>80代女性。冠動脈造影検査にて3枝病変と診断され冠動脈バイパス術を行った。体外式PM(オスビカ社製オスビカPACE203H)、輸液ポンプ(テルモ社製TE-LM835A、TE-RS700N、TE-261、TE-351)等を装着して集中治療室へ入室。術後2日目、体外式PMの設定がモードAAI、レート90ppm、出力5V、感度0.2mVのところ、100ppmでベッシングされていた。この時、体外式PMは輸液ポンプを設置している点滴スタンドに吊り下げて管理しており、本体が輸液ポンプに密着していた。体外式PMがノイズマークを表示していたため装置間の距離を離れたところ、ノイズマークが消え通常動作に戻った。

<方法>当院所有の各体外式PMをモードAAI、レート90ppmで稼働させ、輸液ポンプの各機種に近づけたときに、体外式PMがノイズ検出する感度と距離を検証した。

【結果】オスビカPACE203Hを感度0.4mV未満に設定し、輸液ポンプTE-LM835Aと専用架台TE-RS700Nに密着した場合ノイズを検出し、レートが100ppmに変更された。この結果から、オスビカPACE203Hの感度を0.4mV未満に設定しないこととし、本体は点滴スタンドとは別の天吊りフックで管理することとした。

【考察】今回の検証でオスビカのみノイズを検出したのは、感度を0.4mV未満に設定できるためであったと考えられる。感度が鋭くなれば微弱な心筋電位が検出できる反面、本事象のようにノイズを検出する可能性も高まるため、不必要に鋭い感度設定は控えるべきだと考える。また、複数の装置を使用する集中治療室はノイズの干渉を受けやすい環境であることを考慮し、装置同士の物理的距離を確保する工夫が必要だと再認識した。

【結論】医療機器のノイズ発生条件を検証し、原因に基づいた対策を実施することで、安全な治療環境を整備できる。

CP20-6

インシデントレポート件数増加への取り組み

医療法人徳洲会 大和徳洲会病院
北畠誠一、森 優花、遠井輝郁、上野大輔、鈴木雄太、藤又 梓、國島燎平、笠井理沙、森田悠作、関口政浩、田澤佳紀、吉田隆之

【はじめに】当院は病床数248床の中規模病院であり、地域医療の中核を担っている。急性期と慢性期が混在しており医療安全に係わる問題も多様化している。部署内より報告されたインシデントレポートは事例の原因分析を行い、医療過誤の発生を未然に防止するため重要なものである。しかしインシデントが発生してもレポート件数が少なくスタッフのインシデント報告に対する意識がとて低かった。2023年11月~2024年4月報告件数は14件(レベル0:4件、レベル1:6件、レベル2:4件、レベル3a:0件)であった。

【目的】部署全体のインシデントレポート報告への意識を高め、報告件数の増加を目指した。

【方法】月1回の部署内ミーティングでのインシデント情報共有から、2024年5月より院内メールでの情報共有と声掛け強化へと変更した。

【結果】2024年5月~10月まで84件の報告があった(レベル0:24件、レベル1:19件、レベル2:8件、レベル3a:3件)。

【考察】「未然に気が付いて、間違った行為が実施されていない」「患者に影響がなかった」「インシデントレポート報告を入力するのが面倒だ」などは報告されていなかった。他の人が書いたインシデントレポートを情報共有することで、似た事象やお手本とすべきレポートを参照でき、どのように内容を記載すべきか参考にできたなどで報告数が増加したのではないと思う。また、インシデントレポートは始末書の意識があったが、頻回に情報共有することで報告する文化が少しずつ根付いてきたと思われる。

【まとめ】レベル0の報告件数が増加することで、インシデントレポート報告が習慣化し、報告への意識が高まった。今後も積極的に報告できる体制づくりを継続していきたい。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

一般演題(ポスター)

一般演題(ポスター)

索引

P1-1

人工股関節手術における国内第一号機 CT-based ナビゲーションシステム（ORTOMA）の初期使用経験と当院における工夫

社会医療法人 高清会 香芝旭ヶ丘病院
石田陽平

【目的】近年、精度の高い手術を行うため人工股関節手術においてナビゲーションシステムを用いた手術が普及しています。当院では2024年4月に、人工股関節手術向けに国内初となるCTベースのナビゲーションシステムORTOMA（deputy社製）を導入しました。このシステムは事前にプランニングされたインプラントのCTデータと術中の骨をマージさせることにより、リアルタイムナビゲーションとして手術を補助するシステムです。ORTOMAは術中に実際の術野での骨との同期が必要となり、その際にレジストレーション操作が求められます。導入初期では、レジストレーションに時間がかかり、手術時間が延長することが多く見られました。そこで当院では、レジストレーションの時間短縮に向けた工夫を行い、スムーズな手術を実現しました。

【方法】レジストレーション時に、骨盤トレーサーと機器の距離を適正に調整し、開創後手術器具の金属部分がORTOMAの受光部に干渉しないようオリーブを使用し乱反射を防ぐようにしました。また再度骨盤トレーサーと本体の受光部の角度を再調整し、RIMを取る際はできるかぎり白蓋縁をとってもらうように術者にアドバイしました。

【結果】導入初期の10例ではレジストレーション時間が平均29分45秒でしたが、工夫を施した12例では平均13分52秒まで短縮し、手術時間も大幅に短縮しました。更に、ORTOMAのソフトウェアのアップグレードにより、その後の8症例ではレジストレーション時間が平均4分12秒にまで改善しました。ORTOMAは、今後の手術の精度向上に貢献する有益な機器であると考えられます。

P1-2

IABP カテーテルの圧ライン付近からの血液漏れの経験とその対応～体外循環用のリザーバーキャップを使用して～

名古屋立総合病院 臨床工学科
関野貴洋、山下天盛、中村友洋、星野 駿、杉村ひらり、岡 奨馬、佐藤大樹、金澤秀和、石田多鶴、田浦 伸、大谷靖之

【目的】IABP カテーテルの血圧ライン付近からの血液漏れを体外循環の際に使用するリザーバーキャップを用いて解除することができた事例を報告する。

【方法】IABP 駆動中の点検時に、カテーテルの血圧ライン付近から少量の血液漏れを確認した。オス・メス接続部の破損を疑い、血圧ラインを三方活栓の蓋で閉塞した。その後血液漏れは無く、IABPは外部からの圧波形を取り込み継続した。数時間後の点検時、血圧ライン付近から多量の血液漏れを確認した。観察の結果、カテーテルの亀裂を認め、そこからの血液漏れと特定した。医師とともにカテーテル交換を検討したが、V-A ECMOも併用した全身管理中のため、出血のリスク考慮しカテーテル交換は行わず血液漏れを解除する方針となった。血液漏れの部位を滅菌済みのキャップで覆い、その上から滅菌済みの結束バンドで固定することとした。

【結果】約48時間後のIABPカテーテルの抜去まで血液漏れはなく経過した。

【考察】今回の手技が最善の選択であるとは限らないが、血液漏れを解除することができたかつ、カテーテル交換をすることなくIABP管理を継続できたことは有用であったと考える。

【結論】今後も安全なIABP管理を継続していきたい。

P1-3

KHCoderを用いた臨床工学技士中途転職希望者679名の履歴書からわかる転職移行の傾向分析と特徴～中途CEが何を求め、どんな理由で転職を決意するのか？～

CE-WORKS
中村隆志

我々臨床工学技士（以下、CE）は長い技士キャリアの中で自身のWLBを考慮しつつ、日夜業務に従事している。しかし、年齢や家庭環境、業務内容、待遇面、勤務状況、上司や後輩・他職種との人間関係など多くの要素で形成されている病院組織というコミュニティ環境において様々な事由で転職を決断する例も多くあると思う。病院という企業活動においては国家資格を持った多くの医療従事者がいなければ診療体制の構築ができないため、経営が成り立たなくなるばかりか診療自体が滞る場合もある。そのため、職場環境の悪化や人の資源の流出についてはなんとしても防がなければならない喫緊の課題でもあるため、CEのキャリア開発の観点と転職支援に対して転職希望者の意向や希望に理解を深めることについては大きな意義があると考ええる。

テキストマイニングは、自然言語処理を用いてテキストデータから有益な情報を抽出する手法である。文章を単語や文節で区切り、出現頻度や相関分析を行うことでデータが示す事柄を定量的に把握することが可能になる。テキストデータから分析に必要な情報を抽出することでサービス品質向上やマーケティング戦略の策定、業務課題の発見などに活かすことができる。テキストマイニングにはセンチメント分析や共起分析、対応分析といった様々な手法があるが、学術的な要素や統計学的な要素などが非常に複雑で難解であること、テキストデータの多くは形式が定まっておらず、日本語は英語などと比べて単語の境界判別の必要性や文法ゆらぎが大きい点において形態素解析が困難なことなどが課題としてあげられる。KHCoderは立命館大学の樋口耕一教授が開発したテキストマイニングツールで、テキストマイニングに必要なノウハウや複雑な手法を用いなくてもプログラミング不要で、マウス操作のみで本格的な分析が行うことができる有用性から大きな反響を呼んでいる。

今回、Web上に公開されている履歴書マッチングサービス「ヤギオファー」に登録しているCE中途転職希望者679名が作成した履歴書に対してKHCoderを用いて解析を行い、転職を決意したCEがどのような志望動機で転職先を希望し、どのような強みを生かして転職を決意したのかデータ抽出を行ったので報告する。

P1-4

看護部所属手術室に初採用されたCEとしての役割

医療法人社団 松下会 白庭病院 看護部¹⁾、医療法人社団 松下会 白庭病院 麻酔科²⁾
津川大吾¹⁾、大島順子¹⁾、花房陽子¹⁾、宮田妙子²⁾

【背景】当院は、一般病床100床と地域包括ケア病棟50床を有し、整形外科を中心に幅広い手術が行われている。一か月の手術件数は平均200件/月前後で、内訳は整形外科が80件、眼科（注射含む）が110件、外科その他が10件である。

【経緯・業務概要】当手術室は看護師11人、中材業務に従事する看護助手5人、クラーク1人で構成され、業務は手術業務と中材業務に大きく分けられる。多忙な業務により、始業点検を含む機器管理に十分な時間が確保できず、また機械に精通したスタッフが常駐していないため、有事の際の対応が困難な状況が続いていた。このような状況の中で、自身には機器の保守管理を中心に、トラブル時のメーカー対応や手術業務のサポートが主な役割として与えられた。配属後、初めにME機器管理の始業点検および定期点検の計画策定と調整を担当した。これらに関連する点検マニュアルと機器管理台帳の作成を行い、機器管理体制の構築を図った。更にCEが器械出しを行えば機器メンテナンスの即応性や、術中トラブルにも早期対応が可能になるという観点から清潔野での器械出し業務への期待も高まっていた。

【課題】過去の日本臨床工学会の発表からも、タスクシフトシェアにより器械出し業務を行うCEが増えつつある。しかし、当院ではこれまで看護師以外が器械出しを行った事例がないため介入までの段取りなどが手探り状態であった。更に看護師は手術業務に従事するため、中材業務は主に看護助手が担っているが機器や滅菌に対する知識面から不安の声も聞かれていた。そこで器械出し業務の学習の一環も兼ねて中材業務における洗浄・滅菌業務にも従事することとした。

【結語】手術室では多様な医療機器が使用されており、安心・安全な医療を提供するために、その保守管理は不可欠である。また今後は、医療DXの進展に伴い、医療機器が多岐にわたり変化し、管理方法も複雑化していくことが予測される。しかしながら、小規模な病院ではCEが在籍していない場合が多く有事の際の対応にも苦慮している現状がある。このような観点からも、手術室所属のCEの必要性は高まっており、タスクシフトシェアを推進していくためにも清潔野で器械出しをCEが行うことが重要であると考えられる。今後もこれらの業務を通じて、手術室における安全性確保および環境の最適化に寄与していく所存である。

P1-5

大学院生による学術活動の支援およびその後の学術活動に関する追跡調査

東京科学大学医歯学総合研究科医歯学専攻¹⁾、国立成育医療研究センター成育遺伝研究部²⁾
矢吹真菜^{1, 2)}

【目的】臨床工学技士養成校では資格取得にあたっての学習量が多く、現場で必要になる研究スキルの確立には十分な時間を割くことができないという現状がある。一方、研究活動をやり遂げることは学生にとってかけがえない経験になるだけではなく、自信にもつながり教育的効果が高いと考えられる。以上のことからこれまで2年間にわたり、学部生および専門学校生による学会発表の支援を行ってきた。今回はこの取り組みについて紹介するとともに支援を受けた学生の追跡調査を行ったので報告する。

【方法】発表者は養成校から許可の得られた養成校3年生以上の高学年とし、学年以外で参加の制限は設けていない。学生にもわかりやすいマニュアルの整備や学会発表直前のオリエンテーション資料の整備を行い、心理的ハードルを下げるようにしている。抄録および発表用スライドの作成については第三者者までの3名の学生に主体的に進めてもらい、文章のチェックを第二著者以降が担うという形にし、筆頭著者の学生は発表直前には数回のリハーサルを経て発表に挑んでいる。また発表当日には可能な限り研究プロジェクトメンバー全員の参加を促し、他校との交流機会としても活用している。追跡調査に当たっては無記名式のアンケート調査を実施した。アンケート内容は現在の学術活動の状況、また発表までの各プロセスの満足度を1-5点で評価してもらう形式とし、学生団体 TUCES (The Unity of Clinical Engineer Student) における学術支援に過去参加した13名の学生のうち5名の学生から協力を得た。

【結果】マニュアルを作成したことで、オーサーシップなどでのトラブルや学業への過度の負担も生じず、安定した発表が行えている。追跡調査では学術支援実施後に学会参加や発表を経験した者が3名、学会参加に当たって心理的ハードルが下がったと答えた者が3名であった。各活動のプロセスにおける満足度の平均点はリサーチカンファレンスが3.6点、テーマ選定が3.8点、発表までのリサーチカンファレンスが3.4点、発表が4点、活動全体の満足度が4点であった。

【考察】マニュアルの作成などにより学生の心理的なハードルを下げたことや質の担保が容易になったことで、質の高い発表が展開されていると考えられる。また、半数以上の学生がその後も継続した学術活動を行っており、学生のうちから本格的な学術活動に触れる機会を設けることで学術活動に対する心理的な障壁を取り除く効果があったと考えられる。満足度については筆頭著者とそれ以外で必要とされており、全員が充実感をもって発表できるような仕組みづくりが必要である。

【結論】大学院生による学術活動支援はその後の学術活動の心理的ハードルを下げる一定の効果があった。

P1-7

内視鏡スコープの二次洗浄工程の見直し

医療法人徳洲会 湘南厚本病院 臨床工学科
府川澄香、太田章仁、田中悠暉、岡部竜樹、馬淵好稀、佐藤さくら、吾郷偉吹、石田大輝、石井克典、武山 丞

【目的】内視鏡業務として検査・治療後にベッドサイドでのスコープ洗浄（以下、一次洗浄）を終えた後の用手でのスコープ洗浄（以下、二次洗浄）がある。施設で実施している、二次洗浄の工程が当院ではメーカー推奨より多いと、内視鏡スタッフから指摘されたため、二次洗浄の工程の見直しを図る。

【方法】従来の二次洗浄を行ったものと洗浄工程を見直した内視鏡スコープの先端部、吸引ボタン取り付け部、吸引ボタン本体、鉗子口チャンネルの4箇所のATP測定を行う。

【結果】洗浄工程を見直す前のATP測定結果は150RLU以内であり、洗浄工程を見直した後のATP測定の結果は洗浄工程を見直した前より高くなっているものの150RLU以内であった。ATP測定の評価により二次洗浄の工程を減らしても洗浄後の内視鏡スコープの清潔が保たれているため安全に内視鏡検査・治療を行うことは可能である。

【考察】当院は特殊スコープの数が少なく、洗浄が間に合わないため検査が滞ってしまうこともあったが洗浄工程を減らしたことで滞りがなく検査・治療を実施できるようになった。そのため、更に多くの検査・治療を実施できるのではないかと期待できる。

【結論】洗浄工程の見直しができた。今回の結果は、内視鏡業務の効率化へと繋がると考えられる。

P1-6

当院における臨床工学技士の脳神経外科領域への業務介入

東海旅客鉄道株式会社 名古屋セントラル病院
西谷慶彦

【はじめに】予てより、脳神経外科から臨床工学技士（以下CE）へ術中神経モニタリング（以下IOM）や脳深部刺激療法（以下DBS）の業務依頼があったが、人員不足により依頼を断らざるを得なかった。しかし、2023年4月に外来透析が廃止となり人員に余裕が生まれたため、脳神経外科領域へ業務介入することとなった。今回、当院におけるCEの脳神経外科領域への取り組みについて報告する。

【現状①】CEは2012年から整形外科領域のIOMに従事していたが、脳神経外科領域では術中MRIのため常駐している診療放射線技師（以下RT）がIOMを実施していた。RT1名が術中MRIやナビゲーションの準備をしながら、IOMのセッティングを行う体制であったため、手術開始時刻が遅くなることがあった。また、RTはIOMに精通していなかったため、装置操作やトラブル対応がままならず、満足なモニタリングを行えない症例もあったと医師より聞いていた。

【現状②】DBSに関しては、術前準備から術後調整やその後のケアまで、すべてを業者のサポートを受けながら脳神経外科医が行っていた。

【取り組み】脳神経外科領域へ携わるCEを3名選出し、以下の内容に取り組んだ。①MEP・SEP・ABR・AMRなどのIOM業務をRTから引き継いだ。約1年半の間に138件の脳神経外科領域のIOMを実施した。2024年4月から脊椎脊髄手術が整形外科から脳神経外科へ移管されたので、IOMは全例脳神経外科領域となっている。②DBSは医師と業者の手解きを受け、手術患者入室前の機材準備、術中の微小細胞活動電位記録や試験刺激、IPGの植込み時のインピーダンス測定、ジェネレータへの患者情報登録、患者登録用紙および患者手帳の作成などを実施する体制を整えた。これまでに80件のDBSに対応した。

【考察】CEが脳神経外科領域の業務に携わることで、スムーズなセッティングや迅速なトラブル対応が可能となった。また、医師のタスクシフト／シェアにも繋がった。

【結語】CEの脳神経外科領域への取り組みと現在の進捗状況を報告した。

P1-8

透析関連装置大規模更新が与えた影響を考察する

医療法人良秀会 高石藤井病院 臨床工学科¹⁾、医療法人良秀会 高石藤井病院 腎透析センター²⁾
吉岡智史¹⁾、佐藤弘章²⁾

【目的】高石藤井病院の2階透析センターは40床の多用途透析用装置を有し、2024年1月27日、28日に透析関連装置大規模更新工事としてSiシリーズに統一した。そこで今回の更新が与えた影響を考察したので報告する。

【方法】
①Si連携の検証
②血液回路アーチループ（以下AL）の検証
③モニタリング機能活用検証
④機械室の検証

【結果】
①Si連携の検証、Si連携の薬液濃度監視による洗浄・消毒流量制御は、次亜塩素酸ナトリウム系と酢酸系の使用量がそれぞれ41%、48%の削減となった。また原水量は45%の削減となった。
②ALの検証、従来回路と比べて静脈圧、透析液圧、TAPが高値を示すことが確認できた。また廃棄コスト・保管スペースの削減となった。
③モニタリング機能活用検証、VA不全とAV逆接続の早期発見を目的としてBV計の機能の一部であるVA再循環率のモニタリング機能を活用した。この機能の活用によりAV逆接続が早期に発見されている。
④機械室の検証、機械室装置の入れ替えは、機械室の整理整頓清掃を実施でき物の取りやすさ、探しやすさ、作業しやすさなどができ、空間的、心理的にゆとりが生まれた。

【考察】
①洗浄・消毒時の薬液および原水量の減少は、多人数用透析液供給装置からの指示で洗浄・消毒が開始し、多用途透析用監視装置内で所定の薬液濃度に達したことで、薬液の取り込み流量を軽減するSi連携の効果によるものと考ええる。
②ALの圧表示が高値になったこと、廃棄コスト・保管スペースの削減が可能となったのは、シンプルな回路設計およびメインチューブの細径化によるものと考ええる。
③モニタリング機能活用は、いつも使うことで、いつもと違うが発見できるツールとして有効であると考ええる。
④機械室の3Sの継続は5S活動の基本となり、職場風土作りの一環となった。

【結論】透析関連装置大規模更新は、透析の質の向上やコスト削減、環境負荷の軽減に寄与するだけでなく、透析センターの環境を最適化させる転機となった。

P1-9

手術室におけるタスクシフト・シェアの取り組み
スコープオペレータ業務からダビンチ機械出し業務への試み

公益財団法人 星総合病院
奈須利政

【目的】2011年より泌尿器外科の腹腔鏡補助下手術において医師2名、機械出し看護師1名で行っていた手術に臨床工学士（以下CE）が内視鏡用ビデオカメラの保持および操作を行うスコープオペレータ（以下SO）を開始した。その後、2022年3月より手術支援ロボットダビンチXiを導入し泌尿器外科でCEが機械出し、第2助手業務を開始した。CEによる機械出し、第2助手業務は医師の働き方改革を推進するためのタスクシフト・シェアに有用であるか検証する。

【経過】2022年3月のダビンチXi導入以降（2022年3月～2024年9月）の腹腔鏡手術件数は373件。うちダビンチ件数342件（91.7%）腹腔鏡下補助手術件数31件（8.3%）であり、ダビンチXi導入により従来行っていたSO業務はロボット加算の取れない症例を対象に行っている。ダビンチ業務内容は術前の器械配置・配線作業から術後の洗浄作業をCEが一貫して行っている。

【方法】CEが器械出し、第2助手業務を行うことによるメリット、デメリットやタスクシフト・シェアについて泌尿器科医師にアンケートを実施する。

【結果】ダビンチXi導入に伴い、泌尿器外科において手術支援ロボット手術への移行が進められた。CEが専属でダビンチ機械出し、第2助手業務を行うことで医師からはメリットとして「手術で使用する機器の操作や、使用物品の把握ができていたため時間ロスもなくスムーズな手術が可能である」、「機械出しとして部屋の中に常駐しているため機器トラブルを認めた際もすぐ対応できる」、デメリットは「ロールイン、ロールアウトに対応できるCEがいない場合があり不安」という意見があった。

【考察】腹腔鏡補助下手術時のSO業務の症例数は減少したが、ダビンチ症例時のトロッカー挿入時や癒着剥離時のSO業務はCEが行うため知識、操作の再確認は必要であると考ええる。また、医師の人数が少なく第2助手業務も兼ねているため、より安全な操作ができるような取り組みも必要である。

【結論】当院におけるCEのダビンチ機械出し業務は医師の業務負担軽減を目的としたタスクシフト・シェアに有用な取り組みである。

P1-11

術後再開胸止血術にて術中回収血をECMO装置経由で返血し救命できた一例

社会医療法人友愛会 友愛医療センター 臨床工学科
宮國克秀、前津結衣、比嘉貴一、石川裕彬、鈴木壮彦

【背景】心臓血管外科手術後の大出血は重篤な合併症の一つであり、再開胸止血術が必要となる場合がある。この事体に対して、体外式膜型人工肺（ECMO）を用いることが生命維持に重要な役割を果たすことがある。本症例では術中回収血をECMO装置経由で返血し出血性ショックを克服後、救命に成功した一例を報告する。

【症例】70代男性、身長164cm、体重74kg。XX23.12月に人間ドックにて心雑音指摘され当院で精査した結果、severe ARと診断された。駆出率（EF）は保たれていたが左室拡大傾向が認められたため、XX24.8月に大動脈弁置換術（AVR）を施行した。手術は順調に終了したが、ICU入室5時間後、体位変換時に縦隔ドレーンより大量出血が認め、血圧と心拍数の低下がみられたため、輸血および輸液の急速投与を行いつつ緊急開胸術が決定した。開胸後、大量の血腫と右房付近からの血液噴出が認められた。ノルアドレナリン（Nad）を高用量下で投与中であり末梢血管抵抗が上昇し、輸血ポンピングでも血圧維持が困難な状況であったため、自己血回収血をECMO装置経由で返血しながら循環維持をすることが決定した。送血管Edwards OPTI18Frを上行大動脈へ脱血管Medtronic MC2 静脈カニューレ（32/40Fr.）を右房へ留置後ECMOを開始したが、右房損傷であり、右房に脱血カニューレを留置した際、カニューレ先端から大量の空気混入が起り、遠心ポンプ内が一時的に空になる状態が発生。その都度、常に鉗子操作で気泡除去と返血を行い循環維持に努めた。その後、右房の止血が完了し閉胸を行い安定した状態でICUへ移動した。

【術後経過】ICU入室後、20分後に対光反射を確認しその一時間後には開眼と四肢の体動が確認できた。翌日には抜管し、術後経過良好にて術後15日目に退院となった。

【考察】今回緊急対応として自己血回収血をECMO装置経由で返血したことで、循環維持と救命に寄与した。また、気泡検知器を通常の脱血側から送血側へ変更すればより安全な返血ができた可能性がある。神経学的障害がなかったのは、大量輸液および輸血やECMO装置への熱交換器非設置による意図しない低体温状態が脳保護に繋がったのではないかと考える。

【結語】術後再開胸止血術にて術中回収血をECMO装置経由で返血し救命できた一例を経験した。

P1-10

経静脈電極抜去術後、体外循環を必要としプロタミン投与後に人工肺が凝固したためV-A ECMOに移行した1例

医療法人徳洲会 札幌東徳洲会病院 CE科
今田英利、腰丸晟矢、山本 淳

【諸言】経静脈電極抜去術の合併症として、静脈損傷や血気胸など重篤なものも多く挙げられる。また、心臓血管外科による緊急開心術に移行が可能とするため、厳格な施設基準が設けられている。今回、経静脈電極抜去術に合併し、上大静脈から左鎖骨下静脈まで損傷を認めたため、体外循環を用いた緊急開心止血術を経験した。更に、人工心肺離脱後にプロタミン中和後の血液を吸引し、人工肺が凝固したため、V-A ECMOへの移行を経験したため報告する。

【背景】70代男性。既往歴は2型糖尿病、慢性肺炎、OMIにて抗凝固薬内服中で、2002年にSSSの診断にてペースメーカ埋込術であった。2024年初旬にペースメーカ交換術目的で当院紹介となり、入院当日にペースメーカ交換術を施行した。POD7に経過良好にて自宅退院となった。退院翌日より、主創からの出血があり当院に来院となった。主創の離解を認めたためペースメーカ感染疑いとなった。抗菌薬治療と創部の洗浄を繰り返したが軽快せず、経静脈電極抜去術施行となった。経静脈電極抜去術後にバイタルが安定せず、CT撮影し上大静脈から左鎖骨下静脈まで損傷が疑われ、緊急開心止血術となった。

【結果】上大静脈から左鎖骨下静脈までの損傷を修復し、人工心肺時間120分で止血を得られた。体外循環離脱後に徐々に血圧低下し滲出性出血を認めた。圧迫止血による出血コントロールができず再度体外循環となり、人工心肺を開始させようとしたが、送血困難にてV-A ECMOとなった。

【考察】人工心肺離脱後にプロタミンにて中和された血液が人工心肺側サクションで吸引してしまったことが人工肺が凝固した原因と考えられる。また、人工心肺再開時は、ヘパリンの投与を行っているが、ACTが延長していたため、執刀医よりヘパリン不要の指示があったこと、人工心肺離脱後に再循環回路にて、血液の再循環をさせていなかったことも原因として考えられる。代替案として迅速にV-A ECMOに移行しバイタルは幸いながら安定した。

【結論】今回の経験を活かし、従来は人工心肺離脱後にプロタミンが半量投与されたら人工心肺の吸引を停止していたが、人工心肺離脱直後より吸引の停止とした。また、脱血管の血液回収後はすぐに再循環回路にて血液循環させること、ACTの延長の有無にかかわらずに人工心肺再開時はヘパリンの投与することとした。

P1-12

当院におけるECMO回路内圧モニタリングに関連したトラブル事例

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部
高橋宏弥、大東雅弘、今坂俤規、松下航大、北村孝一、定 亮志、松尾光則

【はじめに】ECMO管理において、回路内圧モニタリングがELSOガイドラインおよび日本ECMOnetにより推奨されている。今回、当院で経験したECMO回路内圧モニタリングに関連したトラブル事例を報告する。

【事例1】ECPELLA（V-A ECMO+IMPELLA）管理中に、突然、脱血圧が陽圧に転じECMOフローが急低下した。初期対応時は送血圧+260mmHg、脱血圧+10mmHg、ポンプ回転数3000rpm、フロー0.3L/minであった。事象発生1時間前時点では送血圧+264mmHg、脱血圧+34mmHg、ポンプ回転数3100rpm、フロー1.9L/minであった。IMPELLAサポートにより患者の血圧は維持され、前額部のSpO2は96%以上で酸素化も安定していた。逆流（動静脈シャント）を疑ったが、血圧や回路内の血液の色から否定された。ECMOコンソールに警報は生じていなかったものの遠心ポンプの故障を考慮し、ハンドクランク操作を行ったが圧力値に変化はなかった。脱送血管の位置調整および回路交換を行ったが、再開後の脱血圧+15mmHg、フロー0.3L/minと大きな改善は得られなかった。最終的に、IMPELLAのみで循環維持が可能と判断され、V-A ECMOを離脱した。なお、脱送血管に明らかな屈曲は見られなかった。

【事例2】V-V ECMO管理中、送血側の回路内圧測定ラインが血栓により閉塞し、正確な測定が不可能となった。シリンジで血栓除去を試みようとしたが、鉗子で側管をクランプした際に亀裂が生じた。すぐに損傷部分より本管側をクランプし、血液漏れを防止した。損傷した側管を含む回路一部のみの交換も可能であったが、他の回路内圧も測定不良であったことから、脱送血管以外の全回路交換を行った。その後、加圧バッグと血圧モニタリングキットを使用し、圧測定ライン内へ血液の侵入を防ぐ測定方法に変更した。

【考察】事例1では、体位変換により送血管の位置異常や屈曲が発生し、遠心ポンプが送血抵抗をぐくわずかに上回った状態になったことがトラブルの要因と考えられた。それに加え、圧力計のゼロ点ずれが、脱血圧が陽圧化した理由であると考えられた。事例2では、本管よりも細い側管チューブにおいて、三方活栓付近の柔らかい素材と硬い素材との接合部を鉗子でクランプしたことが亀裂の原因と考えられた。回路枝は血栓閉塞しやすいこと、また、回路枝を扱う行為がインシデントリスクであることを考慮し、現在、非観血的な圧力測定が可能な回路や測定器の導入を検討している。

【結語】当院におけるECMO回路内圧モニタリングに関連するトラブル事例を報告した。

P1-13

当院における麻酔関連補助業務での取り組み内容とCEとしての役割、今後の展望について

藤田医科大学病院 臨床工学部¹⁾、藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座²⁾、藤田医科大学 医療科学部 臨床教育連携ユニット 臨床医学分野³⁾
清水弘太¹⁾、栗山直英²⁾、北本憲永^{1, 3)}

【はじめに】医師の働き方改革のためにタスク・シフト／シェアが推進されており、当院では2024年9月より臨床工学技士（CE）による麻酔関連補助業務を開始した。当院は診療科数：43科、病床数：1376床、手術室：30室を有し、2022年の総手術件数は14725件（うち全身麻酔8030件、その他6695件）に達しているが、手術件数に対する麻酔科医は不足している。そこで麻酔業務（タスク）の一部をCEに移管（シフト）あるいは協働（シェア）することによって、麻酔科医の業務負担の軽減に繋がると考えている。そこで当院で実践している麻酔関連補助業務の取り組み内容やCEとしての役割、今後の展望について報告する。

【麻酔関連補助業務の取り組み内容】現在は全身麻酔症例を中心に研修医とともに循環や呼吸などの全身管理を担当している。具体的には、麻酔器の始業前点検を実施し、鎮静薬や鎮痛薬、筋弛緩薬などの薬剤調整や挿管・胃管チューブの準備、筋弛緩モニターなどのモニタリング機器を準備する。患者入室後はモニタリング機器の装着や麻酔記録を担当するだけでなく、用手人工換気や末梢静脈路の確保を実践している。手術開始後は術中モニタリングを行い、指導医の指示のもと、患者の状態に合わせて各種薬剤投与や人工呼吸の設定変更を実践している。

【麻酔関連補助業務におけるCEの役割】CEが麻酔補助として手術室内に常駐することにより、麻酔周辺機器のトラブルだけでなく、その他の医療機器に対する迅速な対応が可能となる。CEの強みは、医療機器全般に関する専門知識を活かし、麻酔管理のみならず、手術全体の安全性を高めることができる点にある。

【今後の展望】当院ではCEに加え、診療看護師や特定看護師の3職種が麻酔補助に従事している。その中で麻酔科医からは、CEならではの専門性や強みを活かし、他職種とは異なる視点での麻酔補助への関わり方を期待されている。

当院は麻酔科医によるclosed ICUであり、麻酔科医は術後管理を見据えて術中麻酔管理を行っていることを今回、麻酔補助に従事して実感した。今後、患者の病態やリスク因子、術後管理を視野に入れた麻酔管理を行えるように努めたい。

また補助業務内容は侵襲性の高い行為が多く、安全な全身麻酔管理を行うためには麻酔科医に近い視点を持ち、高い専門性を備える必要があり、スタッフ教育のあり方も検討中である。

P1-14

演題取り下げ

P1-15

抗血栓療法施行中患者の緊急手術においてプレートレットマッピングを活用した一例

弘前大学医学部附属病院 臨床工学部
成田夏蓮、紺野幸哉、後藤 武

【緒言】抗血栓療法中の急性冠症候群（ACS）患者に対して、術前のトロンプオエラストグラフィー（thromboelastography：TEG）プレートレットマッピングを用いて輸血戦略を実施した症例を経験したので報告する。

【症例】60代女性、148cm、52kg、BSA1.45m²。X-12日、前医で3枝病変（#1.99%、#2-CTO、#7.99%、#13.90%）と左室内血栓の診断を得て、LADのみを治療した。抗血小板薬であるアスピリン、プラスグレルと抗凝固薬であるワーファリンの3剤併用で抗血栓療法が施行された。X日、胸部症状が増悪し、当院へ搬送され、on-pump CABG3枝、左室内血栓除去の緊急手術となった。

【結果】術前TEGプレートレットマッピングで血小板抑制率50.1%、MAADP45.6mmであった。RBC10U、FFP8U、PC20Uを準備し、手術時間348分、大動脈遮断時間113分、人工心肺時間165分であった。輸血量はRBC8U、FFP4U、PC20Uで人工心肺中はRBC6U、出血量は1077mLであった。術後出血トラブルはなく、術後3日にICU退室となった。

【考察】JCSガイドラインでは、抗血小板薬を中止後3日から7日以上おいての手術実施が推奨されている。本症例では抗血栓薬を3剤併用しており、術後期での出血リスクが懸念された。術前のTEGでは血小板抑制率が50.1%であったもののMAADPは45.6mmと基準値内で血小板抑制は中等度と考えた。TEGの結果を受けて、予定の輸血準備量で手術実施が可能との判断に至った。

FibCareを用いた人工心肺中のフィブリノゲン値は203～218mg/dLであり、十分な濃度が保たれており、人工心肺中はFFPの輸血をしていない。人工心肺中もフィブリノゲン値を測定することで、定量的なモニタリング下で根拠に基づいた、適切な輸血戦略が施行できたと考える。

【結語】抗血栓療法施行中患者に対しての緊急on-pump CABGで術前にTEGプレートレットマッピングを用いた血小板機能評価と、人工心肺中ではFibCareによるフィブリノゲン濃度測定を組み合わせた輸血戦略を施行した。

P1-16

鏡視下用モニターのトラブル対策と対応

埼玉協同病院 臨床工学科
市川宗賢、三上雄貴、向 志帆、葛綿祥照、渡邊悠真、山口颯太、中村匠吾、福田和斗、木村貴史、菅 隆太、篠塚陽子、岡本雪子

【はじめに】当院臨床工学技士（以下CE）は2012年より手術室へ常駐し、業務を行ってきた。鏡視下手術では内視鏡本体に設置しているモニター（メインモニター）と、サブモニターを用いて手術を行っており、これまで鏡視下手術の機器は術前に点検を行うだけで、トラブル対応等は発生時にのみ行っていた。機器の理解を深めるために2023年より、鏡視下手術でのカメラ接続を外回り看護師と行うことで手術直後に発生するトラブルに対応する体制を構築した。これまでにあったトラブル対応事例として術中にサブモニターで画像乱れを経験した。当院CEが行った対応と対策を紹介する。

【方法】オリンパスELITEⅢを使用し、サブモニターで起きた画像の乱れの発生検証を行った。また、録画機で撮影動画を確認し、発生している事象の確認を行った。

【結果】サブモニターと内視鏡システムを繋ぐ画像ケーブルの部分断線によるものであった。

【考察】院内での検証を行うことでメーカーでの点検、不要修理をせずに対応することができた。院内の点検結果から画像ケーブルの交換だけの費用で抑えることができた。

【結論】当院ではメーカーの保守契約を結んでいるが、契約内容として修理を行う場合は次の契約時に契約料が増加する可能性がある。院内での対応をすることで、保守契約料の抑制ができた。これはCEが機器の保守管理を行うことで病院の収支へ貢献していることが示唆できた。

P1-17

手術室環境の可視化と医療 DX による手術室のエコ空調システムの開発

倉敷成人病センター
山下由美子、岸本貴光

【はじめに】倉敷成人病センター（以下、当院）では、2021 年 2 月に新棟を開院した。新棟手術室をつくるにあたっては、医療者側の機能面の充実だけでなく新たな視点として、患者の環境面に配慮した設計を目指すべく、医師、看護師、臨床工学技士が中心となり建築の設計に参画した。新棟手術室を構築していく上でのコンセプトを 1. 空間の醸成でリラックス空間を作る 2. 情報が受け入れやすい素地環境へ 3. IOT や各デバイスで患者に寄り添う技術モデルの開発とした。

【手術室における医療 DX】検討内容としては、患者と医療者のストレスを出来るだけ少なくするために、手術室内のレイアウト、導線、空調方式、内装、照明、音環境その他、手術動画のサーバー化と教育環境の整備、また 4K3D など高度化する画像情報の統合管理が行えるものとした。また、新たな取り組みとして、今まで見えなかった手術室内の様々な環境パラメータ（清浄度やエネルギーの消費など）を IOT の技術を活用することによる可視化を実施した。そして、その可視化したデータから手術室内の医療 DX を行った。手術環境の可視化では、清浄度の監視と電力消費の管理、環境パラメータの管理を実施した。当時、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、手術室では 24 時間空調を入れた状態にしていたが、エアコンは入れず清浄度のみが担保される状態を作りだすために、これらの環境パラメータを用いて検証を行った。清浄度については、空調オフすると清浄度は上がり、空調を再スタートさせて 15 分程度で回復することが分かった。また、送風のみ行うシステム変更を行い清浄度の確認を行った結果、清浄度は維持されていることが分かった。結果、送風のみ行うエコ空調モードを作成し、清浄度は維持した状態でエアコン機能はオフとした。また、エアコンをオフすることで消費電力量が削減でき、電気代は 100 万以上軽減できることが検証でき、エネルギー管理やリソース配分の最適化により、コスト削減に繋げることができた。

【まとめ】手術室内の DX は、手術環境やプロセスを可視化・最適化することで、安全で効率的な医療提供を実現することができ、また、患者の安全性が向上し、医療者の負担が軽減されるとともに、医療施設全体の運営効率性が向上すると考える。引き続き、これらの環境パラメータを用いて患者と医療者双方の視点で考えた手術室環境を検討していきたい。

P1-19

カルシフィラキシスを呈した血液透析導入患者の一例

茨城厚生連 JA とりで総合医療センター 臨床工学科¹⁾、医療法人財団松岡会 東葛クリニック病院 腎臓内科²⁾
押止政徳¹⁾、沼田陽介¹⁾、小川大輔¹⁾、高島賢治¹⁾、前田益孝²⁾

【目的】カルシフィラキシスは慢性維持透析患者に 1 万人に 1 人程度発症し、難治性皮膚潰瘍を主症状とする疾患である。今回、透析導入時にカルシフィラキシスが強く疑われた症例を経験したので報告する。

【症例】糖尿病性腎症のため腎臓内科通院中の 70 代、男性。持続的心房細動（左心耳縫縮術後）および大動脈弁置換術によりワルファリンを内服している。体液過剰による呼吸困難が出現し、体液管理を目的に入院となった。しかし、塩分制限＋利尿剤により十分な尿量えられず、透析導入となる。陰茎先端部に有痛性の潰瘍を認め、CT にて陰頸動脈の石灰化著明でありカルシフィラキシスが疑われた。キンダリー-3 号液による血液透析に加えカルシメティクスの投与により Ca・P の調整を行い、チオ硫酸ナトリウムの投与を行った。一時は疼痛改善し、自宅退院するも敗血症で死亡した。

【考察】カルシフィラキシスは下腿、上肢、陰茎などに疼痛の強い皮膚病変が初期症状として出現し、急激に皮膚潰瘍へと発展するのが特徴である。潰瘍は多発性で、数週から数か月を経て更に広範に進展していく。その発症機序は不明であるが低 Alb 血症、ワルファリンの使用は強いリスクファクターであるとされる。近年、ワルファリンの内服は透析患者において心血管障害を増加させる可能性が指摘されており、その投与に慎重な施設が多い。しかし、本症例のように人工弁置換術後などワルファリン投与を継続せざる負えない患者も多いため注意が必要である。平成 21 年度に行われたカルシフィラキシスの全国調査では回答を得られた 1837 施設の約 60% は疾患の知識がないという回答であり、相当数の症例が見逃されている可能性が指摘された。カルシフィラキシスの死亡率は非常に高いが、Ca・P 代謝の是正、チオ硫酸ナトリウムが有効であるとの報告が散見され、早期診断・治療により救命できる症例が増えると考えられる。慢性腎不全患者の皮膚潰瘍の場合には常にカルシフィラキシスの可能性を念頭に置き、患者と接する機会の多い我々臨床工学技士が発見に努めるべきである。

【結論】カルシフィラキシスの早期診断・治療には臨床工学技士が症例を共有し、知見を深めることが重要である。

P1-18

ATP 測定による洗浄効果の見える化

社会医療法人三栄会中央林間病院 診療技術部 臨床工学科¹⁾、社会医療法人三栄会中央林間病院²⁾
羽賀祐貴^{1, 2)}、藤井純一¹⁾、東恩納雅寛¹⁾、岩城慎治¹⁾、高瀬和樹¹⁾、榎並裕子¹⁾、中川 龍¹⁾、杉浦有希¹⁾、井上雄哉¹⁾、栗原寛季¹⁾、小川大希¹⁾、木山 智²⁾

【背景】当院では、CE が消化器内視鏡助業務とスコープ洗浄、内視鏡器具の管理を行っている。消化器内視鏡スコープ洗浄の評価指標として洗浄後スコープの ATP ふき取り検査（以下、ATP 検査）を行っている。ATP 検査とは、ATP（アデノシン三リン酸）+ADP（アデノシン二リン酸）+AMP（アデノシン一リン酸）の合計量で洗浄の評価が行える。ATP と ADP と AMP が存在することは、生物もしくは生物の痕跡が存在することとなる。生物もしくは生物痕跡があることは、血液、体液、排泄物等ヒト由来の汚れが存在する。ATP 検査による洗浄後スコープの評価を行っているが、洗浄工程でどれだけ汚れが落ちているかは確認できていない。そのため、本研究にて洗浄工程での洗浄効果を数値にて表したいと考えている。

【目的】実際に検査終了時から洗浄完了後間でスコープの ATP 検査を行い、洗浄工程での洗浄効果の見える化を図る。

【方法】検査後スコープを対象とし、ATP 検査を行う箇所とタイミングを選定。測定箇所は、スコープ先端、鉗子口、鉗子管路内の 3 か所。測定タイミングは、検査終了時、ベッドサイド洗浄（患者挿入部の酵素ガーゼでのふき取り、スコープ管路内の吸引洗浄）後、用手洗浄後、機械洗浄後の 4 回行う。

【結論】データ集計中のため本大会にて発表する。

P1-20

血圧低下によりリクセル®からフィルトール®へ変更した一例

医療法人仁真会白鷺病院 臨床工学科¹⁾、医療法人仁真会白鷺病院 診療部²⁾
堀 一成¹⁾、西村結樹¹⁾、高田茂和¹⁾、加藤禎一²⁾、山川智之²⁾

【背景】透析アミロイドーシスは QOL に悪影響を及ぼす重要な問題である。現在、当院においてアミロイド沈着による関節痛、痺れの症状緩和目的でリクセルを開始し、本人の強い希望により、S-15 から S-35 へ段階的にサイズアップするも BP 低下がしばしば認められる患者が 1 名在籍されている。今回、東レ社より販売された新 β2MG 吸着カラム「フィルトール」はリクセルに比べ、プライミングボリュームが少ないため、BP 低下を来たしにくく、同等の症状改善効果が期待できるのではないかと考えた。

【目的】リクセル S-35 とフィルトール FT-145 の溶質除去性能、使用中の循環動態への影響、関節痛と痺れ症状の改善効果を比較検討する。

【対象】透析歴 22 年のリクセル S-35 使用患者 1 名（リクセル使用期間 S-15 が 4 か月。S-35 が 8 か月。計 12 か月）

【方法】ダイアライザー APS-21EA、QB300mL/min、QD500mL/min、透析時間 4.5 時間の透析条件下で、リクセル S-35 とフィルトール FT-145 それぞれを 2 か月間交差的に連続使用し、4 か月間で評価する。評価項目は溶質除去性能および生体適合性評価として、β2MG、α1MG、IL-6 除去率と血算値の変化（Hb、Ht、RBC、PLT、WBC、Alb、CRP）に加え、目視による残血チェックを行った。また循環動態の評価として透析中収縮期血圧の平均値と変化率および ΔBV の変化率を、身体症状の改善度評価として痛み痺れの部位の確認とその程度を NRS 数値スケール評価とピンチメーターによるつまみ力、定規での関節可動域計測を行った。

【結果】本会にて報告する。

P1-21
当院の da Vinci 導入への取り組み

医療法人徳洲会 四街道徳洲会病院 臨床工学科
堤 文香、眞々田渉、嶋田主佑、三浦 建

【目的】手術室未介入の臨床工学会士（以下、CE）が da Vinci 導入決定から初症例までの取り組みを報告する。
【方法】2022 年 12 月より手術室へ介入開始。手術見学から始まり、関連知識の習得を手術室看護師の指導の下で進めていった。
2023 年 1 月に他職種（医師、看護師、CE、資材課、医事課等）による da Vinci 委員会が立ち上がり、初症例の手術日が発表された。
手術室看護師とともに Intuitive Surgical の担当者より取扱説明の受講、他施設への見学、オンライントレーニング、物品の検討・発注や消費電力確認、チェックリストの作成等を行い、院内シミュレーションに向けて準備を進めた。
da Vinci 委員会は月 1 回開催し、各部署の進捗やスケジュールの共有をして行った。院内シミュレーションは医師を含めて行い、配置場所、使用物品等の確認を行った。
【結果】2023 年 4 月に RARP 初症例を行い、大きなトラブルなく終了した。前日に院内へ ZOOM 配信することが急遽決定したが、手術室看護師の協力により無事配信することができた。
2023 年 7 月には外科でも da Vinci 手術が導入され、2024 年 6 月までに 2 診療科 3 術式の開始に至っている。
【考察】da Vinci 導入には CE の参入は不可欠であると考ええる。しかし、手術室に関する知識・技術の習得、スコープオペレーターへの参入と並行して、da Vinci 導入へ参画するのは準備不足であったと考えており、初症例を大きな問題なく終了できたのは手術室看護師の協力があったのだと思われる。
今回執刀した医師の勤める病院を見学し、機材の配置等を参考させていただいたことも今回の取り組みが円滑に進められた要因であると思われる。
【結語】da Vinci 導入は手術室業務に精通したスタッフをメインに据えて行うと円滑に行えた。今後はマニュアルやアクションシートの作成・整備に取り組み、経験に左右されない業務としていきたい。

P1-23
大腿骨頸骨骨腫に対して CT ガイド下ラジオ波焼灼術が有用であった一例

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学医学部附属病院 中央手術部²⁾、大阪公立大学大学院医学研究科 放射線診断学・IVR 学³⁾
三浦 翼¹⁾、高橋宏弥¹⁾、橋本資久¹⁾、益田奈央子¹⁾、川端新葉¹⁾、山本一磨¹⁾、定亮志^{1,2)}、影山 健³⁾、山本 晃³⁾

【背景】2022 年 9 月よりラジオ波焼灼術（RFA）の保険適応が拡大し、当院での治療件数は増加傾向であり、全例 CE が関与している。今回、大腿骨頸骨骨腫に対する全身麻酔下による CT ガイド下 RFA を経験したので報告する。
【症例】10 代男性。右大腿部痛を主訴に近医受診。Xp 所見で右大腿骨近位部に nidus を疑う骨透亮像と周囲の骨硬化を認め、頸骨骨腫が疑われた。保存的加療で改善が乏しく、手術目的に当院を紹介受診となり、RFA の方針となった。
【経過】RFA は全身麻酔下に患者固定クッションを用いて仰臥位で CT ガイド下にて施行した。麻酔導入後、穿刺部位および穿刺方向を CT で確認しマーキングを行った。骨生検用針セットの 13G カニューレを CT ガイド下で nidus に進め、生検用に組織採取を行った。再度 13G カニューレを進めて内筒を抜き、シャフト長 15cm 焼灼径 1.0cm の Cool-tipTMRF ニードルをカニューレ内に挿入。ニードル先端 1cm をカニューレから突出させ、nidus まで進めて焼灼を行った。焼灼設定はマニュアルモード、出力設定を 3~5W で調整しながら約 1 分間かけて先端温度を 90℃まで上昇させ、90~99℃を維持するよう出力設定を調整しながら 5 分間焼灼を行った。冷却用灌流ポンプは使用せず、生理食塩水に浸した滅菌ガーゼで刺入部付近を覆い皮膚熱傷を予防した。焼灼終了後、皮膚熱傷および合併症がないことを CT で確認し、手技を終了した。術後経過は良好で 6 日後に退院し、半月後の外来受診では疼痛が完全に消失していた。
【考察】頸骨骨腫は良性で自然消滅することもあり保存療法となるが、有病性であれば手術適応となる。今回は持続性の疼痛、鎮痛剤の服薬歴、比較的安全に施行可能な下肢長管骨の腫瘍であることから RFA の良い適応であったと考えられる。また、余分な骨切除も不要であり、低侵襲で早期社会復帰が可能という利点もある。RFA は熱傷リスクや植込み型医療機器への干渉など様々なビットフォールがあり、先進医療として認可された際の施設基準には CE の配置が明記されていた。保険適応が拡大された現在でも CE の関与が重要であると考えられる。機器操作だけでなく、各領域で有用性が示されている通電プロトコルを把握し、トラブル回避を意識しながら関与することが重要であると考えられる。
【結語】有病性の大腿骨頸骨骨腫に対して CT ガイド下 RFA が有用であった。また、RFA 施行時に CE が関与する意義について振り返った。

P1-22
直接介助への参入と得た課題

鎌ヶ谷総合病院
伏見陽介

【目的】臨床工学会士（以下 CE）の業務拡大に伴うタスクシフト・シェアとして、直接介助およびスコープオペレーターが追加され、より多くの手術に参入することが可能となった。当院では手術室看護師の不足もあり、CE が手術に参入することとなった。参入を始めてから現在までに浮上した課題や問題点を報告する。
【方法】手術室業務を学ぶため、口腔外科から参入した。その後は要望のあった診療科や手術室との話し合いのもと、心臓血管外科、泌尿器外科、眼科、外科、形成外科に参入し、直接介助を行っていくことになった。口腔外科業務を習得した段階で次の CE が口腔外科に参加。前任者は次の科に移動する形で人数を増やした。
【結果】3 人体制で月曜から木曜まで手術に参加し、2023 年 10 月~2024 年 9 月の 1 年間で 436 件の直接介助を実施した。診療科別に分類すると、口腔外科が 233 件で手術の 59%。心臓血管外科が 87 件で 52%、泌尿器科が 48 件で 7%、眼科が 46 件で 53%、外科が 15 件で 3%、形成外科が 7 件で 4% であった。スコープオペレーターは医師の要望がなく、4 件の手術への参加に留まった。
【考察】看護部のマニュアルを参考にしたが、手術室経験のある看護師向けに作成され、要点のみが記入されたものであった。このマニュアルを参考に直接介助経験のない CE が手術に参加するとわからないことが多く、円滑な介助を行えなかった。そのため、CE 向けにマニュアルを作成する必要がある。また、手術室看護師の人数が不足し、直接介助を行う CE のタスクが大きくなっている。そのため CE を増員し、全ての曜日において安定的に手術室業務に参加できることが望ましい。更に、直接介助に参入する際、CE は薬剤に関わらないようにと看護部からの通達があった。しかし、手術室内の状況によっては看護師・CE 間で薬剤の確認を行う必要がある。以前と手術への関わり方が変化し、これまでに定められたルールの範囲では不具合が生じている。そのため、ルールの見直しを行う必要がある。
【結論】CE の増員が必要である。現在 3 人体制ではあるが、他の業務の兼ね合いもあり、手術室に常駐できていない。マニュアルの作成や増員により、CE 間でのサポートが行え、円滑な手術室業務が可能となる。また、ルールの改定が必要な部分があり、今後の課題としていきたい。

P1-24
手術室における臨床工学会士の業務と課題

社会医療法人社団 三思会 東名厚木病院 臨床工学科
中沢丞希、鈴木一光、小林和馬、深田 光、藤野雅樹、山田英延、一戸裕貴、坂本隆行、中村丈彦

【はじめに】当院では、タスクシフトの一環として臨床工学会士（以下 CE）が器械出し業務を行っている。業務量が変わる中で生じた CE の器械出し業務の課題と、今後に向けた改善案を発表する。
【現状】医療機器管理業務、心臓カテーテル業務、高気圧酸素業務、手術室業務、内視鏡業務を日ごとにローテーションで行っており、手術室は日に 4 名の CE が担当しており、1 件の手術を外回り看護師と器械出し CE が 1 名ずつ担当している。
【方法】手術室看護師、CE にアンケートやヒアリングを行い、CE が器械出しをする上での課題を明確化し、解決する方法を考えた。看護師のアンケート結果では、神経ブロック等の薬剤を使用する場面で CE が医師の介助をできないため、看護師業務が滞ることがある。体位についての知識が十分ではないため、体位取りや体位固定の業務を任せきれない、などがあった。看護師が医師の介助を行っている時間を有効活用するため、また看護師からの体位固定に関する指示に適切に従うため、看護師に体位固定について勉強会を行ってもらった。CE のアンケート結果では、前日に整形外科で使用する借用器械やインプラントの確認ができない状態での器械出しに不安がある、という回答が多かった。看護師の負担を増やさずに CE の不安を解消するため、借用器械がある手術に入るのを減らし、消化器外科や乳腺外科等に入ることとした。
【結果】勉強会を行ったことで外回り看護師が神経ブロック中に体位固定の補助や、使用する器械のセッティングなどを行っている。改めて看護師にアンケートを行ったところ、業務改善がみられたとの回答が多かった。また、2019 年度 CE が器械出しを行った手術総数が 894 件、整形外科が 319 件であった。2023 年度は総数 953 件、整形外科が 221 件であった。借用器械がある手術の件数が減り他科の手術件数は増えている。今まで CE 器械出しの件数が少なかった消化器外科や乳腺外科等にはいることで、看護師業務を増やすことなく業務改善を行った。
【考察】器械出し CE が行うことができない業務については外回り看護師に代わりに行ってもらい、CE は電気メス等のセッティングや体位固定補助を行うことで、円滑に手術準備ができると考えられた。また借用器械については原則として看護師の担当とし、CE は借用器械がない消化器外科や形成外科など他科の手術や腹腔鏡、胸腔鏡などのスコピスト業務に専念することが考えられた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション
その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）
一般演題

一般演題（ポスター）

索引

P1-25

脳深部刺激療法における臨床工学技士のかかわり

医療法人社団浅ノ川金沢脳神経外科病院臨床工学会
室 裕子

【目的】脳深部刺激療法（deep brain stimulation：以下DBS）は、機能異常をきたしている中枢神経系疾患に対して脳深部にリードを留置し、標的を電気刺激することにより、異常な神経活動を制御する治療法である。我が国では2000年にパーキンソン病と本態性振戦に対して保険収載され、主に不随意運動疾患に対する外科的治療として普及している。DBSシステムは脳内に留置する刺激電極（リード）、前胸部皮下ないし大胸筋膜下に植込むジェネレータとその両方を結線するエクステンションの3つで構成される。

当院では2015年より機能神経外科手術を実施している。臨床工学技士は開始当初より外来・病棟・手術にかかわってきた。2018年3月から2021年5月までは2名、以降1名がかかわっている。今回脳深部刺激療法における臨床工学技士のかかわりを報告する。

【方法】1. 臨床工学技士の業務を抽出する。2. 2015年4月から2024年10月における手術件数を集計する。3. 課題を検討する。

【結果】DBS外来は脳外科医師2名が行っている。診察時に刺激装置チェックを2020年67件、2023年36件行った。病棟では刺激装置チェック、充電管理などを行った。リハビリテーション前後に運動機能評価を行う際には立合をした。2024年より医師に帯同し刺激調整を行う機会が増加した。調整などの技術習得は今後の課題である。

脳深部刺激術では刺激装置の刺激条件設定、プランニングソフトの操作補助、リード抵抗値測定、微小電極記録、試験刺激記録、手術に関する物品や機器の管理、人工呼吸器管理を行った。

手術件数は脳深部刺激術114件、刺激装置交換術75件、他17件であった。臨床工学技士は脳深部刺激術111件、刺激装置交換術75件、他10件に入った。

機能外科カンファレンスの参加により、治療方針や患者背景の共有を行った。

【考察】医師の手術業務量軽減に貢献できたと考える。手術以外で医師をサポートする機会が増加した。しかしすべての外来チェックを行うことが困難であった。

【結語】当院の脳深部刺激療法における臨床工学技士のかかわりを報告した。今後も患者に寄り添った医療を提供していく。

P1-27

当院での麻酔アシスタント業務の現状と課題

名古屋市立大学医学部附属みどり市民病院
伊藤 巖、糸野優大、鈴木章斗、安井 融

【背景・目的】医師の働き方改革の一環であるタスクシフト／シェア推進の流れから、麻酔科医の不足状況を改善し、業務負担軽減と医療の質の維持が求められている。当院では、麻酔症例が増加しており、昨年度月と今年度月を比較すると、平均約214%増加した。それに伴い麻酔科医の業務量も増加している。以上のことから、タスクシフト／シェアに基づき、今年度から麻酔メディカルスタッフとして臨床工学技士メインで他のメディカルスタッフと連携。麻酔アシスタント業務を開始したため報告する。

【方法】術前に麻酔科医、看護師、麻酔メディカルスタッフで患者状態を共有し、麻酔準備（輸液、使用薬剤・物品の準備）。麻酔科医が麻酔導入（導入薬投与および気道確保）と覚醒（覚醒薬投与および抜管）を行い、麻酔維持・管理、バイタルモニタリングは麻酔科医監視・指示下で麻酔メディカルスタッフが行う。CEが薬剤投与を行う際には、法律に基づいて輸液ポンプ・シリンジポンプを用いて行っている。

【結果】開始から現在に至るまでトラブルなく従事できている。目的である麻酔科医の業務負担軽減と適切な医療の質の維持が可能となった。麻酔維持・管理において麻酔メディカルスタッフ間の業務範囲や法的制約の違いが浮彫りとなった。

【考察】タスクシフト／シェアによって麻酔科医の業務負担軽減と医療の質の維持が可能であることが示された。麻酔管理における薬剤投与は患者の安全に直結するため、各職種の業務範囲や責任範囲を明確化し、適切な役割分担を行うことで、医療の質と安全性の向上が図れると考えられた。

【結語】タスクシフト／シェアを導入することで、麻酔科医の業務負担軽減と医療の質の維持が可能であった。麻酔メディカルスタッフを整備するにあたっては、各職種に適切な役割分担を行うことが不可欠である。

P1-26

神経モニタリング機器導入後の運用について

社会医療法人東和会 第一東和会病院 看護部手術室臨床工学技士¹⁾、社会医療法人東和会 第一東和会病院 診療技術部²⁾
佐々木潤也¹⁾、池田祥久¹⁾、今村圭佑²⁾

当院では、脳神経外科での手術で導入することを目的に2024年5月より神経モニタリングを導入した。導入目的として神経モニタリングを行った症例ごとに症例加算が取れるほか、術中での神経モニタリングは脳や脊髄など、神経付近の微細な手技が必要とされる手術で用いられ、術中に神経障害を来さないように誘位電位を測定し、できる限り障害や損傷を回避するために導入された。神経モニタリングはSEP（体性感覚誘発電位モニタリング）やMEP（運動誘発電位モニタリング）など多岐にわたるが、当院ではSEPを基準に術中神経モニタリングを行っていく方針となった。

これまで、神経モニタリングを必要とする症例では、スポットでのレンタル使用しかなく、メーカー立ち会いのもと行われていた。運用開始に伴い、管理および操作は医師の働き方改革によるタスクシェアから2022年より手術室に配備されている臨床工学技師2名を中心に脳外科医と協力して行っていくこととなった。しかし、神経モニタリングは、定期的の脳外科手術で使用されるだけでなく、緊急手術でも活発に使用される症例が多く、配属された臨床工学技師2名では対応が難しかった。手術室臨床工学技士だけでなく、手術室看護師も使用できる状況が好ましいが、新規に導入された機器の取り扱いと、実際の使用は想定以上に困難であり、運用開始から数ヶ月経っても手術室臨床工学技士と一部の手術室看護師しか操作が行えない状況であった。

そこで神経モニタリングSEPの簡易マニュアルの作成、勉強会の継続的な開催やスタッフ間での情報共有を行った。その結果、神経モニタリングを使用できるスタッフの確保はできたが、複雑なモニタリング操作時の運用などの新たな問題点も出てきた。今後は、モニタリングが行える人数を継続して確保し、更に複雑なモニタリングが行える看護師を増やしていくことを大きな目標とした。

今後は手術室臨床工学技士中心に、脳外科医および手術室看護師が協力・運用できる環境を整え、SEP以外に必要なモニタリング時のマニュアル作成や、症例毎の情報を共有できるシステムを確立していくこととなった。

P1-28

透析関連装置の入れ替えに伴う生菌数の増加を経験して～洗浄工程、薬液消毒濃度の検討～

奈良県西和医療センター 臨床工学技術部¹⁾、奈良県西和医療センター 腎臓内科²⁾
西窪哲司¹⁾、渡邊大樹¹⁾、中西理恵子¹⁾、布元孝典¹⁾、寺田賢二¹⁾、板野明子²⁾、森本勝彦²⁾

【目的】透析関連装置の更新のため入れ替えを行った後、それまではなかった微粒子濾過フィルター（CF）前にて生菌が検出された。無菌化を目指し洗浄工程などの変更を行った。その内容と結果を報告する。

【方法】入れ替え前、透析液供給装置の洗浄は200倍希釈の次亜を週3回、100倍希釈の過酢酸を週3回、それぞれ夜間滞留させ、RO装置の次亜消毒は週1回5ppmで実施していた。生菌が検出された後、下記の方法に順次変更し、日機装社製37mmモニターユニットを用いたメンブレンフィルター法で検体50mlを濾過し10日間培養して測定した。①次亜を50倍希釈、シングルパスに変更し②①の工程を週1回に変更③次亜のシングルパスをやめ、夜間滞留に戻し週4回、過酢酸を週2回に変更④200倍希釈の次亜を週2回に変更し、50倍希釈次亜、シングルパスを週2回追加⑤工程を全て戻し、RO装置の次亜濃度を5ppmから10ppmに変更⑥RO装置の次亜濃度を10ppmから20ppmに変更⑦透析液供給装置の次亜濃度を30倍希釈、RO装置の次亜濃度を100ppmに変更。遮断MVを開け透析液供給装置までのラインを洗浄することとした。なお、水質検査は毎月行っている。

【結果】①では0.92CUF/mLから0.16CUF/mLに低下したが4か月後、2.72CUF/mLと増加した。②では1.36CUF/mLと少し減少した。③では0.8CUF/mLと減少したがその後、1.8CUF/mLと増加した。④では0.58CUF/mLと減少したがその後、0.88CUF/mLと再び増加した。⑤では0.5CUF/mLに減少したがその後、0.56CUF/mLと微増した。⑥では0.8CUF/mLと増加しその後、0.4CUF/mLに減少した。全期間中、透析液供給装置後のCF後ではET値と生菌数は測定感度以下であった。

【考察】透析液供給装置からCF前までのラインに生菌数上昇の原因があると考え、工程などの変更を行ったが改善しなかった。RO装置の薬液濃度を変更することにより生菌数が減少したが下がりきらなかった。RO装置後から透析供給装置までのラインと透析液供給装置からCFまでのラインが原因と考えられた。また、洗浄行程、濃度の変更1か月後に生菌数が上昇してきたためバイオフィームの形成が疑われ、菌を完全に除去する必要があると考えた。生菌数の増加は、システム更新後の初期汚染が原因であったと考えており装置導入時と日常の消毒では効果を得るための薬液濃度が異なると推察する。

【結語】透析関連装置の入れ替えに伴う洗浄工程、薬液消毒濃度の変更を行った。今後は透析液の清浄化に努めたい。

P1-29

生体情報モニタのアラーム発報における体動の影響について
(第1報)

淀川キリスト教病院 臨床工学課
宮本哲豪

【目的】生体情報モニタは、心電図・SpO₂などのバイタルデータを連続測定・表示、記録することができ、患者の容体を把握するために必要な医療機器である。更にアラームを設定することで、患者の容体変化を医療従事者へ知らせる機能がある。当院では各病棟のスタッフステーションに12～32名用のセントラルモニタを設置しているが、一般的に、アラームが鳴り続ける環境では、医療従事者は「アラーム疲労」を起こし、重大なアラームに気付けないことがあると言われている。よって、アラームのコントロールが重要であることがわかっている。当院では、医療機器安全管理責任者が医療安全管理者といっしょに月3回、院内モニタラウンドを行い、現場にてアラームに関するチェックを行っている。更に今回、A社の有料サービスである「アラームレポート」を利用することにより、病棟のアラーム発生状況を把握することができた。その結果等について、報告する。

【方法】アラームレポートの小児病棟での集計期間は30日、そのほかの病棟での集計期間は14日であった。

【結果】小児病棟では1日当たり1人約97件のアラームが発報していた。項目別で最も多かったアラームは「SpO₂プローブ確認」で約35件、次に「電波切れ」で約23件、次に「PR上下限」で約19件であった。内科系一般病棟では1日当たり1人約62件のアラームが発報していた。項目別で最も多かったアラームは「SpO₂下限」で約19件、次に「SpO₂プローブ確認」で約11件、次に「HR上下限」で約8件であった。外科系一般病棟は1日当たり1人約54件のアラームが発報していた。項目別で最も多かったアラームは「電波切れ」で約18件、次に「SpO₂下限」で約12件、次に「電極確認」で約8件であった。循環器内科病棟では1日当たり1人約131件のアラームが発報していた。項目別で最も多かったアラームは「SpO₂下限」で約41件、次に「SpO₂プローブ確認」で約23件、次に「HR上下限」で約21件であった。

【考察】小児病棟での「PR上下限」アラームの発報が約19件もあったことから、ほかの病棟の件数を確認すると、内科系一般病棟では約5件、外科系一般病棟では約6件、循環器内科病棟では約0.5件であった。小児病棟にて観察していると患児がサークルベッド（小児用ベッド）内で立ち上がり、動きまわっている状況があったことからSpO₂のプローブで測定するPR（脈拍数）は、体動の影響で増加し、アラームの発報が増えていると考えられた。

【結論】体動によるバイタルデータへの影響、アラームの発報について調査を行う。

P1-31

内視鏡室の感染制御－スコープ動線の改善－

医療法人徳洲会 千葉徳洲会病院
藤瀨章江、板橋淳子

【背景】洗浄・消毒された清潔なスコープと使用後の不潔なスコープの運搬経路が交差しないレイアウトを設定することは、「消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサエティ実践ガイド」でも推奨度Ⅱとして、挙げられている。

当院では、洗浄履歴管理やATP測定、培養検査を行い内視鏡感染管理に対する取り組みを実施してきたが、スコープ運搬動線については、洗浄消毒済みスコープと使用後スコープが交差する環境であった。

【目的】スコープ運搬動線の改善を行い、内視鏡室の感染制御を図る。

【方法】スコープ洗浄業務に従事している臨床工学会士7名を中心に現状の問題点と改善策について話し合いを行った。

【結果】他施設のスコープ動線を参考にし、自施設的环境下でシミュレーションを重ね、医師、看護師への理解を深めた。

運用開始後のアンケート結果から80%近いスタッフが問題なく稼働できていると回答し、患者入れ替え時間にも大幅な延長を来すことはなかった。

【結語】自施設的环境下に応じた対策を講じることで、患者待ち時間の延長なくスコープ動線を考えた運用は可能である。

P1-30

右側後中隔の通電でケント束・右室間の順伝導は離断できたが僧帽弁輪6時方向に心房最早期を有する逆伝導が残存したC型WPW症候群の1例

大阪大学医学部附属病院 臨床工学部¹⁾、大阪大学大学院医学系研究科 循環器内科学²⁾
田中勇真¹⁾、関原孝之²⁾、川北紘輝¹⁾、谷口雅貴¹⁾、太田雄士¹⁾、田藤幸樹¹⁾、山中智裕¹⁾、吉田幸太郎¹⁾、峰松佑輔¹⁾、中野智彰²⁾、吉田 聡²⁾、岡 崇史²⁾、楠本繁崇¹⁾、坂田泰史²⁾、高階雅紀¹⁾

症例は40代男性。以前よりC型WPW症候群を指摘されており、動悸症状の頻度が増加したためアブレーションの方針となった。洞調律下では顕性C型WPW症候群であり、Arrudaアルゴリズムでは副伝導路(AP)の心室端は三尖弁後中隔であると推定された。電気生理学検査では、心室プログラム刺激による逆伝導心房再早期興奮部位(EAAS)は冠静脈洞(CS)近位部で、減衰伝導特性は認めなかった。心房プログラム刺激では、AH jump upは認めたが、その有無によらず単一のnarrow QRS頻拍(頻拍周期360ms、AH180ms、HV62ms、EAAS：心室プログラム刺激時と同一のCS近位部)が誘発された。頻拍中のHis不応期心室期外刺激でresetあり、RV entrainment pacing後はVAV patternで頻拍の再開を認めた。Corrected PPI-TCLは86msであった。したがって、このnarrow QRS頻拍は中隔APを介するorthodromic AVRTと診断された。順伝導、逆伝導をマッピングし、Hisの約8mm下方、右室基部の心室最早期興奮部にAP potentialを認め、同部位へのRF通電でAP-心室ブロックを伴いデルタ波は消失した。この時点で逆伝導は残存しており、更に近傍への追加通電を試みるも一過性完全房室ブロックとなり追加通電は困難であった。クライオアブレーションに切り替えて同部位を冷却すると、クライオマッピング中にAHの延長を認めたため、心房端へのアブレーションに移行した。EAASであるCS内前方へRF通電を行うと一過性に逆伝導も離断されたが、容易に再伝導を認めた。左房へアクセスしマッピングを追加すると、最早期部位は僧帽弁輪6時方向に認めCS近位部より明らかな早期性が見られた。同部位の高周波通電で速やかに逆伝導も離断され、その後いかなる頻拍誘発性もないこと・ATPによる伝導再開もないことを確認しアブレーションを終了した。今回、Arrudaアルゴリズム通り右室端の通電でAP-右室ブロックは得られたが、逆伝導離断に最終的に左房アプローチを必要としたC型WPW症候群の1例を経験した。デルタ波波形から心室端を推定するアルゴリズムは多く存在するが、心房端の離断時には加えて他の診断基準も参照することの重要性を示唆する症例であり報告する。

P1-32

手術室業務に携わる臨床工学会士として
～眼科手術への介入と今後～

蒲郡市民病院 診療技術局 臨床工学会士¹⁾、蒲郡市民病院 診療部 眼科²⁾
西分 匠¹⁾、小出祥史¹⁾、高野琢己¹⁾、深海矢真斗¹⁾、山本武久¹⁾、宇佐美雄太²⁾、木村俊哉²⁾

【はじめに】医療に対するタスクシフト・シェアが提唱され、職種を超えて医療機関が一丸となり医療の質を確保する活動が増えてきた。当院でも、手術室業務における臨床工学会士(以下：CE)の業務拡大およびタスクシフト・シェアの一環として眼科手術への介入・提案を行った成果を報告する。

【背景】当院の以前の眼科手術では、医師2名・看護師2名で手術を行っていたが、手術件数の増加させるうえで、効率化を図りたいとの要望を受け、手術室専従CEが率先し提案を行った。

【方法】医師・看護師・CEで眼科チームを設立。会議を重ね、今までのタイムロスとなっていたタイミングを洗い出し、患者受け入れに対する効率的な導線の作成、看護師は患者受け入れおよび経過記録に努め、CEが機器セッティング・機械助助を担当することとし眼科手術にあたった。

【成果】眼科チームとして前年度と比べ眼科手術件数は135件の増加に繋がり病院の利益に貢献することができた。また、CEが介入したことで医師・看護師からも以前と比べて手術に対して円滑に進行することができるようになったとの意見を頂き、CEの必要性を実感してもらえた。その他に、CEとして眼科機器の取り扱いや専門的な知識をその他スタッフに教育・指導を行い、医療の質を上げることに努められた。

【課題】今後の課題として、専従技士によるスタッフ育成が進行しているが、症例によってスタッフの育成にばらつきがあるため、マニュアル作成・改定やOFFJTに注力しスタッフ育成に尽力し医療の質を高める必要がある。

【結語】当院では、眼科手術の介入をはじめ消化器外科・呼吸器外科・整形外科からも介入依頼が来ている。手術室における臨床工学会士の存在は病院に対しては有益に働き、チーム医療における重要なファクターであると考えている。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題(口演)

(チェアードボスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

P1-33

当院手術室領域における臨床工学士の取り組み

医療法人 春秋会 城山病院 ME センター¹⁾、医療法人 春秋会 城山病院 看護部²⁾、高畑 守¹⁾、濱野将大¹⁾、濱野喜美¹⁾、篠原健太¹⁾、田中敦子¹⁾、竹田玲那¹⁾、島貫悟²⁾、安田英也¹⁾

【緒言】手術室では様々な医療機器が使用され、臨床工学士（以下 CE）が活躍する場面が多岐にわたる中、当院でも 2020 年より手術室業務に参入し業務拡大を進めている。

【ナビゲーション業務】当院脳神経外科のナビゲーションを使用した症例は医師が行っていたが、2020 年 8 月より CE によるタスクシフトを実施した。2022 年 11 月に Medtronic 社製 S7 から S8 へ更新し、脊椎症例でもナビゲーション業務を開始した。脊椎症例は当初 GE 社のハイブリッド装置 Discovery を用いたオートレジストレーションを行っていたが、撮影可能な部位が制限されてしまう等の理由により、2024 年 1 月より Medtronic 社製 O-arm を導入し、脳神経外科症例も含めて原則全症例オートレジストレーションを行っている。

【ダビンチ業務】2023 年 1 月から消化器外科の直腸および結腸において手術支援ロボット da Vinci Xi（Intuitive 社製）を稼働開始した。同年 4 月からは泌尿器科でもロボット支援下手術（以下 RAS）を開始、同年 12 月で全症例の合計が 100 例を達成。鼠経ヘルニア症例でも RAS を始め、2024 年 6 月より胃症例の RAS を開始、同年 8 月には全ダビンチ症例の累計が 200 症例に達した。

【麻酔アシスタント業務】2023 年 1 月から麻酔アシスタント業務を開始するにあたって、手術室業務専任者として配置した。術中管理を中心に挿管介助および抜管介助等も行っている。

【整形ロボット業務】2024 年 3 月に人工関節ロボット ROSA（ZIMMER 社製）、4 月には VELYS（Johnson & Johnson 社製）の導入があり、事前打ち合わせやシミュレーションの段階より CE が介入した。両側の人工膝関節全置換術を行うにあたって、特に VELYS 使用時に左右の装置入れ替えを工夫することにより、医師が開創している間に残りの片側の準備を完了させ手術時間短縮に貢献している。

【スコープオペレータ業務】業務拡大されたスコープオペレータ業務を当院でも 2024 年 6 月から開始した。消化器外科での胆のう摘出術および虫垂切除術に限定し可能な限り対応しているが、今後対応症例の拡大も検討している。また減菌前点検も開始しており、現状は内視鏡システムおよび超音波治療器の使用後点検を行い、電動ドリルは使用時トラブルがあった場合に対応している。

【直接介助業務】2025 年 1 月より CE が直接介助業務に参入することが決定しており、直接介助業務の最終目標として緊急手術の宅直対応とすることから、ピッキング、器械展開、da Vinci のインストゥルメント洗浄、術間および術後部屋掃除を第一段階として開始した。

【結語】急激な業務拡大また直接介助業務を開始するうえで、後進スタッフの確保および教育を急ぐ必要があった。現在手術室専任 3 名、兼任 3 名となっており、安定的な手術支援業務を行うには更なるスタッフの確保が必要と考えられる。

P1-35

動画をを用いたトレーニングマニュアルの作成とその効果の検討

医療法人徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科
渡部 惇、栗原里緒那、林 愛里、清水一真、ルーリント哲雄、八田瑞希、舟山陸、滝川千恵美、上澤 翔、金子健二、林 貞治

【目的・背景】当院のカテテル室における CE の教育は OJT をベースとしている。しかし、一部の業務は患者のショック時などの切迫した状況で行われないものもあり、OJT での教育がなかなかできない状況にある。ペーパーによるマニュアルとそれをもとにした出席者からのトレーニングは行っているが、教える人間によって手技に細かい差異が出てしまう場合も多い。今日の本邦では高性能なカメラデバイスであるスマートフォンや、無料で使用できる簡素な動画編集ソフトが普及した結果、動画作成に対するハードルはかなり低くなっている。今回、マニュアルを視覚的に補うとともに手技のばらつきを低減するための試みとして、動画をを用いたトレーニングマニュアルを作成し、その有用性を検討した。

【対象・方法】ECMO のブライミングに焦点を絞って検討を行った。ECMO のブライミングについて、音声と字幕を付随させた動画マニュアルを作成し、カテテル室勤務の CE のうち、ECMO ブライミングを単独で行ったことのない経験年数 2 年目以下の CE 6 名を対象に、従来のペーパーマニュアルにてトレーニングを行う群と加えて動画マニュアルを参照しながらトレーニングを行う群に分け、初回のブライミングシミュレーションを行ってから 10 日後に再度シミュレーションを行い、ブライミングに要する時間と設定したチェックポイントの達成率を比較した。また、検討の終了後に全員に動画についてのアンケートを実施した。

【結果】ブライミングに要した時間の動画群が平均 339.7 秒であったのに対し、ペーパー群は 448.3 秒であった。15 個設定したチェックポイントの達成数は動画群が平均 13.3 個、ペーパー群は 12.3 個であった。また、動画についてのアンケートでは理解のしやすさが 5 段階中で全員 5 をつけ、ペーパーマニュアルではわかりにくいホース類の取り回しや鉗子のかけ方について理解がしやすかったという評価を得た。また、「今後も動画マニュアルが欲しいか」という問いについては、やはり緊急時に行うことが多いため OJT のしにくい IABP や、ELCA や PTCRA などの頻度の低い治療手技についての要望が多かった。

【結語】動画をを用いたトレーニングマニュアルには一定の効果が得られた。同様に OJT を行いにくい手技については、追加で動画マニュアルの作成を検討していく。

P1-34

S-F AVNRT において LAM（Late Annotation Mapping）機能を用い至適焼灼部位を同定した一例

鳥取大学医学部附属病院 ME センター¹⁾、鳥取大学医学部附属病院 高次集中治療部²⁾、鳥取大学医学部附属病院 循環器内科³⁾
林 佑樹¹⁾、雑賀真也¹⁾、杉原瑠美¹⁾、清水 亮¹⁾、松上紘生¹⁾、加藤 克³⁾、南ゆかり²⁾

【背景】近年、3D マッピングシステムを用いて AVNRT における pivot point（以下 PP：コッホ三角形（以下 KT）領域での機能的ブロックラインを巡回する Slow-pathway を伝導する流れ）を描写できると報告されている。しかしながら、AVNRT 症例全てにおいて PP が描写できるとは限らない。今回、ジョンソンエンドジョンソン社製 3D システム CARTO の LAM 機能を用いて S-F AVNRT における至適焼灼部位を同定したため報告する。

【症例】不適切洞頻脈症候群に対し ABL 歴のある 40 歳代女性。20XX 年動悸症状が再燃したため ABL 目的で当院に紹介。入院時は Sinus rate：80bpm、Δ 波なしであった。EPS より順行伝導に二重伝導路を有する S-F AVNRT と診断された。その後 OCTARAY 2-2-2-2 を用い Sinus 下にて KT 領域の Mapping を行った。Mapping point は総数 2074point であった。KT 領域にて PP は確認されなかったが LAM 機能を用いて解析を行い、CS Os 前方出口部位にて至適焼灼部位と思われるエリアが描写され同部位を通電後、頻拍は誘発されなくなった。

【考察】PP で観測できるとされている Slow-pathway potential（以下 SPP）は通電時における指標であり Mapping により至適焼灼部位を描写することで最小限での通電回数に繋がると思われる。LAM 機能は WOI end より電位を見え annotation を立てる機能であり、Wavefront と比べ、SPP への annotation が立ちやすいと考えられる。しかし、この解析方法は Mapping にて His 電位および KT 領域の重点的な point 取得が必要となり、不十分である場合は SPP への annotation ができず、至適焼灼部位の同定は困難であると考えられる。

【結語】LAM 機能を用いることで S-F AVNRT において至適焼灼部位の同定が可能である。

P1-36

眼科手術器械出し業務の CE へのタスクシフト／シェアについて

鹿児島大学病院 医療技術部 臨床工学部門
大杉菜々花、新蔵康浩、前田太郎、新地見也、戸高秀栄、中村 拓、中村勇太、佐湯芳久

【背景・目的】近年、当院では看護師（Ns）不足が表面化し、一部病棟を休床するなど大きな問題となっている。対応策の 1 つとして、当部門へ手術器械出し業務のタスクシフト／シェアの依頼があり、2024 年 4 月より眼科手術における器械出し業務を開始した。今回、これまでの取り組みと今後の展望について報告する。

【活動内容】器械出し業務に参入するにあたり、病院執行部はじめ、医師、Ns、CE などと構成される院内ワーキンググループ（WG）が立ち上がり、先行的に CE が器械出し業務を実施している施設の視察を行い、参入する診療科や手術内容、必要人員等について協議した。視察前はロボット支援下手術装置の操作経験を活かしてロボット支援手術や、将来的な業者立ち会いを解消する目的で人工関節置換手術などが参入案として挙がったが、緊急開腹時の対応や厳密な清潔操作等の課題があった。そこで、以前より CE が機械操作業務に従事していた眼科手術に着目し、機器の取り扱い経験を活かしつつ、将来的な CE への完全移行も目指しやすことから参入を決定した。参入にあたり、所属は当部門であること、器械出し業務と併せて従来の業務も行う体制とした。また、眼科機械操作経験がある CE4 名を選出し、手術室 Ns とのオリエンテーションや OJT 研修を通して精密器械の扱い方や感染対策などの周知を行った。研修開始から 2ヶ月間は指導担当 Ns と CE の 2 名で症例につき、清潔野で指導を受けたのち、評価表を用いて振り返りを行った。3ヶ月目には CE 主体で症例につき、Ns は不潔野からの指導となり、4ヶ月目には Ns による最終評価が行われ研修終了となった。また研修の進捗状況は、適宜院内 WG へも共有された。

【今後の課題・展望】Ns の眼科症例対応件数割合（4～10 月）は CE 参入後に約 25%（75% 減）となった。現在は眼科手術曜日の定例手術および日勤帯の急患対応を行っているが、夜間や休日の急患対応は Ns が対応している。また当初の目的であった手術室 Ns の病棟への配置転換までは達成できていないものの、Ns の退出勤務の増員が可能となり他診療科の時間外対応人員の確保や超過勤務時間の削減、安全な手術運営にも貢献できている。今後、CE への完全移行を達成するには、器械出し人員の確保、時間外や急患対応への業務体制構築などが課題といえる。

P1-37

当院におけるスコープオペレーター業務の導入について

北里大学病院 ME 部
立野 聡、東條圭一、大島弘之、益田直弥、長浜史記、岡本拓也、小間沢円香

【背景・目的】2024 年度より医師の時間外労働上限が適用され、厚生労働省よりタスクシフトは重要な施策と位置付けられている。当院は年間 14,000 件以上の手術を行っている大学病院で、医師の数が極端に少ないイメージはなく、若手医師の教育の場であり、スコープオペレーターの CE への移行ニーズは少ないと考えていたが、今回業務依頼があり開始したため、導入までの経緯と効果について報告する。

【経緯】2024 年 4 月、肝胆膵外科医師より、手術開始から 2 時間程度、週 1 回のスコープオペレーター依頼があった。当部は以前より非心臓手術に対する手術室業務を行っていて、勤務調整にて対応可能であり、手術室業務専任 CE は告示研修終了済みであったため業務の導入を決めた。手術室看護師より手洗いおよびガウンテクニックの講義と実技を受講し、告示研修動画の再視聴後、実際に手術に参加し、医師より OJT での指導と座学講義を受けた。

【結果】2024 年 6 月から 10 月までに、腹腔鏡下肝切除術 13 件（うち高難度手術 6 件）、腹腔鏡下胆嚢摘出術 3 件、腹腔鏡下膀胱尾部切除術 3 件、腹腔鏡下腹膜腫瘍摘出術 1 件の計 20 件を手術室業務専任 CE3 名で対応した。総対応時間 56 時間 15 分、1 症例平均対応時間 2 時間 48 分となった。また、同期間内で、CE が対応した腹腔鏡下肝切除術 13 件と対応しなかった 17 件の手術準備時間の平均は、それぞれ 38 分と 44 分であった。なお、対応症例におけるスコープ操作に関するトラブルはなかった。

【考察】業務開始から 5 か月間で約 56 時間のタスクシフトとなり、医師の労働時間削減に貢献できた。当部では以前よりすべての手術における機器トラブル対応や、不潔野での機器準備・操作介助を一部行っていたため、手術室内での CE への多職種からの信頼や、術式に対する基礎知識があり、円滑で迅速な業務導入につながったと考えられる。また、スコープオペレーター業務担当者が手術準備段階から関与し、体位調整、機器準備を医師とともに、準備時間の短縮にも貢献できたと考えられる。更に、医師の OJT のもとで手術開始から 2 時間程度のスコープオペレーターは、高難度手術においても業務導入時から安全に対応できると考えられる。若手医師の教育においても、CE が参加することで、本来スコープオペレーター役割の医師が、第一助手を早期に担当でき、教育の妨げにならず、むしろ術者教育を進める利点があると考えられる。

【結果】今回、既存のスタッフでスコープオペレーターの導入を安全に行えた。この実績より来年度の人員増加が予定されているため、今後対応を拡大し、教育体制の構築に努めたい。

P1-39

酸素ボンベ残量計算タイマー「かんたん O2 タイガー」の派生機器の紹介「かんたん O2 ライガー」と「在宅ボンベあとニャン分」についてー

医療法人神戸健康共和会 東神戸病院 安全管理推進室¹⁾、JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学部²⁾、新和工業株式会社³⁾
島田尚哉¹⁾、大内智之²⁾、松島寛和³⁾

【背景・目的】酸素ボンベ残量計算タイマー（以下、酸素タイマー）「かんたん O2 タイガー」は「搬送患者の搬送中の酸素切れによる低酸素状態を防ぐ機器」として、2019 年 12 月に製品化された。かんたん O2 タイガーは、3.4L 型ボンベ専用であるため、救急搬送によく使用される 10L 型ボンベや在宅用（携帯用）2.0L 型ボンベには対応していない。今回 10L 型ボンベ仕様の「かんたん O2 ライガー（販売中）」が有効に活用された使用経験と、開発中の 2.0L 型ボンベ仕様の「在宅ボンベあとニャン分（試作機）」について報告する。

【方法・結果】

■10L 型酸素タイマー「かんたん O2 ライガー」の使用経験：能登半島地震に DMAT として関わった臨床工学技士による報告。酸素投与が必要な患者を、災害拠点病院から搬送する際、普段 10L 型酸素ボンベに慣れている隊員が多いことから、酸素ボンベの残圧から、ボンベ使用可能時間を正確に算出できず、搬送先が決められない事象があった。そこで「かんたん O2 ライガー」を導入。DMAT 隊員が、酸素タイマーを使用することで、①簡単に使用可能残時間が計算できることから搬送先決定に役立った。②タイマー機能により、酸素投与と患者を安全に搬送することができた。

■2.0L 型酸素タイマー：在宅ボンベあとニャン分（試作機）について：在宅医療、地域医療に主としている病院では、2.0L 型ボンベの方が 3.4L 型ボンベより、病棟で使用される頻度が多い。そこで 2.0L 型ボンベ仕様の「在宅ボンベあとニャン分」を試作した。試作機を使用した所、かんたん O2 タイガー同様、酸素ボンベ使用中に残圧ゲージを頻回に見る必要がなく安心感があった。

【考察】10L 型酸素タイマーは、10L 型ボンベに慣れていない、DMAT 隊員が、正確かつ容易にボンベの使用残時間を算出できることから、安全に搬送先を決定するツールとして有効といえる。また DMAT 隊員や、ほとんどの方がこの酸素タイマーというツールを知らず、認知度・知名度の低さが浮き彫りになった。

2.0L 型酸素タイマーは、引き続き試用を継続し、有効性が確認でき次第、製品化していきたい。

【結論】10L 型酸素タイマーは、災害時に有効に活用された。

2.0L 型酸素タイマーは、2.0L 型ボンベを頻繁に使う病院で、有効に活用できる可能性がある。

酸素タイマーは、知名度・認知度が低く、多くの方が活用できていない。

P1-38

手術室における電気メス定期点検実施の取り組みについて

自治医科大学附属病院 臨床工学部
橋浦邦典、横山真夏美、仁平裕人、関野敬太、木村好文

【目的】電気メスの定期点検を行うために泉工医科工業社製 電気メスアナライザ ESA-226（以下アナライザー）の導入を行った。臨床工学技士（以下 CE）による定期点検への取り組みを報告する。

【方法】定期点検の導入初期として、所有機種 45 台のうち、Medtronic 社製 電気手術器「フォース電気手術器（以下 Force FX）」「Force Triad エネルギープラットフォーム（以下 Triad）」「Valleylab FT10 エネルギープラットフォーム（以下 FT10）」の 3 機種、合計 29 台を対象とした。点検項目はメーカーによる点検内容と近似するように①外観点検②低周波漏れ電流測定③高周波漏れ電流測定④出力測定⑤対極板接触状態監視システム（REM）点検の 5 項目にて行った。アナライザーにて③～⑤を測定し、その点検結果の記録には Windows OS で動作するフリーソフト「232 エクセルロガー」を使用した。なお、JIS 規格では「定格出力の 10% を超える出力電力では、負荷抵抗および出力調整器の設定に対する実施の出力電力は図表に示す値に対して±20% でなければならない」と定められているが、当院では±15% を許容誤差とした。また、定格電力の 10% 以下の値については定められておらず、当院では±30% までを許容誤差とした。②の測定にはメッツ社製 電気安全アナライザー ES601 Plus を用いて行った。

【結果】出力測定の項目においては切開・凝固問わず、電力[W]の数値を合否判定とし、問題なく全台の点検が行えた。しかし、Triad の一部の機器では凝固 1W の設定において±30% の基準内ではあるが上限を超えそうな機器も存在した。低周波漏れ電流測定、高周波漏れ電流測定、対極板接触状態監視システム点検に関してはメーカー点検と同等の測定が可能だった。

【考察】出力特性に関して、電力[W]を基準に誤差を設定したが、同時に測定していた電流[mA]ではメーカー規定値内であったことから、今年度の点検では基準を電力から電流へ変更を検討している。今後は、メーカー点検項目に準じてクロスカップリング測定 of 点検を追加し、点検機種の拡大と同時にスタッフ教育も含めて改良を実施する必要がある。

【結論】CE によるアナライザーの保有は、電気メス定期点検のほか、トラブル時の即時点検も可能となり円滑な手術室運営へ貢献するとともに点検費用削減による病院経営の観点からも有用であると言える。

P1-40

当院の臨床工学技士における器械出し業務に対する関わりについて

社会医療法人かりゆし会 ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科
中村海人、神谷颯志、島袋倫太郎、仲松晋也

【はじめに】臨床工学技士法の改正により、手術室業務における臨床工学技士（以下、CE）の重要性がより大きくなっている。当院手術室では 2018 年から CE が手術室関連の機器管理を行い、現在では器械出し業務も行っている。また、2024 年 9 月から手術支援ロボットダヴィンチを導入するにあたって新たに CE 内でダヴィンチチームを発足し医師と手術室看護師との連携を更に強化している。

【目的】当院の手術室業務の現状から手術室と CE の関わりについての課題を共有する。

【業務内容】当院の CE は 18 名在籍しており、2024 年度からダヴィンチの導入に伴って、手術室業務を主とする CE が 2 名から 4 名に増員された。内 3 名は器械出し業務に従事している。器械出しは、整形外科、婦人科、外科、泌尿器科、形成外科、耳鼻科の診療科に限定し、術式も看護師と検討の上限定した。ダヴィンチに関しては 3 名の器械出し従事者が交替で業務にあたっている。手術室業務の拡大に向けて術後疼痛管理チームに参加、新たに PCA ポンプを導入し保守点検や患者、看護師に向けた機器の説明等も行っている。また、研修医の先生に向けた腹腔鏡の説明とカメラの操作方法をレクチャーする講習会を企画し、定期的に実施している。

【課題】CE の業務拡大として器械出しを行うことはトラブル発生時の迅速な対応が可能になるなど大きな役割を持たせることが可能であるとして開始されたが、CE の専門的な業務ではなく、器械出しを担う CE が自身の仕事の意義を感じられなくなることから、今後は器械出しをローテーションに組み込むことを目標として人員を強化してきた。しかし、器械出しへ従事したいかをアンケートを取ると CE 内で否定的な意見が多いことが課題となっている。業務内容としても技術の習得と定着に対してローテーションでは目標となる水準に達しにくいのではないかと懸念がある。また、CE が器械出しに介入するようになっての変化を手術室看護師に向けてアンケートを行うと、おおむね好意的な意見が多かったが、器械出しのローテーションに関しては CE 同様難しいのではないかと意見が多く、器械出しに関しては専任業務とするべきか検討する必要がある。

P1-41

IABP 使用時に光センサーケーブルが接続できなかった 1 例

大和高田市立病院 臨床工学科
川口直也、森 諭司、岡本勇貴、常本晋平

【背景】当院では 2023 年 4 月から心臓カテーテル業務が開始され、臨床工学科として外回り、心カテ機器操作、圧測定、補助循環装置準備・操作・管理など心カテ業務に携わっている。補助循環装置である IABP は、当院ではまだ症例数が少ないながらも下記のようなトラブルを経験したので報告する。

【対象機器・製品】IABP 本体：ゲティンゲ社製 Cardiosave Hybrid IABP。IABP バルーン：ゲティンゲ社製 Trans Ray Plus 7.5Fr 35cc でバルーン先端圧は光センサーを使用。

【症例】60 代、男性。RCA に対して PCI 治療終了時、一時ベージングから離脱する際に徐脈、血圧低下を呈したため、IABP をバックアップで挿入した。その際に IABP 本体へ IABP バルーンの光センサーケーブルを入れようとしていたが物理的に接続ができなかった。そのため、外部入力ケーブルで心電図・動脈圧をトリガー源にし、フルオートで IABP を稼働させた。IABP バルーン先端圧は動脈圧キットを作成し、IABP バルーンに圧ラインを接続して IABP 本体に表示させ、病棟に搬送を行った。病棟ではトラブルなく経過し、翌日に抜去の運びとなった。

【結果・考察】使用後の IABP バルーンは回収してメーカーへ提出。現在の所、光センサーコネクタ部品の組み立て時にズレた状態で接着を行ってしまい、そのまま出荷されてしまった非常に珍しい例の可能性があり、追加で調査が行われている。初期対応した CE スタッフは補助循環装置の経験が乏しく、経験者に応援を要請。経験者も初めての症例であったが、IABP 先端圧を動脈圧キットで接続する方法を知っており、患者の生命に重大な影響を与えることなく対応できた。今回の症例を通じて、補助循環装置のトラブルは非常に怖いものだと再認識させられた。そのため、臨床工学科内で情報共有を行い、安全に補助循環装置を使用できるように尽力していきたい。

P1-43

持続性心房細動再発症例における複数 Gap 同定法の工夫

独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター 臨床工学科
大野開成、国重幸弘、藤本典一、吉田 磨

【はじめに】肺静脈隔離後の Gap の同定には LAT map、Voltage map、Ripple map、Coherent map などがあり、術者に Gap 部位をそれらの map を用いて明示する必要がある。本症例においては、複数の Gap が存在し、その同定に Carto V8 を用いた Complex Signal Identification (CSI) や LAT Velocity Vectors (LVV) が有用であったので報告する。

【症例】70 代女性。20XX 年に肺静脈隔離術および右上下肺静脈間焼灼術を施行し、その後 20XX+2 年に再発したため再アブレーションを行うこととなった。患者は脳梗塞入院時に心房細動 (Af) を指摘され、1 回目のアブレーションを他院で施行されたが、1 年後に再発し、電氣的除細動を施行。数日間は洞調律維持するも再発し持続性心房細動と診断され、当院に紹介となり 2 回目のアブレーションを施行した。カテーテル室入室時のリズムは Af リズムであり、Octaray を用いて Voltage map および CARTO FINDER を施行した。その後、電氣的除細動にて頻拍が停止し、Cs ベージング下で再度 Octaray による mapping を行った。LAT map では Gap が①左肺静脈分岐部 後壁 (LPV carina posterior)、②右肺静脈分岐部 前壁 (RPV carina anterior)、③右肺静脈分岐部 後壁 (RPV carina posterior) の 3 か所に認められた。① LPV Gap は Ripple voltage map での最早期部位での焼灼により PV 電位が消失した。再度 Cs ベージング下で mapping を施行したところ、② RPV Gap は LAT、Voltage、Ripple map で同定され通電、その後再度 Cs ベージング下で mapping 施行し、③ RPV Gap は LVV を用いて同定、通電し隔離が完成した。以後、再発なく経過している。【まとめ】肺静脈隔離後に複数の Gap が存在する場合、Gap を介した頻拍や再発のリスクがあるため、Gap 同定には mapping が必要となる。本症例では Carto V8 の LVV や CSI、LAT、Voltage、Ripple map を組み合わせることで、解析時間を短縮し適切な通電部位を明確にすることができた。

P1-42

遠心分離血漿交換と血液透析を併用する際の回路構成による影響の検討

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 手術管理部門 臨床工学科
横関 萌、布瀬直人、松本侑奈、成田梨紗、山本敬一郎、稲葉久実、櫻井裕介、佐藤元彦、深谷隆史

【目的】ANCA（抗好中球細胞質抗体）関連血管炎関連腎炎等の腎機能の低下を生じる疾患においては、血漿交換（以下 PE）および血液透析（以下 HD）の施行が必要になる場合がある。今回、患者の負担軽減のため、PE と HD の同時施行の方法について並列接続と直並列接続を比較検討したので報告する。

【対象および方法】対象は、2024 年 6 月から 2024 年 10 月までに ANCA 関連血管炎関連腎炎と診断された患者 2 名で、施行した 8 回の内治療中に血清 Ca 値を測定した、並列接続 1 例と直並列接続 2 例を比較した。PE は、Optia（テルモ BCT 社）を用いた遠心式（以下 cTPE）とし、HD には DCB-200Si（日機装社）を使用した。回路接続は、並列接続は脱血側に三方活栓を接続し片方に cTPE 回路、もう一方に HD 回路を接続し返血側も同様にした。直並列接続では脱血側は並列接続と同様にし、cTPE の返血側をダイアライザ前の回路に接続した。治療条件は、HD の Qb：100mL/min、cTPE の Qb：30～60mL/min とし、抗凝固薬は HD 回路にはナファモスタットメシル酸塩、cTPE 回路には ACD-A 液を使用した。また、置換液には FFP 製剤を使用し並列接続時 32 単位、直並列接続時 24 単位で施行した。それぞれの回路より採血を行い、治療中患者血清 Ca 値変動・治療時間・施行中の安全面について比較した。

【結果】患者血清 Ca 値変動については、並列接続での施行において、治療経過中に血清 Ca 値 1.11mmol/L から 0.93mmol/L まで低下がみられ、Ca 製剤を 20mL/h で持続投与を行った。治療時間について、並列接続で FFP32 単位の置換に 145 分、直並列接続では 24 単位の置換に 157.5 分となった。安全面については、全ての治療工程において問題なく終了することができた。

【考察】通常の PE と同様、並列接続では血清 Ca 値の低下が起こり、Ca 製剤の持続投与による補正が必要となった。ただし、安全面を考慮すると、直並列接続では HD 回路を共有しているため、HD 回路に不具合が起きた場合には全ての治療継続が困難となる可能性があることが示唆された。今後、直並列接続で治療を継続するためには、安全面での対策が必要であると思われる。

【結語】PE と HD の同時施行について、並列接続と直並列接続の 2 つの回路接続構成を比較した。並列接続で行う HD では、cTPE で使用される FFP による血清 Ca 値の低下を補正できず、Ca 製剤の持続投与による補正が必要となった。安全面では、回路の共有を行っていない並列接続の方が、安全である可能性が示唆され、直並列接続で行う際には対策が必要であると思われる。

P1-44

当院における開心術中心筋保護法の検討 ―最新ガイドラインとの比較―

山形大学医学部附属病院 臨床工学科
中村主佑、安孫子明博、小林将己、伊藤大晟、和田彩花、設樂佑介、宇井勇気、宇野沢徹、斎藤大樹、丸藤 健、亀井祐哉

【目的】2024 年版「開心術中心筋保護法の選択および実践のガイドライン」が日本心筋保護研究会および関連学会より公開された。当院における心筋保護法とガイドラインの比較を行ったので報告する。

【方法】ガイドラインにおいて「推奨とエビデンスレベル」の記載がある項目と基準や遵守項目について抽出し、当院の心筋保護法と比較した。検討項目としては、血液心筋保護の組成・混合比率、投与間隔、投与量、温度、注入経路、逆行性灌流の流量と注入圧、カニューレの選択、心筋保護システムの安全装置、心筋保護実施記録とした。

【結果】血液心筋保護の base solution (クラス IIa、レベル 4b)、混合比率 (クラス IIa、レベル 2)、投与間隔 (クラス IIa、レベル 2)、投与量 (一定量方式)、温度 (クラス I、レベル E1)、注入経路 (クラス I、レベル 2)、逆行性灌流の流量と注入圧 (クラス I、レベル 2)、カニューレの選択 (クラス I、レベル 5)、心筋保護システムの安全装置 (クラス II～IIa、レベル 6)、心筋保護実施記録について記載必須 (4 項目中 3 項目達成)、記載が望ましい (9 項目中 6 項目達成) であった。

【考察】当院の心筋保護法は、ガイドラインで推奨される要件の大部分を満たしていた。ただし、心筋保護システムに関しては、予備電源コードの常備やバッテリー内蔵など、装置の仕様上、推奨項目を満たせない部分も存在する。一方、心筋保護実施記録の管理については、ガイドラインが公開されるまで十分な検討が行われていなかった。今回、記載必須項目や推奨項目が具体的に示されたことで、心臓血管外科医・麻酔科医と検討を行い、人工心肺自動記録システム (ORSYS) の見直しを行った。未達成の必須項目である投与最大圧力に関しては、投与速度も含めて ORSYS に記入することとした。また、未達成の推奨項目である温度設定や心筋保護液作成者については、ORSYS に入力欄がないため、メーカー側に修正依頼を行っている。心筋保護液の電解質測定に関しては、小児症例の心筋保護液については測定し、電解質を確認している。

【結論】最新のガイドラインとの比較を行い、当院の心筋保護法の妥当性を確認できた。また、心筋保護実施記録の必須および推奨項目について多職種で検討を行い、ガイドラインを踏まえた見直しができた。

P1-45

腹膜透析の遠隔モニタリング開始に伴う業務と関わりの変化

紀南病院

椿野雄弥、大上卓也、松山紗千、上杉洗晴、木内雄太、向園昌弘、土井照雄

【目的】腹膜透析（以下PD）とは日中あるいは就寝中に自身の腹膜に透析液を注入・排泄のサイクルを繰り返して除水や電解質のバランス、毒素の排出などを行う治療である。当院ではPDにVantive社製の機器を導入している。臨床工学技士（以下CE）は自動腹膜灌流装置であるかぐや®導入時の患者説明、装置・備品の管理を行ってきた。2024年より、遠隔モニタリングが可能になったのを契機に臨床工学部としてどのような対応をしたのかまとめたので報告する。

【方法】CE業務として患者毎のPD実施を遠隔モニタリングより除水量の大きな変化やサイクル数は規定通りか、システム上のエラーが発生していないか等を確認し、情報を収集した。また、月1回ミーティングを開催し、当院独自で作成したデータシートを基にPD患者の情報を共有した。

【結果】遠隔モニタリングを開始しPD実施を確認することで継続的に関わる体制作りができ、PDに対しての理解を深める良い機会となった。更に、部内で情報を共有し、患者の状態の把握に努めることができた。また、各種不具合にもスムーズに対応できるようになった。

【今後の展望】それぞれの患者に適正治療かどうかを毎日確認し、CEの視点からPD治療の異変があればいち早く気づいて治療が継続できるようDrの指示の元に対策を講じる必要がある。また、急変でPD患者が入院となった際、今までの情報収集を活かして適切で素早い対応を目指したい。

【結論】PD装置の説明や管理だけでなく、患者の状況が逐次把握できるような体制作りに大きく前進した。遠隔で患者の治療の様子を確認することはより患者に寄り添った医療に繋がるため、CEとして尽力すべきである。

P1-47

カフェイン中毒に対し血液浄化療法を含む集中治療により救命し得た1例

東千葉メディカルセンター 臨床工学部¹⁾、同 救急部²⁾、同 薬剤部³⁾

坂本亮太¹⁾、橋田知明²⁾、星野翔太²⁾、土屋香代子³⁾

【はじめに】近年カフェインの大量摂取によるカフェイン中毒患者の増加が問題となっており農林水産省並びに各省庁で警鐘を鳴らしている。

【症例】30代、女性。3日間かけてカフェインの成人致死量の約10gを超えるカフェイン錠剤（200mg/T）を100錠/日、計300錠位（20～60g）を過量内服し当センターへ救急搬送された。

【経過】来院時、意識レベルGCS E3V4M5、心拍数100/min、BPs80mmHgであった。血液検査では、BUN110.7、Cre13.71、K3.4mEq/L、Lac2.0mmol/L、CK13、117U/L、カフェイン血中濃度は測定できず、代用として測定したテオフィリン血中濃度は59μg/mLであった。胃洗浄および活性炭投与を実施し、ICU入室とした。腎機能障害を認めており、UT1100S(CTA膜)を用い血液流量：100mL/min、透析液流量：500mL/h、濾過流量：300mL/hの条件でContinuous Renal Replacement Therapy (CRRT)を開始した。hemodialysis (HD)へ移行しFB-150Ppeco (CTA膜)を用い、血液流量：150mL/min、透析液流量：500mL/minの条件で4時間施行。その後も腎障害治療目的も含めCRRTを再装着し第6病日に離脱した。腎補助離脱時はテオフィリン血中濃度0.8μg/mL、Lacl.1mmol/L、CK198U/Lまで改善し、再増悪することなく経過した。第18病日に有意な合併症なく独歩退院した。

【考察】カフェイン中毒には有効な解毒薬が存在しないが、致死的な中毒症例に対しカフェインの分子量194.19、蛋白結合率17%、分布容積0.4～0.6L/kgであることから血液浄化療法が有効との文献が散見されている。またカフェイン血中濃度測定が不可能な場合、テオフィリン血中濃度測定で代用した報告も散見されている。本症例では、テオフィリン血中濃度は血液浄化療法施行前後で低下していたが、カフェイン血中濃度測定の代わりとなりその有効性を示せたかどうかは判断が難しいところである。

【結語】今回、致死量を超えたカフェイン中毒に対し血液浄化療法を含む集中治療を早期に開始したことで、救命し得た1例を経験したので報告する。

P1-46

急性サリチル酸（エテンザミド）中毒に対して持続的血液透析を施行した一例

国立病院機構東京医療センター

小林高幸、眞 隆一、水瀬一彦、千葉正士、持永 悠、平尾 健、山本優希、小林潤平、岩永健作、新藤充行、井出有莉乃、滝沢夏菜、内田卓希、金原あみ

【症例】既往歴として、痙攣、バセドウ病、双極性障害があり、過去にも過量服薬にて入院歴のある30代女性。両親と兄と祖父の5人と同居。抑うつ気分を晴らす目的、また躁状態の時の買い物依存があり、外来にて精神科への入院を推奨していた経緯がある。今回、買い物依存による高額請求が原因で、両親と口論から抑うつ状態となり新セデス78錠（エテンザミド（サリチル酸）15600mg、アセトアミノフェン6240mg、カフェイン3120mg）を服薬し、当院救急センターへ搬送された。

【経過】救急隊現着時には、20/JCS、RR18、PR114、BP92/58、SpO₂ 95% (room)、眼球上転、BT36.2。入院後X日、PH7.29、PCO₂ 33.7、HCO₃⁻ 16.4mEq/L、AG24.8mEq/L、Lactate68.5mg/dL。上記の結果から、AG開大性乳酸アシドーシスを認め、エテンザミド・カフェイン除去を目的とした持続的血液透析（High Flow CHD）の開始となった。High Flow CHD開始後、経時的にAGの低下が見られ、X+12時間経過した後にPH7.4、PCO₂ 40.2、HCO₃⁻ 24.3mEq/L、AG15mEq/L、Lactate18.3mg/dLと改善が見られ、High Flow CHDを終了した。血液透析後X+1日に意識状態の改善も認められ、嘔気、めまい、微熱、感覚異常、ふるえ等のSSRI離脱症候群と考えられる症状が続いたため、内服調整のちX+5日に自宅退院となった。以後、当院外来にて経過観察中である。

P1-48

手術直接助業務をタスクシェアした有用性と課題

医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院 臨床工学科

中川達也、中島颯太、加瀬大登、佐々木拓也、樽林直季、及川陽平、高木政雄

【目的】医師の働き方改革が話題になっている中、看護師の人手不足も深刻化している。当院では2021年度より臨床工学技士（以下CE）が手術直接助業務（以下器械出し）に参入し、手術室看護師とのタスクシェアを開始した。現在、CEは形成外科や脊椎外科、腹腔鏡手術など小、中規模手術を中心に多岐にわたる診療科へ参入しており手術室看護師と協力の下、手術室の運営に貢献している。参入4年目を迎え、タスクシェアによる有用性と課題を検討した。

【方法】参入前後3年間の計6年間（2018年～2023年）の手術件数と看護師器械出し件数、CE器械出し件数、器械出し配置率を比較検討し、タスクシェアの現状と課題について報告する。

【結果】タスクシェアにより、手術件数や器械出し配置率の増加を得ることができ、病院に貢献できていた。器械出しを配置している手術におけるCE器械出し配置率は、40%前後で推移していることが分かった。中規模手術である外科鏡視下手術の件数は、想像より低い件数であった。

【考察】手術件数に関してCEが器械出しを担うことにより、他の手術を並列で開始できる環境が整ったことが件数増加に繋がったと思われる。器械出し配置率も同様に器械出しを配置できていなかった手術に配置できるようになったため数値の上昇が見られたと思われる。しかし、CEが担っている手術は小、中規模手術であり、入れる手術が限られているため配置率が40%前後にとどまっていると考えられる。外科鏡視下手術は若手看護師の教育課程で器械出しすることが多くCEの教育が間に合っていない。そのため、お互いの教育期間をあらかじめ設定し、今後CEでの器械出し件数を増やすことで看護師の負担を軽減していきたい。

【結論】タスクシェアすることにより安全な手術の提供ができるとともに、手術件数増加を得ることができ有用性が示唆された。しかし、比較検討を行うことで課題もみえてきた。課題の改善を行うとともに、今後ロボット手術の発展が著しくなることを見据えて業務参入を検討していきたい。

P1-49

鎮静下内視鏡処置モニタリングに esCCO を医療安全 Safety-II 観点から導入して

筑波大学附属病院 臨床工学部¹⁾、筑波大学附属病院 光学医療診療部²⁾
荒木健太¹⁾、茂木芳賢¹⁾、峰尾 歩¹⁾、見目 光¹⁾、坂井彩華¹⁾、金樹光希¹⁾、荒原裕貴¹⁾、瀧谷未来¹⁾、今井清太¹⁾、藤谷亮太¹⁾、逆井健一¹⁾、縮 恭一¹⁾、山本純偉¹⁾、遠藤壮登²⁾、坂本 琢²⁾

【目的】内視鏡下粘膜剥離術（Endoscopic Submucosal Dissection：ESD）は外科的手術に比べ低侵襲処置が可能のため内視鏡室で行われることが多い。しかし鎮痛薬および鎮静薬投与による呼吸抑制、不整脈、血圧低下や内視鏡操作によって生じる出血、迷走神経反射によりバイタルが著しく変化することを往々にして経験する。今回、鎮静下内視鏡処置における非侵襲連続推定心拍出量（estimated Continuous Cardiac Output：esCCO）を医療安全 Safety II の観点から導入し、安全なモニタリング法としての有用性を検証したので報告する。

【方法】2024 年 4 月～9 月に、当院で行った食道および胃 ESD（GI 群）31 例、年齢中央値 75（49-88）歳と大腸 ESD（CS 群）12 例、年齢中央値 74（73-89）歳を対象とし、心拍数、心拍出量、非観血的血圧、鎮痛薬、鎮静薬を計測した。バイタル測定には日本光電社製生体情報モニタ BSM-6701[®] と esCCO SpO2 粘着センサ TLL-280[®] を用いて計測し、esCCO 測定に影響する心房細動の既往患者は除外した。

【結果】心拍数 [GI 群] 平均値 -25±11%、[CS 群] 平均値 -9±13%、心拍出量 [GI 群] 平均値 -1.32±0.73L/min、[CS 群] -0.60±0.68L/min、心係数 [GI 群] 平均値 -0.82±0.49L/min/m²、[CS 群] 平均値 -0.41±0.48L/min/m²、平均血圧 [GI 群] 平均値 -16±13mmHg、[CS 群] 平均値 -9±12mmHg、治療時間 [GI 群] 平均値 107±42min、[CS 群] 平均値 139±51min、ミタゾラム [GI 群] 平均値 0.04±0.02mg/kg/h [CS 群] 平均値 0.05±0.04mg/kg/h、プレセデックス [GI 群] 平均値 0.67±0.57μg/kg/h、CS 群投与なしであった。心拍数および心拍出量の低下を GI 群、CS 群の全症例で認めた。

【考察】GI 群ではプレセデックス投与による交感神経抑制作用から徐脈が発生、心拍出量低下が起こりやすかったと推測する。高齢者や心不全既往患者などの併存疾患を有する患者においては注意を有することが示唆され、esCCO を用いることにより患者バイタル変化を多角的にモニタすることが可能となった。

【結論】医療安全 safty II の観点から esCCO による心拍出量モニタリングを行った。鎮静下で施行される内視鏡処置において、循環動態を把握するための安全な患者バイタルモニタとして有用であり、内視鏡治療に関わる臨床工学会士として安全な医療提供を行った。

P1-51

手術室の清潔野補助業務に参入して～現状と課題について～

済生会宇都宮病院 医療技術部 臨床工学技術科
神山直人、益子将允、松本純哉、津久井智彦、土川将生

【はじめに】近年、医師の働き方改革を進めるためのタスクシフト／シェアが推進されており、臨床工学会士（CE）の業務は多様化・細分化が進んでいる。多くの施設より CE による清潔野補助業務参入に関する報告がされているが、当院でも従来の業務である手術室の医療機器管理業務を拡大して、他職種間におけるタスクシフト／シェアを目的とした清潔野補助業務を開始した。今回、清潔野補助業務の現状および今後の課題について報告する。

【経緯】手術室看護師不足が深刻化し、手術室稼働低下による医師の時間外労働が問題となったため、医師の労働環境改善と負担軽減を目的に、2023 年 10 月に手術室タスクシフト／シェアワーキンググループを発足して、CE が清潔野補助業務に新規参入できるように活動を開始した。業務像を捉えるために、2008 年から CE による清潔野補助業務を行っている済生会の系列病院を見学し、情報収集に努め、その後当院の手術室環境に適合する体制を構築し整備した。2024 年 4 月、清潔野補助を主な業務とした CE を新規で 2 名採用し、清潔野補助業務を開始した。

【現状】教育担当看護師による手術室業務基礎研修を履修後、看護師指導の下、OJT で清潔野補助業務の習得を目指し従事している。当院では CE と新人看護師は別の教育カリキュラムとなっており、清潔野補助業務習得を目指す過程で、自立していない CE および看護師が一つの診療科の清潔野補助に偏って配置されないように配慮した体制とした。現在、CE は整形外科・眼科・耳鼻科・形成外科・外科・産婦人科の順で業務習得ができしており、順調に業務を自立して行えるようになっている。また 6ヶ月経過したところで時間外労働の対応が可能となった。現時点で昨年度と比較して、実質的に清潔野補助スタッフが増えたため、手術件数は増加し医師の働き方改革実現の一助に寄与していると思われる。

【今後の課題】清潔野補助業務に関しては特定の診療科専門の清潔野補助 CE の育成と緊急手術に対応できることを目標とし、また、最終的には CE が教育担当となり、今後配属される CE に教育指導ができる体制を目指すことを課題とした。また部署としては、当院 CE 業務はローテーション体制であるため、清潔補助業務以外に従来の CE 業務が行えるように業務体制を整えることを課題とした。日本臨床工学会実態調査より手術室業務に参入する CE は年々増加しており、当院でも今回新たに開始した業務であるが、今後も他部署から信頼を得て新たなタスクシフト／シェアに関する実施要望を得るという成果が上げられるように研鑽し努めていきたい。

P1-50

ECMO 搬送業務における臨床工学会士の役割

済生会宇都宮病院 医療技術部 臨床工学技術科
津久井智彦、神山貴史、合田恭平、土川将生

【背景】当院は 3 次救急医療施設で ECMO センターを併設しており、ECMO 装置は 8 台所有し、年間約 90 件 ECMO を施行している。2020 年よりドクターカーの運用を開始し、ECMO transport が可能となったため、臨床工学会士（CE）が ECMO 搬送の際は同乗する体制となった。

【目的】今回 ECMO 搬送業務の現状と臨床工学会士に求められる役割について報告する。

【現状および CE の役割】CE はドクターカー出動前に車内の医療機器整備、搬送関連および ECMO 関連物品の整理、消費電力計算、酸素ポンベの消費量計算などを行っている。ECMO 搬送依頼発生時、原則として医師 2 名、病院救命士 1 名、機関員 1 名、CE1 名の計 5 名でチーム編成し出動となる。搬送チームで行う一連の工程は、患者情報の共有、ストレッチャー移乗および患者バックリング、車内収容、搬送中の患者および ECMO の管理、有害事象・トラブルの対応などがある。また搬送目的が primary transport であれば紹介元施設で現地スタッフと連携して搬送チームが ECMO を導入し、conventional transport であれば、車内で ECMO を導入できる体制を整備して搬送する。その際、連携係、清潔野外回りなどといった役割も求められる。実績として 2024 年 10 月現在までの ECMO 搬送総件数は 41 件で、内訳として当院からの ECMO 装着患者の転院搬送 17 件、primary transport 7 件、secondary transport 2 件、tertiary transport 11 件、conventional transport 4 件であった。

【まとめ】搬送チームの人員は限られており、CE はその一員として ECMO 搬送における一連の工程を円滑に進めるために、医療機器操作・管理以外に、他施設スタッフとの連携役や、清潔野外回りなどといった役割も求められている現状があった。院外・車内という環境下で従来の院内集中治療室で行っている ECMO 管理同等の質を維持し、搬送業務を完遂するためにはチームスタッフが最大限に力を発揮することが求められた。迅速かつ安全に搬送工程を進めるために、また予期せぬトラブルや車内 ECMO 導入など緊急的な対応を想定したときに CE は必要不可欠であると考えられ、院外で ECMO を管理する特殊な状況に、適応が求められていると考えられた。

P1-52

当院の内視鏡ビデオスコープの修理傾向について

社会医療法人共愛会戸畑共立病院 臨床工学会科
長瀬英梨、今林和馬、久野慎太郎、瀧吉進也、山崎裕太、溝口勢悟

【目的】当院では臨床工学会士が主体となり、症例ごとに最適な内視鏡ビデオスコープ（以下スコープ）を選択している。不要な故障の抑制と修理費負担の軽減を目指しているが、使用に伴う故障と修理費の増加が課題である。本研究では、スコープの故障履歴を 5 つの条件で分析し、修理費削減を目指した運用方法の見直しを検討した。

【方法】2020 年から 2024 年の 5 年間、当院で使用されたオリンパス社製スコープのうち故障履歴のあるものを調査対象とした。調査項目は①内視鏡検査件数、②故障件数、③修理依頼内容、④修理費用、⑤故障発生から修理完了までの日数とした。スコープは、使用目的により「上部検査用」「下部検査用」「特殊治療用」の 3 カテゴリーに分類し、単純集計を行った。

【結果】内視鏡検査件数は 32,224 件、内訳は上部検査 16,846 件、下部検査 9,924 件、特殊検査 5,454 件。故障件数は 38 件、上部検査用 18 件、下部検査用 11 件、特殊治療用 9 件。修理依頼内容はアングル不良 20 件、気密不良 11 件、挿入部劣化 9 件、レンズ不良 6 件。修理費用総額は 15,566,960 円、上部検査用 8,397,990 円、下部検査用 5,915,420 円、特殊治療用 1,253,550 円。故障発生から修理完了までの日数は平均 94.2 日、上部検査用 91.5 日、下部検査用 119.7 日、特殊治療用 118.2 日。

【考察】故障件数の約半数が上部検査用スコープに集中し、使用頻度の高さが故障リスクに関連していると考えられた。また、故障原因としてアングル不良と気密不良が修理費の主因であり、特にアングル不良は使用時や点検時に発見しやすく、操作者にとっても確認が容易であることが一因と示唆された。故障発生から修理完了までの日数は平均 94.2 日と長期であり、特に下部用および特殊治療用スコープでの長期化が顕著であった。これにより、修理中の代替機確保や故障発生から修理完了までの日数短縮のための修理体制の見直しが求められた。また、複数箇所の故障が生じると修理費が高額になり、故障発生から修理完了までの日数が更に長期化することも確認された。このため、修理依頼の基準を厳格化する対策や点検精度を向上させて故障を早期に発見することが重要であると示唆された。更に、使用頻度の高いスコープに対しては、保守契約の導入がコスト削減に寄与する可能性があると考えられた。

P1-53

当院における臨床工学技士の麻酔補助業務立ち上げと課題

医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院
福井悠記

【背景】近年、医療の高度化・専門化に伴い、麻酔業務の効率化や安全性向上が求められる中、臨床工学技士による麻酔補助業務への関与が注目されている。当院では、この需要に応えるため、2023年10月より臨床工学技士による麻酔補助業務を開始した。現在1年が経過し、これまでの取り組みや今後の課題について検討したので報告する。

【目的】当院での麻酔補助業務の立ち上げプロセスと、その際に直面した課題や解決策を明らかにし、今後の業務展開の指針とすること。

【方法】麻酔補助業務の導入にあたり、麻酔科と共同し臨床工学技士の専門的な教育プログラムを設計した。また、医師や看護師と連携した多職種チームによる協議のもと、業務範囲や責任分担を明確化した。また、導入前に研修期間を3ヶ月設け、麻酔医師の指導の下、術前準備・挿管助介・術中管理・抜管助介を主に実施した。

【結果】研修期間中124例の全身麻酔症例を経験し、研修期間終了後2024年10月31日までの間で全身麻酔274例（内、術中管理116例）、麻酔補助術中管理総時間298時間、静脈確保50例を経験した。全身麻酔件数における術中管理件数の割合は42%だった。また、2023年1月～12月に比して2024年1月～10月の常勤医師有休取得日数は23%増加が見受けられた。

【考察】臨床工学技士が麻酔補助業務に加わることで、手術前後の麻酔準備の効率化およびモニタリングの精度向上に繋がったと考えられる。また、研修終了後術中管理を臨床工学技士にて対応することで麻酔科医師の業務負担軽減に繋がったと考えられる。一方で、業務の範囲に関する理解や、突発的なトラブル対応への対応スキルに関する課題も浮き彫りとなった。また、他職種とのコミュニケーション不足や役割認識の差が一部に見られ、業務効率の向上を妨げる要因と考えられた。

【結語】当院での臨床工学技士による麻酔補助業務の導入は、麻酔の安全性と業務効率に貢献する可能性が示された。しかし、スムーズな業務展開には、専門知識の更なる向上や、多職種間の協力体制の強化が必要とされる。今後は、これらの課題を踏まえた研修プログラムの充実と、明確な業務マニュアルの策定が重要であると考えられる。

P1-55

高抗体価 ABO 血液型不適合生体腎移植に対して種々の血液浄化療法を施行した1例

山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター¹⁾、山口大学医学部附属病院 泌尿器科講座²⁾
岡田 悠¹⁾、谷山未来也¹⁾、林田賢樹¹⁾、松山法道¹⁾、潘 佳真²⁾、磯山直仁²⁾、白石晃司²⁾

【目的】ABO 血液型不適合の生体腎移植は、免疫抑制剤や血漿交換療法などの脱感作療法によって、血液型適合の移植と同等の生存率や着床率の成績を得ている。今回、血液型抗体が高値であり、自尿を得るまでに苦慮した症例を報告する。

【患者背景】レシビエント：70代男性。腎硬化症疑いにより血液透析導入(DW 59.0kg)。既往：脳梗塞後、心筋梗塞後、持続性心房細動による慢性心不全。ドナー：70代女性。既往：コントロール良好の糖尿病。血液型不適合生体腎移植を目的に当院へ入院。免疫学的検査ではDSA (DQ2) 陽性。更にIgG 抗 A 抗体価は4096 倍と高値であった。

【経過】術前の脱感作療法としてMMF500mg を3カ月前より内服、PE を1回施行した。血漿処理量は4320mL、置換液としてFFP を使用した。PE 後にRTX100mg/m²を投与し、抗 A 抗体価は4096 倍から256 倍まで低下したが、抗 A 抗体価は翌日に2048 倍となったことから high responder であることが判明した。2週間前よりTAC の併用を開始、初回と同様の設定でPE を3回施行したところ、移植前の抗 A 抗体価は64 倍であった。腎移植直後、抗 A 抗体価は128 倍と高値を示し、尿量も乏しく、抗体関連拒絶反応を否定できないため、4日後から同様の設定でPE を再開した。そのほか RTX375mg やステロイドパルス 500mg/day × 3 回を施行し、抗 A 抗体価は32 倍まで抑制できていたが、乏尿は持続した。体流量過多となり心不全増悪のため、利尿剤の3剤併用に加えてECUM およびHD を合計7回施行した。PE は合計6回施行、BW は術後最大67.6kg から透析離脱時点で60.1kg まで減少した。volume reduction によって心機能は改善し、尿量は経時的に増加した。退院時には利尿薬減量後で血清Cr は1.37mg/dL まで低下した。

【結果】今回、病理の結果では抗体関連拒絶反応や急性尿管管壊死を示唆するものはない。そのため移植腎機能発現遅延 (DGF) と診断された。

【考察】高抗体価 ABO 血液型不適合生体腎移植においても、脱感作療法を適切に実施することで、腎移植は施行できることが示唆された。DGF の原因としては心不全増悪による腎血流の低下が原因と考えられる。今後は、レシビエントに心不全の既往があり、移植後初期に自尿が得られない場合、拒絶反応を対象としたPE だけでなく、腎血流の維持と心不全増悪の防止をそれぞれ考慮した volume control の必要性が示唆された。

【結論】高抗体価 ABO 血液型不適合生体腎移植において、PE を含めた脱感作療法によって手術を実施可能にしたが、腎移植後の DGF による対応に苦慮した症例を経験した。

P1-54

カンボジア技能実習生の透析導入の経験

社会医療法人大雄会 大雄会第一病院¹⁾、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院²⁾
奥山 翔¹⁾、和田知也¹⁾、木村知美¹⁾、伊藤翔吾¹⁾、森 陽香¹⁾、小塚 信²⁾

【はじめに】カンボジアでは歴史的背景より医療面において他国より遅れていたが、1997年に国内初の透析センターが設立されました。2015年において国内の透析患者は550人、また透析施設は10施設程しかなく首都のプノンペン、シェムリアップ、バタンバンの3地域のみとなっています。また1回の治療費は50USD（当時6,000円程度）。サラリーマンの平均月収が30,000円も満たない程度である。

【目的】今回、日本の医療制度と異なるカンボジア技能実習生の透析導入から維持透析に関わり、当院にて在留期間の期限を向かえ、患者本人が治療困難な状況に陥ってしまったことを経験したので報告する。

【背景】30代男性、2024年5月慢性糸球体腎炎にて透析導入。2019年に技能実習生として来日。職業は解体業、妻も同じく技能実習生として来日。娘はカンボジア在住。言語はクメール語であり、少々の日本語可能。2024年3月近医の健診にて高血圧・脂質異常症・尿蛋白指摘される。同年5月に心不全・急性腎不全にて当院へ搬送。緊急導入となり維持透析となる。

【問題点】お互い言葉を理解できているのか不安。アプリ等使用しているが、一方通行であり傾くのみであった。在留期間の延長、金銭面、母国での透析。

【考察および考察】通訳はボランティア団体へ依頼。日本での治療を希望されたので、在留期間に対しての延長依頼を領事館に依頼するも対応困難との返答。出入国在留管理局へ問合せ本人訪問。治療できる病態ではないとのこと帰国に至った。透析導入には本人の背景を慎重に考える必要があり、早めの対応で腎代替療法の選択肢が増えたかもしれない。難しい問題ではあるが、このような症例に対ししっかり検討していかなければならない。

P1-56

患者自身で行うシャントマッサージの効果検討

(医) 借行会豊田共立クリニック

本田翔大、近藤友美、鈴木友美、兵藤美穂、谷川恵美子、小林史代、森 康充

【はじめに】近年の学会にて安藤らが提唱する「患者自身が行うシャントマッサージ」の実施によってバスキュラーアクセス（以下VA）の開存期間が延長した報告を拝見した。当院でも2022年12月末より経皮的拡張術（以下VAIVT）を繰り返す患者に対してシャントマッサージを導入した。

【目的】患者自身で行うシャントマッサージによってVAIVT 間隔の延長が図れるか検討する。

【対象】当院外来通院透析患者8名（男性7名、女性1名）平均年齢：68.6歳、平均透析歴：5年7ヶ月、VA 種類：自己血管

【方法】患者自身にシャントマッサージを実施していただき、その効果をVAIVT 間隔、上腕動脈血流（以下FV）の推移などから評価する。なお、FV の評価にはGEヘルスケアジャパン社製のLOGIQeを用いた。

【結果】8名中3名でVAIVT 間隔が延長し、2名が短縮、3名で変化が見られなかった。FV の推移においてはいずれの症例も大きな変化は確認できなかった。

【考察】シャントマッサージは継続性が重要だと考え、導入当初から積極的に実施促しと確認を行ってきた。しかし、継続して実施できている患者でも効果は様々であった。これはシャントマッサージの実施を患者個々にゆだねているため、力の入れ具合や実施頻度、血管の状態によって差が生じたと考える。VAIVT 短縮の一因として、当院はVAIVT を全て他院に依頼しているため、閉塞を懸念して早期にVAIVT 依頼した症例もあると推測される。シャントマッサージの利点は特別な機器など使用せず低コストで誰でも簡単に実施できることだと考える。また、効果があれば患者のVAIVT に対する精神的負担の軽減にも繋がるためとても有意義だと推測される。

【今後の課題】シャントマッサージの継続をどのように促していくか、より適切なタイミングでVAIVT を依頼できないか？今後もスタッフ間で検討していきたい。

【結語】シャントマッサージによってVAIVT 間隔の延長が期待できる。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネリストセッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

P1-57

学生確保のためにインターンシップを開始して

那須赤十字病院
室井純一、小林海脩、大金竜也

【はじめに】近年、厚労省の告示研修や働き方改革などでCEの業務拡大はめざましく、同時にスタッフ増員の許可は下りているが立地条件などで学生が集まらないことでも苦勞している。そこで学生確保のためにインターンシップを開始したので成果を報告する。
【方法】採用試験の2ヶ月前より、第1、第3土曜日の午前中の計3回、1日最大4名としインターンシップを開始した。案内は病院ホームページと、これまで採用のあった養成校へメールにて案内を行った。受付方法はホームページからエントリーシートをダウンロードし、人事課宛へのメールに添付し受付とした。
【内容】当院の紹介と業務内容の紹介。ICU、IVR室、透析室、中央管理室での見学と実習。最後に先輩CEと語ろう、聞いてみよう！といった時間を設けた。
【結果】3回の実施で、計7名の参加がありその内3名が採用試験を受験した。参加者の中には大学3年生も1名参加していた。また、未受験となった理由は病院の立地条件や心臓外科手術を行っていないといったことが聞かれた。
【考察】病院の立地条件は変えられないが、当院での仕事の魅力を感じてもらえれば興味を持ってくれる学生もいた。また、就職してからの理想と現実を多少なり埋められれば離職も抑さえられると思った。
【結語】スタッフの増員を行い業務を拡大したいが学生の確保に苦勞している。インターンシップを開始したことで、今後高い志をもった学生確保に繋がるのではないかと思った。

P1-59

前外側乳頭筋基部を起源とし Aorto-mitral fibrous continuity に break out することが確認された心室期外収縮の1例

独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立広島市民病院 CEセンター¹⁾、循環器内科²⁾
吉原 修¹⁾、末成和義²⁾、渡邊義和²⁾、前田雅雅¹⁾、山下大輔¹⁾、阿曾沼駿¹⁾、鳥屋尾開太¹⁾、栗原大典¹⁾

症例は60代女性。胸部不快感・動悸出現し近医受診。症状に一致して心室期外収縮(PVC)による二段脈を指摘、Holter心電図にて18,000拍/日のPVCを認めたため当院紹介され、高周波カテーテルアブレーション(RFCA)の方針となった。入室時12誘導心電図では、PVC(下方軸・右脚ブロック型)、移行帯(TZ)<V1、maximum deflection index>0.55のため左室流出路(LVOT)/左室最上部(LV summit)起源が示唆された。2Fr10極カテーテル(EPStar Fix AIV:日本ライフライン社製)を前室間静脈(AIV)に留置すると、同部位で最早期興奮部位(EAS)が記録された。左冠動脈造影検査後、EnSite Mapping System、Livewireを用いたactivation mapでは、PVC出現時に前外側乳頭筋(ALPM)近傍からAorto-mitral fibrous continuity (AMC)-tip方向に伝播するdiscrete prepotentialが認められ、この電位は洞調律時にはdelayed potentialとして存在していた。ALPM近傍にQRS onsetから最大66ms先行する電位また拡張期電位(P1)が記録され、同部位のPre potentialを指標に通電を行うとthermal triggerが出現した後PVCは消失に至った。12誘導心電図ではLVOT起源を強く示唆したが、実際はALPM領域に起源を有しfalse tendonを介してAIV領域とAMC基部へbreak outしていたことが示唆された。12誘導心電図で想定する起源と実際の起源が不一致する稀な症例を経験したため報告する。

P1-58

手術支援ロボット Da Vinci における Intuitive HUB 運用に向けての取り組み

地方独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 医療技術部 臨床工学科¹⁾、地方独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 消化器外科 大腸²⁾、地方独立行政法人 神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター 診療情報管理課³⁾
千野彩佳¹⁾、鈴木元朗¹⁾、川口一夫¹⁾、金子弘行³⁾、小林 徹¹⁾、塩澤 学²⁾、伊藤宏之¹⁾

【はじめに】当センターでは、2018年8月より手術支援ロボット Da Vinci (以下DV) Xを、2024年7月より新たにDVXi・Intuitive HUB (以下HUB)を導入した。DV2台体制となり、DV手術件数は最大1日4件となる。HUBとは、術中のビデオ録画やリアルタイムでの院外からのアクセスを可能にするのみならず、院内の電子カルテ端末を使用してDV手術のリアルタイム映像を視聴可能とするデジタルデバイスである。
【運用にむけての取り組み】・ビジョンカート(DVXi用)にHUBを設置・ネットワーク接続・運用方法の決定等の環境整備を実施。
1. ネットワーク接続に関して、院内サーバーの設置、ネットワーク回線の変更
2. 院外ネットワークの接続が必要となり、セキュリティ会議での承認
3. 外来や医局などの院内で指定された電子カルテ端末から、HUBを接続したDVXi手術のライブ映像を視聴できるように、アプリケーションの設置
4. ログインに関して関係者以外から閲覧できないようパスワードの設定
5. 録画データに関し、患者情報入力を取り決め
【今後の見通し】HUBを導入することで、録画をしながら過去映像の確認や、医師・看護師・CEによる離れた場所での術式確認が可能となった。DV手術の進行状況を容易に確認することができるようになり、今後院内の個人情報に関する取り決めに整えることで、院外での視聴や他施設とのリモート症例見学など、様々な運用ができると考えられる。
【おわりに】当センターのCEは4名にて業務を行っており、常に手術室にいるとは限らない。HUBを利用することで、他業務中でも院内の端末から進行状況を確認することが容易となった。

P1-60

成人の右室流出路狭窄に伴う人工心肺装置のサクシオン追加で対応した一例

JA 愛知厚生連 安城更生病院
寺本一喜、山本康数、畔上知也、谷村海人

【背景】70代、女性、BSA1.45m²、右室流出路狭窄、肺動脈弁狭窄に右室流出路パッチ拡大術、肺動脈弁置換術を行った。術前の画像所見では心房中隔欠損症が確認することができなかった。手術前日のSpO₂は85%、Hg値18.1g/dLだったため右左シャントを予測して瀉血とサクシオン追加を考慮した。手術当日、麻酔導入後の経食道エコーにて心房中隔欠損症と右左シャントを確認した。
【目的】Hg値が高い血液を希釈するため瀉血、上大静脈・下大静脈をスネアして右房切開した際に心房中隔からの出血、左上大静脈遺残の可能性も考慮し吸引脱血するためローラーポンプを準備した。
【方法】Hg値を希釈するために麻酔科へ瀉血の依頼、人工心肺開始前に脱血回路の側枝から瀉血して膠質液を送る準備を行った。吸引脱血の方法として人工心肺装置に備わっている吸引用ローラーポンプは35φ、チューブ外径1/4インチ、最大回転数250rpm、最大流量1.56L/minのため150φ、チューブ外径3/8インチ、最大回転数250rpm、最大流量6.5L/minのローラーポンプを用意した。
【結果、結語】入室時19.2g/dLであったHg値が麻酔科での瀉血にて13.2g/dLとなったため、人工心肺からの瀉血は行わなかった。右房切開したときは出血がほとんどなく吸引を追加することもなかった。高濃度のHgが人工肺の機能低下につながることで、吸引脱血が追いつかない状況では一時的に人工心肺が停止してしまう。多職種での連携、事前準備で安全を担保できると考える。

P1-61

当院における COVID-19 透析患者の対応報告

医療法人徳洲会宇和島徳洲会病院

後藤 彰、野本英彦、村田真理寿、酒井慎吾、浅野業緒、竹内満哉、五十嵐浩

【はじめに】全国的なパンデミックとなった新型コロナウイルス・COVID-19、透析患者でも19,939名（2023年5月24日時点 日本透析医学会発表）の罹患が報告され、その透析対応については各施設で苦慮されたことと思われる。当院においても陽性・濃厚接触患者52名179件の透析を経験したので、その対応を報告する。

【背景と経緯】当院のある四国地方の愛媛県宇和島市では、パンデミックの第6波までは全国と比べ、感染状況も比較的落ち着いていた。しかし、2022年5月に院内の病棟でもクラスターが発生、透析患者においても初の陽性者が発生した。

当初の対策では、透析室に2室ある個室とビニールカーテンで隔離した2床での対応を考えていた。しかし、実際運用してみると、通常患者との動線等の区分けは難しく、結果的には通常患者が退室後の夕方から3クールでの対応とせざるを得なかった。

【問題と対策】透析室個室での3クールでは、夕方からの開始となり夜間帯にかかるため、スタッフはCE・看護師のシフトを変更しての対応、また患者も夜間に透析終了し、遅い時間での帰宅や帰宅となり負担をかけることとなった。そこで、3クールではなく日勤帯で透析可能なように、当時のCOVID-19用病棟内に透析可能な個室を新たに設け、第8波となる2022年11月より、その専用病棟内の個室で対応開始した。

また、COVID-19患者の対応マニュアル作成、携わるスタッフを少数に限定し、翌日の出勤時にTRC検査を行い、感染管理を徹底した。

【結果と課題】COVID-19用個室の運用を開始した時期に、院内でのクラスターが発生し、その個室も一般の陽性患者が使用することとなり、実際対応できた透析患者は7名23件に留まった。しかしながら3クールでの対応を減らすという当初の目標は達成できた。

感染対策では、対応スタッフを限定したこと、対応マニュアルを遵守したこともあり、スタッフ間での感染はなかった。

しかし、専用個室は既存病室の用途変更のため、病室ドアの窓がプライバシー保護用の摺りガラスで透析中の確認はドアを開ける必要があったり、スタッフ人員が分割されるため、透析室のスタッフが不足する等の検討課題が生じた。

【まとめ】今回COVID-19の対応を経験し、様々な対策を行った。

今回の経験を活かし、さらなる検討を行い、今後も起こりうる未曾有のパンデミックにも備えていきたい。

P1-63

心臓外科術後 LOS に対して Impella5.5 を導入し 32 日間の
長期管理にて離脱した 1 症例

富山県立中央病院 医療技術部 臨床工学科

國香正見、米田一貴、上山文雄、山口雄太、亀井 亮、安本泰矢

【背景】Impella5.5は高流量の補助循環が行え、設計上の使用日数は30日であり長期間使用可能である。また、鎖骨化動脈より挿入することで、下肢固定の必要がなく、抜管、歩行訓練などのリハビリが実施可能である。今回、心臓外科術後LOSにより、Impella5.5を導入し32日間の長期管理にて離脱した1症例を経験したので報告する。

【症例】年齢60代、男性、BSA1.70㎡。RCA、LADの2枝CTO、MRによる心不全加療中患者。手術適応と判断され、2-CABG+MVR術を施行。術後、補助循環使用せず高容量カテコラミン投与にてICU入室したが、心機能改善乏しく、POD1にLOSとなりImpella5.5導入となった。

【経過】Impella5.5導入しICU入室後、カテコラミン減量にて、設定P-8でサクシオンアラーム頻回、PA高値、右心不全併発のため、NO濃度20ppmでiNO導入。iNO導入後、サクシオンアラーム発生せず設定P-8で管理可能となった。その後、NO濃度を漸減していき、POD5にiNOを離脱し抜管した。抜管翌日からリハビリを開始し、流量設定を漸減していった。POD17に設定P-3としたが、心機能改善が不十分でLOS症状がみられた。そこで、心機能改善を長期で待つ方針となり、設定P-5にて補助循環継続となった。その後、リハビリを継続し心機能が徐々に改善。POD29から流量設定を再度漸減。POD32に設定P-1にて、少量のカテコラミン投与にて循環維持可能となり、Impella5.5を離脱した。その後、経過良好でありPOD47で独歩退院となった。

【考察】Impella5.5は長期間使用可能であるため、心機能改善を長期で待つことができ離脱にいたった。また、高流量を補助循環可能であり、LOSからの速やかな改善により、早期に抜管することができた。更に、鎖骨下動脈からの挿入により、下肢固定の必要がなく、リハビリを実施でき、ADLを改善できた。しかし、Impella5.5使用中のリハビリはリスクを伴うため、CEが立ち会いImpella管理することが重要である。

【結語】心臓外科術後LOSに対してImpella5.5を導入し、CEが立ち会いながらリハビリを実施し心機能改善を待ち、32日間の長期管理にて離脱し救命することができた。

P1-62

当院における臨床工学会士のスコープオペレーター業務参入
について

社会福祉法人京都社会事業財団 西陣病院

徳永幸子、松田英樹

【目的】臨床工学会士法（昭和62年法律第60号）の改正により、業務範囲を追加し医師のタスク・シフト／シェアに貢献することが我々に求められている。当院には外科医が4名在籍しており、その少数で外来業務と手術を行っている現状がある。そのため、外科医の業務負担を軽減する目的で、臨床工学会士が鏡視下手術における内視鏡用ビデオカメラの操作（以下：スコープオペレーター）業務に参入することになったので報告する。

【方法】2024年5月より、厚生労働大臣が指定する研修が終了した臨床工学会士1名が手術の見学を開始した。手技の習得を円滑に行うため、術式を鼠径ヘルニア手術（以下：TAPP）に限定した。TAPP症例は、狭いエリアでの細かいカメラ操作が求められるため他の手術にも通用する手技が習得できる。医師から手術動画を見ながら術式指導を受け、カメラ操作は見学した手術終了後に不潔となったカメラを用いて研修した。清潔手洗については手術室看護責任者からの説明および試験を依頼した。見学および研修を約2ヶ月行った後、指導医の監視のもとスコープオペレーター業務を開始した。

【結果】スコープオペレーター業務を開始して、症例件数は2024年11月現在で10例となった。途中、ロボットアームのデモが行われたためその期間には実施できず件数はそこまで多くはないが、可動域の狭いロボットと比較されたことで臨床工学会士の有用性が際立つことになった。現在では、外科医が2名で行っていたTAPPが外科医1名と臨床工学会士1名で実施、もしくは外科医2名で行っていても途中から臨床工学会士に任せて外科医1名が別の業務を行うこともできた。また、TAPP症例だけではなく、外科医の体調不良や学会等で不在の時にスコープオペレーターとして招集されることもあり、直腸脱手術やS状結腸切除術、胃切除術などを経験した。

【考察】手術で数時間拘束されていた外科医が、臨床工学会士のスコープオペレーター業務参入によって別の業務を行うことが可能となった。これらのことから、外科医の業務負担が軽減されたと考える。

【結論】臨床工学会士がスコープオペレーター業務に参入することは、医師のタスク・シフト／シェアに貢献できる。

P1-64

フレキシブルビデオスコープを使用する当院 TAPP 法の紹介

済生会 山形済生病院 ME 機器管理室

矢作尊章、花輪裕也、永沢光朗、工藤美雪

【はじめに】我々は2022年2月からスコープオペレーター業務に介入しており、総症例数は2024年11月末日までに356症例を経験した。そのうち126件は鼠径ヘルニアに対する経腹的腹膜外修復法（以下、TAPP法）であり、全症例でオリンパス社製フレキシブルビデオスコープを使用している。当院のTAPP法とフレキシブルビデオスコープの操作について紹介する。

【概要】当院のTAPP法は高位切開によるものであり、ヘルニア門の閉鎖にはメディコン社製3D Maxを展開し、脱気用針を留置した後に腹膜縫合を行っている。一連の手技においてスコープ操作が重要となるのはメッシュ展開前の剥離操作であり、特に腹側（視野上部）ではスコープ操作を工夫することで各段に見やすくする。またカメラポートを押し引きすることで視野の微調整を行っている。

【考察】TAPP法は手術部位が鼠径部に局限していることから鉗子とスコープの干渉が起きやすく、安定した視野の確保には硬性斜視鏡を用いたほうがbetterと思われるが、フレキシブルビデオスコープは四隅が映るため視野が広く、任意の角度でアプローチできる利点があることから、要所においては硬性斜視鏡に優るとも劣らない性能を発揮する。更にはスコープオペレーターの立ち位置によっても操作性が変わるため、工夫の余地があると思われる。

【結語】TAPP法ではフレキシブルビデオスコープによる観察が有効である。

P1-65

全身麻酔管理中に麻酔器が換気不良に陥った症例から考える
バックアップ用麻酔器の有用性と今後の展望

杏林大学医学部付属病院 臨床工学室¹⁾、杏林大学医学部 麻酔科学教室²⁾
野澤隆志¹⁾、川村沙羅¹⁾、和田春輝¹⁾、富樫竜之介¹⁾、眞田笑吉¹⁾、原 章仁¹⁾、稲葉健太¹⁾、鹿野良幸¹⁾、影山英治¹⁾、村野祐司¹⁾、小野元彰²⁾、森山 潔²⁾

【目的】全身麻酔管理中に麻酔器の故障で換気継続が困難となった場合には、患者の生命予後が脅かされる可能性が危惧されるため迅速な対処が必要となる。そのため当施設では緊急時に備えて、周産期センターで保有していた使用実績のない麻酔器を1台バックアップ用に手術室に配備している。手術中の麻酔器故障に伴い、バックアップ用の麻酔器（Backup Anesthetic Machine：BAM）を用いて麻酔器交換を実施したので報告する。

【方法】当該部屋に設置されていた麻酔器はDrager株式会社製のFabius GS premium、BAMは同じくDrager株式会社製のFabius Tiroを使用し、各部屋の生体情報モニタはPHILIPS社製のモニタを使用している。当該部屋では、5件の全身麻酔下での眼科手術が予定されており、3件目の眼科手術が開始されていた。アラーム発報時の推移としては、[AM11：48]ベンチレーター異常警報発報後、麻酔科Drにて用手換気開始。[AM11：55]麻酔科の指示により看護師よりMEへcall、継続使用不可能との判断でBAMへの交換の方針となった。

【結果】麻酔器交換には5分を要したが、患者に有害事象なく手術は完遂している。残り2件の眼科手術はBAMにて完遂し、手術終了後にメーカー修理を実施した。修理の結果ベンチレーターモーターの故障が原因と判明しており、本事例に関してはPMDAに報告を行った。

【考察】カブノメーターや生体情報モニタなどの機器を交換する場合には通信設定を変更する必要がある。BAMと麻酔器ごと1台全てを交換する場合は設定変更などで多くの時間を費やしてしまう恐れがある。TiroとGS premiumは互換性が多いことから、通信設定が必要な機器を極力交換せずに必要最低限の部品交換のみで換気を再開したことが短時間で交換に繋がったと考えられた。また、本事例は午前中の繁忙時に発生しており、手術室の混雑状況から他の部屋の麻酔器との交換は困難であったため、BAMを用意しておくことが有用であったと考えられた。

【結論】換気停止に陥る突発的な麻酔器の故障に対しBAMは有用であった。しかし、麻酔器の機種によっては機器同士の互換性が少なく、より時間を要する可能性がある。麻酔科医や看護師との緊急交換時のシミュレーションや夜間帯での対応を可能とするマニュアルの配備が今後の課題である。

P1-67

人工心肺中の人工肺交換を想定した当院での取り組み

医療法人 春秋会 城山病院 MEセンター
楠山 薫、安田英也、黒木良祐、宮 雅志、大上敏宏、建石裕太、又川未来、中村勇斗、福本 亘、藤田有沙、篠原健太

【背景】人工心肺を用いた体外循環は心臓大血管手術において必要不可欠である。人工心肺中のトラブルが発生した場合、即座に対処し患者への影響を最小限にとどめる必要がある。日本体外循環技術医学会安全対策委員会より『人工心肺並びに補助循環に関するインシデント・アクシデントおよび安全に関するアンケート2021』では回答施設の3割が人工肺に関するトラブルを経験したことがあるとの報告がある。今回当院でも人工肺トラブルが発生した際に安全に人工肺交換を実施できるように取り組んだことを報告する。

【目的】人工心肺中の人工肺交換は循環停止を伴う。患者への影響を最小限に抑えるため循環停止時間を限りなく『0秒』に近づける。

【方法】人工肺交換シミュレーションを実施し、循環停止時間が当初平均3分程度かかることを確認した。循環停止時間削減に向けて、人工肺交換シミュレーションの定期的な実施および、人工心肺回路の変更を実施した。また、人工肺交換後安全に人工心肺を継続できるように人工肺交換後の人工心肺回路レイアウトを検討した。

【結果】人工肺交換時の循環停止を限りなく『0秒』にすることができた。人工肺交換後の人工心肺回路レイアウトを検討したことにより回路の屈曲が起こらず安全に人工心肺を継続できる体制が整った。

【結論】人工心肺中のトラブルで比較的发生頻度の高いのは人工肺交換である。安全に実施できるよう取り組んだことにより、今後人工肺交換が必要になった場合患者への影響を最小限にとどめることができるようになった。

P1-66

ディスポーザブル内視鏡ボタンセット「オルガボッド3」の使用経験

市立吹田市民病院 臨床工学部
清水 倅、野村智美、久保慎太郎、上野豊和、金川拓未

【背景】内視鏡検査で使用されるスコープボタンの多くはリユース製品であり、これらのリユースボタンは高水準での消毒がほとんどである。これは消毒が適切に行われているのか、ボタンの劣化がないのかを評価することが難しく問題になっている。そこで今回、ボストン社製のディスポーザブル内視鏡ボタンセット「オルガボッド3」を使用することができたのでリユースボタンとディスポーザブルボタンで評価する機会を得たので報告する。

【目的】ボストン社製のディスポーザブルボタンを使用し、リユースボタンとの使用感の比較を行い運用方法について検討する。

【方法】内視鏡検査時にリユースボタンからボストン社製のディスポーザブルボタンに変更して検査を行い使用した消化器内科医と準備を行った臨床工学技士に使用感についてのアンケートを実施した。

【結果】使用感については送気・送水性能や水切れ、鉗子口からの逆流防止などの項目については同等以上の評価が多数だった。しかし、ボタンの押しやすさや感触については同等や、やや悪いの評価があり従来のリユースボタンの方が評価が高かった。

【考察】アンケート結果からディスポーザブルボタンは再使用による劣化がなく症例ごとの機能・性能の均一化ができ、洗浄・消毒の不備による交差感染リスクの低減にも有用である。これにより感染リスクの回避や安全に内視鏡検査、処置ができる。しかしボタンの押しやすさや感触は従来のリユースボタンの方が良いとの回答があることから改善の余地があると考ええる。また費用がかかることが問題となる。

【結論】ディスポーザブルボタンは感染対策における安全面やボタンの劣化が起きないという点で効果は期待できるが運用については改善の余地がある。

P1-68

ロボット支援手術における臨床工学技士の貢献と連携の課題

市立ひらかた病院 診療局麻酔科 臨床工学技士室
竹下太郎、川西恭輔、濱田紘平、多田健二、二谷たか枝

【はじめに】ロボット支援手術は、外科医を中心に、麻酔科医、看護師、臨床工学技士（CE）を含む多職種チームの連携が不可欠である。本報告では、当院におけるダビンチチームの一員としてのCEの役割、貢献事例、そして連携強化の必要性について述べる。

【背景】当院は2022年7月にダビンチXiを導入し、消化器外科、泌尿器科、婦人科でロボット支援手術を実施している。年間症例数は約100件に達し、手術運用を支えるためにCEの専門知識と技術が重要な役割を果たしている。

【CEの役割】1. 術前支援：機器配置や配線接続、術前の動作確認を通じて手術が円滑に進むよう支援する。また、術式に応じた機器準備やトラブルの未然防止に取り組む。

2. 術中支援：ペイシエントカートが動く場面に立ち会い、機器の安全使用をサポートする。トラブル発生時には迅速に対応し、必要に応じてメーカーと連携して問題解決を図る。

3. 術後管理：機器や器材の保守管理を通じて、安全で持続可能な運用を支える。手術後の点検や整備により、次回以降の手術準備を効率的に進めている。

4. チーム貢献：術前・術後のカンファレンスに参加し、CE視点からの提案を行うことで、チーム全体の精度向上に貢献している。多職種間の連携を促進し、チーム全体の効率を高める役割を担っている。

【貢献事例】腎尿管全摘除術では、術中の体位調整に伴いペイシエントカートの高さ調整が課題となった。ダビンチXiの操作において懸垂設備への接触リスクや視野の死角が問題であったが、術後カンファレンスで装置特性を踏まえたベッド位置の改善案を提示。次回以降のスムーズな操作を実現し、患者の安全性と手術効率の向上に寄与した。

【連携強化の必要性】ロボット支援手術では、各職種の業務内容が十分に共有されていない場合、不透明な部分が生じることがある。当院では、電源接続ミスによる過電流警報が発生したが、これは看護師が電気容量に関する理解不足であったことが原因である。CEの専門性を十分に発揮し、多職種間の連携を強化するためには、業務内容の共有や意見交換、研修プログラムの充実が必要である。

【結論】CEは、術中の安全確保だけでなく、持続可能な手術運用を支える重要な役割を担っている。今後多職種連携を深め、手術精度のさらなる向上に貢献していく。

P1-69

当院の軟性内視鏡業務における CE のタスクシフト・シェア

東海大学医学部付属病院 診療協力部 臨床工学会術科
島中皓仁、永田吾一、田井大貴、坂口千奈、門馬陽平、齋木 力、諸星智之、高橋一志、深町和彦、小島 優、西原英輝

【緒言】近年、本邦における軟性内視鏡技術は高解像度画像技術や電子スコープの普及などにより飛躍的に進歩している。そこで、最新技術を理解し、医療現場での円滑な機器導入を行うことが可能であり、かつ、安全確保の維持の担い手として臨床工学会士（以下、CE）の業務参画が注目されている。日本臨床工学会士の業務実態報告でも、内視鏡業務に従事・兼務している CE の割合は年々増加傾向である。当院においても 2023 年 4 月より、内視鏡センターにおける軟性内視鏡業務に CE が参画し、現在ではその領域を拡大している。今回、当院での軟性内視鏡業務の現状と課題、展望を含め報告する。

【経過】当院における内視鏡検査および治療の総件数は 1 万 7351 件 / 年であり、うち CE 実施率は約 3 割である。CE 参画前では、臨床検査技師が主に軟性内視鏡検査および治療の介助を行っていたところに、CE が共同業務として参画した。現在では 7 名の CE が兼任し、随時 2 名の CE が内視鏡センターに従事している。主な業務として、鉗子および処置具の操作（生検・CSP・EMR・ESD など）やスコープ洗浄、軟性内視鏡関連装置や高周波装置の保守管理である。更に、2024 年 10 月より、救急救命センターにおける夜間緊急対応も開始した。準備片付け、スコープ洗浄をはじめ、一部治療介助も行っている。

【結果】CE が参画したことにより、内視鏡センターでは周辺機器（電気メス、生体モニターなど）の故障やトラブル、また、植込みデバイス患者への電磁干渉対策の対応が以前に比べ迅速な対応が可能になった。夜間緊急では、医師と看護師のみで施行していた以前より、安全で的確な治療が実現できた。また、保守管理では、医療機器管理システムを利用し、内視鏡装置およびスコープを他の医療機器同様に一元化したことで、効率的な管理が構築された。

【課題】臨床検査技師の法改正による業務形態への問題や、育成への体制づくり、他の業務との両立があげられる。

【結言】軟性内視鏡業務に CE が参画することは有益であった。今後の展望として、手術室での介助業務や、内視鏡外科手術によるスコープオペレーター業務への拡充も検討している。

P1-71

ECMO 導入対応技術維持への取り組み

富山県立中央病院 医療技術部臨床工学科
林 千喜、米田一貴、亀井 亮

【目的】当院では臨床工学会士が 21 名在籍している。ECMO 症例は令和元年から 5 年間平均で年 19 例施行している。当科は当直体制をとっており、夜間休日の対応もあることから必ずしも全員が年 1 回 ECMO 導入対応に携わる機会がないことがわかった。そこで技術維持および向上のための定期的な勉強会を行うこととした。

【方法】はじめに ECMO 導入技術を把握するためにアンケートをとった。アンケートの結果から ECMO 導入対応の臨床経験が少ない入職 2 年以内の職員を対象とした。ECMO 対応技術の維持向上のために ECMO マニュアルを作成し、その後模擬回路を使用してハンズオントレーニングを行った。最後にチェックシートを用いた実技試験を行い採点后、再びアンケートをとり勉強会の効果の確認を行った。

【結果】トレーニング前のアンケート結果では、ECMO 導入技術の自信がないことがわかった。トレーニング後の実技試験においてどの職員もチェックシートの項目を概ね達成することができた。しかし、勉強会後のアンケートの結果は入職半年の職員は勉強会前後でアンケートの回答に変化は見られなかった。また、臨床における ECMO の導入経験がないという意見もあった。一方で入職 2 年目の職員は技術の向上を確認することができた。

【考察】半年目の職員も 2 年目職員も実技試験での差は生じていなかった。このことから、ECMO マニュアルの作成目的は達成できたことがわかる。だが、実際に ECMO を導入した経験の有無がアンケート結果に差を生じさせたと考えられる。

【結論】勉強会を行ったことで技術の向上を実感することができた。半年目の職員の経験の差を埋めることが今後の課題となる。今回は臨床経験の少ない半年から 2 年目の職員を対象として行った。当科の ECMO 導入対応の技術維持のために他職員も対象とし定期的に行っていきたい。

P1-70

本院におけるロボット支援下僧帽弁形成手術（RMVP）導入について

浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部
長木鉄平、木村竜希、近藤詩歩、近藤翔鳳、高柳 拓、江間信吾、中島芳樹

【はじめに】2018 年 4 月よりロボット支援下僧帽弁形成手術（RMVP）による僧帽弁形成術が保険収載になり、本院においても 2024 年 5 月より DaVinci Xi を使用した心臓手術が開始となった。本院における RMVP 導入までの流れ、工夫点、問題点について報告する。

【方法】RMVP 開始に向けて医師、臨床工学会士、看護師と施設見学、シミュレーションを複数回施行し、見学先施設をモデルに使用機器、物品、配置などについて確認を行った。E 業務としては通常人工心肺業務に加えて DaVinci 配線、ドレーピングなどの準備、ロールイン、ロールアウトなどの術中対応などを定期心臓手術時と同じ 3 名の人員構成で行うこととした。定期心臓手術では人工心肺本体を患者右側に配置していたが、見学先施設では患者左側配置と本院と反対の配置であった。また、リザーバー設置位置も本院では人工心肺左側に対して見学施設では人工心肺右側設置であった。Patient Cart の進入位置も考慮し、本院では人工心肺本体を患者左足側に垂直となるよう配置した。配置上の問題で JV 脱血回路、吸引回路、心筋保護回路などの回路延長を危惧したが、人工心肺装置を極力患者に近づけることで回路延長は不要であった。一方で人工心肺本体を患者に垂直配置、距離を近づけたことにより、清潔野と密接し人工心肺操作者の鉗子操作、術野確認などが大変となった。そのため、電動オクルーダーの使用、術野モニターを人工心肺本体に設置し対応した。また、RMVP は手術室構造、DaVinci ネットワーク関係などから定期的心臓手術室と異なる DaVinci 手術部屋で行うこととなった。定期心臓手術部屋と DaVinci 手術部屋が離れているため機器、物品準備リストを作成し可能な範囲で前日準備とした。人工心肺関連機器を多数配置するため、各機器の電源配線は電源容量を超過しないように各ユニットごとに分配した。

【考察】2024 年 8 月までに 5 例の RMVP を施行した。BSA、血管径から送血管、脱血管サイズを選択し、全例透視下で JV、FV から cannulation を行い 2 本脱血とした。術中は NIRS を使用し下肢 rSO₂ をモニタリングし、distal perfusion も考慮した。RMVP を含めた MICS での脱血不良についての報告が散見されるが本院では BSA、血管径からの脱血管選択、透視下 cannulation での 2 本脱血、VAVD の使用にて RMVP5 例で脱血に難渋する症例はなく、流量を確保することができた。術後の AKI 発症もなかった。また、日本体外循環技術医学会から MICS での VAVD 使用についてステートメントがあるが VAVD に関するトラブルもなく安全に施行することができた。

【結語】多職種でのシミュレーション、部内での協議を重ねることで RMVP を安全に導入することができた。

P1-72

当院における手術直接介助業務タスクシェアの経緯について

昭和医科大学病院 臨床工学会士¹⁾、昭和医科大学 統括臨床工学会士²⁾
錦織恒太¹⁾、園部富裕¹⁾、福野沙季¹⁾、石橋一記¹⁾、大石 竜^{1, 2)}

【背景】当院では看護師不足により、手術室看護師の残業時間が増大し、人員配置が困難な状況が続いていた。この問題を解決するため、2024 年 4 月から臨床工学会士による器械出し業務を開始した。従来、臨床工学会士（CE）は人工心肺業務やロボット支援下手術および医療機器のトラブル対応などを担当しており、今回の業務拡大は、多職種間でのタスクシェアの新たな試みであった。

【目的】臨床工学会士による器械出し業務導入後の効果と課題を検証し、今後のタスクシェアの更なる発展に向けた方策を検討する。

【手術室業務の拡大】多職種へのタスクシェアが可能となる業務を調査した結果、器械出し業務が最も適していると判断した。しかし、臨床工学会士が器械出し業務を行うにあたり、看護師や医師から求められる知識やスキルは多岐にわたる。そのため、多様な術式に対応できるよう、教育プログラムの充実が不可欠であった。

【教育の現状と課題】器械出し業務のスタッフについては、新卒の 5 名と既存スタッフ 3 名の構成でスタートした。教育については看護師からの指導が中心となるため、看護師の使用しているチェックリストを用いた主に OJT での教育となった。しかし、8 名同時に教育を開始したため、指導者が不足してしまうことや情報共有ツールが整備されていなかったため、教育内容の統一が図られず、教育効果のばらつきが生じた。今後はスタッフごとにスペシャリストとなる業務とジェネラリストとなる業務の割り振り

と教育を体系的に行いながら、新たな業務や状況に柔軟に対応していく必要があると考える。

【結論】器械出し業務のタスクシェアは、看護師不足という喫緊の課題に対する有効な解決策の一つである。今後は、より高度な医療機器の導入や多様な手術に対応するため、臨床工学会士の役割はますます重要と考えられる。

P1-73

心不全の急性増悪に対し bridge to bridge から心臓移植目指すも終末期となった一例

杏林大学医学部付属病院
渡邊智生

【背景】重症心不全に対する治療として、薬物療法・心臓リハビリテーションなどの標準的治療に難治性・抵抗性を示す重症心不全に対して、機械的循環補助や心臓移植が適応となりうる。本邦の心臓移植者の約9割が補助人工心臓（Ventricular Assist Device:VAD）などを装着した bridge to transplantation（BTT）症例であり、近年は植込型 LVAD を使用した症例が多数である。しかし、心臓移植登録や植込み手術を前に急性増悪を起こし救命のため体外式 VAD や ECMO 使用したのち植込型 LVAD へ移行する bridge to bridge（BTB）患者が一定数存在する。

【臨床経過】患者は50歳代男性、拡張型心筋症にて心臓移植申請を進め心不全管理目的に入院。入院後心不全が悪化して人工呼吸器装着、ImpellaCPを導入してICU入室。翌日に低酸素血症が著明となり peripheral ECMO を追加、その後 Central ECMO へ変更した。Central ECMO により血行動態は改善したが、出血傾向が顕著であり開胸下に止血術を複数回施行。心臓移植施設へ移植適応のコンサルテーションを行うも現状では移植登録は難しく、体外式 VAD から植込型 LVAD へ移行して移植登録を目指す BTB の方針となった。心臓移植・植込型 LVAD 実施施設ではない当院は体外式 VAD の経験が乏しいため、メーカーによる機器説明と模擬回路でのシミュレーションを全スタッフに実施したのち体外式 VAD へ変更した。ポンプ部の血栓形成に伴うポンプ交換の他は機械的有害事象の発生なく経過し、一時人工呼吸器を離脱したが、右心不全により再挿管、血液浄化療法依存となったため、移植適応取得は困難と判断された。植込型 LVAD での自宅退院を目指してきたが、治療目標等に関する意思決定の必要性に迫られ、多職種カンファレンスの後に、患者・家族へ説明を行い緩和の方針となり最期を迎えた。

【結論】BTT および BTB 患者は、心臓移植を希望しながらも、予期せぬ終末期を迎える可能性がある。本症例のように BTB から心臓移植を目指すものの、適応外となり終末期を迎えたケースでは、患者とその家族が最期の時を穏やかに過ごせる環境を整えることが重要である。特に、多くの医療機器が使用される状況においては、臨床工学技士は機器の安全管理に加え、患者と家族が安心して過ごせる環境づくりに、多職種と連携して貢献することが求められます。

P1-75

当院におけるタスク・シフト／シェアに向けた後進育成への取り組み

JCHO 仙台病院 臨床工学部

鈴木穂乃花、後藤陽実、榊 雄大、沼田 樹、小林朋佳、渡邊 咲、阿部麻里妙、伊藤舞人、及川 翼、菊池幸枝、村上由紀子、高橋祐樹、長井慎二、木幡宏実

【はじめに・目的】2019年の働き方改革関連法が施行された、臨床工学技士（以下、CE）において2021年7月「臨床工学技士法施行例の一部を改正する政令」の公布により、医師の働き方改革によるタスク・シフト／シェアに貢献することが求められている。当院でもCEの職域拡大において、穿刺困難者や透折導入患者へ対するエコー下穿刺法やVA異常に対する初期対応を、エコー装置を介してタスク・シフト／シェアすることで医師の負担軽減を目指している。今回はエコー業務を運用に乗せ、後進育成をどう行ってきたかを報告する。

【方法】本来タスク・シフト／シェアによるエコー業務で求められていくものとして精度の高い評価が必須であるが、当院ではエコー業務の専任を置くことがシフト上難しく、一番上達に必要な経験を積むことが困難である。その中でも業務を成り立たせ、後進育成促進を目的とし、敷居を低く取り組みやすさを重視した症例検討会を週一で開催を試みた。

【結果】症例検討会と称したディスカッションの場を設けることにより、知識の共有や発表者と違う視点の意見を取り入れ経験値をより多く習得させることで後進育成を促し、検査に向けたプランを理学所見から読み解き誤診を防ぐ一つの策として安定的な業務確立を可能とした。

【まとめ】当院でのVA管理は元々医師とNsでのみ行われていたが、エコー業務によりCEも介入することで、判断材料が増え、穿刺困難またはVA異常への対応が、よりスムーズになり明確な判断が可能となった。今回精度の高い評価に向けて症例検討会を行うことによって、安定運用と後進育成の両方が可能となった。

P1-74

当院におけるステントグラフト業務への取り組みについて

大阪けいさつ病院 臨床工学科

大山浩樹、倉田直哉、黒岡重貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【はじめに】2024年1月より看護師の人員不足のため、臨床工学技士がステントグラフト治療にて清潔業務を開始した。清潔業務に携わるまでの臨床工学技士のステントグラフト治療での役割として、血管内超音波（IVUS：intravascular ultrasound）の操作やワイヤーやカテーテルなどの物出し等を行ってきた。また、術前の造影CTにてサイジングなどの計測業務を行っていた。しかし、看護師不足の理由により臨床工学技士も清潔操作に関わるようになった。タスクシフト・タスクシェアが推奨されているなかで臨床工学技士が清潔業務を行うまでの取り組みについて報告する。

【目的】臨床工学技士が清潔業務を習得するまで方法を検討し業務習得に努める。

【方法】現在、4名の臨床工学技士がステントグラフト業務に従事している。清潔業務を習得するにあたり1名選出して看護師より教育を受けた。看護師の使用しているマニュアルによる基礎教育を受け、実際の器材・手技をOJT（on the job training）にて学んでいった。心臓血管外科・循環器内科医師からも協力を得てOJTで学んでいった。また、習得した情報を部署内で共有を行うためにマニュアルの作成も行った。

【結果】2024年11月の時点で業務として確立を行っている。清潔業務に従事可能な臨床工学技士が2名、習得中の臨床工学技士が1名となっている。臨床工学技士が清潔業務を行うことにより、看護師が外回り業務で1名の配置で業務を行っている。その結果、看護師1名の削減となった。

【考察】今回の清潔業務を行うにあたり看護師からの教育で開始していった。今後は臨床工学技士による教育で対応を行うためマニュアルの作成や指導内容の精査などを看護師と協力しながら行うことが重要と考えられる。

【結論】今回、臨床工学技士がステントグラフト治療で清潔業務に対して新規の業務拡大を行ったので報告する。

P1-76

内視鏡業務参入

東北医科薬科大学病院 中央診療部門 臨床工学部

工藤朋宏、菊地雄成、瀧澤 悠、船島菜帆、八島葉々子、加藤佑梨、坂本朝陽、小松原和矩、阿部 葵、高橋良太、熊谷彩乃、熊谷昂晟、清水裕也、中鉢 亮、鈴木雅和

【緒言】内視鏡センターで行っている検査・治療は年々増加し続け、ここ数年では右肩上がりで1万件を超えている。検査・治療の増加に伴い軟性内視鏡（以下：スコープ）をはじめとする内視鏡装置やその周辺機器、スコープの故障も年々増加していることで2023年9月から内視鏡業務に臨床工学技士（以下CE）が参入を開始し、2024年4月より本格参入を開始した。

【目的】内視鏡関連機器の機器管理および高額な修理費用の低減を主に、検査や治療へ介入することによる業務効率化に取り組み、それに伴うCE育成を行っている。

【取組み】機器管理では内視鏡システムの使用前点検を毎日検査前の朝に行い、スコープ外装点検を毎週1回、スコープアングル点検を隔週1回行い、定期的に点検を行うことで故障を早期発見し修理費の低減を狙っている。また医師・看護師・洗浄スタッフから内視鏡システムやスコープの不具合報告を受け、CEで点検し必要であればメーカーへ修理依頼を行う。検査・治療への介入では検査間のスコープの取り扱い方法のマニュアルを作成した。CEのほとんどがスコープの取り扱い未経験者で、扱いに慣れるためにスコープの準備・回収・洗浄業務から始めた。治療では内視鏡装置や周辺機器の準備、処置具やカテーテル・ガイドワイヤーなどの受け渡しを含む直接介助、患者介助を行っている。

【考察】CEが参入して機器管理を開始し修理費は増大傾向となった。要因はスコープをはじめ納入から4年が経過し、その故障のほとんどが経年劣化であったが、検査・治療中の処置具や噛みつきによるスコープの故障は看護師の直接介助による注意喚起によりほとんどなかった。CEが機器管理を行うことで不具合や故障による検査・治療を中断することがなくなり、また検査・治療の準備や助手的サポートにより件数増加に貢献できたと考える。

【結論】CE介入1年目の修理費増大は予想通りであった。介入2年目からは前年の修理費を超えないことを目標に故障の原因を把握し、経年劣化に伴う不具合・故障の早期発見に努めていく。検査・治療に関しては、件数増加を視野に看護師とともに検査間または治療間の内視鏡システムおよびスコープの準備・回収・清拭の短縮に対応していく。また治療の流れを学び、処置具の構造や取り扱いを理解し、治療における助手医師・看護師のサポートに従事する。

P1-77

演題取り下げ

P1-78

ACT 測定装置の変更に伴う初回ヘパリン量の検討

地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 臨床工学部¹⁾、地方独立行政法人 岐阜県総合医療センター 心臓血管外科²⁾
森 通晃¹⁾、小岡悠太¹⁾、小勝成美¹⁾、早田圭祐¹⁾、横山 翼¹⁾、岸 健介¹⁾、山田有香¹⁾、森瀬篤史¹⁾、梅田幸生²⁾

【目的】人工心肺（CPB）時の活性化全血凝固時間（activated clotting time：ACT）は480秒以上が推奨されているがヘパリン投与量は施設によって異なるのが現状であり、各測定装置の特徴を把握した上でヘパリン量の検討を行っている。機器更新に伴い2023年8月より測定装置をアクタライクに変更後ACTの延長が得られない症例を経験したため2024年6月よりヘモクロンシグニチャーエリートに変更した。測定装置変更に伴う2機種 of 初回ヘパリン量の比較検討を行った。
【方法】アクタライク22例（a群）とヘモクロンシグニチャーエリート12例（h群）を対象とし比較検討を行った。2群間比較にはMann-WhitneyのU検定を用いてP値0.05未満を有意差ありとした。
【結果】初回ヘパリン投与量は中央値でa群419U/kg、h群395U/kgとa群で有意（p=0.033）に多くなる結果であった。しかしヘパリン投与後の初回ACT値はa群464.5秒、h群508.5秒で有意差（p=0.062）は見られなかった。
【考察】測定装置によるACT結果は過去の症例報告においても差があることは報告されており、機器の特性を把握した上でヘパリン量やACT管理を検討する必要がある。機器の変更に伴い、機器個体差の影響を受けるためシグニチャーエリート変更後よりHMS plusを併用し初回ヘパリン量を決定した。
【結論】ACT測定機器の変更に伴い2機種による比較検討を行った。各装置により測定結果が異なるため、測定器の特徴を理解しヘパリン量を調整することが望ましい。

P1-79

アイトラッキングシステムを用いた人工心肺操作者の視線分析

東海大学医学部付属病院
石橋 光、木村友康、廣田そら、藤沼一樹、岩田佳樹、清水加奈恵、坂口千奈、知念さゆり、山口翔太、小島 優、西原英輝

【目的】人工心肺装置の操作は心臓血管外科手術において必要不可欠であり、操作には一定以上の経験が必要である。しかし技術向上のスピードや術中の注意力は操作者により異なる。そこでアイトラッキングシステムを用い操作者の視線を可視化し、習熟度による視点数、視線のばらつきを計測、分析を行った。
【方法】対象は人工心肺業務経験期間が異なる1年目～15年目のCE5名とし、人工心肺操作時にアイトラッキングシステムEMR-9を着用、人工心肺開始から目標灌流量に達する間を分析期間とした。得られたデータを専用ソフトにて解析を行い、視点、視線データを基にしたヒートマップエリアを作成した。
【結果】経験年数1年目、4年目、7年目のCEは各エリアの注視時間の割合は回路や遠心ポンプ操作部など人工心肺を操作する部分が平均約43%と経験年数が高いCEより多かった。経験年数12年目、15年目のCEは各エリアの注視時間の割合は患者バイタルが平均約12%で連続的血液ガス分析装置の割合が平均20%と経験年数の浅い技士より多かった。更に1年目のCEは測定時間119秒に対して視点数は136点でエリアごとの視点数に対する注視時間が長かった。また、15年目のCEは測定時間165秒に対して視点数は175点でエリアごとの視点数に対して注視時間が短かった。
【考察】経験年数の浅いCEが各エリアの注視時間が長く視点数も多かったのは、開始直後の状況を判断する経験が乏しく、状況判断に時間が掛かったためだと考える。また経験年数が高いCEが各エリアの注視時間が短く視点数が多かったのは、瞬時の判断ができ、更に操作部だけでなくバイタル、連続的血液ガス分析装置の割合も多いことから、操作するだけでなく患者の状態を素早く判断し管理していると考えられる。
【結論】アイトラッキングシステムを用いて、習熟度の異なるCEの視線を客観的に解析できることが明らかとなった。

P1-80

当院の手術室におけるCE業務拡大と育成について

同仁会 耳原総合病院 臨床工学科
河原俊介、島田俊亮、田村麻美、林 直輝、大石知延、福田亜希、岡本拓也、野田修司

【はじめに】当院には30名の臨床工学技士（以下CE）が在籍しており、手術室では人工心肺の他に、手術機器管理、神経モニタリング、セルサーバー、3D前立腺生検システム、EVLAなどの業務に従事している。手術件数は年々増加している一方で、専門的な手術業務を習熟しているCEは数名であった。更に2023年12月にロボット手術、2024年11月にEVARが開始となったが、ほぼ全員が未経験であった。このような中で手術業務を継続発展させていくためには担当CEの育成が必要であった。
【目的】臨床工学科として現在行っている手術業務の質と量（人員数）の向上を行い、新たな手術機器や術式が増えた時や、緊急手術などにも対応できる体制を構築する。
【経過】ロボット手術導入を機に、手術業務は特定のスタッフだけで行う特殊業務ではなく、CEみんなで行うという部署方針の発信をCE全体会議で行った。更にスライドを用いて手術業務の簡易な解説を行うことで若手スタッフへの周知を行った。加えてME室に各手術の習熟状況一覧を掲示することで、育成の経過を共有し、他のスタッフと比べられることによる自己啓発の促しを図った。また未経験スタッフの育成のために業務手順マニュアルの見直しも行った。
【結果】ロボット手術は月4、5件の症例ペースで推移しており、CEとしてトラブルもなく順調に業務を開始することができたと考えている。現在4名のCEが業務を一通り習得しており、更に3名を育成している。また神経モニタリング習得者は3名から5名に増やすことができた。その他の術式についても順次育成を進めている。一方で3D前立腺生検システムは習熟に期間を要しており増員は進んでいない。
【今後の課題】手術によって症例数や難易度、実施曜日が異なるため人員配置を柔軟的に変更して効率的に育成を進める必要性を感じた。限られた人員の中で、勤務表作成後に各種手術が突然入っても勤務調整で対応できるようにすることが急務である。また機器不良等のトラブル対応力も高め、より安全で迅速な対応ができるように努力を続けることで手術室におけるCEの信頼も積み重ねていきたい。

P1-81

臨床工学技士によるタスク・シフト／シェアを目的とした
PTA 補助業務について

医療法人仁栄会 島津病院 臨床工学科
仙波大英、斧 武志、松田卓也

【はじめに】医師の働き方改革を進めるためにタスク・シフト／シェアが推進されている。タスク・シフト／シェアは医師の負担軽減と同時にチーム医療の水準を上げることを目指している。

【目的】タスク・シフト／シェアを目的に臨床工学技士（CE）が超音波診断装置を用いて PTA 補助業務に参入したため報告する。

【当院の PTA について】当院では造影剤を用いた透視下 PTA が主流であるが、全国的には超音波診断装置を用いたエコー下 PTA の報告が増えていいる。また、造影剤に対してアレルギー様症状を訴える患者がみられるようになってきたため、当院でもエコー下 PTA を行う機会が増加しており、超音波診断装置を扱えるスタッフの需要が高まっている。

【CE の役割】令和 3 年 10 月 1 日よりタスク・シフト／シェアを目的に CE が超音波診断装置を用いて透析患者の VA に対して機能評価・形態評価を行うことが正式に認められた。当院においても CE が超音波診断装置を用いて日常的に透析患者の VA を評価するようになったため、その経験を活かしエコー下 PTA の補助業務に加わった。

【結果】CE が超音波診断装置を操作してエコー下 PTA を実施する医師の補助を行うことができた。また、透視下 PTA を行う場合、医師 1 名、看護師 2 名、放射線技師 1 名が必要であったが、エコー下 PTA では、医師 1 名、CE1 名、看護師 1 名で行うことができた。

【まとめ】CE が PTA 補助業務に参入することにより医師の補助と PTA に係るスタッフ数の軽減につながり、タスク・シフト／シェアを担うことができた。

P1-83

スコープオペレーターを行う臨床工学技士の育成と今後の手術室業務の検討

公立豊岡病院組合立 豊岡病院 臨床工学技術科
西本 剛、米村一真、田原望羽、相坂奈々美、谷口友基、片岡明俊、西田祐樹、加藤航平、上岡翔太、田中慎二、田中雅人、尾田友広、後藤佳子、栃尾貴之、福井秀行

【背景】当院では、医師の働き方改革に伴う医師の負担軽減を目的として、2023 年 1 月より順次「臨床工学技士の業務範囲追加に伴う厚生労働大臣指定による研修」を受講し、2023 年 7 月より消化器外科でのスコープオペレーター業務を開始した。2024 年 2 月より泌尿器科での対応を開始したと同時に、対応者を 1 名増員し現在は 2 人体制でスコープオペレーター業務を行っている。開始～2024 年 10 月現在まで消化器外科で 110 件、泌尿器科で 12 件対応している。現在の手術室業務として、内視鏡外科関連機器のセッティングやダヴィンチ業務、麻酔器の点検やベアスメーカーのインプラント業務、人工心臓業務などに従事しており、その中で手術室での機器管理業務にはほとんど関わっていない現状がある。

【目的】当院での、対応者増員時の取り組みの報告と今後のスコープオペレーターと手術室業務の関わりについて考察することを目的とする。

【方法】増員への取り組みとして、まず内視鏡外科関連機器に関して、内視鏡タワーの構成やスコープの正しい取り扱いなどについて知識を深めた。最初の症例である腹腔鏡下胆のう摘出術について、解剖の説明や各手術操作時の映し方を動画にて説明し、腹腔のモデルを用いてスコープ操作のトレーニングを実施した。その後手術見学を指導者とともに清潔で行い、スコープオペレーターとして手術に臨んだ。術後は記録映像を確認し、改善点や映し方について振り返りを行った。同様の流れを各術式で繰り返し行った。今後、手術室への臨床工学技士常駐も視野に入れる中で、スコープオペレーターを行っている臨床工学技士としてどのように関わっていけるのかを考察した。

【考察】スコープオペレーター業務をするにあたり、必要な知識をつけ実際のスコープを使った視野展開の練習を行った上で手術に挑むが、いざ術野で全ての力を発揮することは容易ではない。医師・手術室スタッフとの円滑なコミュニケーションや、手術の経験を積み重ねることで知識やトレーニングを術野で生かすことができると考える。単に医師の指示通り操作するだけではなく、阿吽の呼吸で医師の求める視野を即座に提供できることが理想である。また、手術で使われる医療機器に関し深く理解している必要があり、機器管理や日常的なメンテナンスを通して機器の品質を維持することが、安全な手術環境を提供する上での臨床工学技士の役割だと考える。

P1-82

当院における ECPR 対応に向けての ECMO トレーニング

大分大学医学部附属病院 医療技術部 臨床工学・歯科部門
中田正悟、小田欽文、大塚千明、梶原颯介、溝口貴之

【背景】当院では 2022 年より、救命救急センターに CE が日勤常駐を開始し、急性期医療の現場での役割が拡大した。更に、救命救急センターの体制が代わり、ECPR（体外式心肺蘇生法）への対応が求められるようになった。夜勤帯は、臨床工学技士 1 名が当直として対応し、ECPR を含む緊急対応を担っている。

【目的】当直者は 18 名で行っており、ECMO 導入の経験は個人差があり、未経験者から複数回の経験を有する者まで様々である。ECPR での迅速な ECMO 確立は患者の生命予後に直結し、マンパワーが限られた夜勤帯では当直者 1 名で対応しなければならない。今回、ECPR 対応に必要な技術を習得し、急変時に迅速かつ正確に対応できるように ECMO トレーニングを実施したので報告する。

【方法】対象は人工心肺業務に従事していない（受講者）12 名。人工心肺担当者（指導者）による座学を受講後、回路セッティング、プライミング、導入手順の実技を行う。実技指導は、指導者用の手順書を用い手技の統一化を図っている。その後受講者は、当日日に必ず指導者立会いの下トレーニングを行っている。また、実際の ECPR 時の編集した動画を活用し、実臨床の緊張感や緊迫感をイメージできるような工夫もしている。更に、定期的な救命医、循環器内科医と合同で多職種トレーニングを行っており、チーム全体での連携強化も図っている。

【結果・考察】これらの取り組みを通じて、経験値の少ない当直者でも、トレーニングを繰り返し行うことで実践的な対応力が向上し、ECPR の迅速かつ正確な実施が可能となってきている。また、多職種シミュレーションを通じて、ECPR 導入時の手順や機器操作の習熟度を高めるとともに、各職種間の情報共有と協力体制の強化が図れた。今後も定期的なトレーニングと多職種間での協力を継続し、ECPR における CE の役割を一層強化していくとともに安全性の向上に努めていきたい。

P1-84

IABP 使用時におけるベッドサイドモニタの観血的血圧表示値の理解向上への取り組み

昭和医科大学病院 臨床工教室¹⁾、昭和医科大学大学院 保健医療学研究科 医療技術分野臨床工学領域²⁾、昭和医科大学 統括臨床工教室³⁾
高森修平¹⁾、成瀬 周¹⁾、鈴木 完^{1, 2)}、大石 竜^{2, 3)}

【背景】IABP 使用患者において、医師の指示の下、看護師が血圧を見て循環作動薬を調整することが一般的に行われている。しかし、血圧管理の指標としては、IABP 装置が示す血圧表示値ではなく、ベッドサイドモニタの観血的血圧表示値が用いられていることが散見される。IABP 使用時のベッドサイドモニタの観血的血圧表示値は心周期とは異なる値を表示するため、これをもとに循環作動薬を調整することの妥当性については不明である。

【目的】IABP 使用時におけるベッドサイドモニタの観血的血圧表示値について、IABP 管理に携わるスタッフの理解向上のための取り組みについて報告する。

【対象と方法】IABP 管理に携わる看護師を対象にアンケート調査を行った。

【評価項目】主要評価項目は、IABP 使用時の収縮期血圧／拡張期血圧を理解して循環作動薬を調整しているか。副次評価項目として、IABP 使用時にベッドサイドモニタと IABP 装置のどちらを見て血圧を評価しているか。更に、医師の指示簿に表記の改善を検討する必要があるか、の 2 項目とした。

【結果】IABP 使用時のベッドサイドモニタの収縮期血圧／拡張期血圧が本来の心周期と異なることを理解していたという回答は 38%であった。指示簿に従い循環作動薬の調整を行った経験があると回答した 63%の看護師のうち、収縮期血圧／拡張期血圧をベッドサイドモニタの観血的血圧表示値から判断したとの回答は 47%、非観血的血圧表示値から判断したとの回答は 47%であり、94%の看護師が循環作動薬の調整において IABP 装置の表示値から血圧を評価していなかった。指示簿には、ベッドサイドモニタの血圧表示値を見るよう指示がある、または血圧確認の具体的な装置名が指示されていないとの結果だった。

【まとめ】IABP 使用時、心周期と異なる血圧表示値を示すベッドサイドモニタを指標に血圧を管理している状況が確認された。これは不要な循環作動薬の調整が行われる可能性もあり、血圧確認の具体的な装置名を指示簿に明記しスタッフ間で認識を統一することが重要と思われる。今後の展望として、本結果を踏まえ CE から看護師への勉強会に活かし理解向上に寄与したいと考えている。

P1-85

心房細動のカテーテルアブレーション中に sinus venarum 起源の心房頻拍を認めた一症例

医療法人徳洲会 庄内余目病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 大和徳洲会病院 循環器内科²⁾

宮本幸一¹⁾、五十嵐太郎¹⁾、佐藤勇介¹⁾、大久保竜二¹⁾、横山泰廣²⁾

【背景】心房細動（AF）のカテーテルアブレーション（CA）中に心房頻拍（AT）を認めることがある。今回、我々は持続性 AF の CA 中に sinus venarum 起源の AT を経験した。

【症例】60 代、女性。X-3 年に健診で発作性 AF を指摘されたが放置していた。X-1 年に労作時呼吸困難を自覚したため当院受診し、持続性 AF（CHADS2 スコア 1 点）と診断され内服加療を開始したが、症状が改善しないため X 年に CA を施行した。

両側肺静脈拡大隔離を施行するが、AF が持続したため心腔内除細動 10J にて洞調律化し、上大静脈隔離、下大静脈三尖弁輪峡部ブロックラインを追加した。その後、イソプロテレノール 4ug を静注すると高位右心房起源の心房性期外収縮（PAC）、非持続性 AT の頻発を認めた。アブレーションカテーテルで PAC をマッピングすると、sinus venarum に V1 誘導の PAC 波開始点より 79ms 先行する最早期興奮部位を同定した。同部位への CA で PAC、AT は消失し、以後誘発不能となった。

【考察】sinus venarum の和名は静脈洞または大静脈洞と呼称されており、上大静脈、下大静脈が接続する厚さ 3mm ほどの表面平滑な心筋領域だが、AF の CA 中に認める AT 起源としてはまれである。本症例の sinus venarum は右肺静脈隔離の前壁ラインの前方に位置しており、その間には心臓自律神経叢である right anterior ganglionated plexi（ARGP）が存在していると考えられる。これらのことから、本症例の sinus venarum 起源 PAC、AT の原因として以下の 3 つが推定された：(1) 非肺静脈の AF 起源の一つが洞調律下で顕在化、(2) 右肺静脈前壁 CA による sinus venarum への直接的障害、(3) 右肺静脈前壁 CA が ARGP へ影響を及ぼしたことによる sinus venarum への間接的障害。

【結語】AF の CA 中に sinus venarum 起源の PAC、AT を認めた場合には、右肺静脈隔離の前壁ラインによる医源性不整脈である可能性も考慮する必要があると考えられた。

P1-87

タスクシフトにおける当院の VA 造設術への関わり ～臨床工学会士が直接助業務に従事するにあたって～

新都市医療研究会「君津」会 総合腎臓病センター 玄々堂君津病院 臨床工学科¹⁾、看護部²⁾、腎臓外科³⁾、消化器外科⁴⁾

渡澤文裕¹⁾、田村拓也¹⁾、成田峻也¹⁾、佐藤貴仁¹⁾、山口 曜¹⁾、山口裕伸¹⁾、刈込秀樹¹⁾、三浦國男¹⁾、片岡莉奈²⁾、安川まりえ²⁾、大崎慎一³⁾、池田茂雄⁴⁾

【背景と目的】当院では 2023 年スコープオペレーター業務が開始された。業務開始によって清潔操作を修得し、経験を積んだことにより、手術室看護師からシャント造設術における直接助業務を担って欲しいと依頼され、院内で承認された。タスクシフト／シェアに伴い、新たに CE の業務拡大が行われたため報告する。

【方法】基礎研修として手洗いやガウンテクニック、清潔操作について告示研修で学んだ。その後、看護師のデモンストレーション動画を用いて復習を行い、術中で使用する器械についてその特性を理解した。次に、模擬手術を通じて手術の流れを学び、患者ごとの血管特性に基づく術野確保のスキルを習得するための訓練を行った。

【結果】臨床工学会士は清潔野への入り方や術中の器械操作を習得し、スムーズな介助が可能となった。また、看護師が提供した資料や器械実物の確認を通じて理解を深めることができた。一方で、患者ごとに異なる血管特性に対応するためのさらなるスキル向上の必要性が課題として浮き彫りになった。

【結論】タスクシフト／シェアを進めることで、そこで得た知識・経験を元に新たな業務拡大を行うことができた。タスクシフト／シェアを推進する上で、追加された業務以外にも付随して業務拡大を行えるものがないか模索することは重要である。

P1-86

生成 AI を活用した携帯型心電記録システム開発の有用性と課題の検討

川崎医療福祉大学医療技術学部臨床工学科

小野淳一、小笠原康夫、逸見知弘

【目的】臨床工学会士は臨床現場に即した医療機器のニーズを考案できる強みがあるが、それだけで医工連携が進むことは難しい。このため、自ら医療機器のプロトタイプを作成し、その有用性を検証し、シーズを確立することが重要と考える。近年、マイクロコントローラの普及と生成 AI の登場で医療機器のプロトタイプ開発の可能性が広がっている。本研究では、生成 AI である ChatGPT mini を活用し、携帯型心電記録システムの開発を行い、その有用性と課題を検証した。

【方法】M5Stack と心電図モジュール（AD8232）を用いて、携帯型心電記録システムを構築した。プログラム開発支援には ChatGPT mini を用い、1. 心電図波形の計測・リアルタイム LCD 機能、2. 計測データを SD カードに保存機能、3. ボタンで波形表示、SD 記録開始、SD 記録終了の 3 つのモード遷移する機能を段階的に開発した。各段階でコードを動作確認し、エラー時は ChatGPT mini にフィードバックして修正を依頼した。

【結果】生成 AI を活用することで、M5STACK に関する知識が少ない状態でも、スムーズにプログラムの開発が行えた。更に、作成したプログラムの内容を解説してもらうことで、プログラムの理解が促進された。M5stack は機種別にライブラリが準備されているが、生成 AI により機種に依存しない新しい基幹ライブラリの使用を提案された。開発工程にてエラーが複数回発生したが、ライブラリの仕様変更によるもので、ChatGPT mini にエラー内容を伝えることで迅速に解決した。しかし、ユーザーインターフェイスに関する変更は生成 AI に任せるとしても、手動による調整のほうが早かった。

【結語】生成 AI を活用したプログラム開発支援は、効率向上とプログラミング知識の習得に有用であることが示された。一方、人間の専門性が必要な課題も存在する。生成 AI と人間の協働により、臨床工学会士による医療機器開発の新たな可能性を開き、医工連携の発展に貢献できる。

P1-88

Ensight X 導 3 年目、オンラインサポートを導入して

医療法人徳洲会 榛原総合病院 臨床工学科

井上彰太、布野和昭、毛利正直、尾川克樹

【背景】2022 年 4 月に EnsightX を導入した。ABL 症例数は 2022 年 54 件、2023 年 52 件、2024 年（11 月末まで）は 49 件である。担当 CE は 3 名で 3DMapping 操作を業務の都合上ローテーションに行っている。症例は 2 名体制で業務を行い、清潔野業務と 3DMapping 業務、EP ボリグラフ操作を行っているが、業者サポートのもと、On the Job Training が常となっている。

【目的】3D Mapping 操作のオンラインサポートを導入し、意識変化と問題点について報告する。

【現状】立ち会い業者の不在時を想定すること、3DMapping 操作のステップアップのためにオンラインサポートを導入した。2024 年の症例数は 49 件であり、症例頻度は週 1 回である。症例別では AF36 件、PSVT9 件、AT3 件、VT1 件である。次に、オンラインサポートの流れを説明する。3DMapping 操作者は症例直前に Zoom に Ensight X の画面を表示し、骨伝導イヤホンを繋げ、各種装置の準備状況と症例の情報をサポート者に共有する。3DMapping 中の操作では、サポート者に今から何を行うのか、どのような操作を行うのか、次は何を実施するのか伝えている。また、心内波形をサポート者に見やすくするために必要時は波形の Window を広く表示する。サポート者は 3DMapping 操作の Map 設定、Map の見せ方は適切か、トラブル対応のアドバイスをもらうようにしている。

【まとめ】オンラインサポート下では助言を得るまでに多少時間がかかるため、自ら判断をしなければならないという意識変化があった。3DMapping 者がサポート者に症例の進捗状況を伝えることによって 3DMapping 操作の理解、頭の整理が行えると考えられる。しかし、サポート者との会話と医師の指示が重なったとき、医師の指示が聴こえていない問題が指摘されている。

【展望】オンラインサポートを活用し、アブレーション業務のステップアップに繋げていきたい。

特別講演	各種特別企画	シンポジウム	パネルディスカッション・その他	公募企画

P1-89

関西初の乳腺外科におけるラジオ波焼灼療法（RFA）の導入と当院での取り組み

大阪公立大学医学部附属病院
杉山ゆう、北村孝一、定 亮志

【背景】ラジオ波焼灼療法（RFA）は、乳腺腫瘍に対する低侵襲な治療法として注目されています。本院では、関西で初めて乳腺外科において RFA 治療を導入し、治療の精度を確保するために医師と臨床工学技士が協力して、患者ごとの治療履歴や経過を詳細に管理するための「RFA 検査履歴用紙」を作成しました。この取り組みにより、治療中のデータ管理と患者ケアの質向上を目指しています。

【目的】RFA 治療を導入する際に、患者の治療履歴と検査結果を一元的に管理するための RFA 検査履歴用紙を作成し、医師と臨床工学技士が共同で取り組んだ結果、その効果と課題について評価することを目的としました。

【方法】1. RFA 治療の導入背景として本院では、乳腺腫瘍に対して低侵襲の治療法として RFA を導入しました。RFA は超音波ガイド下で行われ、局所麻酔で腫瘍を焼灼する方法です。治療中に得られるデータ（治療時間、電力、温度など）は、治療の精度を確保するために重要です。これらの情報を詳細に管理することが、治療の成功に直結するため、検査履歴用紙の作成が必要とされました。

医師と臨床工学技士が協力し、治療の各ステップにおける重要な情報を記録するための RFA 検査履歴用紙を作成しました。具体的には、治療前、治療中、治療後の各段階でのデータ（腫瘍の位置、サイズ、治療に使用した電力、温度設定、治療回数、バブルサイズなど）を網羅しました。また、治療時の特殊な状況や合併症があった場合も記録できるように配慮しました。

データ管理と活用として RFA 検査履歴用紙は、患者ごとの治療記録として使用され、治療ごとに必ず記入されました。この用紙は、医師や臨床工学技士がリアルタイムで治療経過を確認できるようにし、治療後の経過観察や再治療の際にも役立つ情報源となります。特に、RFA の温度や治療時間などのパラメータは、治療結果に大きな影響を与えるため、精密な記録が求められます。

【結果】RFA 検査履歴用紙の導入により、治療の各ステップを詳細に管理できるようになりました。これにより、治療中のデータが一元化され、異常があった場合にも迅速に対応することが可能となりました。また、医師からは「治療経過がしっかり管理されていることで安心感が持てた」とのフィードバックが得られ、治療の質の向上が確認されました。

【結論】RFA 治療において、医師と臨床工学技士が共同で RFA 検査履歴用紙を作成した取り組みは、治療データの管理を効率化し、治療精度の向上と患者ケアの質を高める結果をもたらしました。

P1-91

実習プログラムの導入による効果

自治医科大学附属病院 臨床工学部
松井大知、松岡 諒、筒井実穂、石山貴之、倉井克哉、木村好文

【背景】「臨床工学技士学校養成所指定規則」の改正に伴い、2025 年度の学生以降、臨床における具体的な実習行為が明記された新カリキュラムの適用を受ける。当院での臨床実習は 4 部署を順に回る形式であり実習手法は部署やスタッフに委ねられていたが、2024 年度より、新カリキュラムへの適合と標準化を目的に、実習プログラムの作成・導入に取り組んでいる。その効果について従来の実習手法と比較し、評価した。

【方法】対象は 2022～2024 年度の臨床実習生 41 名とし、各部署での実習最終日に実施したアンケート回答を、実習プログラム導入前の“従来群”（23 名）と導入後の“使用群”（18 名）に群分けした。アンケートには VAS 法が用いられ、難易度、説明時間、課題量、充実度についての回答を 0 から 10 まで数値化し、2 群間に差があるかマン・ホイットニーの U 検定を用いて比較した。更に変動係数を算出し、ばらつきを相対比較した。また、4 部署間に差があるかうィルコクソンの符号順位和検定を用いて解析した。有意水準は 5%未満とした。

【結果】課題量では、使用群は従来群に比し有意に高値であったものの、高い評価ではなかった。難易度および充実度では有意な差を認めなかったが、ばらつきを示す変動係数は全部署ともほとんどの項目で使用群の方が低値であった。また、部署間における各項目の差は、従来群よりも使用群の方が少なかった。

【考察】指定規則の改正は施設間格差の縮小を期待するものであって、施設内における実習格差を是正するものではない。本結果より、プログラムの導入は教育分野や指導者に依存しない均一で良質な実習を実現させうることが示唆され、法令改正の背景である「臨床実習施設における教育の質の向上」に直結するものと考える。

B P A	一般演題（口演）	一般演題（ポスター）

P1-90

演題取り下げ

P1-92

視線計測を用いた学内実習の有効性

鈴鹿医療科学大学 医工工学部 臨床工学科
山田康晴

【目的】当校では、人工心肺実習は人工心肺シミュレータを用いた水回しの実習を行っている。学生のための視線計測技術を用いた新たな人工心肺実習法の試作を目的とする。

【方法】人工心肺手術経験者の 4 名の教員と、臨床工学科 4 年生 10 名の人工心肺シミュレータ操作中の視線計測（Tobii Pro グラス 3）を行い評価した。

【結果】人工心肺シミュレータ操作中の口頭での指導では、理解しづらいところがあった。教員のシミュレータ操作中の視線が理解できると、操作方法の理解度が上昇したとの結果が得られた。

【考察】人工心肺実習における装置の操作実習に視線計測は有効であった。

【結論】今回、視線計測を用いることで、人工心肺実習に有効であり、実習における有効なツールとなり得る。

P2-1

CIEDs 手帳の持参忘れ時に、植込まれている CIEDs のメーカーを特定する方法

一般財団法人津山慈風会 津山中央病院 臨床工学部
万殿敏文、日下翔一朗、松本孟大、津々池満雄

【背景】当院は岡山県北部で唯一の救命救急センターを有する病院で、診療圏人口は約 25 万人である。救急外来受診者数は年間 15000 名以上、救急車受け入れ台数は年間 5000 台以上であるが、救急受診した CIEDs 植込み患者で CIEDs 手帳（以下手帳）を持参していない場面がしばしばあった。CE は総数 15 名で、体外循環業務、ABL 業務、MEP 業務など一部の業務を除き、CIEDs 業務を含む大部分の業務を CE 全員によるローテーション制でおこなっており、業務経験の少ない CE でも安心して各業務に対応できるよう、マニュアル整備を進めている。

【目的】手帳の持参忘れがある場合でも、植込まれている CIEDs のメーカー特定を容易にする。

【方法】過去 15 年以内に当院を受診した患者を対象として、電子カルテの胸部 X 線写真を用いて CIEDs の形状を確認・比較して、特徴をまとめたマニュアルを作成する（各メーカーで CIEDs の内部回路は MRI 対応メーカーなどの一部を除いてほぼ社外秘とされており、情報提供は期待できない）。

【調査対象】対象患者数 1264 名、対象メーカー数は 5 社で、Medtronic 社が全体の 5 割以上、BIOTRONIK 社が全体の 3 割以上であった。対象機種数は 128 機種でペースメーカーが全体の 7 割以上を占めていた。

【結果】各メーカーでカンの形状・バッテリーや電気回路などの配置には特徴があり、メーカー独自の不透過メーカーと思われるものが確認できた。これらの特徴を CIEDs 識別マニュアルとしてまとめ、救急受診から CIEDs メーカーを特定するまでの流れをフローチャートでマニュアル化した。これらのマニュアルを院内ネットワークで共有し、院内ネットワークに繋がっているパソコンがあれば、どこでも CE が閲覧して電子カルテの胸部 X 線写真と比較できるようにした。作成したマニュアルを CE で共有した結果、メーカーの特定が容易になり、CIEDs 業務対応時の心理的負担が軽減したという声があった。

【まとめ】各メーカーの CIEDs を胸部 X 線写真のみで見分けるためのマニュアルを作成した。

P2-3

テルモ社製 TE-181 輸液ポンプのボールクランプにおける破損事例の調査と考察

医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院 臨床工学科¹⁾、大阪大学大学院医学系研究科 保健学専攻²⁾
真 昌美^{1, 2)}

【目的】輸液ポンプは、臨床現場で不可欠な機器であり、その安全性と信頼性が求められる。しかし、特定の機種でボールクランプ部分の破損が頻発している。本研究の目的は、テルモ社製 TE-181 輸液ポンプのボールクランプ部分における破損の実態を調査し、その原因を明らかにすることである。

【方法】2022 年から 2024 年までの期間において、当院で使用された TE-181 輸液ポンプのうち、ボールクランプ部分の破損が報告された台数を集計した。また、破損原因を特定するためスタッフから情報収集やメーカーに調査依頼を行った。

【結果】全体で 103 台中、20 台のボールクランプが破損しており、その主な原因は輸液ポンプに前後の力が加わったため破損したと考えられる。

【考察】ボールクランプ部分の材質や設計に問題があることが示唆される。また、使用環境や頻繁な取り外しが破損の原因のひとつである可能性がある。

【結論】全体で 103 台中、20 台のボールクランプが破損していた。本調査の結果、TE-181 輸液ポンプのボールクランプ部分に改良が必要であることが示唆された。

P2-2

JMS 社製レーザー血流計ポケット LDF を用いた皮膚灌流圧測定方法の検討

特定医療法人財団松園会東葛クリニック病院 臨床工学部¹⁾、特定医療法人財団松園会東葛クリニック病院 外科²⁾
川上将史¹⁾、野崎 宏¹⁾、稲田陽司¹⁾、秋山和宏²⁾、内野 敬²⁾、東 伸宣²⁾

【目的】下肢閉塞性動脈疾患（以下、LEAD）のスクリーニング検査として皮膚灌流圧（以下、SPP）測定が広く用いられている。今回、カネカメディックス社製カネカ皮膚灌流圧測定装置 SPP-K1（以下、SPP-K1）に対し、組織血流量をモニタリングできる JMS 社製医療用レーザー血流計ポケット LDF（以下、LDF）を用いた SPP 測定が測定機器として有用であるか比較検討した。

【対象および方法】対象は、当院スタッフ 20 名とした。方法は、SPP-K1 および LDF のセンサ部を足底に貼付し、圧力カフをセンサ部の上から巻いて SPP を測定した。測定箇所は両下肢足底部とした。なお、測定誤差を減らすため、被験者の体勢を仰臥位に統一し、10 分安静にした状態で測定した。評価項目は、①両機種の相関性、②両機種の SPP 比較、③測定手技所要時間の 3 項目とした。統計学的解析は Wilcoxon 符号順位検定、相関性には Spearman の順位相関係数を用いて 5%未満を有意水準とした。

【結果】①SPP-K1 と LDF において有意な正の相関（ $\rho=0.79$ ）を認めた。②SPP-K1 は 64.0 (59.0, 74.5) mmHg、LDF は 71.0 (61.5, 82.0) mmHg であり、SPP-K1 に比し LDF において有意に高値を示した。③測定手技所要時間では、SPP-K1 は 237.6 $\pm$ 39.6 秒、LDF は 358.8 $\pm$ 63.3 秒であり、SPP-K1 に比し LDF において高値を示した。

【考察】使用用途の異なる両機種を比較しているが、LDF を用いた SPP 測定には SPP-K1 との差を補正することにより、測定機器として有用であることが示唆された。

両機種の SPP に違いを認めた要因として、SPP-K1 は皮膚表面から 1～2mm 程度の深さにある血管、LDF は皮膚表面から 0.5mm 程度の深さにある微小循環の血流量を測定しているため、測定血管の深さが影響したと考えられる。また、LDF が SPP-K1 に比し測定手技に時間を要したことは、LDF は手動測定に対して SPP-K1 は自動測定であることが影響したためと考えられる。

【結論】今回、LDF を用いた SPP 測定が測定機器として有用であるか比較検討した。LDF を用いた SPP 測定は、SPP-K1 と相関があり測定機器として有用である。

P2-4

特有のアルゴリズムにより基本レート以下の作動を呈した 1 例

高槻赤十字病院 臨床工学技術課¹⁾、高槻赤十字病院 臨床工学技術課 主事²⁾
澤井綾太¹⁾、土井日来¹⁾、杉本健太¹⁾、森地裕子¹⁾、福谷伶芳¹⁾、竹下勇一¹⁾、兼田泰子²⁾

【はじめに】ペースメーカー（以下 PM）のペーシングのタイミングを規定するカウンターは、各デバイスメーカーや設定のモード、もしくは作動状況により様々なアルゴリズムが搭載されており、その特徴を理解しておくことは、日常臨床において心内心電図（以下 EGM）の解析を行うためには重要である。今回、BIOTRONIK 社製 PM における特有のカウンターに関するアルゴリズムにより、基本レート以下での作動を呈した症例を経験したため報告する。

【症例】60 歳代女性。10 数年前より洞性徐脈と心室期外収縮（以下 PVC）の頻発を指摘されていたが、諸検査の結果、経過観察可能との診断で治療介入はされていなかった。2016 年 5 月に完全房室ブロックを発症し、PM（BIOTRONIK 社製 PM Etrinsa 8 DR-T）の植込み手術が実施された。退院後は、遠隔モニタリングシステムを導入しフォローアップを行っていたが、循環器内科の外来受診時に定期の PM チェックを行ったところ、リアルタイムの EGM にて心房ペース後の心室センシングと PVC による 2 段階の調律が持続し、基本レートを下回る作動となっていた。

【考察】PVC 判定後のアルゴリズムはデバイスメーカーによりそれぞれ異なっており、BIOTRONIK 社製の PM では、DDD モードでの作動の場合は、A-A カウンターが採用されているが、デバイスが PVC と判定した場合には、PVC でカウンターがリセットされ、基本レートインターバルを満たした後に心房ペーシングが行われるアルゴリズムであるため、心室レートは、自己の房室伝導時間もしくは、AV Delay の分だけ基本レートインターバルから延長してしまう。このため、本症例のように心房ペーシング率が高く PVC が多い症例においては、基本レート以下での作動となる可能性がある。

【結論】BIOTRONIK 社製 PM における特有のアルゴリズムにより基本レート以下の作動を呈した症例を経験した。臨床工学技士は、各社それぞれの細やかなアルゴリズムを熟知することで、日々進歩する植込み型心臓電気デバイス関連業務に貢献していくことができると考える。

P2-5

国家試験を用いた ChatGPT の異なる 2 つのモデルの性能評価

JCHO 東京山手メディカルセンター¹⁾、帝京大学 福岡医療技術学部²⁾

佐藤 諒¹⁾、畠田知沙²⁾、中村珠梨²⁾、柴田悠衣²⁾、田中玲唯²⁾、篠畠一貴²⁾、宮田賢宏²⁾

【緒言】近年、医療職種 の国家試験を用いた大規模言語モデル (LLMs) の評価が行われている。LLMs のトップシェアを占める ChatGPT には様々なモデルが存在するが、医療職種 の国家試験を用いて 2024 年 10 月時点での最新モデル (GPT-4o) と旧モデル (GPT-4) の性能を比較した報告はない。本研究では、国家試験を用い ChatGPT の GPT-4 と GPT-4o を比較し、現状把握と今後の利活用への考察を目的とした。

【方法】第 32 回から第 37 回の臨床工学技士国家試験 6 年分を使用し、1) 新旧モデルの正解率、2) 医学・工学分野の正解率、3) 図表問題の正解率を比較した。各群の要約統計量は中央値 (四分位範囲) で示した。

【結果】1) 6 年分の正解率は、GPT-4 群で 35.3 (31.4–47.1) %、GPT-4o 群で 75.9 (75.2–77.8) % であり、GPT-4o 群が有意に高値を示した (p=0.031)。GPT-4 は第 35 回のみ合格ライン (108 点) を超えたのに対して、GPT-4o はすべての回で合格ラインを超えた。2) GPT-4 の医学分野の正解率は 37.4 (32.7–54.6) %、工学分野は 33.5 (30.3–40.9) % であり、有意差はみられなかった (p=0.485)。また、GPT-4o の医学分野の正解率は 85.3 (83.3–88.4) %、工学分野は 69.1 (66.2–69.9) % で医学分野が有意に高値を示した (p=0.005)。3) 図表問題の正解率は GPT-4 群で 25.5 (23.3–29.0) %、GPT-4o 群で 39.3 (33.7–45.0) % で有意差はみられなかった (p=0.093)。

【考察】GPT-4o は GPT-4 と比べて正解率が有意に高いことから、モデルの改良に伴い性能が向上したことが確認され、GPT-4o は臨床工学技士国家試験合格レベルの性能であることが明らかになった。また、GPT-4o は工学分野より医学分野の正解率が有意に高いことから、医学分野の問題が得意であることが示された。図表問題の正解率は両モデルとも有意差がなく、低いことから、ChatGPT 両モデルは図表問題に対して、問題文と図表を読み取り適切な選択肢を選ぶことや、読み取った情報を基に計算する能力が低いことが示唆された。

P2-7

振動メッシュネブライザーにおける呼気フィルターの閉塞と人工呼吸器アラームへの影響

名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部

加藤孝昭、西岡紗良、松本瑞生、宮城太一、磯野知絃、長谷川静香、相木一輝、一柳 宏

【背景】人工呼吸器管理中の薬液吸入療法は、呼吸回路を通じて気道や肺に直接薬剤を届けるため、経口や経血管での全身投与に比べ、少量で効果が迅速に現れることから広く使用されている。今回、人工呼吸器使用患者に振動メッシュネブライザー (VMN) を使用した際、呼気フィルターの閉塞が原因と考えられる「圧力測定値不正確」のアラームを初めて経験したため報告する。

【症例】60 代女性、乳癌による全身多発転移と右胸膜播種に伴う無気肺および胸水のため、長期にわたって人工呼吸器管理が行われており気管切開後に、ICU から病棟へ転棟した。

【経過】使用物品は人工呼吸器 V500 (Drager)、呼気フィルターは Drager 専用フィルター (機械式)、呼吸回路は EVAQUA2 (F&P)、吸入薬としてムコフィリン (気道粘液溶解剤) とメブチン (気管支拡張剤) の 2 剤を VMN で 1 日 3 回投与していた。ICU を X 日に退出し、X+4 日に病棟で呼吸回路と呼気フィルターの定期交換を実施。X+14 日に「圧力測定値不正確」のアラームが発生した。日中 T ビーストライ中であったため、予定より早く T ビースに切り替え、その間に呼吸回路と呼気フィルターの交換を行い、原因の可能性のある薬液吸入療法は医師に相談して中止となった。アラーム時のグラフィック波形を確認したところ、呼気流速の延長に伴う AUTO PEEP が発生していた。回収した呼気フィルターを分解・観察した結果、薬液による粘性物質を確認した。

【考察】当院では、加温加湿器使用時、常に呼気フィルターを装着しているが、ネブライザー使用中は別途フィルターを装着していなかった。しかし、呼気フィルター交換後に波形が改善したことから、今回のアラームは薬液がフィルターに付着し、呼気抵抗が増加したことが原因と考えられた。そのため、薬液吸入療法中は呼気フィルターを保護するために、別途フィルターの装着が必要と考えられる。

【結論】呼気フィルターの閉塞による換気障害を経験した。AUTO PEEP は肺の過膨張を引き起こし、肺障害のリスクを高めるほか、胸腔内圧の上昇によって低血圧を招く可能性がある。そのため、薬液吸入療法中は呼気フィルターの閉塞に注意が必要であり、人工呼吸器の添付文書にも記載されているとおり、人工呼吸器管理中はグラフィック波形や実測値の変化を注意深く観察することが求められる。

P2-6

日機装社製 DCS-200Si と血液検査による Kt/V の比較

医療法人永仁会尼崎北永仁会クリニック 内科¹⁾、医療法人永仁会尼崎北永仁会クリニック

検査課²⁾
岡田 翔²⁾、永井博之¹⁾、藤巻恵一¹⁾、塩田文彦¹⁾、松本和浩²⁾、石川亮太²⁾、高橋良輔²⁾、吉藤由佳梨²⁾、伊藤将平²⁾

【目的】当院では 42 台 (DCS-100NX 40 台、DCS-200Si 2 台) の多用途透析用監視装置が稼働している。そのうち、日機装社製 DCS-200Si を 2020 年 11 月に 2 台導入した。DCS-200Si では標準化透析量 (以下 200Kt/V とする) と尿素除去率 (以下 URR とする) の測定が可能である。そこで、当院で年 2 回実施している透析前後に行う血液検査による標準化透析量 (以下 BKt/V とする)、UN 除去率との比較を行った。

【方法】200Kt/V と URR を日機装社製 FNW+ から抽出、BKt/V と UN 除去率を臨床検査システムから抽出し、200Kt/V と BKt/V の比較、URR と UN 除去率の比較、200Kt/V と UN 除去率の比較、BKt/V と URR の比較をそれぞれ全体・OHDF・HD の 3 項目で行い、相関係数 (以下 r とする) を求めた。2020 年 12 月から 2024 年 6 月の透析前後採血実施時に DCS-200Si にて透析を施行した 16 名 42 件 (OHDF:4 名 11 件、HD:12 名 31 件) を対象とした。

【結果】200Kt/V と BKt/V の比較での平均値±標準偏差は、全体では 1.48 ±0.40・1.70 ±0.28 (r=0.46) となった。OHDF では、1.24 ±0.48・1.52 ±0.17 (r=0.40) となった。HD では、1.56 ±0.33・1.77 ±0.28 (r=0.40) となり、全体でやや相関があった。

URR と UN 除去率の比較では、全体では 68.70 ±13.04・75.85 ±6.05 (r=0.34) となった。OHDF では、60.73 ±18.81・72.49 ±4.23 (r=0.26) となった。HD では、71.53 ±8.63・77.04 ±6.15 (r=0.30) となり、全体で弱い相関があった。

200Kt/V と UN 除去率の比較では、全体では 1.48 ±0.40・75.85 ±6.05 (r=0.46) となった。OHDF では、1.24 ±0.48・72.49 ±4.23 (r=0.42) となった。HD では、1.56 ±0.33・77.04 ±6.15 (r=0.41) となり、全体でやや相関があった。

BKt/V と URR の比較では、全体では 1.70 ±0.28・68.70 ±13.4 (r=0.33) となった。OHDF では、1.52 ±0.17・60.7 ±18.8 (r=0.24) となった。HD では、1.77 ±0.28・71.5 ±8.63 (r=0.27) となり、全体で弱い相関があった。

【考察】今回検証した比較の中で、強い相関があると思っていた Kt/V 同士と比較においても、弱い相関しかなかった。また、OHDF と HD での相関係数の差もあまりなく、治療法による差はないと思われる。

【結論】今回の結果から、1 治療ごとの毒素除去の確認には装置の Kt/V も有用であると思われるが、精度の高い血液検査による Kt/V の評価も必要である。

P2-8

難治性心室細動に対し、二重連続体外式除細動で自己心拍再開を得た症例

宇都宮記念病院 臨床工学部

渡邊史宏、真桑城弘幸、室岡諭岐、細川裕恭、木屋 嶺、小川吉史、山根琢磨

【はじめに】除細動にもかかわらず、持続する難治性心室細動 (VF) の予後は不良である。難治性 VF に対して、通常の除細動に加え、もう 1 台の除細動器を装着し、同時ショックを与える二重連続体外式除細動 (DSED: Double Sequential External Defibrillation) という手法が提案されている。今回、5 回の標準除細動で自己心拍再開しえなかった患者に対し DSED を行い自己心拍再開を得た症例を経験したので報告する。

【症例】20 代、女性。肥満 (BMI: 38.2)、高脂血症、糖尿病、肺塞栓症。呼吸困難・胸痛にて入院となる。

【経過】病棟にて心肺停止状態で発見される。直ちに心肺蘇生を実施し、CPR 継続しながら ICU 入室となる。

【考察・結論】心停止からの CPR は効果的な胸骨圧迫と迅速な除細動が重要である。本症例の心拍再開できなかった要因は、パッド装着部位が前側・側面であったことが要因の一つと考えられる。左心室は後方に位置しており、電極パッドは直線上からは遠い領域となっていたことが考えられた。他の方法としてベクトルを変更するという方法 (VC: Vector Change) もある。VC は左前胸部と左背部にパッド装着し、通常的位置で終息しない左心室の後方部分が、高い電圧勾配となることで効果的な除細動が行える方法である。1 回目のショックで心室細動の状態から電圧勾配を変化させることで、2 回目のショックで停止しやすくなると考えられている。今回 DSED を選択したのは、5 回の通常除細動で心拍再開を得られないこと、胸骨圧迫を妨げないことを考慮し、VC ではなく連続して 2 回ショックを行い多くのエネルギーを供給することを目的としたためである。

近年では難治性心室細動の蘇生方法の一つとして、V-A ECMO を装着し蘇生を行う、ECPR (Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation) が普及してきている。しかし、ECPR は、体制も含めた高い専門性が要求されるため効果・有効性の結果は施設で一定しない現状が存在する。当院でも ECPR の体制づくりは課題である。今回の経験によりまずは質の高い CPR を行うための体制と定期的なチームトレーニングが重要であることを全体で共有した。DSED は ECPR と比較し専門的な手技を必要とせず、比較的簡便に共有かつ実施することが可能である。このような方法で従来の ACLS に比べて有意に予後を改善させる可能性があるという点で画期的な手法の一つであることを経験した。しかしながら、現段階では心肺蘇生法として DSED は実施推奨はされている方法ではなく、そのため今後の更なる大規模な研究成果が待ち望まれる。

P2-9

終末期患者のモニタアラーム軽減運用デモの経験

社会医療法人財団慈泉会相澤病院 QI 室¹⁾、社会医療法人財団慈泉会本部品質戦略部²⁾、社会医療法人財団慈泉会相澤病院 CE 科³⁾、社会医療法人財団慈泉会本部経営戦略部⁴⁾
百瀬達也^{1, 2)}、平林尚隆³⁾、柳澤達也³⁾、相澤克之⁴⁾

【背景】当院の一般病棟においては、終末期患者へ死期の把握・心停止の確認や時間の記録・死亡宣告時に使用するためなどの目的で、モニタ装着が行われている。しかし、患者の死期が近づくにつれ、不整脈・測定値アラームや心停止後の心停止アラームなど、対応不要なアラームが頻発することによるオオカミ少年効果が発生するリスクがある。

【目的】不要なアラーム軽減が頻発する終末期患者のモニタリングの際に、状態変化に応じてアラーム設定変更する運用のデモを実施したので報告する。

【方法】当院循環器病棟において、患者や患者家族に終末期であるというインフォームドコンセントがなされた後、医師より指示があった患者を終末期患者用アラーム設定（致死性不整脈、徐脈アラームのみ ON）へ変更する運用とした。

また、患者が心停止後、医師および患者家族の到着までに時間を要すると看護師が判断した場合、医師に確認した上で心停止アラーム OFF へ変更する運用とし、設定変更作業は変更ミスのリスクを考慮し、臨床工学会士が看護師の依頼を受け実施することとした。

【考察】期間中、心停止時生体情報モニタを装着した死亡退院患者は 28 名、うち、終末期患者用アラーム設定を行った患者は 9 名、心停止アラームを OFF した患者は 13 名であった。

心停止アラームを OFF にした患者の死亡宣告までに要した時間は、平均 1h26min±1h43min、Max5h36min、Min4min であった。

【考察】終末期患者数に比して、終末期患者用アラーム設定を実施する患者が増えなかった。これは、看護師と医師の終末期に対する共有認識の相違や、看護師のアラームに関するアセスメントができなかったからではないかと考える。また、患者により心停止まで至る間に発生するアラームが徐脈のみとは限らず、心室細動や心室頻拍を経て心停止に至る患者の場合、今回のアラーム設定ではアラーム軽減の効果は得られにくい。

心停止アラームを OFF にした結果、心停止アラームを抑止することができた。しかし、CE 科の負担が大きくなり誤操作の危険性を考慮した安全な運用を定めて院内全体に広める必要があると考える。

今後は終末期患者の家族へのインフォームドコンセントの運用にモニタ装着に関する説明を含めることで、患者・患者家族の意思を尊重し、アラームを軽減できる運用を定めていきたい。

P2-11

HBO 室内における酸素濃度について

社会医療法人北協会 札幌北協病院 臨床工学技術科¹⁾、社会医療法人北協会 札幌北協病院外科²⁾
安藤 誠¹⁾、小塚麻紀¹⁾、熱田義顕²⁾、目黒順一²⁾、米川元樹²⁾

【緒言】当院 HBO 室では第 1 種装置（SECHRIST、3300HJ）1 台が稼働しており、酸素加圧のみの治療を行っている。治療後の室内酸素濃度が安全であるかを確認するため調査を行った。

【方法】治療後の室内環境を再現するため、装置内を無人で加圧（酸素 100%、2 A T A）減圧したのち、装置蓋を開け酸素濃度（理研計器医療用酸素モニター、OX-07）を測定した。測定位置は装置内、装置外各 2 か所とした。装置内では「頭側（A）」「足側（B）」、装置外では「換気扇下（C）」「操作卓（D）」とし、室内換気扇を停止状態（i）、運転状態（ii）と条件を変えて測定した。装置蓋を開けた時点を 0 秒として 10 秒ごとにサンプリングし、濃度が一定となるか 600 秒までを測定期間とした。

【酸素濃度測定結果】（A-i）：97.2%（0 秒）から 30.6%（60 秒）まで急速に低下した。その後も 27.8%から 22.6%（70 秒～170 秒）と低下したのが変化は緩徐となり、22.2%から 22.4%（180 秒～240 秒）と安定した。（A-ii）：97.8%（0 秒）から 30.6%（60 秒）と急速に低下した。その後も 28.0%から 23.6%（70 秒～140 秒）と低下したが、以降はやや上昇がみられ 24.6%から 25.0%（180 秒～360 秒）の間で推移した。（B-i）：95.8%（0 秒）から 28.4%（60 秒）まで急速に低下した。その後 170 秒までは緩徐に低下し、180 秒以降は 22.4%で安定した。（B-ii）：95.8%（0 秒）から 29.4%（60 秒）まで急速に低下した。その後 140 秒までは緩徐に低下し、以降は 23.8%から 24.2%（150 秒～360 秒）で推移した。（C-i）：22.2%から 23.4%（0 秒～600 秒）で安定していた。（C-ii）：22.0%から 23.0%（0 秒～80 秒）であったが、その後は緩やかに上昇し 23.8%から 26.6%（90 秒～600 秒）の間で推移した。（D-i）：21.6%から 22.6%（0 秒～600 秒）と安定していた。（D-ii）：22.0%から 22.4%（0 秒～30 秒）であったが、その後は上昇がみられ最大で 27.4%（290 秒）となり、以降は 24.6%まで緩徐に低下した。

【考察】装置内では（i）、（ii）ともに酸素濃度の変化に違いがみられなかった。装置外では（i）に比べ（ii）のほうが高値であったことから、空気よりも比重が重い酸素が換気扇によって、より早く床面付近から上昇してきた可能性が考えられた。また、どのポイントでも酸素濃度が 21% にならなかったことや、短時間では室内が平衡状態になりにくいことを示していると思われる。

【結語】治療後の HBO 室内は酸素濃度が大気中よりも高くなることが示唆された。

P2-10

生体情報モニタの機器更新における安全管理について

鹿児島大学病院 医療技術部 臨床工学部門
藏元直也、徳田秀仁、福元栄一郎、前田太郎、佐潟芳久

【背景】当院では 2007 年から病院再開発整備に着手しており、2013 年 7 月に C 棟、2018 年 2 月に B 棟が稼働し、2024 年 9 月に新病棟（A 棟）が完成した。ME 機器センターでは新病棟新設に伴い一般病棟（15 病棟）、HCU、NICU、救急病棟・外来、光学医療診療部、血液浄化療法部、歯科手術室の 22 部署における生体情報モニタの更新計画を行い、メーカー変更を伴う機器更新を経験した。

【目的】メーカー変更を伴う生体情報モニタの機器更新における安全管理について検討した。

【結果】調達計画として、医師、看護師、臨床工学会士向けに各メーカーの機器展示を行い、生体情報モニタの機能や特徴を比較し、アンケートによるニーズ調査を実施した。生体情報モニタシステムの仕様書は臨床工学会士を含む 5 名の仕様策定委員により協議を行った。開札の結果、従来とは異なるメーカーへの更新となったため、既存システムと更新後のシステムとの仕様の相違点について整理した。また、モニタアラームコントロールチーム会議によるアラーム初期値の見直し、アンテナ工事・スレーブディスプレイ工事の院内案内文書の作成と周知、モニタ消耗品リストの整理、看護師向けのモニタ操作説明会の開催などを行った。安全対策としてテレメータの混信や受信妨害が起こらないよう新たにチャネル整備を行い、従来採用のなかったバーコード入床機能と心房細動解析システム、ナースコール集計システム（アラート可視化ボード）、早期警戒スコアシステムの追加整備を行った。機器納入後は、JIS 第 3 水準漢字を使用している患者名が表示できないことや波形画面を病院情報システムへ取り込む際に時刻修正ができないなど問題が発生したが、メーカーによるプログラム修正にて対応を行った。

【結論】メーカー変更を伴う機器更新は、操作面やシステム面で大きな違いがあるため現場の混乱を招く恐れがある。今回、更新計画をもとに関係部署と定期的な打ち合わせを重ね、問題点の洗い出しを行えたことにより大きなトラブルもなく導入できた。今後も定期的に現状分析や課題抽出を行い、患者安全を中心とした生体情報モニタ管理システムの構築に努めている。

P2-12

FFRangio システムを用いた FFR 値の測定における CE の経験年数の影響評価

社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 ME 科¹⁾、社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院 循環器内科²⁾
糸数洋貴¹⁾、花城 緑¹⁾、児玉健志¹⁾、田畑達也²⁾

【目的】FFRangio は 3 枚の冠動脈造影画像のみで FFR 値を算出できるシステムであり、迅速かつ正確な診断が求められる。解析者の経験不足により誤差が生じる可能性があるため、本研究では CE の経験年数が FFR 値と測定時間に与える影響を検証した。

【方法】3 人の CE を対象に、カテーテル業務年数に基づき 10 年以上を A 群（3 名）、5 年～9 年未満を B 群（5 名）、1 年～3 年未満を C 群（5 名）と分類し、CathWorks 社製 FFR システムを用いて左前下行枝（LAD）3 症例、左回旋枝（LCX）3 症例、右冠動脈（RCA）3 症例を測定させた。撮影角度は各 CE が設定した。

【結果】LAD における FFR 値は A 群で 0.85±0.05、B 群で 0.80±0.07、C 群で 0.78±0.09 となり、平均測定時間は A 群が 8 分、B 群が 10 分、C 群が 12 分であった。LCX においては、FFR 値は A 群が 0.76±0.09、B 群が 0.73±0.08、C 群が 0.70±0.12 であり、平均測定時間は A 群が 16 分、B 群が 18 分、C 群が 20 分であった。RCA では、FFR 値は A 群が 0.73±0.04、B 群が 0.72±0.05、C 群が 0.68±0.06 となり、平均測定時間は A 群が 7 分、B 群が 8 分、C 群が 9 分と、全体的に短かった。

【考察】LAD の解析時に経験年数の浅い CE は septal branch を含めて測定しており、これが測定時間を延長する要因となった。LCX では血管構造の複雑さ（複数の枝が分岐するため）が影響し、経験年数に関わらず測定時間が長くなった。RCA では血管構造が比較的簡便であるため、測定結果が安定し、短時間での FFR 測定が可能であった。

【結論】本研究では、FFRangio を用いた FFR 値において、CE の経験年数が結果や時間に影響を及ぼすことが明らかになった。特に、画像解析や読影の経験が不足している場合、正確な結果に時間がかかるだけでなく、FFR 値にも影響を与える可能性がある。今後は、心血管造影（CAG）の難易度に応じて、医師にワイヤー FFR 測定を提案することが求められる。また、業務の標準化には教育プログラムやマニュアルの整備が不可欠である。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

P2-13

演題取り下げ

P2-14

透析患者の CLTI に対し高気圧酸素治療が著効した 1 症例

名古屋共立病院 臨床工学部¹⁾、名古屋共立病院 循環器内科²⁾
恒川将大¹⁾、北原良明¹⁾、大宅映見¹⁾、川上修平¹⁾、瓜生 明¹⁾、横江 凌¹⁾、大山耕平¹⁾、満田真吾¹⁾、柳井滋郎¹⁾、宇津木 哲¹⁾、榊原貴司²⁾、大島 覚²⁾

【はじめに】透析患者の CLTI 病変は糖尿病や動脈硬化などの要因により、創傷治癒に期間を要することが多くみられる。当院では 2020 年より高気圧酸素治療装置を導入して以降、透析患者の CLTI 病変の補助療法として多くの治療を実施してきた。今回、透析患者の CLTI 病変に対し高気圧酸素治療（HBO）が著効した 1 症例を報告する。

【患者背景】50 代男性、透析歴 6 年、糖尿病性腎症にて透析導入。他院にて左 AK-POPbypass、左第 1 趾から 5 趾切断後、創部管理で入院。入院後デブリや陰圧閉鎖療法といった外科的処置や補助療法を行うも創部治癒遅延のため HBO を導入した。

【方法】第 1 種装置（治療圧力：2.0ATA、治療時間：60 分、加圧方法：酸素加圧）を用いて非 HD 日に HBO を 30 回実施した。HBO 施行の 1 回目と 30 回目に SPP と ABI を測定し、創部の観察と併せて全ての治療で患側前足部の経皮的酸素分圧（TcPO2）のモニタリングを行った。

【結果】HBO1 回目と 30 回目を比較すると SPP（Dorsal 15→15mmHg、Plantar 43→45mmHg）、ABI0.67→0.67 と両者とも値は不変であったが、TcPO2 は開始時（19→73mmHg）、終了時（363→576mmHg）ともに上昇した。創部に関しても 30 回実施した際には生着しており、外来での経過観察が可能と判断され退院となった。

【考察】透析患者の CLTI に対する HBO は創部や末梢への酸素供給だけでなく、抗生剤の効果の向上や白血球の活性化により感染抑制を期待できることから早期に HBO を導入することが望ましいと考えられる。

【結語】HBO は CLTI 治療での補助療法（治療オプション）として選択すべき手段の一つとなり得ることが示唆された。しかし、CLTI 治療では血行再建術や外科的処置、陰圧閉鎖療法などの治療と組み合わせて行う必要があるため、HBO 導入のタイミングは他診療科・他職種との連携が必要である。

P2-15

手術室で使用している医療機器の稼働状況把握に医療機器自動モニタリングシステム（IoT デバイス）を使用した経験

日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院 臨床工学科
蘭田 誠

【背景】中央管理されている医療機器の適正台数の把握に医療機器管理ソフトなどを用いて稼働状況を調査し適正台数の把握に努めており、過剰な台数とならないように管理している。しかし、手術室内の医療機器は他部門に移動することが少なく稼働状況の把握は手術実施時に各手術室を巡回し目視にて調査し Excel で管理している。今回、これらの稼働を効率的に把握するために株式会社ケアコム製ロケモニを使用する機会を得ることができ、稼働状況の把握や手術室で使うことが可能であるか調査したので報告する。

【目的】手術室内で使用している医療機器の稼働状況について同一機種での稼働率の調査として内視鏡装置と超音波診断装置の稼働を調査し適正台数の検討を実施する。また、手術室の稼働状況の調査として麻酔器と生体情報モニターにて手術室の稼働状況の調査を行うこととした。それ以外にも手術室では放射線防護されている部屋もあり、それらの部屋で通信が可能か調査する。

【方法】2024 年 4 月～2024 年 10 月で調査を実施した。当初 3 台のロケモニを内視鏡装置に設置し途中で台数を増やし最終的に 17 台のロケモニを医療機器に取り付けた。ロケモニから発信される電波を受信する受信部については、ロケモニを取り付けた医療機器が使用される機会が多い手術室からの受信状況と受信部から外部通信する必要があるため外部との通信状況など環境を調査した上で設置場所を決定した。

【結果】電波環境により通信ができないこともあり、稼働状況の把握は困難であったが電波環境が良好な手術室では、正確な医療機器の稼働が可能であった。使用する手術室が限定されている超音波診断装置や内視鏡装置の稼働状況について把握することが可能であった。

【結語】手術室で使用している医療機器は、診療科ごとの固有の装置として認識されていることも多く、実際の稼働状況を適正に把握するためには電波環境の改善が必要であると思われた。しかし、現状では夜間などの使用状況などは把握することができておらず、これらの適正稼働率を把握することができれば病院経営に寄与することが可能になると思われる。また、手術室は全て個室であり通信環境はこれらの装置を使用することが困難であると思われたが設置場所の電波状況の調査を行うことで使用することが可能であると思われる。

P2-16

当院における高気圧酸素治療の導入および今日までの取り組み

国家公務員共済組合連合会 横浜南共済病院 ME 科
瀧澤龍太、矢澤克真、竹重建吾、紺野光鶴、竹内寛志、和田亜美、志村貴之、横松温子、小澤紀子、藤田勇人

【はじめに】当院は 2021 年 3 月に高気圧酸素治療（以下 HBOT）を導入し、2024 年 11 月までに約 2800 件の症例を経験した。今回、導入および今日までの取り組みについて報告する。

【導入経緯および取り組み】導入担当 CE として 3 名を選定し、導入業務の中心となった。導入に向けて医師、看護師、事務員、CE にてワーキンググループを立ち上げた。HBOT は 1 日最大 5 件、平日のみ行うこととした。HBOT の適応はまずは突発性難聴のみとし、難治性潰瘍や放射線晩期障害等、徐々に適応疾患を増やす方針とした。当院の過去の突発性難聴による入院患者数から HBOT の年間症例数と収益を予測し、導入後何年間で導入費を上回るか試算した。HBOT 室のスペースを確保後、耐加重や配管を施設課と協議の上、HBOT 装置のメーカーや機種を選定を行い、入札の結果、第 1 種装置（セクリスト社製 Model 3300HJ）を導入した。当時はコロナ禍であり、HBOT 関連学会等の勉強会の開催は少なく、また病院での研修は感染管理の都合上困難であった。そのため、エア・ウォーター社のシミュレーション施設の講習会へ参加し、近隣の HBOT 施設を見学することとした。当院の HBOT の取り組みとしては、装置内へのカイロの持ち込みを阻止するため HBOT 室を 25℃以上とし、患者様に寒さを感じさせないようにしている。また、乾燥による発火を防ぐために始業点検時の HBOT 室の湿度が 50％以下で加湿器使用、45％以下で加湿器使用＋濡れタオルを HBOT 装置へ入れることとしている。患者様の安全性確保のため、テープやガーゼ、皮膚保護剤、軟膏等を HBOT 装置に入れて実際に加圧し、温度と性質の変化を検査して一定数を使用可能とした。下着（綿 100％）やオムツは安全性を担保する目的で当院の売店で販売しているもののみ着用可能とした。それらを院内ルールとし、医者や看護師と共有した。HBOT 導入後も導入担当 CE が業務の中心となり、業務が軌道に乗ったことを確認後、業務に携わる CE を徐々に増やしていった。

【まとめ】2024 年 11 月までに約 2800 件の症例を経験した。幸いなことに災害やトラブルおよび患者急変による緊急減圧の経験は一度もないが、問題点は複数あり今後は解消していく必要がある。また、当院は三次救急病院のため HBOT の急患対応も行いたい。現在はマンパワーの兼合いもあり、HBOT は基本的に平日のみに限定している。今後の展望としては、CE の人員を増やし、休日の HBOT も行っていきたい。

P2-17

PVC レスポンス機能が不整ペースングを誘発した 1 例

富山県立中央病院 医療技術部臨床工学科
筒口崇之、中島智史、林 千喜、金森瑤子、下澤優太、岩折銀路、坂田潤哉

【目的】 Abbott 社の PMT 予防機能に PVC レスポンスがある。PVC レスポンスは PVC 検出後に PVARP を 475ms まで一時的に延長し逆行性伝導興奮を不応期内検出する機能である。今回 PVC レスポンスが原因で不整ペースングを誘発した症例を経験したので報告する。

【症例】 50 代女性。完全房室ブロックにて X-1 年に DDD ペースメーカ植込 (Abbott 社 Assurity)。X 年に外来受診時に 1 分ほどの動悸訴えあり。12 誘導心電図にて心室センシング不全様波形を認めた。心電図上は R 波直後にペースング波形が認められた。デバイスチェックで心室センシングテストを実施すると容易に不整脈が誘発でき動悸症状も出現した。心内心電図を確認すると心室センシングテスト終了後に AR-AP-VS-VS が繰り返し連続するイベントとなり AR-AP の房室伝導がそれぞれ繋がり VS が 2 連続で検出する状況となっていた。VS が連続することで PVC として検出し PVC レスポンスが作動し PVARP が延長され PVARP 内心房興奮 (AR) となり不整脈となっていた。この時の VS-AR 間隔は約 300ms であった。PVC レスポンスを off、PVARP を 275ms から 225ms に設定し心室センシングテストを実施し不整脈が誘発されないことを確認し経過観察とした。

【考察】 今回は、PVARP 内心房興奮 (AR) に続き AP が出力され、それぞれの房室伝導が繋がり VS が 2 連続となり PVC レスポンスの作動となった。要因としては長い房室伝導と早い洞調律で short RP 型となり、PVC レスポンスで長い PVARP が重なり不整ペースング作動になったと考えられる。対応としては PVC レスポンスの off が考えられる。12 誘導心電図で認めたセンシング不全様波形は上記のタイミングの違いでクロストーク予防のセーフティペースングと考えられる。

【結語】 PVC レスポンス機能にて不整ペースングを経験した。

P2-19

エコー下穿刺における感染リスクの軽減と技術向上への取り組み

地方独立行政法人 山梨県立病院機構 山梨県立中央病院 臨床工学科
宮川 響、大木亮汰、竹川英史、浅川仁志、一瀬かおり、名取亮耶、熊谷真由菜、佐藤 将、土屋祐輝、河西瑠生、津久井良、阿部純也、高瀬日南子、渡辺一城

【目的】 2021 年の臨床工学会誌法一部改正により、臨床工学会誌による動脈表在化への穿刺が可能となった。また血液透析患者の高齢化、長期化における穿刺が困難な症例の増加に伴い、当院でもエコー下穿刺が増加した。エコー下穿刺による感染リスクの軽減と、エコー下穿刺の技術の向上を目的とし、マニュアル作成、トレーニング、アンケートを実施したので報告する。

【方法】 対象は透析業務に従事する臨床工学会誌 12 名。エコー下穿刺のマニュアル作成にあたり、エコーゼリーの種類や、プローブカバーに関する事前アンケートを実施した。アンケート結果を踏まえ、エコー下穿刺の手順および要点を載せたマニュアルを作成した。その後、マニュアルに従い模擬血管を用いて実技練習を行った。また、実技テストをマニュアル導入直後と半年後の 2 回行い習熟度を確認した。2 回目のテスト後に、マニュアル内容や実技テスト、物品の使用感に関する導入後アンケートを行った。

【結果】 滅菌のエコーゼリー、プローブカバーを使用したマニュアルをスタッフ全員が遵守することにより感染対策への意識が高まった。また、実技練習や実技テストを行うことにより、各個人の習熟状況、改善点を明らかにすることができた。導入後アンケートでは、マニュアル作成が感染リスクの軽減に繋がったと感じる 91.7%、技術の向上に繋がったと感じる 83.3% と高評価であった。物品の使用感に関しては肯定的な意見が多く見受けられた。一方で、エコーゼリーの清潔担保についてや、粘度に関する意見が見受けられた。

【考察】 日本透析医会と日本臨床工学会誌のガイドラインに準じ、滅菌のエコーゼリー、プローブカバーを使用したことは、感染対策を実践できたと考える。また、定期的の実技テストを行い客観的に評価し改善点を確認することにより、穿刺の質の向上に繋がったと考える。導入後アンケートでは、エコー下穿刺への抵抗感が少なくなった等前向きな意見が多くみられた。また、医師からは、穿刺を任せやすくなったと意見があった。今後の課題としては、エコーゼリーが柔らかく垂れやすいという意見が見受けられたため、エコーゼリーの種類を検討していく。

【結論】 エコー下穿刺マニュアルを作成し遵守することは、感染リスクの軽減と技術の向上に繋がる。

P2-18

呼吸サポートチーム作成による人工呼吸器離脱プロトコル導入における再挿管率への影響

公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 医療機器管理室¹⁾、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 呼吸器外科²⁾、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 呼吸器内科³⁾、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 看護部⁴⁾、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 リハビリテーション科⁵⁾、公益財団法人ライフ・エクステンション研究所付属 永寿総合病院 呼吸サポートチーム⁶⁾
伊藤孝輔^{1, 6)}、山本 純^{2, 6)}、宮脇正芳^{3, 6)}、大芦綾野^{3, 6)}、楠本竜也^{3, 6)}、池田華樹^{3, 6)}、篠崎奈穂^{4, 6)}、新田佳央^{5, 6)}、原田峻平^{5, 6)}

【背景】 当院では人工呼吸管理は HCU で管理することが多く、集中治療専従医師がいないため、各診療科医師によって人工呼吸管理がされている。呼吸サポートチーム (以下 RST) は存在しているが、診療科医師からのコンサルテーションがある場合のみ活動している状況である。2021 年 2 月に呼吸器内科医師が主治医を務める患者を、個人の判断で抜管をしたところ、直後に再挿管となったトラブルを経験したことから、医療安全部門より再発防止策の検討を依頼され、2021 年 10 月に RST 作成による当院独自の人工呼吸器離脱プロトコル (以下院内プロトコル) として、自覚覚醒トリアル (以下 SAT)、自覚呼吸トリアル (以下 SBT)、抜管ハイリスクチェックを作成した。2022 年 4 月に人工呼吸器離脱時に院内プロトコルを実施することを義務化した。

【目的】 院内プロトコル導入前と導入後における再挿管率について比較した。

【方法】 院内プロトコル導入前の 2021 年 1 月～2022 年 3 月挿管患者症例と導入後 2022 年 4 月～2023 年 12 月で再挿管率を比較した。再挿管の定義は気管挿管を離脱し、24 時間以内に再挿管が必要となった場合とした。

【結果】 院内プロトコル導入前では 50 症例に対して 2%、導入後では 54 症例に対して、再挿管率が 13% となった。

【考察】 当初 SAT、SBT は担当医師もしくは、HCU 看護師が評価するとしていた。しかし、多忙な診療科医師へ SAT、SBT の徹底は困難であった。その対処策として、各診療科と HCU の協力のもと、医師には抜管時に院内プロトコルの指示のみを確実にやってもらい、評価については HCU 看護師が RST のサポートのもとで実施できるようにした。また院内プロトコル作成時の問題点として、脳神経外科患者においては、呼吸状態が良くても SAT の項目に GCS があり、その評価によっては抜管条件に該当しないこともあり脳神経外科医とのコンセンサスを得ることに難渋をした。

【結論】 院内プロトコル導入後では再挿管率が増加した結果であった。今後、再挿管率の低減するためには院内プロトコルのブラッシュアップもさることながら、人工呼吸管理も再度見直しを図り、患者に適した管理方法を模索することは日々必要である。

P2-20

透析医療における塩素ガス発生事故対策マニュアルの作成について

岩手医科大学附属病院 臨床工学会誌¹⁾、岩手医科大学附属病院 血液浄化部²⁾
村井美穂子¹⁾、阿部貴弥²⁾

【目的】 透析医療現場では、消毒や水質管理のために塩素系洗浄剤と酸性系洗浄剤が使用されているが、誤って混合されることで塩素ガス発生リスクがある。このような事故は患者や医療従事者の健康被害に直結するため、事故防止および迅速な対応が求められる。学会などからも具体的なガイドラインが提示されていない中、当院では、事故発生防止と迅速な対応を目的に、マニュアルの作成や装備導入を行った。

【方法】 透析液作成室に塩素ガスモニタを設置し、塩素ガス発生時に失活剤を用いて中和できる体制を構築。対応者の安全を確保するために防護マスクを配備し、これらを使用した対応マニュアルを作成した。このマニュアルは、岩手腎不全研究会を通じて県内に報告し、研究会ウェブサイトで公開し、各施設が参考にできるように働きかけた。

【結果】 塩素ガス発生時の迅速な対応を可能にするため、独自の患者避難基準を策定。厚生労働省や日本産業衛生学会は最大許容濃度を 0.5ppm とする一方、米国 ACGIH は TWA 0.1ppm、STEL 0.4ppm を勧告している。透析室での避難完了までに 15 分以上かかることを想定し、当院では患者フロアの塩素ガス濃度が 0.1ppm に達した際に避難開始を定めた。

【考察】 新たに策定した避難基準は、迅速な対応を可能にし、患者の安全を確保するために効果的であると考えられる。これにより、透析室での避難判断の迅速化が期待される。

【結論】 マニュアルの整備や避難基準の策定により、事故発生時の迅速な対応と安全管理体制の強化が図られた。今後も定期的なモニタリングや訓練を行い、さらなるリスク低減と安全管理の向上を目指す。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードボスター)

一般演題 (ポスター)

索引

P2-21

当院におけるオンコール透析業務教育の取り組み

医療法人仁真会 白鷺病院 臨床工学科¹⁾、同 診療部²⁾
金 泰基¹⁾、井上裕史¹⁾、小北克也¹⁾、高田茂和¹⁾、山川智之²⁾

【目的】当院でのオンコール透析業務は病院所属の臨床工学技士（CE）だけでなく病院近傍のサテライト施設に所属するCEも携わっているが、病院でのオンコール透析業務への不慣れや不安意識が要因と思われるインシデントが報告されている。そこで、サテライト施設CEのオンコール透析業務への不安意識を明確化し、マニュアルや学習方法を見直すことでオンコール透析業務でのインシデント報告数低減を目指した。

【方法】サテライト施設CE20名にオンコール透析業務の作業をそれぞれ4段階評価（不安・やや不安・ややできる・できる）でアンケート調査を行い、不安意識の高い業務項目を明確化した。アンケート結果から不安意識の高い業務項目のマニュアルを改訂し、各々の再学習後に再度アンケート調査を行った。評価は新マニュアルによる学習前後での不安意識の高さの比較と事故の件数の比較とした。加えて新マニュアルに関するスタッフの満足度と問題点を集計し評価した。

【結果】新マニュアルでの再学習前後で不安意識（不安+やや不安）は13.4%Pt減少し、「不安→やや不安」「ややできる→できる」の意識向上の割合変化は30.2%上昇、マニュアル改訂後のオンコール透析業務でのインシデント件数は1件であった。また、新マニュアルに対するスタッフの満足度は高かったが今後の改訂が大変ではないか等の意見があった。

【結語】不安意識の高い作業に焦点を当てたマニュアル改訂によりサテライト施設CEのオンコール透析業務への不安意識を軽減でき、インシデント報告数低減化が図れたが、オンコール透析業務の安全性を維持するためには、今後変化する業務内容やスタッフの不安意識に応じたマニュアル変更を適宜実施していく必要がある。

P2-23

演題取り下げ

P2-22

新病院移転における臨床工学技士の関わり

医療法人社団愛友会 伊奈病院
浦山孝梓、伊藤大輔、村山 悠、神谷龍彦、北脇英里香、佐々木典子、関根達弘、今田捺未、土井悠未、富澤夏帆、坪谷夢音、松本蒼生、高橋朋菜、比叡恵美

【はじめに】当院は2023年8月に新病院開院に伴う新築移転を行い、病床数は151床から181床へ増床された。病院移転に際して、臨床工学科は設計段階から介入を行い、主に施設面での利便性向上に寄与した。また、病棟再編による医療機器の配置転換・新機器導入についても大きな役割を果たした。今回、移転後1年が経過し、臨床工学技士（以下CE）の介入により得られたメリットや準備部分における課題が明らかとなったので報告する。

【方法】設計段階においては、臨床工学科は医療ガス配管や非常用コンセントの配置など、主に施設部分の配置について意見交換を行った。移転前後の変更点として、医療ガスアウトレットの方式が変更となった。CEは配管端末器接続部の交換や事前周知を担当した。また、病棟再編にあたり、各病棟に対しヒアリングを行うことで、主に生体情報モニタについて必要数の確認を実施した。ヒアリングで得られた情報を基に、既存のモニタ類と新規購入するものを組み合わせて配置計画を立案した。加えて、手術室・内視鏡室・透析室についても、機器の更新のため、デモ機の貸出調整など医療機器対応全般を統括して行った。更に、機器管理ソフトの更新を行い、バーコードによる貸出・返却を可能にすることで、機器管理業務の効率化を図った。

【結果】移転前と比較して、全病室に非常用コンセントが設置されたため、人工呼吸器の使用に伴う病室移動が不要となった。医療ガスについては、メーカーによる勉強会の実施など、事前周知を行ったことによりトラブルなく移行することができた。モニタ類、各システムについても、計画に沿って導入・部署間移動をスムーズに行えた。メーカーと協働し新規購入機器の設置を進めたことで、移転日の夕方には主要な医療機器を即時使用可能な状態で待機させることができた。しかし、同時期にシステム更新が多く行われたためか、点検入力間違いや問い合わせ件数の増加などがみられた。

【まとめ】中規模病院の新築移転においては、医療機器の専門家であるCEが、機器だけではなく設備にも介入することでより有効に働くことが示唆された。しかし、部署規模の大きくない臨床工学科ではすべての医療機器の移動・設置を統括することは困難である。そのため、部署毎の担当者を明確にする、システムの導入を期間ごとにずらして行うなどの対策を行うことで、移行による職員の負担を軽減することができる可能性がある。

P2-24

病棟におけるポータブル気管支鏡使用後の再処理にCEが介入する有用性について

和泉市立総合医療センター 臨床工学科
中西孝次、河村誠司、由良卓也、三浦貴志、小松真理子、水野順平、山下真由子、山口安蘭、宮武 鴻、岩上雄祐

【目的】当センターの特徴の1つとして、呼吸器系の疾患患者の入院が多い。その中で、病棟におけるポータブルスコープが使用される。使用後のリプロセスについては、看護助手が実務を担っていたが、マンパワーの不足により、看護部より臨床工学科へ相談があり、運用方法を確立するために介入した。

【方法】病棟にてポータブルスコープ使用後、内視鏡室でのスコープ洗浄・消毒の再処理を行っていたが、中央材料室で行うこととした。実働スタッフについても看護助手から中央材料室スタッフと臨床工学科が受け持つように変更した。

【結果】各部署が抱えていた問題点が解決され、今回の運用に関与した部署がそれぞれ大きなメリットを得た。

【考察】使用後のポータブルスコープのリプロセスを看護助手から中材スタッフ、CEに変更することにより得られた主なメリットは以下のとおりと考える。①リプロセスを行う際、内視鏡室で1次洗浄・洗浄機による消毒工程を行っていたが、中央材料室にある洗浄機を使用することで、内視鏡室の数少ない洗浄機を使用しなくなった。内視鏡室の業務負荷の低減。②看護助手の声として、リプロセスに必要な知識と技術に不安があったため、洗浄・消毒・滅菌の知識に詳しい中央材料室スタッフとCEがリプロセスの実働を担うことになったため、看護助手のストレス軽減およびリプロセスの質が上がったと考える。③中央材料室洗浄機使用について、履歴管理は手書きで行っていたが、今回の案件で履歴管理システムを導入したため、手書きの管理からの脱却ができた。

【結論】機器の管理においてCEが介入（マネジメント）することは非常に有用である。

P2-25

マイクロカテーテル先端が断裂し、回収に成功した 1 例

大阪けいさつ病院 臨床工学科

黒岡重貴、倉田直哉、大山浩樹、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本 匡俊、加藤大三、正井崇史

症例は 60 代の男性。既往歴に狭心症、下肢閉塞性動脈硬化症、慢性腎不全があり、維持透析中である。今回、胸部不快感および透析中の血圧低下を主訴に精査治療目的で当院へ紹介となった。冠動脈造影を行ったところ右冠動脈 #3 と左回旋枝 #12 に狭窄病変を認め、高度石灰化を伴う #3 に対して経皮的冠動脈形成術を施行する方針となった。右上腕動脈より 7Fr シースを挿入しガイドリングカテーテルを右冠動脈へエンゲージしたあと、ガイドワイヤーとマイマイクロカテーテルを使用して病変部を通過させた。血管内超音波（IVUS）で病変部を確認しようとしたが不通過でありセミコンプライアントバルーンで前拡張を行った。その後の IVUS で病変部の性状を確認すると、高度石灰化であった。バルーン拡張のみでは十分な開大が得られないと考えデバルキングデバイスを使用する方針とした。ROTA wire（Boston）交換後に、ロータブレード 1.5mm（ROTA PRO（Boston））で切削を計 5 回施行した。マイクロカテーテルを用いてワイヤーを交換した後、透視上で冠動脈内にマイクロカテーテルの先端が断裂し残存していることが視認された。ガイドエクステンションを進め回収しようとしたが断裂片が末梢側へ少し進んだため、ワイヤーをもう一本使用してダブルワイヤーにし、これ以上末梢側に行かないようにしながらガイドエクステンションを用いてカテーテル内に収納し回収した。再度ワイヤークロスし、ノンコンプライアントバルーンで病変部を拡張した。IVUS で病変部を確認、ステントサイズを決定し、ステントを留置したあとノンコンプライアントバルーンで後拡張を行った。最終造影で良好な血流であることを確認し手技終了とした。

今回、マイクロカテーテルの先端が断裂し、回収に成功した 1 例を経験したので、若干の文献的考察を踏まえ報告する。

P2-27

医療機器点検漏れ防止に医療機器管理ソフト導入の試み

公益社団法人 大阪掖済会病院 臨床工学科

松井 淳、竹内正人、中野涼子、田中裕貴

【目的】近年の医療機器の増加とともに定期点検件数が増加している。多くの医療機器は高度な保守管理が要求され、医療機器管理の必要性が増大する一方で機器管理体制の負担が増え点検漏れなどが増加していた。点検漏れを防ぐ目的で医療機器管理システム・CEIA（以下 CEIA）を導入した。

【方法】2022 年 8 月に CEIA のセントラルを中央機器管理室にコンソール 2 台を OPE 室、ME 室詰所に設置し院内ネットワークの接続を行い運用した。全ての医療機器にバーコードと管理番号を付けた。中央機器管理室で医療機器のバーコードを読み込み、各部署の貸し出し返却業務を開始した。点検項目は使用後、日常、定期、点検項目を作成し CEIA にて管理した。点検スケジュールを CEIA で作成し、定期点検は期日の 1 ヶ月前に警告ランプで知らせる機能を使用した。また使用期限切れ間近の消耗品交換を知らせる機能も使用した。各部署に設置して移動が困難な医療機器は CEIA 内で各部署に振り分けて、即座に検索できるようにした。

【結果】過去は月 1～2 回の点検漏れがあったが CEIA を利用することで点検漏れや、使用期限切れ消耗品の交換漏れがなくなった。

【結語】CEIA を利用することで安全な医療を提供することが期待できる。今後は CEIA を使用し、修理頻度、原因のデータをとることでより明確な安全性の確立と原因の排除を試みたいと思う。

P2-26

北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会の取り組み
～技士会運営サマースクールの開催～

北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会¹⁾、一般社団法人 宮城県臨床工学会士会²⁾

千葉美樹^{1, 2)}、尾越 登^{1, 2)}

北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会は、北海道・東北臨床工学会開催時に併設し各道県の活動報告や審議事項について 2 時間話し合いを行っているが、時間が足りず審議事項をしっかりと話し合うことが難しいと感じていた。また、「運営に関わる細かい部分を各道県で共有したい」「慣習で行っていることが、定款や細則に即して行われているのか」など、法人格を有する団体として成長していく必要があるのではという思いから、宿泊（開催地宮城県）で時間にとらわれず、とことん話し合う「北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会 技士会運営サマースクール」の開催を宮城県臨床工学会士会より提案した。宿泊で行うことにより、距離や費用負担、事業計画の問題が生じるため、企画書を作成し北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会メンバーリストにて開催主旨を伝え、各理事会に諮っていただき賛同を得ていただいた。その後、①参加申込、②各道県から議題提示をしていただいた。集まった議題は 26 項目におよび、事前にフィードバックして、回答を準備してきてもらうこととした。参加人数は 19 名（山形県：3 名、秋田県：4 名、福島県：4 名、宮城県 8 名）（男性：14 名、女性：5 名）であった。一泊とはいえ限られた時間を有効に使うため、タイムスケジュールを作成し行動した。サマースクールは 15：00～18：00 まで会議室で行い、21：00 からはナイトスクールとし、0：00 過ぎまで時間の許す限り集まった議題について議論した。議題は「財務関係」「事務局業務関連」が多く、その他として組織強化の取り組みや HP の運用方法、総会や役員改選の運営など幅広い分野に及んだ。解散後も各部屋で情報共有・意見交換が行われていたようであった。開催後は、議題に対する回答を作成し開催報告書として北海道・東北臨床工学会士会連絡協議会に提出した。このサマースクールを通して、様々な立場の方から意見が出され、いくら時間があっても足りないほどの熱量を感じることができた。また、どの技士会も法人格を有する団体としては発展途上であることを自覚されていた。今後とも、職能団体として成熟していくために北海道・東北が協力しあって、自信を持って次世代に引き継げる団体になっていくことを切に望み、このような集まりを継続していければと思う。

P2-28

当院臨床工学科における左脚ペーシングへの関わり

山梨県立中央病院 臨床工学科

高瀬敦也、竹川英史、百澤拓実、大柴拓実、志村怜也、土屋祐輝、名取亮耶、内藤 真映、海野和也、渡辺一城

【はじめに】左脚ペーシング（以下：LBBP）は、従来の右室心尖部ペーシングに比べ、より生理的なペーシングが可能であり、His 束ペーシングより成功率が高いと報告されている。

【目的】当院においても 2023 年 6 月より LBBP の植込み術を開始し、臨床工学会士が業務介入しているため、その関わりおよび治療実績を報告する。

【方法】当院臨床工学科では LBBP 植込み時に、従来型 DDD の手技に加え、QRS 幅の測定、V1 誘導でのノッチ確認、LVAT 測定等を行っている。また、LBBP 群と従来型 DDD 群の植込み後の実測データ（閾値・抵抗値・波高値）、QRS 幅、CTR 等の比較を行った。統計処理には統計ソフト EZR を使用し P 値 0.05 未満を有意差ありとした。

【結果】LBBP 群の植込み疾患は AVB が最も多かったが、SSS もあった。植込み後の実測データ（閾値・抵抗値・波高値）において LBBP 群と従来型 DDD に有意な差はなく正常値であった。植込み前後の CTR に関しても、両群とも優位な差はなかった。植込み後の QRS 幅に関しては LBBP 群が正常値（narrow QRS）であったのに対し、従来型 DDD 群は優位に Wide QRS であった。

【考察】LBBP の植込み後実測データは正常値であることから、安全に植込みができるが、長期的な実測データを注視していく必要があると考えられる。LBBP 植込み後は narrow QRS であるため、CRT 効果があると考えられるが、今後、EF や愁訴等により評価していく必要がある。CTR に関しては撮像方向（PA や AP）に左右されていることもあり値にバラツキがあったと考えられる。

【結語】LBBP に関する業務に臨床工学会士が介入し長期的に実測データを管理することは、LBBP 植込み患者の QOL 向上、業務の安全につながる。

特別講演	P2-29
	植込み型心臓電気デバイス業務でのマニュアル作成の一例

一般財団法人 津山慈風会 津山中央病院 臨床工学部
日下翔一郎、万殿敏文、松本孟大、津々池満雄

【背景】当院は岡山県北部に位置する病床数 515 床の病院で、診療圏人口は約 25 万人である。CE は総数 15 名で、体外循環業務、ABL 業務、MEP 業務など一部の業務を除き、植込み型心臓電気デバイス（以下 CIEDs）業務を含む大部分の業務を CE 全員によるローテーション制でおこなっている。CIEDs 植込み業務は通常、メーカー立ち会いありで CE が担当しているが、岡山県北部という立地の都合上、急遽 CIEDs の植込み手術が決まった場合は、メーカーの到着が症例開始に間に合わないことがある。

【目的】植込み型心電図記録計（以下 ICM）およびベースメーカ（以下 PM）の手法や準備物品を再確認できるマニュアルを作成する。

【方法】マイクロソフト社のパワーポイントを利用し、植込み手術の流れに沿ったマニュアルを作成した。若年の CE は、幼いころから多くの情報に触れており、見やすい資料を好む傾向があることから、マニュアルを見やすくするため、色を少なく、理解が容易な文言を意識した。そして、CE の行うべき内容を中心に明記し、確認が必要な内容はチェック欄を設けた。実際マニュアルを使用した CE がより分かりやすく各自で更新できるよう、更新のルールを作成した。

【結果】マニュアルを作成したことで、若年の CE でも、植込みに立ち会うことができた。その中で、手術の流れを早い段階から理解することができたという意見や、必要物品が事前に準備できたため良かったという意見があった。また、久しぶりに立ち会う CE にも、手術の流れを事前に再確認できるため良かったという意見があった。

【結論】ICM および PM の植込み時対応マニュアルを作成した。今後は、ハイパワーデバイスの植込みマニュアルなど、マニュアルの種類を充実させたいと考えている。

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B
P
A

一般演題（口演）

（チェアードポスター）

一般演題（ポスター）

索引

P2-30
清拭クロスによる輸液ポンプ CIP-100S の劣化調査

日本医科大学付属病院 ME 部¹⁾、日本医科大学付属病院麻酔科・ペインクリニック²⁾
佐治 駿¹⁾、鈴木健一¹⁾、中山拓也¹⁾、豊富達智¹⁾、志村亜由香¹⁾、河原香織¹⁾、石川真士^{1, 2)}

【背景】当院では大研医器株式会社製クーデック輸液ポンプ CIP-100 を使用しているが、修理不能となったため後継機種であるクーデック輸液ポンプ CIP-100S を購入した。しかし CIP-100S のドア固定部に原因不明の亀裂が生じる事象が多数報告された。過去に CIP-100 でもドア部分に亀裂が生じた事例があり、原因は当時使用していた清拭クロスによるケミカルクラックであった。そのため CIP-100S の事象においても現在使用している清拭クロスが原因である可能性が疑われた。

【目的】CIP-100S に対して劣化を及ぼさない清拭クロスがあるか調査する。

【方法】CIP-100S と同様の材質を 5 個用意し、清拭クロス A～F で覆い① 60℃に設定した高温槽内②室温環境下（23℃）で 1 週間留置して破損状態を確認した。1 週間ごとに清拭クロスを交換し、これを繰り返した。60℃の高温槽内で実験を行ったのは加速度試験のためであり、1 週間がおよそ 90 日程度に相当する。

【結果】①では清拭クロス A、B、D、E、F で実験開始 1 週間が経つと亀裂が生じたが、清拭クロス C は 4 週間経った時点で亀裂は生じなかった。

【考察】CIP-100 から CIP-100S へ改良された際、材質が耐燃性強化のために ABS 樹脂からポリカーボネートへ変更されている。ポリカーボネートは清拭クロスの薬剤による影響を受けやすく、そのことが A、B、D、E、F の清拭クロスで亀裂が生じた原因であると考えられる。また②では、1 週間では亀裂が生じなかったが、①の加速度試験において亀裂が生じているため、②においても清拭クロス A、B、D、E、F でおよそ 90 日後に亀裂が生じると推測される。一方で、清拭クロス C は①、②ともに変化が見られなかった。清拭クロス C は加速化過酸化水素を主成分としており、空気中では有機物により分解されず、低腐食性のため、ポリカーボネートだけでなくポリエチレンやステンレスなど幅広い材質に使用できるとされている。よって、清拭クロス C はポリカーボネートへの劣化を及ぼさない点において適切であると考えられる。

【結論】CIP-100S のドア固定部破損の影響が少ない清拭クロスを調査した。

P2-32
災害対応における CE の役割

紀南病院
土井照雄、大上卓也、椿野雄弥

【はじめに】いつ起こるかわからない災害への対応は普段からの心構えと、対応訓練が重要である。また、BCP で機能維持に努め、マニュアルを作成し一人でも多く対応できるような体制づくりが望ましい。当院における CE の役割について紹介する。

【当院での実際】当院での災害対応時の CE は診療支援業務と血液浄化センター業務、災害対策本部の 3 部門に分かれる。①診療支援業務は現場を駆け巡り、機器の使用状況および在庫等の確認と安全使用について報告書に記入し本部に提出する。また機器の導入や検査・手術への対応をする。②血液浄化センター業務は通常は 1 名であるが災害時には複数配置することにし、機器チェックとともに、紀南地方災害時透析支援ネットワーク事務局を担うことになる。血液浄化センターでの被災状況報告書と在庫管理票を災害対策本部へ提出し、地域の透析医療を担うこととしている。③災害対策本部は DMAT 隊員として本部へ入り、他の CE と連携し医療資源の把握や情報共有する。

【当院での取り組み】血液浄化センター業務として定期的な災害訓練や災害ミーティングを開催し、普段から有事の際にどのような動きが必要かの確認をしている。若手でも把握できるためのフローシートやチェックシート、多職種スタッフと共同するような体制作りをしている。診療支援業務担当 CE の院内ラウンド終了後や緊急検査等不要場合には、人員が必要な透析業務への支援を行い、潤滑な対応ができるようにしている。当院は地域の災害時透析支援ネットワークの事務局として、6 施設ある近隣施設と協定を結び連携することとしている。市町とも連携し水の確保・電気・資機材の確保等についても協力し、透析医療はできる限りこの地域で実施することを想定している。

【結語】災害時の病院における事業の中心は病院機能を維持した上での被災患者を含めた患者すべての診療であり BCP は非常に重要である。その中で CE が役割を担い、各々が日頃から災害を想定した業務およびトレーニングは有効であり、定期的な災害対応訓練実施を継続すべきである。

P2-33

人工呼吸器の USB エラー対応フローチャート導入の効果検証

東京大学医学部附属病院 臨床工学部
野間華代、八反丸善裕、岩崎主悟、佐久間伸博、久保 仁、井口竜太、土井研人

【目的】 Covidien 社製の人工呼吸器 Puritan Bennett™980 には、ログデータが保存される USB が接続されている。これまで USB エラーの発生ごとに、メーカー指示で対応を行ってきたが、対応内容が都度変わり、機器を使用できない期間が長期化していた。そこで、USB エラー発生時の対応フローチャートを作成した。本研究は、USB エラー発生時に対応するためのフローチャートを作成し、その導入が機器対応、ダウンタイムにどのような影響を与えたかを検証した。

【方法】 2018 年 12 月 26 日から 2024 年 5 月 31 日までの間に発生した全ての USB エラー対応件数を集計した。フローチャートは 2024 年 3 月 7 日に導入した。導入前後での対応件数、対応内容（USB 交換、USB フォーマット、EST [Extended Self Test]）、ダウンタイムの変化を集計した。

【結果】 フローチャート導入前後で USB エラーは合計 76 件（導入前 69 件、導入後 7 件）であった。導入前後で USB 交換は 28（40.6%）vs 0 件、USB フォーマットは 18（26.1%）vs 1（14.3%）件、EST 23（33.3%）vs 6（85.7%）件であった。ダウンタイムは導入前後で平均 5.4 vs 2.0 日であった。

【考察】 フローチャート前後で USB 交換や EST の件数に差が生まれたのは、メーカーと CE との修理に関するスタンスの違いが影響していると思われる。メーカーはより確実な修理を行うため、部品交換を含めた修理をするが、CE は時間やコスト効率を考慮し簡易な修理から行っていき、それでもなお故障した際はより時間のかかる対応を行う傾向にあると思われる。フローチャートを作成することにより、対応に統一性を持たせることができダウンタイムは約半分に短縮された。フローチャート作成後は EST を初期対応としているが、目立った問題は起きていない点からも、作成前は過剰な対応であった可能性が示唆される。USB エラーは、ログデータ（操作履歴やアラーム履歴など）が保存されなくなることがあり、医療安全上速やかな対応が求められる。メーカーの対応が一貫していない場合には、フローチャート作成が医療安全上も有効であった。

【結語】 フローチャート作成で USB エラー発生時の対応に統一性を持たせることで、医療機器の効率的な運用と安全性確保に寄与できる。

P2-35

臨床工学技士による Excel を活用した植え込み型心臓デバイス関連業務の電子カルテ入力への取り組みと今後の課題

旭川赤十字病院 臨床工学課¹⁾、旭川赤十字病院 循環器内科²⁾
小野寺哲兵¹⁾、黒田恭介¹⁾、太田真也¹⁾、奥山幸典¹⁾、飛島和幸¹⁾、貝沼宏樹¹⁾、佐藤あゆみ¹⁾、脇田邦彦¹⁾、飛澤利之²⁾

【緒言】 当院ではこれまで臨床工学技士（以下、CE）による電子カルテ入力行は行ってこなかった。しかし、生命維持管理装置を扱う職種として責任が伴うため、その対応内容を電子カルテへ入力することは重要である。今回、手始めとして植え込み型心臓デバイス（以下、CIEDs）関連業務から電子カルテ入力を開始する方針となった。

【目的】 CE による CIEDs 関連業務の電子カルテ入力を始めてからの現状と今後の課題について報告する。

【方法】 入力内容はチェック結果、結果に対するアセスメント、今後の方針を基本入力事項とした。共通する部分は個人差がないよう定型文を Excel で作成し、ワンタッチでコピーできるよう工夫した。医師の代行入力という形をとり、代行入力承認を得ることで医師の指示下という記録の残し方をした。医師が結果を入力するデバイス外来、植え込み型心電図記録計（ICM）関連は除外した。

【結果】 CE における電子カルテ入力を 2023 年度より開始した。全チェック件数に対する入力件数は、2023 年度では全 217 件中 94 件（43.3%）、2024 年度 10 月時点では全 136 件中 95 件（69.8%）であり、全件入力には至らなかったが前年度より増加していた。入力内容についても定型文を用いることで入力時間の短縮や内容の統一化を行うことができた。アセスメントに関しては定型文化することが難しく内容に個人差があったが問題となることはなかった。また、入力内容について循環器内科以外の医師からも注意点などが分かりやすいとの言葉もいただいた。

【考察】 全件入力に至らなかった理由として、MRI 撮像など他職種の署名が必要な場合は紙媒体での運用の方が効率も良くあえて電子カルテ運用にしていないこと、手術室・一般病棟・外来など各部署への周知の関係で開始時期に差があること、管理台帳との二重記載となり入力を忘れてしまうことなどが挙げられた。定型文を用いることで入力へのハードルも下がり、経験年数に関わらず入力することが可能になったと考える。今後は更に電子カルテ入力件数を増やすために定型文のパターンを増やしていき、より入力しやすい環境を整えていく必要がある。また、CIEDs を日常的に扱わない医師からも好評であることから CE 目線での電子カルテ入力は有効であると考えられる。

【結語】 CE による CIEDs 関連業務の電子カルテ入力を開始することができた。入力率を更に上げるために他部署への周知の徹底と定型文パターンを増やしていく。

P2-34

災害時における停電・断水を想定した Auto Buck-Up On-line 返血と動作可能条件

茅ヶ崎徳洲会病院 臨床工学科
佐藤悟郎、有須田祐樹、守泉知美、合田佑一

【目的】 断水時と停電時を想定とした Auto Buck-Up On-line 返血の手技と、動作可能条件について透析スタッフ内で周知する。

【方法】 NIPRO 社製 NCV-3 を用いて、断水時と停電時での Auto Buck-Up On-line 返血を再現する。動作可能条件や注意点等を透析スタッフと共有し、アンケートを取り、Auto Buck-Up On-line 返血の理解度と災害時の問題点をまとめる。

【結果】 Auto Buck-Up On-line 返血の手技と、動作可能条件について透析スタッフ内で周知することができた。アンケートの結果、手技に関してもスタッフ内での理解を得ることができた。

【考察】 Auto Buck-Up On-line 返血は停電時（バッテリー駆動時）でも使用可能であったが、設定画面より自動切り換えの設定変更が必要であった。Auto Buck-Up On-line 返血は機器のオプションである点から、臨床工学技士による周知や教育に加え、医療機器メーカーからも発信が必要であると考える。また、時間の経過とともに忘れてしまうという声や、返血後の患者誘導や自己抜針のリスク等の意見があった。今後の課題として、医師の返血の判断や、院内委員会とは別にどのように避難するかを明確にしておく必要がある。

【結論】 地震大国といわれる日本で医療従事者の臨床工学技士として働く以上、透析室などの関連部署は元より、水・電気・ガスといったライフライン全般に関して知識が必要である。また、EMIS（広域災害救急医療情報システム）や日本透析医会の災害時情報ネットワーク、透析資材等の在庫管理など、他施設間との連携をとることが今後の課題といえる。

P2-36

当院透析室の災害対策

医療法人徳洲会中部徳洲会病院 臨床工学部
赤嶺若史、城間悠子、金城伸一郎、幸地 優

【目的】 当院の透析室では定期的に災害訓練を実施しているが、災害時にスタッフ、患者様ともに適切な行動をとるには十分ではないと思われた。そこで、災害訓練を通し対策の確立を目指すとともに災害意識の向上を図る。

【方法】 災害訓練を実施し、その都度挙がった問題点の改善を行った。患者様へ対しては動画を用いた教育を行い、アンケートを実施した。

【結果】 災害訓練を通して、透析室独自のアクションカードの作成や災害時物品に拡声器等の追加、階段での患者搬送方法および避難誘導方法を確立することができた。患者様への動画視聴後のアンケートでは理解できたと 80% が回答しており、災害に対する教育が必要との回答は 89% であった。

【考察】 災害訓練を通して、現状に対する対策は確立できたと思われる。今後、継続的にスタッフへ災害時における行動を周知し、精度を高める必要がある。また、患者様への災害対策動画への評価は好評であったため、引き続き継続していく。

P2-37

洞不全症候群に対してペースメーカ留置後、心不全が増悪した1例～デバイス植込み後の設定の標準作業手順書の作成・運用～

医療法人仁愛会浦添総合病院 ME科¹⁾、医療法人仁愛会浦添総合病院 循環器内科²⁾
花城 緑¹⁾、糸数洋貴¹⁾、兒玉健志¹⁾、千葉 卓²⁾

【背景】近年、ペースメーカ植込み後の患者において、右室ペーシング率が高くなると心不全や心房細動の発症リスクが高まることが報告されている。このため、不要な右室ペーシングを可能な限り減らすことが重要とされている。今回、デバイス設定の業務の標準化を図るため、ペースメーカ植込み後のデバイス設定に関する標準作業手順書（以下SOP）を作成した。
【症例】80代男性。洞不全症候群に対しペースメーカの植込みを行った。植込み後のPSA計測値は良好で、設定はDDD 60-130、AVD 120/150とした。退院後初回外来で労作時息切れを認め、血液検査でNT-proBNP 3519pg/mLと高値を示した。また12誘導心電図で右室ペーシング波形が確認された。ペースメーカ植込み前の血液検査の結果に異常はなく、右室ペーシングが原因と考えられた。右室ペーシング抑制のために、モードチェンジ機能へ変更し、その後の外来フォローで血液検査データの改善が見られた。
【考察・結語】本症例を通じて、当院の教育体制と医師とCEとのデバイス設定の確認不足が浮き彫りとなった。医師の業務負担軽減とデバイス設定の標準化を図るため、医師と相談し、ペースメーカ植込み時の設定に関するSOPを作成した。SOP作成後の運用はスムーズに行えている。SOPの活用には、CEの一定水準の知識も重要であり、教育カリキュラムに基づく指導と評価、定期的な勉強会を通じて継続的な知識と技術の研鑽が求められる。

P2-39

医療機器説明におけるDX化への取り組み

医療法人徳洲会 静岡徳洲会病院 臨床工学科
志賀正直

【背景】2021年8月から医薬品、医療機器等の品質、有効性および安全性の確保等に関する法律の改正により、これまで医薬品などの製品と一緒に同梱されていた紙の添付文書は原則として廃止され、電子的な方法で閲覧することが基本となった。同時期に当科では医療安全管理室から離床センサーの運用を依頼されたが、使用できる離床センサーが不足しており、故障や不具合となった離床センサーが、修理もされずそのまま置かれていた。CEによる使用後点検により、故障や不具合を早期発見し効率的な運用につながった。今回、更に電子的な方法で、離床センサー等の医療機器の使用方法や使用上の注意等の情報を伝達する取り組みを行った。
【目的】デジタル技術を浸透させることで医療機器への理解をより深める体制をつくる。
【方法】2023年4月からクラウドストレージサービスを利用しQRコードを作成した。2024年4月から操作方法説明の動画とQRコードを作成し、閲覧回数の確認を行った。
【結果】医療機器操作方法5機種、機器に関連する医療安全情報2種類の閲覧を開始した。操作説明時にQRコードを読み取ることで、個人で閲覧することができた。医療機器2機種の操作方法を動画で開始した。静止画による操作説明同様にQRコードを読み取ることで、時間や場所を選ばず、いつでも閲覧することができた。動画による閲覧回数は10回であった。
【考察】時間や場所を選ばずに、いつでも機器の操作方法を確認できる環境を作るために、電子的な方法は効果的であった。この方法は、説明する側と説明を受ける側の負担の軽減にもつながると考える。また、QRコードの作成・閲覧は難しい操作ではなく、かつ情報の更新もすぐに対応できる。新しい情報を迅速に伝達するためにも有効である。更に、資料の配布が必要なくなったことで、資源の無駄を低減することにもつながる。今回は閲覧回数が10回という結果であったため、今後はこの説明動画の活用を定着させるための方法を検討したい。
【結語】機器説明の変革を行ったことでDX推進への体制整備ができた。

P2-38

酢酸不耐症を疑い、無酢酸透析液を使用し奏功した一例

医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 集中治療科²⁾
今堀泰一¹⁾、今村美紀¹⁾、工藤歩香¹⁾、平野涼寧¹⁾、吉岡水輝¹⁾、川原田直樹¹⁾、前田遼¹⁾、市川詩乃¹⁾、西村有哉¹⁾、山本健心¹⁾、吉村有梨奈¹⁾、三原寿之¹⁾、末次円香¹⁾、藤田和陸¹⁾、濱口真成²⁾

【目的】酢酸は肝臓や筋肉で代謝される。酢酸不耐症とは、酢酸の代謝障害であり、酢酸の作用によって血圧低下や頭痛、嘔気、嘔吐、倦怠感を引き起こす。本症例では、透析中に著明な血圧低下や、激しい倦怠感が見られたことで酢酸不耐症を疑い、無酢酸透析液を使用したところ、血圧低下や倦怠感が改善したので報告する。
【方法】患者は腰痛を主訴に前医を受診された。化膿性脊椎炎、腸腰筋膿瘍、硬膜外膿瘍を認め入院となった。敗血症性ショックを来とし、多臓器不全に陥り人工呼吸管理を含む集中治療へ移行となった。集中治療室（以下：ICU）に入室された後、電解質補正を目的とした持続緩徐式腎代替療法（以下：CRRT）を導入され、その後全身管理を経てCRRTを離脱し、間欠的腎代替療法（以下：IRRT）が導入された。敗血症性ショックに対しカテコロールミン製剤や合成パソブレシン製剤を用いた循環管理のもと、透析を施行されていた。この間、使用された透析液は酢酸透析液であった。ICUから退室された後、高度治療室（以下：HCU）で全身管理を継続しており、定期的な透析スケジュールへと移行した。このときカテコロールミン製剤の投与量はノルアドレナリンのみで0.05～0.10μg/kg/min程度であった。透析中、収縮期血圧が120mmHg程度からHD開始後に60mmHg程度となる著明な血圧低下を認めており、また激しい倦怠感を訴え一時透析を拒否するまでとなっていた。ECUMモードで施行時は血圧が安定するのにに対し、HDモードへ移行すると急激な血圧低下を認めた。これらの訴えや所見から酢酸不耐症を疑い、無酢酸透析液で透析を行った。
【結果】透析中の急激な血圧低下は認められなくなった。非透析時ではノルアドレナリンの投与は停止することができ、また透析中のノルアドレナリンの投与量は必要時に0.01～0.02μg/kg/minを投与する程度まで減量することができた。酢酸透析液使用時は、本人より透析を拒否するような趣旨の訴えがしばしばみられたが、無酢酸透析液へ変更してからはそういった訴えが減少した。
【考察】結果から、患者は酢酸不耐症であった可能性が高かったことが考えられた。また、酢酸不耐症を疑う症例に対して、無酢酸透析液の使用は有用性があると考えられた。
【結論】様々な所見から酢酸不耐症を疑う症例に対して、無酢酸透析液は有用性があることが示唆された。

P2-40

ローコード開発環境を用いたアプリ内製による業務チェックリストの作成の効果

社会医療法人かりゆし会ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科
仲松晋也、屋比久雄飛、大城 凱、照屋心渉、伊佐美優羽、兼城 雅

【目的】業務チェックリストアプリを内製しその効果を検討したので報告する。
【方法】googleのローコード開発環境であるAppsheetを用いて、業務チェックリストを作成した。チェックリストは、業務を実施する場所、チェックするものをリスト化して作成した。入力、閲覧端末は職員個々でスマートフォンを使用した。画面には、簡易の動画マニュアルを埋め込み、同アプリ上で閲覧可能な仕様とした。
【結果】データは、クラウド上にアップされ、全アプリに反映されるため、業務チェックリストの進捗が共有される。進捗が滞っている職員にヘルプを検討することも可能となった。新人は、業務抜けを減らすことが可能であった。
【考察】新人の業務抜け対策にチェックリストという選択肢があるが、紙のチェックリストは現実的ではない。しかし専門的知識がなくとも内製できるアプリで現実化でき有用なシステムと考えられた。アプリ上でマニュアルを閲覧でき、新人の教育に有用と考えている。
【結論】ローコードのアプリ開発で必要性の高い機能のみを反映させたアプリを開発することは業務の効率化に有用である。

P2-41

CIEDs 遠隔モニタリング管理システム（Kada-Report）の導入と展望

川口市立医療センター臨床工学科
金子昂樹、唐澤正行、渡辺拓磨、梅澤廣祐

【はじめに】近年、植え込みデバイス遠隔モニタリングシステム（RMS）の有効性が報告され、RMS 導入が普及している。一方、RMS 業務時間が増加し、CE 業務の負担増加が問題視されている。改善策として、RMS データを自動で収集し、一元管理するシステムの活用が RMS 業務負担軽減に寄与することが述べられてきた。当院でも CIEDs 遠隔モニタリング管理システム（Kada-Report）を導入したため、導入後の変化や展望について報告する。

【経緯】2013 年 4 月から CE1 名にて 30 名の患者から RMS 業務を開始し、現在は CE4 名にて、患者 360 名の RMS データの管理を行っている。当院も、新規デバイス植込み患者数の年々の増加に伴い、RMS 業務の負担増加に苦慮していた。2024 年 1 月に循環器向けレポーティングシステム（Kada-Report）の更新するため、オプションである CIEDs 遠隔モニタリング管理システムを導入することとなった。

【現在】導入前は、各社 RMS ウェブサイトの WEB 閲覧し、レポートの PDF の印刷後スキャナ作業を行い、チェック後に電子カルテに記入を行っていた。導入後は、各社 RMS データと PDF が Kada-Report へ自動収集され、Kada-Report 上で、一元管理されたデータをチェック、カルテ記入することが可能になった。導入前に比べて作業時間の短縮につながり、効率的な運用となった。

【結語・展望】CIEDs 遠隔モニタリング管理システム（Kada-Report）の導入をすることによって、RMS 業務が効率的な運用となり、RMS 業務の負担軽減をすることができた。今後、一元管理された同一フォーマットによるデータを心不全の早期対応や CRT 適応患者のスクリーニングに活用実現につなげていきたい。

P2-43

T 波オーバーセンシングのため極性変更後に P 波オーバーセンシングにより誤作動した特発性心室細動の 1 例

独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 臨床工学室¹⁾、独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 循環器内科²⁾
滑川 隆¹⁾、亀沢志帆¹⁾、郷古昌春¹⁾、畠山 伸¹⁾、山口展寛²⁾、篠崎 毅²⁾

【症例】症例は 50 代女性、定期的にデバイス外来通院し S-ICD に異常なく経過していた。X 年 1 月に胸痛のため近医受診し、心電図上 ST 上昇を認め、心臓カテテル検査を行った。冠動脈に有意狭窄はなく、冠攣縮性狭心症（VSA）と診断され禁煙指導と薬物療法が開始された。X 年 2 月に S-ICD 誤作動にて前医へ救急搬送された。T 波オーバーセンスによる誤作動を認め、誘導をセカンダリからオルタネイトに変更し検出レートを上昇させた。X 年 4 月に遠隔モニターにて T 波と P 波のオーバーセンスを認めたが、ショック治療には至らなかった。ブライマリは T 波が大きく変更困難であったため経過観察とした。X 年 6 月に T 波と P 波のオーバーセンスによる誤作動を認めた。極性変更による誤作動予防は困難であった。P 波と T 波のオーバーセンスは心拍数上昇に伴う P 波の増高と完全右脚ブロックによる R 波の減高が原因と思われ、心拍数コントロールを行い、以後 ICD 誤作動は認めていない。皮下植込み型除細動器（S-ICD）では T 波のオーバーセンスが問題となることが多い。術前スクリーニング検査において、T 波高が大きい症例では T 波オーバーセンスが予測されるため S-ICD 適応から除外される。しかし、P 波オーバーセンスによる誤作動はまれであり、術前スクリーニングは行われていない。今回、T 波オーバーセンスによる S-ICD 誤作動のため極性変更を行った後に P 波オーバーセンスによる誤作動を来した症例を経験したので報告する。

P2-42

看護師による利活用を目標にした機器管理ソフトの改良

社会医療法人かりゆし会 ハートライフ病院 医療技術部 臨床工学科
屋比久雄飛、仲松晋也、照屋心渉、大城 凱、伊佐美優羽、兼城 雅

【目的】機器管理ソフトを看護師の点検に利活用できるシステムをすることを目的に改良をしたので報告する。

【方法】インシデント内容から、看護師によるチェックの方法が統一されていないことが原因と分析されたため、医療機器安全使用の観点から紙のチェックリストではなく、より情報の多い機器管理ソフトでのチェック項目の提供を行った。

【結果】機器管理ソフトでパソコン上でチェックリストを用意することで、言葉によるチェック場所の説明ではわかりにくかったものが写真で示すことができた。また、機器の操作を説明するには画像だけではなく動画を取り入れることができ、より操作のニュアンスを伝達できた。紙と異なり点検項目の更新が容易となった。

【考察】当院では電子カルテによる記録、患者認証が必須となり、看護師がパソコンを使用して業務を行うことが通常となっているため、パソコンでチェックにアクセスすることが比較的容易であった。また、電子カルテから患者 ID とログイン職員の情報を機器管理ソフトのチェックリストに反映させることで入力の手間を減らした。紙と異なり、言葉による説明だけでなく画像、動画をチェックリストに挿入することができ点検の方法の統一に有効と考えられた。

【結論】機器管理ソフトと電子カルテとの併用で医療機器のチェックリストの質を上げられる。

P2-44

血球貪食症候群に対し CHDF を含む集中治療を要した一例

地方独立行政法人国保旭中央病院 臨床工学室¹⁾、地方独立行政法人国保旭中央病院 人工透析センター²⁾
平山和也¹⁾、大石正人¹⁾、高岡祐作¹⁾、石見徹太¹⁾、岩井 昇¹⁾、高橋聖彦²⁾、渡邊 隆²⁾、宮内義浩²⁾、伊良部徳次²⁾

【目的】血球貪食症候群は遺伝的要因、感染症、自己免疫疾患等による免疫系の異常により引き起こされる疾患で、しばしば重篤な経過をたどる場合がある。今回当院で慢性活動性 EB ウィルス感染症（CAEBV）を契機に発症した血球貪食症候群に対し、化学療法施行開始の方針決定時に多臓器不全を呈し、全身管理目的に ICU 入室し持続緩徐式血液濾過透析（CHDF）、人工呼吸器管理を含む集学的治療と併行して ESCAP 療法を施行し、1 クール施行後、CHDF 離脱、抜管し ICU を退室した症例を経験したので報告する。

【症例】既往に微小変化型ネフローゼ症候群にてプレドニン内服中の 41 歳男性。遷延する発熱、下腿浮腫を主訴に受診、外来にて採血、骨髄検査を行い、CAEBV を契機に発症した血球貪食症候群と診断となった。

【経過】兄弟をドナーとした骨髄移植を目指し、多剤併用化学療法で活性化し NK 細胞の鎮静化を図ったが、発熱の再燃、CRP 上昇、LDH の著増が確認され、原病の憎悪と判断し、当初のスケジュールを 1 週間前倒しし ESCAP 療法を開始予定であったが、意識障害、低血糖が出現し肝機能、腎機能の憎悪、LDH の上昇を認め、原病に伴う多臓器不全を呈し、全身管理目的に ICU へ入室した。入室後 ESCAP 療法開始、人工呼吸器、CHDF で管理し、多量の輸血も要したが、ICU8 病日に化学療法終了、21 病日に CHDF 離脱し HD へ移行、30 病日に抜管、35 病日に一般床へ転出した。

【考察】化学療法試行中の CHDF 施行例の報告は少ない。本例は腫瘍崩壊の進行に対して透析量を増加させる等に対応し、骨髄抑制、APTT 延長、DIC も伴ったため、CHDF 回路凝固もみられ、管理に難渋したが、適正な管理や化学療法の効果も含めて、原病や多臓器不全は回復し、ICU を退室することが可能となった。

【まとめ】化学療法試行中の CHDF は腫瘍崩壊や骨髄抑制に伴い管理に難渋することもあるが、適正な管理により奏功すると考えられた。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

P2-45

着用型自動除細動器においてR波の減高およびノイズ混入による不適切検出を来した一例

国立病院機構 東京医療センター 医療機器中央管理室
井出有莉乃、持永 悠、新藤充行、岩永健作、小林潤平、眞 隆一

症例は20代女性。ミーティング中に座位で意識消失。AEDによりVF波形を認識しショック治療実施、心拍再開し救急搬送された。突然死（伯父）・心室細動（はとこ）の家族歴あり。精査にて特記すべき所見なく、特発性心室細動と診断しICDの適応と判断した。S-ICD植込みを勧めたが、セカンドオピニオンを希望したため、着用型自動除細動器（WCD）を着用し退院することとなった。身長169cm、体重50kg、BMI：17.5、胸囲65cm、着用ベストは最小サイズ（推奨胸囲66-80cm）を選択。安静時のベースライン心電図（SS誘導：電極ベルトの左右、FB誘導：前後）は、FB誘導がR波とT波の識別に良好であり優先誘導とし、VF>200bpm、25sec、150Jで設定した。退院当日朝（WCD導入2日目）、トイレへの歩行時に2回サイレンアラームが発生し、レスポンスボタンを押してショック作動を回避した。イベント記録では洞頻脈140bpm程度が、R波の減高および体動のノイズ混入によりカウントが200bpm以上となりVF検出となっていた。SS波形がR波、T波の識別に良好であったため優先誘導に変更した。ベストが緩かったことも心電図波形不良の原因と考えられ、着用ベルトをきつく締めるように指導した。またWCD不適切作動回避には、安静時だけでなく歩行時のR波高・ノイズ混入を確認することが有用であると考えられた。

P2-47

人工呼吸器装着患者在宅移行時の臨床工学技士による関わり

国立病院機構山形病院診療部臨床工学技士室¹⁾、国立病院機構山形病院診療部脳神経内科²⁾
木村尚美¹⁾、小山信吾²⁾

【目的】当院では在宅および入院を含む60名以上の人工呼吸器装着患者を管理している。在宅移行の際には臨床工学技士（以下CE）が介入し、退院前に人工呼吸器トレーニングを実施している。当院における人工呼吸器装着患者の在宅移行におけるCEの関わりについて報告する。
【方法】当院は2020年度より「医療機関等における医療機器の立会いに関する基準」（以下、立会い規制）に対応するため、CEによる人工呼吸器トレーニングを開始した。2020年4月から2024年6月にかけて、9組の患者家族に対してトレーニングを実施した。トレーニングでは、当院独自に作成した説明資料や人工呼吸器点検表を使用し、停電や機器トラブル時の対応についても実践的な指導を行った。各家族の理解度に応じて指導を行い、在宅移行後も必要に応じて、レスパイト入院時や外来受診時に人工呼吸器の取り扱いやマスクフィッティングなどの指導を継続した。
【結果】立会い規制により、業者には患者家族への説明回数に制限があるのに対して、CEが行う人工呼吸器トレーニングには回数制限がないため、患者特性や要望に応じた柔軟な指導が可能であった。その結果、平均4回、最大9回の介入を行い、9組中3組の患者家族に5回以上のトレーニングを行った。また、CEの介入により患者家族が人工呼吸器の適正使用に必要な知識と技術を習得できた。
【考察】CEによる臨床的・工学的な視点から支援を行うことで、患者家族が人工呼吸器の適正な取り扱いやトラブル時の対応を習得することができた。CEの介入は、患者の在宅療養における安全性向上に寄与している。特に、業者の説明回数が制限される中で、CEによる柔軟な対応が可能である点は、在宅移行支援における大きな利点である。
【結論】CEの関わりは人工呼吸器装着患者の在宅移行支援において重要な役割を果たしている。今後、患者家族へのアンケート調査などを通して、在宅移行支援におけるCE介入の有効性を評価し、より効果的な支援方法を模索していきたい。

P2-46

輸液ポンプの気泡検出が作動しなかった事例

大阪府済生会吹田病院 臨床工学科
木村雄一、亀井亮太

【目的】今回、トラブルを起こしたテルモ社製輸液ポンプ（以下輸液ポンプ）の今後の対策について検討した。
【経過】事例1、2023年1月、輸液ポンプTE-261の使用後点検で気泡検出が作動しなかった。
事例2、2024年4月、輸液ポンプTE-261を使用中、気泡検出が作動しなかった。100mLの点滴を予定量設定200mLで設定、投与完了前に気がつくが、若干のAirは患者に流入。画像診断で空気塞栓なく、患者への影響はなかった。
【結果および対策】事例1、輸液ポンプTE-161、TE261のA/D値（気泡センサーの信号出力値）を全台測定した。TE-161は31台中1台、TE-261は122台中6台で異常値を示した。7台とも、気泡検出は問題なく作動した。異常値の機器に対し、気泡検出部品の交換を行った。点検項目に年1回のA/D値測定を追加した。
事例2、今回の使用機器は2015年に購入していた。2023年6月のA/D値測定では正常であったが、今回事例の2024年4月では異常値を示した。耐用期間（6年）を超過した機器106台に対し、気泡検出部品の交換を行った。また、輸液ポンプの使用方法について、当院の看護基準マニュアルは適正值で設定と記載されている。適正值で設定するようアナウンスを行った。
【結語】テルモ株式会社からの「製品に関するご案内（気泡警報の発報もなく輸液ポンプ下流へ気泡が通過）」には、①耐用期間（6年）を超過の機器には更新の検討をお願いします。②年1回のA/D値の確認実施のお願い。の記載があるが、気泡検出部品交換時期の記載はない。テルモ株式会社に確認するが、気泡検出部品は、メーカー推奨の交換時期が設定されていなかった。耐用期間が6年のため、以降の交換時期設定が難しいようであった。だが、耐用期間超過で気泡検出異常の可能性が高くなることは認識していた。テルモ株式会社には、交換時期の設定と分かりやすいアナウンス、A/D値の測定が年1回で問題ないかの検討をお願いした。

P2-48

生体情報モニタのアラーム削減に向けた取り組み

株式会社日立製作所ひたちなか総合病院臨床工学科¹⁾、日本光電工業株式会社²⁾
岡崎健一¹⁾、寺田尚人¹⁾、寺井久珠²⁾、関口優太²⁾、清水大輔²⁾

【目的】生体情報モニタの誤アラームの削減
【方法】アラームデータの解析結果を元に、共同研究を通してモニタに新たに追加されたアラーム抑制機能を利用し、その効果について、アラームレポートの結果を用いて評価を行った。
【結果・考察】これまでアラーム数の削減を最大の目標として取り組みながらも、最終的にはいかにアラームに反応させるかが重要なポイントであると考え、その対策について検討してきた。新たに追加となったアラーム抑制機能とは、概ね継続時間に関連して一部の電極確認アラームを抑制する機能であり、テクニカルアラーム数の減少を期待したものである。実際、電極確認アラームの減少と、継続時間が短い電極確認アラームの割合は低下が認められた。しかしながら、一患者の1日あたりのアラーム数の減少には至らなかったことから、患者要因を主体とするほかのアラームが増えた可能性が考えられた。一方、アラームへの反応時間に変化を認めたことから、間接的に一定の効果が得られたとも考えられる。加えて、これまで継続時間が短いアラームは、誤アラームとしてアラームへの反応速度に影響を及ぼしていた可能性も示唆された。これまでの取り組みから、誤アラームを減らすことが非常に重要であると考えており、今回利用したアラーム抑制機能は誤アラームを減らしアラームの質の改善につながる機能であると思われる。医療現場では、モニタに限らず様々な医療機器が数多くのアラームを発しており、時に重要なアラームが誤アラームに隠れてしまい適切な対応の妨げとなりがねない。このような環境を改善すべく、更に機能の拡大と他のアラームにおいても数の減少と質の改善に期待したい。当院では、急性期病棟から回復期病棟まですべてにモニタを設置しており、使用する患者背景が多岐に渡り、使用者においては新人の出入りやローテーションの影響、またはCEの体制も妨げとなりアラーム削減に必要な教育や対策指導が十分に行き渡っていないことから、益々モニタの機能に頼りながらのアラーム削減が必要となる。どのような環境下においても必要以上にアラームを鳴らさない、そのために真に必要なアラームの選択をどのように進めていくかが今後の課題である。

P2-49

臨床工学技士の化学物質管理への取り組み Part2
～透析装置用洗浄剤の誤混合に起因する労働災害について～

社会医療法人 松本快生会 西奈良中央病院 診療技術部 臨床工学科
五島卓海、長谷川由加梨、吉本 環、古川浩平、南内俊男

透析施設においてはその規模の大小を問わず、透析装置用洗浄剤（酸洗液・薬洗液）の誤混合に起因する塩素ガスの曝露による労働災害が後を絶えない。被害の程度にかかわらず、これまでにヒヤリとした経験のある CE も少なくないのではないだろうか。当院の CE は主に血液浄化業務に従事しており、日常的に透析装置用洗浄剤を取り扱っている。従事者は誤混合の危険性を意識しながらも細心の注意を図り、補充などの作業を行っている。

化学製品である透析装置用洗浄剤は、令和 4 年の労働安全衛生法関係政省令の改正により、新たな化学物質規制の対象となっている。改正に伴い、各事業場においては化学物質の「自律的な管理」が求められることとなり、危険性有害性の情報共有やリスクアセスメントを推進するための「化学物質管理者」の選任が義務化された。

当院ではこの改正に準拠するべく、同年より労働安全衛生委員の CE1 名が化学物質管理者として選任され、約 2 年間の活動を行っている。前回の第 34 回日本臨床工学会では、当院における化学物質管理の体制づくりに着手した内容を報告した。

一方、化学物質に起因する労働災害は、国内において業種を問わず発生している。厚生労働省が令和 6 年に公表した「化学物質の性状に関連の強い労働災害の分析結果（製品別発生状況）」によると、洗浄剤や消毒液に起因する労働災害件数が突出して多く、全業種総数の約 4 割を占めている。このことから、冒頭のような事故は透析施設のみに稀有なケースではないことが分かる。

また、厚生労働省では同年に「職場における化学物質規制の理解促進のための意見交換会」を開催しており、医療業を含む第三次産業における化学物質管理には、次の 1、2 のような特徴があることに警鐘を鳴らしている。

1. 職場での化学物質についての教育が不十分な場合がある。
2. 衛生管理者や化学物質管理者は兼務が多い。

今回、約 2 年間の CE と化学物質管理者の兼務経験を踏まえ、上述 1、2 の潜在的な問題点に焦点を当て、透析装置用洗浄剤の誤混合を防ぐための体制について改めて検討した内容について報告する。検討には、当院の CE（全 14 名）を対象とし、アンケート調査の実施、予防策としての安全データシートを活用した教育訓練の実施、万が一に塩素ガスを発生させた場合における初動の策定について勘案した。

P2-51

ABH-22LA と Clearum HSF-22 の α 1MG、 β 2MG 除去率
および Alb 漏出量についての比較検討

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部¹⁾、大阪公立大学大学院 医学研究科 泌尿器病態学²⁾

新健太郎¹⁾、長沼俊秀²⁾、花岡吾子¹⁾、武本佳昭²⁾、内田潤次²⁾

【目的】2022 年日本透析医学会統計調査報告書によると、血液透析濾過（hemodiafiltration: HDF）の全体に占める割合は 55.1% となっている。更に、2012 年の診療報酬改定以降 HDF 患者は急激に増加しており、HDF が透析治療の標準治療になりつつある。今回、旭化成メディカル社製 ABH-22LA とモザークメディカル社製 Clearum HSF-22（以下、HSF-22）を使用し、前希釈 OHDF における α 1MG、 β 2MG 除去率および Alb 漏出量についての比較検討を行ったので報告する。

【対象と方法】入院患者、ABH-22LA：59 名、HSF-22：22 名を対象とした。治療条件は前希釈 OHDF、治療時間 4 時間、QB180-300mL/min、QS200 mL/min（48L/session）、QD400mL/min で評価を行った。評価項目は除去率（ α 1-MG、 β 2-MG）、Alb 漏出量、TMP の 1 時間ごとの推移、膜残血を評価した。また、測定項目は全て Median（IQR）で表記した。

【結果】 α 1-MG、 β 2-MG の除去率は、ABH-22LA はそれぞれ 9.8（5.6、14.0）%、75.0（71.5、78.3）% であった。HSF-22 はそれぞれ 11.9（6.9、17.7）%、75.8（70.2、79.5）% であり、それぞれの除去率に有意差はなかった。Alb 漏出量は ABH-22LA は 470（320、611）、HSF-22 は 190（159、342）mg/session であり、ABH-22LA が有意に多かった。TMP は、各点において ABH-22LA が有意に高かった（両者とも各点 100mmHg 未満）。膜残血に関して、ABH-22LA は残血が 18.7%、回路交換が 3.3% であった。HSF-22 は残血が 36.5%、回路交換が 4.5% であった。

【考察】 α 1-MG の除去率は、両者において有意差はなく、それぞれ 10% 程度、75% 程度であり、掻痒感やアミロイド症の改善は困難であると考える。Alb 漏出量は ABH-22LA が有意に多い結果であったが、両者とも Alb の漏出が 1g/session 未満と低く抑えられているため低栄養状態、急性期の患者等に対して安全に使用できると考える。TMP は ABH-22LA の方が HSF 有意に高い結果であったが、臨床上安全な範囲内での推移であると考える。

P2-50

病棟における生体情報モニタを全台更新した経験

JA 徳島厚生連 阿南医療センター 臨床工技科
谷 啓史、近藤寛基、真野一穂、西崎力斗、池内琢真、前田修歩、長地佑太、武田光弘

【目的】当院では、生体情報モニタは各部署で管理しており、更新や購入について ME センターは関与していなかった。2022 年より ME センターが生体情報モニタの管理を行うようになり、更新や購入についても ME センターが関与するようになった。これまでの生体情報モニタは、年数が経過し故障により修理できなくなったところで更新対象となっていたので、稼働している生体情報モニタの中には購入後 20 年近く経過しているものもあった。今回、1 つの病棟（以下：A 病棟）で稼働している生体情報モニタのほとんどが購入後 10 年以上経過しており、故障やトラブルが多発していたこともあり、A 病棟で稼働中の生体情報モニタであるセントラルモニタ・ベッドサイドモニタ・送信機をすべて更新する機会を経験した。[経緯] A 病棟では、フクダ電子製のセントラルモニタ 2 台・ベッドサイドモニタ 10 台・送信機 5 台が稼働していた。ベッドサイドモニタ 3 台・送信機 4 台は更新検討時、購入後 4 年と新しい生体情報モニタであったが、他の生体情報モニタは購入後 10 年以上経過していた。A 病棟では、年数が経過している生体情報モニタのトラブルや故障の報告が多くなってきていた。

【方法】A 病棟で稼働しているのはフクダ電子製の生体情報モニタであるが、全て更新予定なのでフクダ電子含む 3 メーカーを候補として検討した。検討方法は、3 メーカーに生体情報モニタを展示してもらって、1 メーカーずつ A 病棟スタッフに説明を行ってもらいアンケートを実施し、アンケート結果と A 病棟師長の意見を重要視することとした。

【結果】A 病棟スタッフが忙しく、3 メーカー説明会を 3 回開催してもらった。アンケート結果では 3 メーカーそれぞれに良かった意見があり、1 メーカーを決めるには病棟師長の意見を重要視する結果になった。以前と同じフクダ電子製の生体情報モニタへの更新となり、操作性等大きな問題なく更新できて、機種も統一することができた。

【結論】更新後に、A 病棟から「BP が必要な時がある」と問い合わせがあった。更新したベッドサイドモニタが NIBP のみ対応ベッドサイドモニタであり、BP が必要と更新後に発覚した。BP 必要時は ME センターからベッドサイドモニタを貸し出す対応としている。今後、他の病棟での生体情報モニタ更新をどうしていくのが課題となる。

P2-52

Airvo2 を用いて NO 吸入療法を行う際の回路接続の工夫

医療法人徳洲会 千葉西総合病院 臨床工学科

梨本春菜、鴨下方彦、奥山公太、穴戸真衣、小川凛音、水上尚於、須藤正彦、石崎美那、金 賢守、伊藤尚威、檜垣祐介、村上怜太、山内尚也、林 貞治

【背景】Airvo2（Fisher & Paykel 社）は専用回路を用いて高流量の空気・酸素混合ガスを患者に供給する加温加湿器を搭載したネーザルハイフロー専用装置である。アイノフロー（マリンクロットファーマ社）は一酸化窒素（以下、NO）供給装置であり、各種酸素投与方法や人工呼吸器に接続して NO を吸入させることで、新生児の肺高血圧を伴う低酸素性呼吸不全および心臓手術の周術期における肺高血圧の改善を目的に使用される。

Airvo2 で NO 吸入療法を行う場合、Airvo2 に NO を供給するために用いるインジェクターモジュール（以下、モジュール）を組み込む専用アダプターは販売されていないため、接続方法は各施設にて検討実施されているのが現状である。

【目的】Airvo2 のネーザルハイフロー専用回路で NO 吸入療法を行うためのモジュール接続方法について当院の対応を報告する。

【方法】Airvo2 の加湿器の入口・出口に接続する加湿チャンパー用アダプターは一体型となっている。モジュールは加湿器より上流に組み込む必要があるが、純正品のままでは接続できない。そこで、加湿チャンパー用アダプターの入口・出口をニッパー等で分断することで、加湿器入口＋加湿チャンパー間にモジュールを接続できるようにした。モジュールを組み込むことで接続部の干渉が起こるため、加湿器チャンパーの位置を調整して設置する必要がある。

【接続順】[本体]－[分断した加湿チャンパー用アダプター入口]－[同径アダプター（内径/外径：15/22mm）]－[モジュール]－[スムーズチューブ 22mm/30cm]－[サンプル T 字管]－[D22mm 同径アダプター]－[加湿チャンパー]－[分断した加湿チャンパー用アダプター出口]－[本体]

【問題点】分断時に加湿チャンパー用アダプターに破損の可能性があることや、モジュール類の干渉を避けるため少しずらして回路を組み込むため接続部に負荷がかかる。

【まとめ】Airvo2 のネーザルハイフロー専用回路でも、NO 吸入療法は施行可能であった。

P2-53

令和 6 年能登半島地震における当院臨床工学技士（CE）の DMAT 活動報告

佐野厚生総合病院 CE センター¹⁾、佐野厚生総合病院 腎臓内分泌代謝内科²⁾
岡 巧馬¹⁾、高崎莉那¹⁾、赤羽根郁也¹⁾、半田達也¹⁾、伊藤 嵐¹⁾、加藤義博¹⁾、磯大基¹⁾、堀越千夜¹⁾、下山 巧¹⁾、奥野加奈¹⁾、野口和樹¹⁾、矢内義人¹⁾、石塚和重¹⁾、村上円人²⁾

【はじめに】2024 年 1 月 1 日に石川県にて震度 7、マグニチュード 7.6 の地震が発生し、能登半島を中心に各地域で甚大な被害が出た。この災害により、死者 245 人、重傷者 320 人、軽傷者 980 人、避難所数 417 か所、避難者数 7,484 人に上った。また、県内外から延べ 1,139 隊の DMAT が派遣された。当院 DMAT は 1 月 5 日、厚生労働省より栃木県 DMAT 派遣の要請があり、翌日、医師 1 名、看護師 2 名、ロジスティクス 2 名で出発した。今回の能登半島地震にて災害現場での臨床工学技士の活動について報告する。

【活動報告】1 月 7 日、佐野厚生 DMAT は石川県珠洲市にある珠洲総合病院に到着した。珠洲総合病院は病床数 165 床、入院患者数 95 名であり、病院職員医師 15 名、看護師 40 名で運営し、CE は従事していない施設であった。今回、院内の被災状況から事業継続計画（BCP）は、病院の downsizing をすることであり、患者を他施設へ搬送を行うことであった。CE はロジスティクスとしてクロノロジー制作を行い各 DMAT の動きを把握した。また、災害本部より、搬送用の人工呼吸器の在庫がないという連絡を受けたため、在宅用の人工呼吸器を搬送用の人工呼吸器に応用して使用することとした。

【まとめ】被災地では高度医療機器不足が想定されることから CE は、通常は使用しない用途で、その他の機器を安全に使用することが、BCP として求められる。平時より、CE は医療機器の知見を広げ、臨機応変に対応できる準備をすることが重要と考えられた。

P2-55

医療的ケア児の個別避難計画を行政とともに始動

鳥取県立中央病院 医療技術局 臨床工学堂
高野 岳

【目的】医療的ケア児の個別避難計画の作成

【方法】在宅医療ケア児の災害対策のうち鳥取県では医療的ケア児コーディネーターと県医療政策課、県こども発達支援課、県東部の市町村担当者、鳥取赤十字病院、県看護協会各担当者、当院小児科医療的ケア児コーディネーター（小児科部長）との顔合わせ会を行い医療的ケア児の個別避難計画と避難訓練の実施に向け関係者メーリングリスト作成と状況報告を行った。鳥取市と連携し市内にお住まいの医療的ケア児（人工呼吸器関連）の個別避難計画作成を市が中心となり作成し、病院サイドでは協力していただけそうな患者保護者の選択や保護者への呼びかけを実施した。

【結果】2024 年 5 月 31 日に関連部署の担当者で顔合わせ会議では個別避難計画に伴う現状報告。鳥取県の取り組み、鳥取県西部（米子市の取り組み）報告を実施。メーリングリスト作成し情報共有を図った。個別避難計画に協力していただけた保護者をピックアップして個別避難計画の手続きなどを市役所が自宅訪問し聞き取り等実施した。現状は個別避難計画のみであり、実践の避難訓練までは到達できていない。

【考察】行政は医療がわからず、医療は行政がわからず状態であったため、顔合わせすることで大きな一歩を歩み始めた。今後大規模災害が起こる可能性も高くなっていく中で、医療的ケア児を取り巻く関係者が協力し合いでも多く個別避難計画や実働避難訓練の実施が必要と思われる。

【結論】鳥取県東部では行政と病院が協力し医療的ケア児の個別避難計画作成が始まった。

P2-54

演題取り下げ

P2-56

脳梗塞に対する高気圧酸素治療

JA 長野厚生連南長野医療センター篠ノ井総合病院
外間信人、関原宏幸

【目的・方法】当院では年間約 300 件の高気圧酸素治療（HBO）が行われており、そのうち約 90% が脳梗塞の症例を占めている。脳梗塞の症例は、麻痺や失語などの神経学的症状を伴うことが特徴である。また、急性期治療として血栓回収術や tPA 療法が行われることもある。この治療の効果を評価するために、入退院時の Glasgow Coma Scale（GCS）、徒手筋力テスト（MMT）、入院時の National Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）、使用薬剤、治療開始病日、入院日数、総合的治療効果などを電子カルテを参照して記録した。これらの記録や、治療を行った経験から、当院での脳梗塞に対する HBO の有効性を考察することを目的とした。評価分類として、①治療効果の評価②患者対応に分類してそれぞれ検討した。数値の検討には統計学的手法を用いた。

【結果】①治療効果の評価：GCS、MMT それぞれについて、入院時と退院時の数値を、自宅退院群と転院・死亡群に分けてそれぞれ比較したところいずれも有意な差はなかった。NIHSS は入院時のみの評価で、自宅退院群と転院・死亡群を比較した。年次集計にて、自宅退院群で NIHSS が有意に低値である年があった。医師の記録を基に、改善度合いで、症例ごとに総合的治療効果の評価した。

②患者対応：脳梗塞症例においては、意識レベル低下などのために意思疎通が取れない患者もあり、耳抜き指導が困難な場合があった。また、抗血小板療法や抗凝固療法を行っている患者については脳出血のリスクがあるため、血圧管理が求められた。特に脳幹梗塞の重症例では気道閉塞のリスクがあるため、丁寧な観察が必要とされた。

【考察】①治療効果の評価：自宅退院群と転院・死亡群それぞれで治療前後での神経学的所見の差がなかったことから、重症度によらず数値的には治療効果がないことが示された。しかしながら、総合的治療効果では改善ありとされた症例が多くあることから、そもそも背景が異なり、更には HBO 以外の治療も同時に行われており、現方法では一律に評価するのは困難であると考えられた。

②患者対応：より良い対応のためには、GCS や MMT の評価、失語症状等の脳神経に関する知識が必要と考えられた。

【結論】脳梗塞に対する HBO の治療効果は、評価が難しく、更なる検討が必要であることが明らかになった。

P2-57

除錆剤ダイラケミ MW-11 の使用経験と炭酸 Ca 除去剤キノサン R-200 の評価

社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック 臨床工学部^①、社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック内科^②、社会医療法人 名古屋記念財団 新生会第一病院 臨床工学部^③ 北口雅敏^①、福川雄大^①、木村奈都未^①、田代健策^①、伊藤 靖^①、岩垣津志穂^②、木村友佳理^②、高山公洋^②、小川洋史^②、森實篤司^③

【目的】透析配管の汚染巣の除去はバイオフィーム形成の低減化だけでなく、透析患者の生命予後に起因する重要な要素である。当院においても配管材質の変更やデッドスペースの除去など対策しているが、長期的な使用によりセントラル内シリコンホースに錆の付着が認められ、定期的な交換を余儀なくされている現状がある。錆の付着はバイオフィーム形成のリスクを高め、清浄化の維持を困難にする要因とされている。今回、透析配管内の錆に着目し、除錆効果を有する薬剤の使用によって透析治療の安全性向上および清浄化維持の可能性を検証することを目的としたクリーンケミカル社製の除錆剤ダイラケミ MW-11（以下 MW-11）と除錆効果が添加された炭酸カルシウム除去剤キノサン R-200（以下 R-200）へ変更し、それぞれの清浄化効果と有効性を評価した。

【方法】MW-11 は薬液ラインから吸引し、セントラル内および再循環ユニットをシングルパス方式で処理した。MW-11 施行の翌日から R-200 を導入し、施行開始から 6 か月にわたって洗浄効果を評価した。各薬剤の評価方法はセントラルおよびコンソール内部品と各ホースに対し、施行前後の目視による除錆比較、顕微観察、EDX 元素分析による定量評価を実施した。また、鉄とカルシウムの定性試験、生菌数測定（MF 法）、ET 値測定（比濁時間分析法）を行い、バイオフィーム形成防止効果を含めた清浄化効果を検証した。

【結果】MW-11 施行後、A 原液ポンプ内部、セントラル内シリコンホース、再循環ホースにおいて顕著な除錆効果が確認され、バイオフィーム形成の抑制が示唆された。R-200 使用開始から 6 か月後においても、ホースや排液ホースに変色や付着物は認められず、セントラルおよびコンソール内部品にも劣化は見られなかった。また、ET 値は施行期間中検出感度以下を維持し、生菌数は 4 日目に 0.02CFU/mL を検出したものの、それ以降は 0CFU/mL を維持していた。

【考察・結語】MW-11 は顕著な除錆効果を示し、バイオフィーム形成を抑制することで透析配管の清浄性維持に有効であることが確認された。R-200 の長期使用により、除錆だけでなくホース装置部品からの炭酸カルシウム除去にも効果があり、透析配管のバイオフィーム形成防止にも寄与すると考えられるため、MW-11 と R-200 の洗浄効果は清浄化管理に有用であると思われる。

P2-59

血液透析療法におけるプライミング方法の改良によるエア発生抑制の検討

医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科 頼住啓一、山野秀仁、山野辺基

【目的】血液透析療法において、プライミング時に発生するエアは、血液回路の凝固や空気塞栓などの危険が惧畏される。これにより患者へ悪影響を及ぼす可能性が考えられる。当院ではニプロ社製多人数用透析監視装置：NCV-3 に内蔵されている自動プライミング機能を用いてプライミングを行っているが、プライミング完了後に動静脈チャンバメッシュ部、ポンプセグメント部、送血ラインに微小エアの発生が散見されている。今回エアの発生を最小限に抑えるための方法を検討したので報告する。

【目的】血液透析療法におけるプライミングの設定パターンを変更し、エアの発生を抑制することで、血液回路内の凝固リスクおよびエアによるトラブルが低減するかを確認した。

【方法】既存のプライミング方法に加え、パターンの異なる設定に変更し、それぞれの条件下でプライミングを実施した。各パターンにおけるエアの発生を、ピロー部、動静脈チャンバメッシュ部、ポンプセグメント部、人工腎臓出入口部、送血ラインの 6 点で目視確認し、比較分析を行った。

【結果】従来の自動プライミング設定から変更することで、エア発生を抑えることができた。またエア関連のトラブルの減少も認められた。

【考察】ポンプの流量を遅くすることで流体の流速が低下し、流体中の気泡の発生を抑えるとともに、血液回路内に過度の圧が掛かることによる微小エアの発生を抑えることができたと考える。

【結論】新たなプライミング方法の導入が、血液透析回路内のエア発生を抑制し、患者の安全性を向上させる可能性が示唆された。

P2-58

RST ラウンドの頻回実施による人工呼吸器使用日数の短縮と軽快離脱率の向上

医療法人徳洲会野崎徳洲会病院 升吉ともみ、山野辺基、山野秀仁

【背景】人工呼吸器の長期使用は患者の健康状態に悪影響をもたらすため、早期離脱が求められる。当院では 2023 年 10 月より RST（Respiratory Support Team）ラウンドの頻度を週 1 回から週 2 回に増やし、人工呼吸器管理の質の向上を目指した。

【目的】RST ラウンド頻度の増加が呼吸器使用平均日数の短縮と軽快離脱率の向上に与える影響を評価する。

【方法】週 1 回ラウンドを行っていた 2023 年 4 月から 9 月までの人工呼吸器装着 54 例と、週 2 回ラウンドを行った 2024 年 4 月から 9 月までの人工呼吸器装着 100 例を対象に、頻度変更前後の人工呼吸器使用日数と軽快離脱率を比較した。人工呼吸器使用日数の平均は、変更前のデータと変更後のデータを用いて算出し、軽快離脱率は人工呼吸器離脱成功患者の割合で定義した。

【結果】週 2 回の RST ラウンド導入により、呼吸器使用平均日数が 2.3 日短縮され、軽快離脱率が 59% から 67% に向上し有意な改善が認められた。

【結論】RST ラウンドの頻度増加は、呼吸器使用日数短縮および軽快離脱率向上に寄与することが示された。本結果は、呼吸器管理における定期的介入の重要性を示唆している。

P2-60

透析患者におけるクラウド聴診の活用

社会医療法人大雄会 大雄会第一病院^①、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院 泌尿器科^②、社会医療法人大雄会 総合大雄会病院・大雄会第一病院^③ 西川佳那^①、廣瀬夢葵奈^①、横田佳歩^①、奥山 翔^①、小塚 信^③、谷口和紀^②、前川由佳^②、高木公暁^②、山羽正義^②、蓑島謙一^②

【はじめに】日本における透析患者は 35 万人程度であり、年々増加の一途を辿ってきた。毎年多くの透析導入もあるが、多くの人も合併症等で命を落としている。昨今での透析患者の死因は心不全を抜いて感染症が 1 位となっているが、COVID-19 感染症による影響も大きい。しかしながら感染症・心不全ともに死因全体の 20% 以上である。

【目的】多くの透析施設の心エコー検査は 1 回／年であり、当院もその 1 施設にある。簡易的検査である超聴診器を使用し心負荷・心雑音を評価。心疾患の早期発見に繋げる。

【方法】当院維持透析患者の透析治療前後にて測定。患者の胸にデバイスを置き 10 秒程度で測定可能。測定したデータは AMI 社のクラウドへアップロード、3～5 分以内に AI にて判定。総合判定が異常の場合は、コメントが返信される。A～D までの判定であり、A および B は問題なしとされ、コメントはない。また返信コメントについての質問にも対応可能。

【結果】大動脈弁狭窄症（AS）などの診断がされている患者も、超聴診器の AI 判定にて同じ結果の AS との判定であった。心負荷指数は透析前後で悪化した患者は約 11% 程度であり、ほとんどの患者は変化なかった。心雑音は駆出性・逆流性・拡張期ともに変化を認めた患者は 5% 以下であった。

【考察】透析前後での測定であったが、測定タイミングはあまり透析に影響しないのではと考える。今後は患者背景を考慮し細かな検討をすることで超聴診器の更なる活用性が期待できる。

P2-61

院内における高流量酸素漏れの経験

社会医療法人福西会 福西会病院 臨床工学科
宇山 翔、山下知士、菰田真由美

【目的】医療ガス配管の亀裂は減少に発生しないものだが、当院においてはMRI室を増改築しており、支柱と天井裏に設置している医療ガス配管が接触していたため、医療ガス配管に亀裂が入り、高流量の酸素漏れが発生した。従来のマニュアルで対応ができなかったため、酸素漏れに対し詳細なマニュアルを作成し対応を強化した。

【方法】医療ガス安全管理委員会を招集し、実施責任者であるCEが取りまとめを行った。医療ガス配管業者・医療用酸素卸業者との緊急時対応の話し合いも行った。

【結果】職員が少なくなる夜間でも対応可能なマニュアルを作成した。マニュアル作成で、シャットオフバルブの位置や開閉手順など再確認することができた。

【考察】医療ガス安全管理について（平成29年9月6日付医政発0906第3号厚生労働省医政局長通知、令和2年3月1日改訂）、当院もこれに準拠する点検を行っていた。しかし、これらの点検で天井裏の配管漏れまで検知することは不可能であった。実施責任者は液化酸素3t以上の貯蔵設備で消費する施設において専任の特定高圧ガス取扱主任者（高圧ガス保安法第28条第2項）がそのままだんし、液化酸素3t未満の施設においてはCEや多職種が実施責任者となっていると思われる。特定高圧ガス取扱主任者がいない施設においては現状のマニュアルで対応可能か再度検討が必要であると考えられた。特に増改築を行っている施設においては、増改築部分だけでも配管の確認が必要なのではないかと考えられた。

【結論】今回は予期せぬ医療ガス配管からの漏れに対して対応できるマニュアルの整備を目的に行った。医療機器を取扱うCEにとって医療用酸素は重要なものであり、医療用酸素がアウトレットから供給されなくなった際、慌てることなく対応できるようマニュアルを整備し、関連部署や業者との連携を深めることが重要である。

P2-63

SHOCKWAVE IVL 導入後 1 年の経過報告

石巻赤十字病院 臨床工学技術課
佐久田敏

【はじめに】2023年10月より経皮的冠動脈形成術（以下PCI）時の石灰化病変に対するデバルキングデバイスとしてSHOCKWAVE IVLを導入した。今回導入1年で経験した症例について報告する。

【IVLとは】IVLは血管内石灰化破碎術のことで特別なカテーテルから音圧波を発生させ、生じた電界効果により血管の軟組織を通過して、血管壁の内側にある石灰化部を選択的に砕く治療法である。

【症例】2023年10月～2024年10月までに21症例のIVLを行った。内訳としては石灰化全周性症例13症例、Nodule症例6件、その他症例2件であった。全周性症例では13例中12症例でIVL後のイメージングにてクラックがみられ、良好な拡張が得られた。Nodule症例では6症例中2症例で効果が確認できず。また2症例でバルーンラプチャーが発生。

【考察】1年間を通して21症例のIVLを行った。全周性石灰化に対しては良好な成績を残しておりRotaやDiamondBlakなどに比べ準備等が容易であり必要時に迅速に使用できる利点などがみられた。Nodule症例に関しては石灰化の表面で擦れるのが原因なのか2件バルーンラプチャーがみられた。デバルキングデバイスの選択は病変部の性状だけでなくそこに至るまでの血管の走行など様々な要因を総合的に判断して選択する必要があると考えられる。今回導入したIVLを含めて最適な選択を行っていきたいと思う。

P2-62

スコアリングバルーンを用いた多段階拡張による Stent less Strategy

兵庫県立西宮病院 診療部 臨床工学会
安達一真、今西 祥、村田達哉、山田智裕、土井一記

【背景】PCIは確立された治療であり、DESの全盛時代になって日は浅い。また近年はDCBの登場によってISRに対する治療成績の向上もしている。一方で何度も繰り返すISRや高度石灰化を伴う病変へのde-bulking治療後のPCIなどに一定のStrategyは存在せず、施設ごとに工夫されている。また、DES留置後のDAPTを含めた循環器治療領域における過剰な抗凝固が問題視されている背景もある。

【目的】これらの背景からStent less Strategy PCIを目指しスコアリングバルーンを用いて良好な感触を得たので報告したい。

【本文】60代男性、運動壁低下のため循環器内科を紹介されて冠動脈CT検査で狭窄が疑われたため冠動脈造影の運びとなった。#6-#7、#9、#2-#3に高度狭窄を認めたためPCIとなった。PCI wireを末梢までdeliveryし、Imaging Modality (IVUS) で観察するとFibrous Plaque、lipid Plaqueや石灰化を含んだ混合性病変であった。Lipid PlaqueのBurdenは大きくなかったため、direct stentではなくBalloon Preparationを行う方針となった。病変性状や病変前後の血管系に差がないなどからDCBによるStent less Strategyを目指したBalloonを選択することとなり、Scoreflex trio[®]による多段階拡張を行った。First Inflationから高い気圧での拡張ではDissection type C～type DとなるとDES留置が必要となると考え、低圧多段階拡張を行い、Dissection type A～type Bを狙いPreparationとした。Scoreflex trio[®]を4気圧から12気圧まで段階的に上げ4回拡張した。その後のIVUSで良好な拡張を得たのでDCB加療が可能と考え、DCB塗布にてPCIを終了した。

【結語】Dissection type A～type BであればDCB加療が可能であると考え、今後はDissection type C～type DであってもDissection burdenによるStent lessの適応判断やMLAはどの程度とするかを検討する必要があると考える。

P2-64

チーム医療のための CIEDs 診療録記載方法の工夫

鳥取県立中央病院 臨床工学会
橋本早央里、金井賢人、久野佳苗、山根香葉美、藤原一樹、安部貴大、太田 裕、小谷友喜、高野 岳

【目的】医師、臨床工学技士（以後CE）、看護師がチームとなり305名のCIEDs患者へ療養上必要な指導を行っている。多職種で連携する中、CIEDs外来担当CEが行っているCIEDs診療録記載方法の工夫と、その影響を報告する。

【方法】CIEDs外来は医師診察前にデバイスナースが患者指導を行い、その間にCEでCIEDsチェックと診療録を記載し、医師が診察する流れとなっている。外来時診療録では前回外来以降の遠隔モニタリング（以後RM）データをまとめている。また、RMでAT/AFアラートがあれば抗凝固薬処方の有無を記載している。更に、RMデータをPDF化しサーバーに保存することで、EGM、各種トレンド波形を診療録に貼付できるようにしている。不整脈イベントはEGMを、胸郭インピーダンス低下時は波形を貼付している。加えてコメントや矢印で傾向を記載することで、一目で異常の有無が分かるように工夫している。

【結果】CIEDs外来当日までに不整脈イベントの持続時間、バーデンなどCIEDs状況が把握しやすくなり、抗凝固薬処方の医師判断材料となった。診療録にPDFデータを貼付することで医師や看護師は各イベントの確認が容易になった。数値やデータをそのまま診療録に記載するだけではなく、その結果から予想されることを記載することで、CIEDsに不慣れなデバイスナースでもデバイス指導が行える環境となった。

【考察】診療録をより分かりやすいものにする中で、ナースのCIEDsへの苦手意識を拭い、デバイスナースの増加につながったと思われる。また、若手CEもCIEDsの理解を深めることができ、解析担当CE全員が植込み型心臓不整脈デバイス認定士を取得し、より専門知識を有するチーム構成に貢献できたと考えられる。EGMが貼付できないメーカーもあるため、その際の対応は今後の課題である。

【結論】CIEDs業務での診療録記載を工夫することでCE、デバイスナースのスキルアップとスタッフ増員につなげることができた。今後も診療録記載の工夫は継続させていきたい。

P2-65

ペースメーカー遠隔モニタリング一元管理システム「ORFICE」を導入して

国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院 臨床工学科

伊藤舞香、渡邊佑亮、南山大揮、藤田一暁、安久航輝、藤本風太、石田真誠、林祐司、水谷敦志、守口由希、小西宏伸、池田宗弘、芹山康雄、今村博明

【目的】遠隔モニタリングシステム（以下RMS）は、植え込み型心臓電気デバイスの管理手段の一つで、寝室に送信器を設置することで、来院せずともデバイス情報を取得することができ、かつ、対面診療と同等精度でデバイスの異常やイベントを発見できるものである。そのため外来業務においても、受診回数を減らしたり、検査時間を短縮したりすることができ、患者と病院の双方にとって有益である。しかし、導入患者増加に伴い月々のデータ解析が増大するため、医師や臨床工学会士の業務負担が問題となっている。そこで当院では、2023年10月より株式会社Nexisのペースメーカー遠隔モニタリング一元管理システム「ORFICE」を導入した。RMS業務だけでなくデバイス管理業務の改善にもつながったので、その活動結果と今後の展望を報告する。

【方法】2024年11月時点で約300名のRMS管理を行っている。従来は、臨床工学会士が毎月すべてのデータを印刷・確認し電子カルテに転記した後、医師がデータ確認とカルテへコメント記載していた。今回、ORFICEを導入したことで、データ印刷は不要となり、またデータの転記は自動入力可能となった。また、これまで患者のデバイス情報をExcelやAccess、電子カルテを用いて手入力していたが、ORFICEを導入することで、一元管理の実現と手入力による間違いがなくなった。費用面に関しては、遠隔モニタリング加算を考慮すると、およそ1年以内で導入費用を賄える試算となった。

【結果】ORFICE導入により、すべてのRMS業務を電子カルテ端末で完結でき、業務の効率化が図れ、およそ80%の作業時間の短縮となった。また、患者のデバイス情報管理の一元化が可能となった。印刷コストの削減だけでなく、導入費用も採算がとれることから、ORFICE導入は大きなメリットとなった。

【考察】次の段階として、デバイス外来でのORFICE活用を検討している。外来時の検査結果を、ORFICEへ転記し、医師への確認までが一括して電子カルテ端末で行うことが可能となる。過去の記録が詳細に確認できるだけでなく、デジタル化に伴う資源削減や、印刷用紙紛失による情報漏洩のリスクヘッジにもつながるため、さらなるORFICE活用を検討していきたい。

P2-67

大阪府急性期病院の腎不全治療における2023年臨床工学会士の業務状況

医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科¹⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院救急科²⁾、医療法人徳洲会 八尾徳洲会総合病院 透析科³⁾

今村美紀¹⁾、工藤歩香¹⁾、川原田直樹¹⁾、本間梨音¹⁾、岸田一格¹⁾、市川詩乃¹⁾、東内耀平¹⁾、西村有哉¹⁾、山本健心¹⁾、末次円香¹⁾、今堀泰一¹⁾、三原寿之¹⁾、長谷川弘将¹⁾、村尾佳則²⁾、甲 勝³⁾

【目的】臨床工学会士法（1987）制定以後、「医療機器安全管理責任者」としての臨床工学会士（以下CE）の存在が確立しつつあり、需要が高まっている。その現状を踏まえ地域医療支援病院の透析センターに関連した入院治療の動向と透析導入状況について後ろ向き調査で検証した。また患者の動向から女性CEの必要性を再考した上で報告する。

【方法】2023年1月1日～12月31日に、当院へ入院し透析センターに紹介された患者1191名（Ⅰ：HD登録患者の入院671例、Ⅱ：CAPD登録患者の入院8例、Ⅲ：腎機能異常患者の入院498例、Ⅳ：腎機能正常患者の入院12例）を対象とした。上記の1191名を①75歳以上②75歳未満65歳以上③65歳未満に分け、男女比・平均年齢・救急搬送率・糖尿病有病率・ICU入室率・緊急透析率・入院中手術率（アンギオを除く）・入院中アンギオ（PTCA・PTA含む）率を検証した。次いで新規透析導入患者56名を糖尿病群38名と非糖尿病群18名とに分け、導入時の入院状況について年間集計し検証した。

【結果】年齢別区分では、男女比は①1.6：1②2.1：1③3.4：1、平均年齢は①82.5②70.3③55.7、救急搬送率は①49.4%②33.3%③29.7%、糖尿病有病率は①59.1%②67.0%③73.4%、ICU入室率は①13.0%②16.3%③15.7%、緊急透析率は①4.9%②4.3%③5.8%、入院中手術率は①20.5%②28.7%③32.4%、入院中アンギオ率①23.9%②41.1%③37.5%、死亡率①5.2%②4.6%③3.1%であった。年間新規透析導入患者の糖尿病群、非糖尿病群では、それぞれ男女比は2.16：1、1：1、平均年齢は69.9歳、69.4歳、救急搬送率は23.6%、38.9%、入院中手術率は73.7%、77.8%、入院中アンギオ率は21.1%、16.7%、ICU入室率は21.0%、16.7%であった。CRRTにおいて、糖尿病群は非糖尿病群と比べて救急搬送での導入率が高い結果であった。

【考察】前期高齢者の糖尿病有病率が後期高齢者よりも高いことから今後高齢化とともに糖尿病有病率が高くなっていくことが予想されるため、腎不全治療において、CEの需要はより高まると考える。また女性CEが増えることで、性差による患者の精神的負担が図れるのではないかと考える。

【結論】医師の働き方改革やタスクシフト・タスクシェアによって、CEの業務は更に増加する。また医療現場での多様性が進むにつれ、女性CEの役割はますます重要視されるが、ライフスタイルに配慮した柔軟な働き方も求められる。ワークライフバランスを推進するとともにCEとして腎不全治療に積極的に関与していく所存である。

P2-66

高気圧酸素治療とマゴットセラピー同時治療の可能性

社会医療法人財団 大和会 東大和病院 臨床工学科

石田翔一郎、梶原吉春、加納有希子、石高拓也、広井佳祐、増田浩司、大野慶伍、西原圭一郎、権藤史也、石井大智、宇高大輝、平本紗彩、別所洋輝、津本 杏、竹内健登

【目的】高気圧酸素治療は2018年の診療報酬改定により大きく変化し、非救急的な疾患はそれぞれ回数で分けられ10回または30回まで行えることとなり、改めて注目度が増してきている。適応疾患の中で難治性潰瘍を伴う末梢循環障害の治療に対して、当院では下肢の壊死病変に、マゴットセラピー（MDT：Maggot Debridement Therapy：マゴットデブリートメントセラピー）を治療に選択することがある。MDTとは、蛆虫治療のことで、足の壊疽・壊死の改善として効果が期待されている。今回、高気圧酸素治療とMDTが同時に治療できるか検証したので報告する。

【方法】MDT2～3日間の治療後破棄となる分のマゴットを回収し、当日中に第1種酸素加圧装置を用いて実際の治療条件（2ATA/75分）で高気圧酸素治療を行った。治療を施行した群（A）と施行していない群（B）に分け、その後保存環境を一律としマゴットの成長や寿命などに違いはないか観察した。今回MDT症例3件より、計70匹のマゴットで検証を行った。

【結果】治療後1日目に蛹となったマゴットは各症例合計でA群：6匹、B群：11匹。2日目ではA群：17匹、B群：13匹。3日目では残りすべて蛹となった。A群のうち1匹だけ成虫には至らなかったが、その他は蛹となったから7～10日間ほどで全て成虫に至った。各症例ともにマゴットの成長や寿命に特別な変化はなかった。

【結論】マゴットは高気圧酸素治療に耐えることができ、成長速度や寿命に変化がなく、更に両治療の併用の可能性が示唆された。

P2-68

体外循環中に発生した全館停電による手術室内の照明消失の経験

医療法人澄心会 豊橋ハートセンター 臨床工学科部門

山本伸一、佐合 満、滝沢佑佳、石川翔乃助、色川桂輔、奥田泰三

【背景】202X年、当院の位置する愛知県豊橋市において広域にわたる停電が発生した。電力会社によると、停電の原因は請負工事会社が変電所作業において、作業中に使用していた器具が電気設備の充電部（電気が流れている部分）に接触したことによるもので、約47,160戸が、11時40分から最長で34分間停電した。当院も商用電源の供給が絶たれ全館停電し、自家発電装置が稼働した。手術室は開心術中であり、ポンプオン直後であった。

【目的】全館停電による体外循環中の照明消失を経験したため、報告する。
【停電時の状況と対応】症例は開胸歴がある患者に対する大動脈基部置換および弓部大動脈人工血管置換術。開胸・剥離が終わりポンプオン直後に停電した。手術室内は執刀医と助手のヘッドライトを除き全ての照明が消失。手術灯も消灯しリザーバの観察が困難となった。人工心肺操作パネルのわずかな光の中、メインポンプおよび付属のポンプ類が動作していることを確認。間もなく自家発電装置からの送電が始まり、照明は再開された。ポンプオン直後であり、心拍動は継続。手術室外の廊下は照明が消えており、復旧までの見通しが不明であったことから、執刀医に状況を報告し返血、体外循環から一度離脱した。人工心肺回路内は希釈を行い、再循環回路にて血液が停滞しないようにした。病院全体の方針として30分間待機することとなったが、停電から17分後に当院への送電が再開。病院長より機器類の点検を行ったのち、業務再開の指示があり、手術を再開することとなった。人工心肺および付属装置、手術室内の機器の動作確認を行い手術を再開した。

【課題】停電した瞬間、わずかな光の中でリザーバレベルの確認やポンプ類の動作確認をすることは非常に困難であった。非常用のライトは人工心肺操作者の手元には準備していなかった。消えないと思い込んでいた手術灯が消灯したが、後の調査にて当院は無停電装置を有していないことが判明した。手術灯は無停電装置に接続しているだろうという思い込みがあった。電源断を検知して点灯するライトを準備するなどの必要性を感じた。

【結語】全館停電による照明消失を経験し、体外循環中の停電対応における課題が明らかになった。

P2-69

チームで挑む CIEDs 外来

大阪けいさつ病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、大阪けいさつ病院 心臓血管外科²⁾
平中 花¹⁾、河内優樹¹⁾、松村愛和¹⁾、柳瀬蒼空¹⁾、草間義希¹⁾、谷口可純¹⁾、小松健人¹⁾、高瀬諒馬¹⁾、磯村健二¹⁾、濱津宏太¹⁾、濱田直弥¹⁾、倉田直哉¹⁾、椋本匡俊¹⁾、加藤大三¹⁾、正井崇史²⁾

【緒言】当院では延べ2000人のCIEDs外来（以下、デバイス外来）患者をフォローアップしていく中で円滑に最適な外来を目指している。週に二日の午後がCIEDs外来（以下、デバイス外来）になっており、2診体制で行えるよう医師2名と臨床工学技士（以下CE）2～4人で務めている。

【外来の流れ】患者の流れは、デバイス外来の時間までに12誘導心電図とレントゲンを実施し、診察時に診察室に呼び込まれ、名前・IDが確認された後に可能な限りベッドに横になる。モニター心電図を付け心電図波形を確認後にProgrammerを当て必要なチェックが行われると同時に、同室に居るデバイス担当医師の問診が即座に行われる。デバイスチェックと調整の完了と同時に医師が患者説明を行い、次回外来予定日を決めデバイス外来終了となる。

【外来の工夫】12誘導心電図は臨床検査技師が即座に読解しPacing不全やSensing不全、他にも違和感がある心電図はすぐに連絡が入る。そのため、デバイスのパラメーターは臨床検査技師と共有している。デバイス外来を行うCEは前日に外来予習を行い、当日は必要最低限のチェックで時間短縮を図っている。当院では90%以上の患者は遠隔モニタリング（以下、RM）を行っているため、毎月のRMデータと前回外来のデータやコメントから情報を集約し外来を務めている。医師と同室でのチェックを行えることは効率的で、チェック時に問題点や設定変更が必要なケースも同室に医師がいるため意見交換もでき指示を即座にもらえ調整が行えるうえ、医師とCEで情報共有できデバイスの状態を把握できる。デバイスチェックの際にモニター心電図をつけることで波形から患者の状態を知りFusion波形や閾値測定に活用できている。データの取り込みなどは医療クラークが行ってくれ、看護師は必要時に患者連絡などをしてくれている。

【今後の課題】今後、さらなるCIEDs患者の増加が予想されるため、外来のフォローアップにおける設定変更プロトコルの作成や、スタッフの知識の向上、RMの活用方法を再度検討することで外来フォローアップ業務の効率化を図り、時間短縮やCE間での業務均一化に繋げたいと考えている。

【まとめ】RMの有用性、チェック時のモニター心電図波形の活用、医師・臨床検査技師・看護師医療クラーク・CEのチームワーク、次回外来で評価するための引き継ぎコメント、これら全てを活かし患者にとって最善のデバイス外来を務めている。

P2-71

当院の下肢救済センターにおける臨床工学技士の関わり方

社会医療法人社団東京巨樹の会 東京品川病院 臨床工学科¹⁾、社会医療法人社団東京巨樹の会 東京品川病院 循環器内科²⁾
山口真瑚¹⁾、野末千優¹⁾、山崎帆香¹⁾、本澤達也¹⁾、高橋聡美¹⁾、齊藤千晶¹⁾、田村修¹⁾、田尻勇太²⁾、高木拓郎²⁾、李 哲雄²⁾

近年、生活習慣病の増加に伴い、末梢動脈疾患（ここでは主に下肢動脈の閉塞を指す）は着実に増えてきている。原因のほとんどは動脈硬化で、特に糖尿病を合併した場合は動脈の閉塞が70%にものぼる。

重症化すると安静時の痛みや潰瘍・壊死を来とし、ひいては大切断（太ももやふくらはぎでの切断）にいたる場合も報告されている。

当院では、循環器内科、血管外科と形成外科が連携した下肢救済センターがある。

このチームは、大切断を回避し患者さん自身の足で苦痛なく歩けることを目標としており、更にフットケア外来では糖尿病合併の患者さんを中心に足を大切にするための具体的な指導を行っている。

ほかにも補助治療・特殊治療といったさまざまな治療法があり、これらは各々独立した治療ということではなく、互いに連携あるいは補完しつつ、多くの場合同時に行われる。

その中でも臨床工学技士として、補助治療・特殊治療の透析におけるLDL吸着療法、高気圧酸素治療そして血管内治療に携わっている。

今回、下肢救済センターにおける臨床工学技士としての関わりについて報告する。

P2-70

電話連絡による遠隔モニタリング送信率の改善効果

医療法人 徳洲会 野崎徳洲会病院
森山恭丞、越智 渉、市木理子

【目的】当院では2020年度より植え込み型心臓電気デバイスの遠隔モニタリングを導入している。しかし、導入後の送信率が低いという課題があった。退院時の操作説明や外来時の指導では十分な改善効果が得られず、新たに送信率向上のための対応が求められていた。送信率の低さを解消するため、2022年9月より未送信の患者様に対して電話連絡を行い、その効果を検証することを目的とした。

【方法】2022年9月から遠隔モニタリングデータの未送信の患者様に対して毎月、電話連絡を行い、データ送信を促すよう介入をした。電話連絡開始前の2020年9月から2022年8月までの2年間における平均送信率と、電話連絡後の2022年9月から2024年8月までの2年間の平均送信率を比較した。

【結果】2020年9月から2022年8月までの平均送信率は65.2%であったが、2022年9月から2024年8月まででは88.7%に向上した。

【考察】電話連絡を通じた直接的なコミュニケーションにより、患者様にデータ送信の重要性を再認識させることができた。登録患者数の約4割が手動送信であり、送信忘れの解消や技術的なサポートの提供が可能となったことや自動送信が可能な機器においても、コンセン트가抜かれたまま使用されていないケースが確認され、これらに対する改善も行うことができ、送信率向上に寄与したと考えられる。この取り組みによって、病院収益の増加にも貢献する結果となった。一方で、電話連絡を実施することでスタッフの負担が増加し、不在の患者様への折り返し対応が遅れるなどの課題が生じた。

【結論】2022年9月から開始した電話連絡によるフォローアップは、遠隔モニタリングの送信率向上に有効であることが確認された。今後もこの介入を継続することで、より高い送信率の維持が期待される。

P2-72

演題取り下げ

P2-73

グループ外施設との透析関連研修の経験 第三報

永康会 梶谷じんクリニック 臨床工学部¹⁾、東邦大学医療センター大森病院臨床工学部²⁾、東邦大学医療センター大森病院腎センター³⁾、永康会 梶谷じんクリニック 看護部⁴⁾、永康会 梶谷じんクリニック 診療部⁵⁾
片岡春香¹⁾、室市秀久²⁾、泉澤将紘¹⁾、平田洋子⁴⁾、鈴木麻衣⁴⁾、白井沙恵⁴⁾、北島和一⁵⁾、酒井 謙³⁾

【背景】当院の教育は研修センターでの研修やグループ内でのe-ラーニング等を中心に行われている。しかしグループ外施設の臨床技術や知識に触れる機会が少ない現状があった。2021年より、東邦大学医療センター大森病院（東邦大学）にて研修を行う機会を得た。2023年には研修内容を拡大し透析室での急変時の対応研修を行った。2024年では2023年課題を踏まえ研修を行った。

【目的】グループ内において知識・技術の共有を目的として研修を行った。
【方法】従来通りの研修（VA手術、腎臓移植手術、エコーガイド下穿刺）に加え、2023年に行った急変時の対応の研修を受けたスタッフによるグループ内の他施設スタッフへの研修を行った。研修を受けたスタッフへアンケートを実施し研修の評価を行った。
【結果・課題】以上の研修にて当初の目的としていた技術・知識を習得だけではなくグループ内の他施設への知識・技術の共有ができた。アンケートの結果より急変時の対応はいつ起こりうるかわからないため、いつ起きても対応できるか懸念される。今後も定期的な開催とマニュアル整備が課題である。特に施設ごとのスタッフ数や設備を検討し各施設でのマニュアル整備が課題である。

P2-75

PrismaはCPAP界の第三勢力になれるのか！？

国家公務員共済組合連合会枚方公済病院
藤本風太、南山大揮、藤田一暁、伊藤舞香、渡邊佑亮、安久航輝、石田真誠、林祐司、守口由季、小西宏伸、芹山康雄、今村博明

【概要】昨今睡眠時無呼吸症候群（以下SAS）に対する医療機器は、CPAP/ASVが広く用いられている。SASの診療は遠隔診療が主体となりつつある。当院で採用している機器は、CPAPとASVが同様の筐体である機器と限定し、メーカーとしては、Resmed社、Philips社、Löwenstein社の3社を採用している。SAS診療は、ディーラーによって遠隔ツールが統一化されていない、ASVの遠隔ができない、週明けは回線がパンクしているなど、様々な問題を抱えている。今回、Löwenstein社のPrismaシリーズ（以下Prisma）を使用することで様々な問題をクリアできたため報告する。
【検討方法】Resmed社製機器とPhilips社製機器の使用経験がある睡眠呼吸療法担当者5名を対象に、各機器に対するアンケートを行った。項目は、機器操作のし易さ、患者指導のし易さ、SDカード解析のし易さ、遠隔ソフトの使い易さの4つとした。マトリクス設問を用い、リッカート尺度にてアンケートを行い、その結果を二極分散型グラフへ変換した。
【結果】Prismaは多少の癖はあるが、遠隔期における評価は高く、他社製機器と比較して遜色ないアンケート結果となった。また、上記で示した問題は全てクリアすることができた。
【結語】当院での導入数は飛躍的に向上しており、2024年1月から12月までの導入数はResmed社に並び最も多く選択された機器となった。当院では勢力拡大に成功しているが、周辺施設での使用はまだまだ少ない。CPAP機器のリコールや、メーカー/ディーラーの出荷遅れなど慣れ親しんだ機器が使用できないシチュエーションは往々に起こり得る。発売から間もない機器ではあるが、トラブル時の選択肢の一つとしてみてはいかがだろうか。

P2-74

JHAT 令和6年能登半島支援活動

医療法人 仁寿会 タジミ第一病院
林 耕平、鶴飼将至、中島康佑、岩田直樹、神崎章之、杉戸健二、加納忠行

【目的】令和6年1月1日の能登半島地震で、6つの透析施設が被災し、330名の透析患者が治療を受けられなくなった。石川県内の施設だけでは全患者を受け入れられず、富山県や福井県への支援が必要となった。
【方法】受け入れ施設では通常業務の合間に対応したが、マンパワー不足が深刻化。これを補うため、日本災害時透析医療協働支援チーム（JHAT）がボランティア医療スタッフを派遣。透析機器操作や患者管理などを支援した。
【結果】JHAT隊員は現地スタッフと協力し、多岐にわたる業務を実施。透析医療が継続され、患者は安全に治療を受けられる体制が維持された。
【考察】災害時の透析医療には、施設間の連携とマンパワーの補完が不可欠。JHATの支援は透析医療の継続に大きく寄与した。
【結論】迅速な支援体制の重要性が明らかになった。今回の経験を基に、さらなる災害対策と連携強化が求められる。

P2-76

Pulse aidの使用経験

国家公務員共済組合連合会枚方公済病院
藤本風太、南山大揮、藤田一暁、伊藤舞香、渡邊佑亮、安久航輝、石田真誠、林祐司、守口由季、小西宏伸、芹山康雄、今村博明

【目的】2024年11月に上市予定であるPulse aidの使用機会を得た。Pulse aidは指輪型のパルスオキシメーターであり、アプリ管理型の新規デバイスである。今回様々な被験者に使用し、既存のパルスオキシメーターとの比較を行った。
【方法】被験者は、健康成人男性、睡眠時無呼吸症候群疑いの成人男性、CPAP使用中成人男性とした。比較機器は、終夜パルスオキシメトリー検査機器、簡易PSG機器、CPAPに接続可能な専用のパルスオキシメーターとした。
【結果】既存のパルスオキシメーターと比較して、どの被験者においても遜色のない測定結果を示した。指輪型という身近な形状のため、不快感が解消され、より熟睡感を得られたという回答が多かった。また体動による測定誤差が少ない、外れにくいなどのメリットもあった。
【結論】既存のパルスオキシメーターよりも、気軽に使用できることが最大のメリットである。しかし、スマートウォッチに劣る点や、アプリを起動しなければ測定値がわからない、認知者患者では誤飲リスクが高いなど、いくつかの問題点が挙げられる。この問題点をクリアすることで、Pulse aidの可能性はまだまだ広がるのではないだろうか。

P2-77

外部評価をもとにした医療機器の運用改善事例

磐田市立総合病院 臨床工学科
濱田翔太、伊藤卓也、金子芽実、鈴木悠太、嶋 勇輔、石山裕通、石田幸博

【はじめに】当院は、公益財団法人日本医療機能評価機構による病院機能評価の基準を達成している。外部組織からの評価によって、病院の質を向上させるためである。

当科では医療機器の安全使用と管理機能の発揮を任されている。これらをより良くするための取り組みを報告する。

【業務の紹介】当科はMEセンター・腎センター・手術室・カテ室・病棟で業務を行っている。新人CEの指導は計画書を用いる。医療機器を使う病院スタッフに対して、新人研修や新規導入時、コロナ禍に本格導入した動画配信を含めて年間120件の研修を実施している。取り扱い説明書は院内ネットワークから閲覧でき、医療機器にも取り付けている。医療機器は中央管理で、貸出や修理履歴などをPCにて一元的に管理している。医療機器の点検は年間計画表を作成し、取扱説明書を参考にした簡易マニュアルを用いる。人工呼吸器は1日2回のラウンドを行う。夜間・休日は待機制で緊急対応している。

【課題】病院機能評価や事前模擬審査で指摘された点がある。1. AEDの日常点検がされていない。2. 病棟に貸出した後の医療機器が点検済みか使用済みかの判断がつかない。3. 教育研修を受けたスタッフの個人名が特定できない。

【取り組み】

1. AEDに対する指摘だが、審査前までは日常点検を実施していた。しかし業務負担のため廃止し、定期点検のみとした。これでは安全ではないと判断されたため、無線機を設置して遠隔にて日常点検を行うように改修した。
2. 医療機器は貸出先で点検済みと使用済みとで混在したまま棚に置かれている。点検済みも使用済みも見た目はほぼ同じであるため、危険と判断された。このため、点検済みの機器には「点検済みテープ」を貼り、使用する際にテープを廃棄する運用とした。貸出先で使用済みの機器を再び使用してしまうリスクを排除できる。
3. 現在でも、対面式の教育研修の参加者を特定していない。今後はスタッフ固有のIDで参加者を把握し、未参加者に教育動画の配信を行うことで教育の漏れを防ぎたい。

【結果】各部署のスタッフや医療機器はMEセンターからでは直接把握することができない。課題の取り組みによって、離れた場所にある医療機器やスタッフを安全かつ適切に運用することに寄与できる。

【まとめ】外部から評価される機会は非常に少なく、指摘は非常に有意義であった。今後も常に改善に努め、更に医療機器を適切に運用していくために努力していく。

P2-79

MRI 対応人工呼吸器 HAMILTON-MR1 に対応する MRI 対応サポートアームの作製と製作の取組み

地方独立行政法人 明石市立市民病院 医療技術部 臨床工学課¹、株式会社 松井製作所²
中村拓生¹、山根良平¹、林 美希¹、耕田智仁¹、芳本実奈都¹、下田優作¹、畑中淳志¹、田中英昭¹、松井大門²、三宅寿朗²、上田康介²

【要旨】MRI 検査室内に金属物は持ち込めない。これは医療機器も該当しMRI 対応機器のみが条件付きで持込可能となる。しかしMRI 対応の人工呼吸器はどのメーカーもサポートアームは装着されていないが、2024 年2 月21 日から松井製作所とともにMRI 対応サポートアームの作製と製作に取組んだことで2024 年8 月1 日完成し、MRI 検査時だけでなく通常時の使い勝手も向上し医療の質と安全の向上に寄与できた。

【緒言】MRI は大きな磁石と電波を用いて臓器等の状態を画像として記録し診断を行う検査であるが、MRI メーカーは検査室内に金属物の持込を禁じている。これは医療機器も該当し機器メーカーが独自で試験を実施した製品は条件付きMRI 対応として持込可能となるが、MRI 対応人工呼吸器はどの機種もサポートアームは装着されておらず、現況で製造・販売されていない。サポートアームの機能は患者の口腔や気管内の回路と呼吸器回路を支えることだが、検査以外の通常時にサポートアームがないと回路は安定せず、常に監視する必要がある使用が敬遠されていた。2022 年11 月17 日我々は兵庫県臨床工学技士会と神戸市機械金属工業会との医工連携を推進する医療研オープンラボでのニーズ発表を皮切りに、都度MRI 対応サポートアームの重要性を唱えるも進展はなく悲壮感が漂っていたが、2024 年2 月21 日金属加工を専門とする松井製作所と初対面してからは明らかに風向きが変わった。松井製作所から非磁性体金属も切削加工を施すことで性質が変化する恐れがあると聞き材質は樹脂に決めた。しかし樹脂は金属に比べて強度が低く多関節で可動域の大きい製品は作成困難となる。通常時の使い勝手向上も目指し、サポートアームの最低限の機能が備わるよう使用者の我々が図面を作製し、松井製作所が材質と製作方法を吟味し3D プリンタでの製作と決定した。またサポートアームが医療機器に該当しないこと確認し、試作・検討を重ねて2024 年8 月1 日納品に至った。製作期間は約6 か月と極めて短期間での完成となった。納品から現在3 か月経過したが、MRI 検査だけでなく通常使用も敬遠されることなく使用されているがミスや事故も発生していない。

【結言】MRI 対応人工呼吸器 HAMILTON-MR1 に対応するMRI 対応サポートアームの作製と製作の取組みを行い装着したことで、常時使い勝手は向上し医療の質と安全の向上に寄与できた。

P2-78

Elisa500 の使用経験

山梨大学医学部附属病院 臨床工学科
大野喬亮、海野佑基、秋本祐克、清水健司、望月 仁

【目的】今日の呼吸管理においては患者個々に合わせた呼吸器設定、管理が重要視されてきており、エキセントリックな経過を辿る急性呼吸窮迫症候群（ARDS）などに対して柔軟に対応することが患者の社会復帰の糸口となっている。現在、アイ・エム・アイ株式会社より多彩な機能が搭載されている呼吸器 Elisa500 が販売されている。この呼吸器は他社特有の呼吸器モードに酷似したモードも使用可能であり、多くの医師の好みに寄り添うことが可能と言える。Elisa500 を使用することで様々な方向からARDS に対してアプローチすることができる余地があることを経験したので報告する。

【対象および方法】2024 年8 月～2024 年11 月までに当院の集中治療部門（ICU）で全身管理を行った際にElisa500 を用いた5 症例において、使用した呼吸器モード、機能および主観的使用感について検討した。呼吸器回路はFisher & Paykel 社製のEvaque2、加温加湿も同社のMR850 を使用した。また、当院では閉鎖式吸引および呼気弁の前には呼気フィルター（SERVO GUARD）を呼吸器回路内に組み込んでいる。

【結果】使用した呼吸器モードは5 例中、PC-MMV5 例、VC-MMV1 例、CPAP2 例、PAPS1 例であった。使用した付加機能はチューブ補正、O2 サクション、P0.1、呼気ボーズ、WOB であり、チューブ補正は全症例で使用し、その他の機能に関しては適宜使用し呼吸管理を行った。一方、使用感において画面操作に煩わしさ、バイアスフロー制御のため吸気時にも本体からの排気がある点などの違和感を感じた。

【考察】当院の救急科はドレーゲル社製の呼吸器にてVC-MMV を使用することが多く、酷似した呼吸器モードのPC-MMV を使用しElisa500 においても全例で対応できた。多彩な呼吸器モードを搭載しているからこそ多くの医師に寄り添った設定を可能にすると考えられる。また、看護師から頸椎損傷で呼吸管理を行っていた患者に対して呼吸仕事量を計測したい意向を受け、Medtronic 社製の呼吸器に搭載されているPAV+ と同様に著しく弱い吸気努力では計測できないと考えられた。

【今後の展望】Elisa500 には多彩な呼吸器モード、付加機能であるP0.1 やWOB、PV ループなどもあり、プレッシャーサポート換気（PSV）時にも吸気ホールドを使用することができるなど肺保護や肺リクルートメントを考慮した呼吸管理もし得ることからICU において患者個々に合わせた管理を1 台で行える可能性があると考えられる。しかし、神経調節補助換気（NAVA）、高頻度振動換気法（HFOV）などの機能はなく、新生児領域においてはServo シリーズの呼吸器には劣る印象はある。コンプレッサーも搭載しており、酸素配管のみで駆動することもできることから患者移動や一般病棟での運用にも有用となり得ると考える。

P2-80

5S 活動について

彩の国東大宮メディカルセンター臨床工学科
五位野真衣、小原将太、甲斐 颯、小澤正宜、中山有香

【目的】当院の臨床工学技士は血液浄化業務、呼吸循環業務、内視鏡業務、手術室業務、医療機器管理業務を行っている。医療機器は中央管理であり、中央機器管理室で貸出業務をはじめする保守管理を行なっている。また、中央機器管理室には各業務の医療機器関連物品や、書類を多く保管している。不定期に環境整備を行っているが、物品・書類の管理や人工呼吸器の置き場が乱雑になっているのが現状である。そこで、業務の効率化を目指した環境整備を行うことにした。

【方法】担当者を決め、環境整備をどのように進めるか検討し、5S を取り入れることにした。現状の問題点として、物品や書類の置き場が決まっていないこと、医療機器の移動が困難であること、点検やデスクワークの作業スペースが確保されていないことが挙げられた。使用後の物品が放置されていることもあり、環境整備に対する意識改革も必要であった。問題点を解消するために、物品の定数と処分する明確な基準を定め、棚の位置をレイアウトし、所定の置き場所を決定した。更に5S の勉強会を科内で開催し、環境整備に対する意識について、勉強会前後でアンケートを実施した。

【結果】不要な書類や物品を整理したことで、作業スペースが確保できた。また、机や床に不要な物が置かれることがなくなり、定期点検等の作業効率が上がった。更に重要な連絡・報告事項の掲示板を作成することで、部署内での伝達効率が増した。アンケートの結果からは環境整備に対する意識改革が確認できた。

【考察】5S 活動による物品や配置の変更には戸惑う声もあるが、整理整頓がなされると、その環境を維持しようとスタッフの自発的な行動が見られるようになった。スタッフ全員が自然に取り組める環境を作ることが、5S 活動の継続に繋がるものと考えられる。

【結論】5S 活動は意識向上・業務の効率化へ繋がる。また、自部署の環境だけでなく患者に使用している医療機器周辺の環境や病棟でも5S を意識するため、安全な医療機器使用が期待できる。

P2-81

当院透析室のインシデント・アクシデント報告書の集計と再発防止対策

日立造船健康保険組合因島総合病院 臨床工学科¹⁾、日立造船健康保険組合因島総合病院 内科²⁾
佐貫健太郎¹⁾、近藤隆司¹⁾、山本頼正²⁾

【目的】透析医療は、比較的高齢で合併症を有することが多いハイリスクな患者に対して、複雑で侵襲的な治療を多数の患者で多職種が長時間行うことから、医療事故の可能性が高いため、医療事故防止対策が必須である。当院でも事故の再発防止を図ることを目的にインシデント・アクシデント報告書（以下、報告書）を院内医療安全管理委員会への提出を徹底し、再発防止に努めている。今回、当院透析室から提出された報告書を集計し、透析医療事故調査報告と比較検討した。また、透析室で取り組んでいる再発防止対策を報告する。

【方法】2019年4月から2024年3月の期間に院内医療安全管理委員会へ提出された報告書を対象とした。報告書から発生時間帯、患者への影響度、領域別分類によって集計した。

【結果】対象期間内に提出された報告書は225件と延べ透析回数79847回の0.28%であった。発生時間帯は、12時台が41件、その次に13時台が12件であった。患者影響度は、レベル0が32件、レベル1が131件、レベル2が44件、レベル3aが17件、レベル3bが1件であった。領域別分類は、検査採血関連が24件と最も多く、その次に血液回路のセット、離断が23件であった。透析医療事故調査報告による重篤な透析医療事故の内訳は、抜針事故の件数が最も多い結果となっている。当院透析室から提出された報告書においても出血事故に繋がると考えられる領域別分類の件数が最も多い結果となっている。

【考察】発生時間帯では、午前患者と午後患者の入れ替えの時間帯に最も多く発生していた。これは透析終了作業、透析開始作業、止血確認、患者移動の介助、使用器材の片付けなど短時間内に作業が集中していることが要因と考えられる。透析医療事故調査報告による患者影響度レベル3以上の抜針事故は減少傾向にあると報告がされているが、今後の高齢化や認知症の増加により引き続き再発防止対策が必要と考える。当院では出血事故の早期発見を目的に出血感知センサーを1患者に2台使用している。抜針、穿刺針と血液回路接続部離断に対してはシャント肢の下に出血感知センサーを設置している。血液回路のクランプ忘れなどの離断に対してはプライミング時から早期発見できるように多用途透析用監視装置の底面に出血感知センサーを設置している。

【結論】透析室のインシデント・アクシデント内容が把握できた。引き続き、重大事故に対する効果的な防止対策に努める。

P2-83

人工呼吸器における多機種運用の工夫

医療法人徳洲会 野崎徳洲会病院 臨床工学科
前田凌志、濱 良輔、山野秀仁、山野辺基

【目的】従来の当院ではIPPVにザビーナ300、NPPVにトリロジー、HFTにAirvo2と呼吸療法別に機種差別化を図ってきた。しかし2021年9月に重症コロナセンターが開設されハミルトンC1およびC6が採用された。2023年8月の重症コロナセンター閉鎖に伴うハミルトンの院内全体での運用に対して多機種運用による危険性が懸念されたため、部署による差別化を新たに導入し、安全性確保における成果をインシデント報告から検証した。

【方法】ハミルトンC6はICU・HCUの専用機とし、ハミルトンC1は一般病棟でのNPPV、HFTに限定使用とした。また従来通りにザビーナ300は一般病棟でのIPPVとして使用を継続とした。トリロジーおよびAirvo2は使用を禁止とした。これらのルールを設け院内に周知し、部署別に複数回の仕様説明会を開催し2023年9月より運用を開始した。適切な運用状況の指標として、重症コロナセンターが開設された2021年から2024年10月までの人工呼吸に関わるインシデント報告を収集し分析を行った。

【結果】2021年4月から2024年10月までのインシデント件数は12件であった。内訳は、吸気呼吸の接続間違い（4件：33%）、加湿器の電源忘れ（3件：25%）、配管未接続（1件：8%）、人工鼻加温加湿器の併用（1件：8%）、機器故障（2件：12%）であった。

【考察】人工呼吸器の使用用途に応じてゾーン分けを行うことにより、部署別で少人数制の仕様説明会を実施できた。モード設定といった操作ミスのインシデントの発生抑制の要因となったと考えられる。しかし搬送時に多職種が人工呼吸器の入れ替えに関わることで、吸気呼吸が誤って接続されるといった事例が散見され、問題点も明白になった。インシデント件数を抑制させるにあたり、実機を用いたシミュレーションを行うなど実習の強化や視覚的に接続間違いを防止する対策が必要である。

【結論】人工呼吸器多機種運用において使用用途に応じたゾーン分けをすることは医療安全の観点からも有効であり、インシデント件数減少をもたらしたと思われる。今後も継続的な教育と評価を行い、さらなる適正な使用と安全性の向上を目指す。

P2-82

当院におけるTAVI業務の現状

大阪公立大学医学部附属病院 医療機器部
横町蒼史、定 亮志、松尾光則

【はじめに】近年、経カテーテルの大動脈弁植込み術（以下、TAVI）は、大動脈弁狭窄症（AS）治療の主流となりつつある。当院においても2016年よりTAVI治療を導入し、現在までに約700例以上の症例を施行している。当院の臨床工学会士（以下、CE）は、TAVI導入当初から医師のタスクシフト／タスクシェアに関与している。本報告では、当院におけるTAVI業務の現状について報告する。

【内容】当院では、手術室業務の一環としてTAVIを含む構造的心疾患（以下、SHD）治療に関わっている。そのため、TAVI業務は主に手術室スタッフが担当しており、1症例につき2名を配置している。CEの役割は、1名が清潔野でのデバイス組み立てを担当し、もう1名が物品出し、ベーシング操作、および補助循環対応を行っている。現状、清潔業務としてのCEの主な役割は、SHD業務におけるデバイス組み立てに限定されており、機械出し業務には関与していない。TAVI業務スタッフは、まず手術室外回り業務を通じて清潔・不潔の概念を習得し、その後、看護師の指導下で手洗い研修を受け、清潔手洗いとカウンテクニクを学ぶ。当院では手洗い研修を必須項目としており、受講したスタッフのみが清潔業務に従事している。研修を修了したスタッフは、各デバイスに関する講習を受けた後、指導者の下で清潔業務に従事する体制を整えている。また、TAVI業務におけるベーシング操作は、資料ベースのマニュアルおよび動画マニュアルを用いて指導を行っている。更に、TAVI業務に携わるスタッフは、院内で実施される補助循環に関する研修を必須としている。

【考察】手術室においてCEが清潔業務に従事することにより、医師や看護師の負担軽減が図られ、手術室運営に大きく貢献していると考えられる。また、当院ではTAVI業務を主に手術室スタッフが担当しているため、TAVI施行中に開胸移行が必要となった場合、人工心肺担当者が迅速に対応可能な体制が整っている。一方で、TAVI術中の合併症の多くは、冠動脈閉塞に対する緊急経皮的冠動脈形成術（PCI）やアクセスルート血管に対する末梢血管治療（EVT）であり、今後はカテーテル室スタッフを巻き込んだTAVI業務運用の構築が課題であると考えられる。

【結語】本報告では、当院におけるTAVI業務の現状と今後の課題について述べた。

P2-84

臨床工学会士不在の病院へ赴任して ～現在までの取り組み～

医療法人豊田会 高浜豊田病院 臨床工学科
間中泰弘、恵 哲馬、廣浦徹郎、酒井花佳、森 千鶴、板倉京香、藤田千秋

当院のある愛知県高浜市は三河平野の南西部に位置しており、人口が約4万9千人と愛知県では4番目に人口が少ない市である。当院は、刈谷市、高浜市、知立市、東浦町をエリアとした西三河南部西医療圏の慢性期医療を担当しており、関連施設として急性期医療を担う刈谷豊田総合病院と慢性期医療を担う刈谷豊田東病院がある。

2009年4月に臨床研修制度による医師の偏在などの影響から深刻な医師不足に陥り、高浜市立病院から豊田会へ民間移譲され、刈谷豊田総合病院高浜分院として開院した。その後、2019年7月に新築移転し、高浜豊田病院と病院名を変更した。開設当初は、診療科4科（内科・外科・整形外科・眼科）、病床数104床（稼働72床）、職員数116名であったが、新築移転後は、診療科4科（内科・外科・整形外科・眼科）、病床数142床（一般病床48床、療養病床94床）、職員数170名と5年間で病床数や職員数は増加した。新築移転に伴い、手術室と透析センターが開設したことにより、臨床工学会士は刈谷豊田総合病院から2名と刈谷豊田東病院から2名の計4名が配属された。赴任当初は血液透析業務（登録者数20名）、手術室業務（白内障手術で使用する超音波吸引装置の操作）、医療機器管理業務を実施していたが、現在ではそれに加え、内視鏡業務、デバイス業務まで業務を拡大しており、スタッフ数も7名まで増加した。開設当初に赴任した4名のスタッフの勤務経験年数は、30年以上が2名、15～20年以上が1名、5年～10年以上が1名であり、実務経験は、医療機器管理業務が4名、透析業務が4名（急性期2名、慢性期2名）、手術室業務経験者1名であった。その後、内視鏡業務や不整脈業務などの業務拡大やスタッフ育成を目的とした施設間でのスタッフのローテーションを実施したことにより、現在は開設時からのメンバーは1名しか残っておらず、当院の役割も業務の立ち上げから業務拡大や新人・スタッフ育成の場へと変化してきている。

今回、我々は臨床工学会士不在の病院へ赴任し、透析センターと手術室の開院から内視鏡業務やデバイス業務の業務拡大まで円滑に行うことができた。その要因として、それぞれの業務に対して実務経験がある臨床工学会士が主体となり各業務に対応することで医師や看護師などの多職種連携が円滑にできたことや施設間で使用している透析・内視鏡などのシステムや医療機器、医療材料などを統一したことにより、各施設のノウハウを活用できたことが要因だと考える。

P2-85

当院での TC-TAVI の初期成績

豊橋ハートセンター 臨床工学部門¹⁾、豊橋ハートセンター 循環器内科²⁾、豊橋ハートセンター 診療放射線部門³⁾
佐合 満¹⁾、奥田泰三¹⁾、大久保有希¹⁾、川本青空¹⁾、滝沢佑佳¹⁾、石川翔乃助¹⁾、網本達哉³⁾、鈴木孝彦²⁾

経カテーテル大動脈弁留置術（TAVI）のアクセスルートは一般的に大腿動脈が第一選択とされる。しかし、アクセスルートの血管性状や高度石灰化などアクセスルートに問題がある場合では鎖骨下動脈や直接大動脈など他のアクセスルートが選択される。2024 年 5 月より経頸動脈アプローチ（TC）が選択可能となり、当院においても 11 月現在までに 4 症例経験した。術前の心臓超音波検査（TTE）にて左室駆出率 50.3%、最大流速 4.7m/s、平均圧較差 56.6mmHg、最大圧較差 92mmHg、大動脈弁口面積 0.6cm² の重症大動脈弁狭窄症を認めた。いずれも CT で大動脈にプラークおよび高度屈曲を認めたため、経頸動脈アプローチ TAVI 施行。全例全身麻酔、挿管管理。麻酔時間 76min、頸動脈遮断時間 14.3min、遮断から弁留置までの時間 10.6min、手技に関する合併症認めず。術後 TTE にて左室駆出率 63%、最大流速 1.7m/s、平均圧較差 6.3mmHg、最大圧較差 13.3mmHg、大動脈弁口面積 1.85cm²。合併症認めず、術後 6 日目独歩退院。3 例ともに術後 30 日死亡や脳梗塞など重篤な合併症認めず、術後外来経過も良好であった。術前頭部 MRI による血管走行の確認を行い、術中脳灌流圧の維持に努めているが、TC-TAVI は一時的な頸動脈の遮断により脳血流の低下による脳障害が懸念されるため、スムーズに治療に臨む必要がある。当院での特徴として頸動脈遠位遮断したのち穿刺を行っている。そのため、どうしても遮断時間が長くなってしまう可能性がある。その問題点を解決するためにシース抜かまでの時間を短縮させている。スムーズに行うために我々メディカルスタッフも CT 画像より適切なカテーテルの選択や、必要なデバイスの検討をはじめ、合併症が起きた際のアクセス部位の検討などをしておく必要がある。また術中には、デバイスのセットアップのタイミングやスムーズに手技が施行できるようにサポートすることが重要と考える。

P2-87

浅大腿動脈閉塞病変に対し、Indigo system と Jetstream を使用し血管治療を行った 1 例

大阪けいさつ病院 臨床工学科
南部 颯、倉田直哉、大山浩樹、黒岡重貴、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【はじめに】症例は 80 代男性、複数回の末梢血管治療（EVT：endovascular therapy）歴があり、当院通院中であった。
【目的】両下肢の重度間歇性跛行があり、下肢エコーにて両側の浅大腿動脈（SFA：superficial femoral artery）に狭窄および閉塞を認め、両下肢の血流評価並びに両側 SFA の治療目的にて入院。今回症状がより強い右下肢に対して EVT を施行する方針となった。
【方法】患者の病状経過および主訴により亜急性閉塞の病変疑い、左大腿動脈より 8Fr sheath 10cm、8Fr Destination 45cm、5Fr JR4.0 造影カテーテル、ラジフォカス Sutiff J wire 260cm を用い、右総大腿動脈（CFA：common femoral artery）までアプローチを行い、手技を開始した。造影の結果、SFA 入り口部から膝窩動脈（PopA：popliteal artery）の近位部まで閉塞を認めた。5Fr JR4.0 造影カテーテルをサポート下に、マイクロカテーテル Prominent RAPTOR 135cm、ラジフォカス ST wire、Gladius ES 235cm、CROSSLEAD Penetration 235cm で通過を試みるも SFA 入り口部の病変は硬く不通過であったため、両方向性アプローチが必要と判断した。SFA 近位部の閉塞部をアンギオガイド下にステントに直接穿刺し、逆行性にマイクロカテーテル Prominent RAPTOR 70cm、Gladius ES 235cm、CROSSLEAD Penetration 235cm、Command18 210cm を用い病変を通過させた。順行性より、Coyote 3.0*40mm で拡張し、マイクロカテーテル Sergeant35 90cm を挿入した。SFA 中間部からはラジフォカス Sutiff J wire 260cm が順行性に容易に通過したことから血栓の関与もあると判断し、末梢血管用血栓吸引デバイス（Indigo system）を使用した。吸引の結果、赤色血栓を回収した。再度、Aguru 300cm を PopA の遠位部まで通過させ、血管内超音波（IVUS：intravascular ultrasound）で評価を行った。病変部は血栓と一部に重度石灰化を認め、重度石灰化に対してアテローム切除アブレーション式血管形成術用カテーテル（Jetstream）を使用しての切開が必要であると判断した。2.4/3.4mm の XC カテーテルを用いて切開を行った。その後、IVUS と造影にて再評価を行い、JADE2 6.0*300mm で拡張した。SFA 遠位部のステント内狭窄に対して薬剤コーティングバルーン（DCB：drug coated balloon）IN.PACT 6.0*250mm を塗布した。SFA 入り口部は血栓と石灰化が伴っていたため、カバードステント VIABAHN 7.0*150mm を留置し、HYPER WALKER 7*40mm で後拡張した。
【結果】IVUS と造影にて血流良好であることを確認し、手技を終了した。
【まとめ】今回、浅大腿動脈の血栓と高度石灰化を伴う閉塞病変に対して Indigo system と Jetstream を使用した血管治療を経験したので報告する。

P2-86

PCPS 回路内空気混入事例を経て開始した院内研修の取り組み

神戸市立医療センター中央市民病院
吉田一貴、大畑達哉、板持貴久、中村将大、中村 聡、釜江直也、山田恭二、畑秀治、坂地一朗

【目的】当院ではプライミングラインからの補液を制限する院内規定は存在せず、過去に類似した回路内への空気混入事例があったものの臨床工学技士や医師が補液を制限なく行っている状況であった。2024 年 8 月に当院の集中治療室において、患者の血行動態が破綻したことに伴い PCPS のプライミングラインからの補液が医師により行われた。その際プライミングラインを完全に遮断できていなかったことにより補液内に含まれていた空気が回路内に入り人工肺内部に確認できる事例が発生した。人工肺上部から血液とともに視認できる範囲の空気を除去した。患者に空気誤送と関連する合併症は見受けられず、軽快している。今回 PCPS プライミングラインからの補液を禁止にするのではなく、研修を行い研修受講者のみが補液を行える規定を設け運用を開始したので報告する。

【方法】補液を行うにあたり以下 3 点を新たな規定として定めた。①プライミングラインからの補液は研修を受講した臨床工学技士もしくは医師のみが可能とする②原則として患者急変時のみ補液は行うものとする③研修の受講者は医療安全管理室にて管理する。研修は 2024 年 11 月より該当者を対象に順次開催することとし、2025 年度より新規採用者向けに定期開催する予定である。研修の内容は PCPS の基本構造、補液の具体的方法や危険性、空気混入時の対応等を含めた座学と受講者が実際に模擬回路にて補液を行う実技で構成し開催した。

【結果】補液に関する新たな規定と研修について院内の医療安全管理会議にて承認を得た。また、臨床工学技士の中で研修に対する対策チームを結成し、計画的に研修を進めることができた。

【考察・結論】過去に類似した事例があったにも関わらず、危険性への具体的な対策や対応が行えていなかったことを教訓として今後もリスクマネジメントに積極的に取り組んでいきたい。

P2-88

腹部大動脈の短い総腸骨動脈瘤に対してゴアエクスクルーダー IBE を用いてステントグラフト内挿術を施行した一例

大阪けいさつ病院
大山浩樹、倉田直哉、黒岡重貴、南部 颯、河内優樹、浜津宏太、濱田直弥、椋本匡俊、加藤大三

【はじめに】症例は 60 代男性。右総腸骨動脈瘤を認めていたが経過観察となっていた。かかりつけ医でスクリーニングの腹部エコー検査にて右総腸骨動脈瘤の瘤径拡大を認めたため治療目的に紹介となった。造影 CT 検査の結果、最大径 39mm の右総腸骨動脈瘤を認めた。また、腎動脈から大動脈分岐部までの長さが 70mm と短く、通常のエクスクルーダー（Gore）を用いたステントグラフト内挿術（EVAR：endovascular aneurysm repair）では留置が困難であった。
【目的】今回、全長が短いゴアエクスクルーダー IBE（Gore）を用いて EVAR を施行する方針とした。
【方法】全身麻酔下にて手術を開始し、両側鼠径部に穿刺を行い経皮的血管形成術用穿刺部止血材料 Perclose ProStyle（Abbott）を用いてから 8Fr Long Sheath（Terumo）を挿入した。左総大腿動脈（CFA：common femoral artery）より 6Fr Destination 45cm（Terumo）、5Fr JR カテーテル（Nipro）と 0.035inch stiff J wire（Terumo）を用いて右内腸骨動脈に Destination を挿入し、AVP plug 14mm（Abbott）を用いて塞栓を行った。次に下腸間膜動脈に対して IMA 造影カテーテル（Nipro）、マイクロカテーテル Curry（ユルティエーエム）、0.014inch wire Cruise（ASAHI INTECC）を用いてカニュレーションを行い 6mm と 5mm の Complex Coil（Japan LifeLine）を用いて塞栓を行った。次に右 CFA に 16Fr ドライシールシース（Gore）を挿入し左 CFA に 12Fr ドライシールシース（Gore）を挿入した。腰動脈塞栓目的にアオルタ・エクステンダー 26*45mm（Gore）を用いて塞栓を行った。右 CFA よりエクスクルーダー IBE 23*14.5*100mm（Gore）を腎動脈の高さまで挿入し、腎動脈直下より展開を行った。その後、対側カニュレーションを行いエクスクルーダー レッグ 18*95mm（Gore）を総腸骨動脈に留置した。次に同側にエクスクルーダー レッグ 14*100mm（Gore）を外腸骨動脈まで留置した。MOB balloon（Gore）にて後拡張を十分に行った。最終確認の造影を行いリークがないことを確認して手技を終了した。
【考察】ステントグラフトデバイスを使用する際には腎動脈から大動脈分岐部までの長さが重要となってくる。短い EVAR 用のステントグラフトがあるメーカーも存在しているが、各施設で使用できるとは限らない。今回の症例のようにゴアエクスクルーダー IBE を用いることにより腎動脈から大動脈分岐部まで解剖学上短い症例でも EVAR が可能であると考えられる。
【結論】今回、総腸骨動脈瘤に対してゴアエクスクルーダー IBE を用いて EVAR を施行した一例を経験したので報告する。

P2-89

泉州北部における医療機関の再編統合を経験して

社会医療法人 生長会 泉大津急性期メディカルセンター
千川浩明

【はじめに】地域医療構想に伴う機能分担および業務の連携を推進するため、地域における医療機関で公共と民間という垣根を超え再編統合の動きが進んでいる。

泉州北部地域においても、社会医療法人生長会府中病院と泉大津市立病院が再編統合を進めた結果、2024年12月1日に機能分化し以下3つの病院が開院する。

- ①泉大津急性期メディカルセンター：高度急性期
- ②泉大津市立周産期小児医療センター：周産期、小児
- ③府中病院：回復期リハビリテーションを含む地域包括ケア拠点病院としてリニューアル

今臨床工学技士として、この再編統合に伴う事業を経験した活動報告を行う。

【まとめ】抄録作成時には移転および開院前ではあるが、2024年12月病院として移転を経験し開院することになる。開院後も運営に関しては様々な課題が発生し、随時改善を進めていくことが重要と考える。

P2-90

医療 DX において臨床工学技士が果たすべき役割は「多職種・院外コミュニケーションのハブ & ブースター」

HITOTSU 株式会社
田村光希

私は臨床工学技士として約8年間病院で勤務した後、「医療に関わる人々を、ひとつに」をビジョンに掲げる HITOTSU 株式会社を2020年に創業しました。2023年5月に医療機器・資産管理システム「HITOTSU Asset」を、2024年3月には医療業界特化型チャットツール「HITOTSU Link」を正式リリースし、国立・公立・大手公的グループ病院を含む全国の医療機関および医療機器代理店でご活用いただいています。

全国各地のCEの皆さまとお話しする中で、「なんで起業しようと思ったのですか？」という質問をよくいただきます。この答えは、起業当時も今も変わりません。「医療現場ではなし得なかった課題をCEである自らの手で解決したい」。その一心で今日まで突き進んできました。

その課題の1つが、「医療機器業界の非効率」です。膨大な点検記録を紙で保管したり、新製品の購入を検討するにも紙のカatalogをディーラーさんに持ってきてもらったり。選定、納品、保守運用、廃棄といった医療機器のライフサイクルにおけるこれらの非効率を解決すれば、CEの業務がより良くなり、患者さんに還元できるのではないかと考えました。

ありがたいことに課題とビジョンに共感してくれる仲間が集まり、また、ユーザーの皆さんから期待の声や要望をたくさんいただき、真に業務を効率化するシステムを追究し、その価値を医療現場に提供できるまでに成長しました。

実際、基幹プロダクトである HITOTSU Link は、僻地医療から大学病院まで、CE が関わる業務を効率化しコスト削減に寄与した実績を多数報告いただいています。

私は HITOTSU Link の提供を通じて、CE の存在意義であり全業務の根底に求められる役割は、「医療機器の安全使用に関わる医療機器管理のスペシャリスト」および「多職種・院外コミュニケーションのハブ（中継）・ブースター（増幅）」であると確信しています。そして、これらの役割を活かして、医療 DX をリードしていくことで、業界全体の生産性向上と経営改善、働き方改革、人材育成につながると考えています。当日は、こうした“CE 駆動の医療 DX”について、弊社プロダクトのユーザー様の声を交えながらお話ししたいと思います。

P2-91

院外コミュニケーション DX による業界経営改善への挑戦

HITOTSU 株式会社
佐藤公彦、田村光希

日本の医療においては、病院、メーカー、代理店という全てのプレイヤーに共通して「利益率の改善」が大きな経営課題となっている。デジタルトランスフォーメーション（DX）は黒字化の切り札とされる一方、慢性的な赤字を抱える病院を中心に DX は進んでいない。

誰かがコストを負担してこの業界の DX を推進しなければ、全てのプレイヤーが低利益率体質から抜け出せない——そこで HITOTSU 株式会社は「日本の医療を黒字化する」をミッションに掲げ、独自の医療 DX プラットフォームの開発・提供を通じてデジタル化・ネットワーク化を推進している。

HITOTSU が着目した医療機器業界は医薬品業界に比べ、業務効率化や医療の質向上・安全確保が十分追究されているとは言い難い。例えば医療機器の使用には、医師、看護師、臨床工学技士などの多職種に加え、メーカー、取引代理店など多企業が関わっているが、そのコミュニケーションは対面に加え電話やファクスに頼っており、タイムラグによる非効率、「言った言わない」による手戻りやヒヤリハットが生じているのが実情である。

一方、医療機器の流通業界においても、人件費高騰・採用難の中、生き残るためには「生産性向上」が経営の最重要テーマの1つとなっている。

当社は、医療 DX プラットフォームを通じてこれらの課題解決に向けたイノベーションに取り組んでいる。全国の医療機関や企業における課題解決の事例や今後の展望について共有する。

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題（口演）

（チェアードボスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

北村孝一	(きたむら こういち)	パネルディスカッション 7
北本憲永	(きたもと のりひさ)	特別講演 2
		パネルディスカッション 15
		一般演題 48
木村政義	(きむら まさよし)	特別講演 2
		シンポジウム 6
		公募企画 11
木村優友	(きむら ゆうすけ)	一般演題 58

く

草野 淳	(くさの じゅん)	ランチョンセミナー 20
楠本繁崇	(くすもと しげたか)	ランチョンセミナー 16
工藤朋宏	(くどう とむひろ)	一般演題 50
工藤元嗣	(くどう もとつぐ)	パネルディスカッション 16
國香正見	(くにか まさあき)	一般演題 27
熊谷崇嗣	(くまがい たかし)	一般演題 51
倉島直樹	(くらしま なおき)	ランチョンセミナー 9
倉田直哉	(くらた なおや)	シンポジウム 5
黒川宗雄	(くろかわ むねお)	一般演題 19

こ

郷丸裕見子	(ごうまる ゆみこ)	一般演題 29
小桑一平	(こくわ いっぺい)	一般演題 56
小林大輔	(こばやし だいすけ)	チェアードポスター 3
小林剛志	(こばやし つよし)	パネルディスカッション 21
小林靖雄	(こばやし やすお)	BPA 優秀発表賞 4
古平 聡	(こひら さとし)	パネルディスカッション 16
近土真由美	(こんど まゆみ)	一般演題 55

さ

西藤真太郎	(さいとう しんたろう)	パネルディスカッション 26
齋藤 慎	(さいとう まこと)	BPA 優秀発表賞 2
堺 美郎	(さかい よしろう)	シンポジウム 3
坂口直久	(さかぐち なおひさ)	一般演題 9
先田久志	(さきた ひさし)	公募企画 8
佐々木新	(ささき しん)	パネルディスカッション 3
笹生亜紀子	(さそう あきこ)	パネルディスカッション 2
定 亮志	(さだ りょうじ)	パネルディスカッション 5
		パネルディスカッション 9
		ランチョンセミナー 19
		一般演題 35
佐藤邦昭	(さとう くにあき)	パネルディスカッション 10
佐藤武志	(さとう たけし)	一般演題 36
佐藤昌臣	(さとう まさおみ)	パネルディスカッション 4
佐藤 豊	(さとう ゆたか)	パネルディスカッション 29

し

重松武史	(しげまつ たけし)	一般演題 32
篠原智誉	(しのはら ともたか)	パネルディスカッション 26
志波 翠	(しば みどり)	一般演題 17
柴田幸美	(しばた ゆきみ)	チェアードポスター 5
島田俊樹	(しまだ としき)	一般演題 52

清水一茂	(しみず かずしげ)	一般演題 47
白井勇希	(しらい ゆうき)	パネルディスカッション 29
白川憲之	(しらかわ のりゆき)	一般演題 30
神野剛史	(じんの たけし)	一般演題 24

す

須賀里香	(すが りか)	パネルディスカッション 20
杉原尚枝	(すぎはら なおえ)	パネルディスカッション 20
鈴木真紀子	(すずき まきこ)	一般演題 52
鈴木雄太	(すずき ゆうた)	パネルディスカッション 31
鈴木雄也	(すずき ゆうや)	一般演題 37

せ

関根広介	(せきね こうすけ)	パネルディスカッション 26
関根良美	(せきね よしみ)	パネルディスカッション 3

た

高須賀功喜	(たかすか こうき)	公募企画 8
高瀬博章	(たかせ ひろあき)	チェアードポスター 16
高田茂和	(たかた しげかず)	ランチョンセミナー 10
高田龍弥	(たかた たつや)	チェアードポスター 13
高橋篤志	(たかはし あつし)	BPA 優秀発表賞 3
高橋貞信	(たかはし さだのぶ)	公募企画 6
高橋純子	(たかはし じゅんこ)	ワークショップ
高橋哲哉	(たかはし てつや)	一般演題 5
高橋 初	(たかはし はじめ)	一般演題 25
高橋真理子	(たかはし まりこ)	パネルディスカッション 17
高畑卓弥	(たかはた たくや)	チェアードポスター 15
高室昌司	(たかむろ しょうじ)	一般演題 37
田川雅久	(たがわ まさひさ)	公募企画 1
滝口尚子	(たきぐち なおこ)	パネルディスカッション 20
竹内記代	(たけうち きよ)	パネルディスカッション 20
武生紋佳	(たけお あやか)	一般演題 44
竹下彪我	(たけした ひゅうが)	一般演題 55
田中勇真	(たなか ゆうま)	パネルディスカッション 24
谷岡 怜	(たにおか りょう)	シンポジウム 3
		一般演題 57
谷健太郎	(たに けんたろう)	一般演題 34
玉元由果莉	(たまもと ゆかり)	パネルディスカッション 25

ち

千葉美樹	(ちば みき)	パネルディスカッション 9
千原伸也	(ちはら しんや)	シンポジウム 6
		シンポジウム 8

つ

塚尾 浩	(つかお ひろし)	パネルディスカッション 16
塚本真司	(つかもと しんじ)	パネルディスカッション 14
辻本紘史	(つじもと ひろし)	チェアードポスター 7
堤 善充	(つつみ よしみつ)	パネルディスカッション 4
津藤 保	(つどう たもつ)	ワークショップ

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	と		
	土井照雄	(とい てるお)	一般演題 29
	堂野隆史	(どうの たかし)	一般演題 9
	徳世良太	(とくせ りょうた)	一般演題 47
	外山芳久	(とやま よしひさ)	一般演題 45
各種特別企画	な		
	内藤豊貴	(ないとう とよたか)	一般演題 36
	長江祐吾	(ながえ ゆうご)	BPA 優秀発表賞 3
	中尾紗貴	(なかお さき)	一般演題 3
	長岡俊治	(ながおか しゅんじ)	一般演題 8
シンポジウム	中島明日美	(なかじま あすみ)	一般演題 10
	中島康佑	(なかじま こうすけ)	パネルディスカッション 6
	長嶋耕平	(ながしま こうへい)	パネルディスカッション 4
パネルディスカッション・その他	中島凌弥	(なかしま りょうや)	公募企画 1
	仲條麻美	(なかじょう まみ)	パネルディスカッション 26
	中西理恵子	(なかにし りえこ)	一般演題 42
	中村拓生	(なかむら たくお)	一般演題 46
	中村博一	(なかむら ひろかず)	一般演題 51
	中村充輝	(なかむら みづき)	公募企画 2
	長元 優	(ながもと まさる)	チェアードポスター 2
	中谷暁洋	(なかや あきひろ)	公募企画 3
	南部由喜江	(なんぶ ゆきえ)	パネルディスカッション 20
	に		
公募企画	西岡 宏	(にしおか ひろし)	パネルディスカッション 6
			パネルディスカッション 28
	西谷慶彦	(にしにたに よしひこ)	一般演題 53
	西村典史	(にしむら てんし)	パネルディスカッション 27
	新田 輝	(にった てる)	一般演題 13
BPA	の		
	野口悟司	(のぐち さとし)	公募企画 5
一般演題 (口演)	野澤隆志	(のざわ たかし)	パネルディスカッション 14
	野堀耕佑	(のほり こうすけ)	パネルディスカッション 18
	野村知由樹	(のむら ともゆき)	シンポジウム 2
(チェアードポスター)			シンポジウム 3
	野村祐介	(のむら ゆうすけ)	チェアードポスター 11
一般演題 (ポスター)	は		
	橋本幹也	(はしもと みきや)	チェアードポスター 18
索引	長谷川慎一	(はせがわ しんいち)	一般演題 10
	畑 秀治	(はた しゅうじ)	一般演題 14
	畠山拓也	(はたけやま たくや)	一般演題 28
	畑中 晃	(はたなか あきら)	一般演題 40
	八馬冴香	(はちうま さえか)	一般演題 5
	八馬 豊	(はちうま ゆたか)	一般演題 2
	花岡正志	(はなおか まさし)	ランチョンセミナー 5
	土生川仁美	(はぶかわ ひとみ)	パネルディスカッション 2
	濱崎誠之	(はまさき まさゆき)	一般演題 43
	濱田政彰	(はまだ まさあき)	一般演題 49

濱田祐己	(はまだ ゆうき)	パネルディスカッション 13
濱田悠佑	(はまだ ゆうすけ)	ランチョンセミナー 6
原光佑一	(はらみつ ゆういち)	チェアードポスター 14
春口洋昭	(はるぐち ひろあき)	ランチョンセミナー 12
春田良雄	(はるた よしお)	シンポジウム 10
		ランチョンセミナー 21
ひ		
人見友啓	(ひとみ ともひろ)	一般演題 45
人見泰正	(ひとみ やすまさ)	パネルディスカッション 23
日野友彰	(ひの ともあき)	一般演題 11
開 正宏	(ひらき まさひろ)	パネルディスカッション 4
平野恵子	(ひらの けいこ)	パネルディスカッション 20
		パネルディスカッション 30
平野玲二	(ひらの れいじ)	一般演題 7
平松 脩	(ひらまつ しゅう)	一般演題 41
平松哲明	(ひらまつ てつあき)	パネルディスカッション 17
平山隆浩	(ひらやま たかひろ)	パネルディスカッション 22
ふ		
福島成文	(ふくしま なるふみ)	一般演題 40
福壽 彰	(ふくじゅ あきら)	一般演題 8
福田勇司	(ふくだ ゆうじ)	シンポジウム 4
福原之博	(ふくはら ゆきひろ)	一般演題 15
藤井清孝	(ふじい きよたか)	パネルディスカッション 11
藤江建朗	(ふじえ たつろう)	シンポジウム 10
藤川義之	(ふじかわ よしゆき)	一般演題 15
藤田和睦	(ふじた かずよし)	ランチョンセミナー 17
藤田明子	(ふじた あきこ)	一般演題 2
藤森 亘	(ふじもり わたる)	公募企画 12
藤原祐太	(ふじわら ゆうた)	チェアードポスター 9
ほ		
細川勝彦	(ほそかわ かつひこ)	一般演題 23
堀 純也	(ほり じゅんや)	シンポジウム 7
堀井 亮	(ほりい まこと)	チェアードポスター 10
本間 崇	(ほんま たかし)	特別講演 1
		ランチョンセミナー 4
		ランチョンセミナー 15
本間竜海	(ほんま たつみ)	パネルディスカッション 2
ま		
前川きよし	(まえかわ きよし)	ランチョンセミナー 11
前川正樹	(まえかわ まさき)	パネルディスカッション 14
		パネルディスカッション 20
前田哲男	(まえだ てつお)	一般演題 35
牧田広之	(まきた ひろし)	一般演題 20
政清利文	(まさきよ としふみ)	一般演題 34
増谷芳恵	(ますたに よしえ)	一般演題 33
松尾光則	(まつお みつのり)	ランチョンセミナー 1
松田恵介	(まつだ けいすけ)	一般演題 28
松田翔希	(まつだ しょうき)	チェアードポスター 12

松田晋也	(まつだ しんや)	パネルディスカッション 7 パネルディスカッション 21
松田政二	(まつだ せいじ)	ランチョンセミナー 3
松浦英樹	(まつだ ひでき)	チェアードポスター 17
松本恵子	(まつもと けいこ)	パネルディスカッション 2
松本潤也	(まつもと じゅんや)	一般演題 12
松本真季	(まつもと まさき)	チェアードポスター 19
松本美和	(まつもと みわ)	一般演題 12

み

三浦晃裕	(みうら あきひろ)	BPA 優秀発表賞 1
三浦ゆかり	(みうら ゆかり)	パネルディスカッション 13
三木隆弘	(みき たかひろ)	シンポジウム 8 パネルディスカッション 11 ランチョンセミナー 13
三井友成	(みつい ともしげ)	一般演題 30
宮内昭吾	(みやうち しょうご)	パネルディスカッション 30
宮川幸恵	(みやがわ さちえ)	パネルディスカッション 4 パネルディスカッション 20
宮前諒平	(みやまえ りょうへい)	ワークショップ
宮本 直	(みやもと すなお)	パネルディスカッション 20
宮本哲豪	(みやもと てつひで)	シンポジウム 9
宮本照彦	(みやもと てるひこ)	一般演題 4

む

村上堅太	(むらかみ けんた)	一般演題 20
村上 淳	(むらかみ じゅん)	パネルディスカッション 23
村上成重	(むらかみ なるしげ)	一般演題 19
村澤孝秀	(むらさわ たかひで)	BPA 優秀発表賞 1
村田 渉	(むらた わたる)	一般演題 56

も

森上辰哉	(もりがみ たつや)	パネルディスカッション 27
森實篤司	(もりざね あつし)	教育講演 パネルディスカッション 19 公募企画 11
森下世紀	(もりした としき)	公募企画 2

や

矢ヶ崎昌史	(やがさき まさし)	公募企画 9
矢島真知子	(やじま まちこ)	パネルディスカッション 2
安田英也	(やすだ ひでや)	パネルディスカッション 3
康本豪哲	(やすもと ひであき)	一般演題 48

八瀬文克	(やせ ふみかつ)	一般演題 53
矢谷慎吾	(やたに しんご)	パネルディスカッション 10 一般演題 58
矢津優子	(やづ ゆうこ)	シンポジウム 5
柳澤一樹	(やなぎさわ かずき)	チェアードポスター 1
山口 翔	(やまぐち しょう)	一般演題 54
山口智史	(やまぐち ともふみ)	パネルディスカッション 7
山口裕司	(やまぐち ゆうじ)	シンポジウム 5 公募企画 12 一般演題 31
山崎将哉	(やまさき まさや)	一般演題 6
山下 繁	(やました しげる)	公募企画 9
山下由美子	(やました ゆみこ)	シンポジウム 7
山下芳久	(やました よしひさ)	パネルディスカッション 2
山田 彩	(やまだ あや)	一般演題 46
山田幸恵	(やまだ さちえ)	パネルディスカッション 16
山田紀昭	(やまだ のりあき)	パネルディスカッション 20
山田二三歩	(やまだ ふみほ)	一般演題 50
山本和暉	(やまもと かずき)	公募企画 6 一般演題 13
山本伸一	(やまもと しんいち)	一般演題 39

よ

吉川史華	(よしかわ ふみか)	パネルディスカッション 17
吉澤光崇	(よしざわ みつたか)	公募企画 7
吉田一貴	(よしだ かずたか)	一般演題 41
吉田 靖	(よしだ きよし)	ワークショップ
吉田幸太郎	(よしだ こうたろう)	パネルディスカッション 26 ランチョンセミナー 8
吉田匡毅	(よしだ まさき)	一般演題 21
吉田めぐみ	(よしだ めぐみ)	一般演題 26
吉田勇斗	(よしだ ゆうと)	シンポジウム 5 公募企画 4
吉野秀樹	(よしの ひでき)	一般演題 16
吉村 兼	(よしむら けん)	一般演題 24
芳森亜希子	(よしもり あきこ)	一般演題 43
頼住啓一	(よりずみ けいいち)	チェアードポスター 8

わ

若林卓哉	(わかばやし たくや)	公募企画 4
脇田亜由美	(わきた あゆみ)	公募企画 3
渡邊哲広	(わたなべ あきひろ)	一般演題 44
渡邊園香	(わたなべ そのか)	一般演題 18
渡邊琢朗	(わたなべ たくろう)	ワークショップ

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

演 者 索 引

【略語表】

学会長招聘講演：PSL，特別講演：SL，理事長企画：JA，教育講演：EL，市民公開講座：PL，シンポジウム：SY，
パネルディスカッション：PD，ワークショップ：WS，教育セッション：ES，コンセンサスカンファレンス：CC，公募企画：KB，
ランチョンセミナー：LS，BPA 優秀発表賞：BPA，一般演題：O，チェアードポスター：CP，ポスターディスカッション：P

あ

相木一輝	(あいき かずき)	O7-7, P2-7
相坂奈々美	(あいさか ななみ)	P1-83
相澤海音	(あいざわ かいね)	O28-4
相澤克之	(あいざわ かつゆき)	P2-9
相澤康平	(あいざわ こうへい)	O39-2
相澤康弘	(あいざわ やすひろ)	O20-4
相澤祐斗	(あいざわ ゆうと)	O1-7, O4-6, O29-2, O54-5
相嶋一登	(あいしま かずと)	SY6, SY7-5, PD22-5
合田恭平	(あいだ きょうへい)	P1-50
相原健志	(あいはら たけし)	CP8-4
相原正幸	(あいはら まさゆき)	CP2-1
青木一憲	(あおき かずのり)	KB1-4
青木宏介	(あおき こうすけ)	PD22-5
青木拓史	(あおき たくみ)	O16-6
青木教郎	(あおき のりお)	O13-2
青木久剛	(あおき ひさよし)	PD13-4
青木郁香	(あおき ふみか)	JA-5, PD9-1
青木梨香子	(あおき りかこ)	PD24-4
青木凌介	(あおき りょうすけ)	KB4-3, CP10-6
青塚美貴	(あおつか みき)	O49-5, CP1-4
青野邦寛	(あおの くにひろ)	CP18-3
青野賢大	(あおの けんた)	O47-7
青野宏樹	(あおの ひろき)	O4-5, O25-2
青野宏美	(あおの ひろみ)	KB10
青柳 幹	(あおやぎ もとき)	O57-3
青山東五	(あおやま とうご)	O4-3
赤澤雅也	(あかざわ まさや)	O54-1
明石尚樹	(あかし なおき)	O47-3
我妻英章	(あがつま ひであき)	KB8-3
我妻莉生	(あがつま りお)	PD14-1
赤沼可菜子	(あかぬま かなこ)	CP12-4
赤羽一真	(あかはね かずま)	O50-2, CP4-4, CP20-7
赤羽根郁也	(あかばね ふみや)	P2-53
赤羽目聖史	(あかばめ さとし)	PD18-2
赤星博和	(あかほし ひろかず)	O18-5
赤松伸朗	(あかまつ のぶろう)	PD6-2
赤嶺蒼史	(あかみね あおし)	O40-2, P2-36
赤嶺史郎	(あかみね しろう)	O3-6
赤毛凌我	(あかも りょうが)	PD25-1, PD30-1
安藝颯馬	(あき そうま)	O37-4
秋澤忠男	(あきざわ ただお)	SL-1
秋本大輔	(あきもと だいすけ)	O13-2
秋本隆朗	(あきもと たかあき)	O51-2
穂本剛士	(あきもと つよし)	CP14-6
秋本祐克	(あきもと ゆうき)	P2-78

秋山和宏	(あきやま かずひろ)	O55-1, P2-2
秋山精彦	(あきやま きよひこ)	O6-6
秋山佳吾	(あきやま けいご)	CP15-6
秋山茂雄	(あきやま しげお)	O4-1
秋山朋奈	(あきやま ともな)	PD1-2
秋山知宏	(あきやま ともひろ)	CP15-3
秋山稜介	(あきやま りょうすけ)	O26-6
安久航輝	(あく こうき)	P2-65, P2-75, P2-76
明崎祐子	(あけざき ゆうこ)	CP18-1
明田 茂	(あけた しげる)	O14-6
吾郷偉吹	(あごう いぶき)	O21-5, P1-7
麻 裕文	(あさ ひろふみ)	BPA4-4
浅井謙一	(あさい けんいち)	O13-3, O54-2
浅井健太	(あさい けんた)	BPA3-5, O14-7, O53-7
浅井志帆子	(あさい しほこ)	O30-3
浅井孝夫	(あさい たかお)	SY10-3
浅井寛人	(あさい ひろと)	PD1-2
浅岡直樹	(あさおか なおき)	CP15-6
浅香友希	(あさか ゆうき)	O21-3
浅川仁志	(あさかわ ひとし)	O27-1, O46-4, CP11-5, P2-19
浅木康志	(あさぎ やすし)	CP14-5
朝倉正晃	(あさくら まさあき)	O33-1
浅野和宏	(あさの かずひろ)	CP5-2
浅野 聡	(あさの さとし)	O57-3
浅野 拓	(あさの たく)	O42-1, O42-3
浅野菜緒	(あさの なお)	P1-61
浅野弘嗣	(あさの ひろつぐ)	CP1-3
浅野雅宣	(あさの まさのり)	O30-2
旭 華那	(あさひ かな)	O9-6, O11-6
浅見浩平	(あさみ こうへい)	O33-4
足羽 雅	(あしわ まさし)	CP12-7
東 仲宣	(あずま なかのぶ)	O55-1, P2-2
東 未玲	(あずま みれい)	BPA3-3, O17-6
畔上知也	(あぜかみ ともや)	P1-60
阿曾沼駿	(あそぬま しゅん)	P1-59
安宅 駿	(あたく しゅん)	O52-4
安達一真	(あだち かずま)	CP6-5, P2-62
安達浩子	(あだち ひろこ)	O12-3, CP14-2
足立光生	(あだち みつお)	CP16-3, CP16-4, CP16-6
新 秀直	(あたらし ひでなお)	SY9-5
熱田義顕	(あつた よしあき)	P2-11
渥美杜季子	(あつみ としこ)	ES
厚美菜々子	(あつみ ななこ)	O21-6
跡部明希	(あとべ あき)	PD14-1
穴井博文	(あない ひろふみ)	PD26-2
穴山万理子	(あなやま まりこ)	O25-6
安孫子明博	(あびこ あきひろ)	O7-4, P1-44

虻川政徳	(あぶかわ まさのり)	O8-3
阿部 葵	(あべ あおい)	CP4-7, P1-76
阿部明日	(あべ あす)	CP1-4
阿部麻里妙	(あべ ありさ)	P1-75
阿部英介	(あべ えいすけ)	CP4-1
阿部純也	(あべ じゅんや)	O29-4, O46-4, CP11-5, P2-19
阿部翔太	(あべ しょうた)	CC-3, P2-31
阿部真也	(あべ しんや)	PD1-4
安部貴大	(あべ たかひろ)	P2-64
阿部貴弥	(あべ たかや)	CC-3, P2-20
安部貴之	(あべ たかゆき)	PD17-6, KB11-2
阿部拓也	(あべ たくや)	BPA4-5
阿部博樹	(あべ ひろき)	KB11-4
阿部政利	(あべ まさとし)	PD17-3
天野有二	(あまの ゆうじ)	LS1
雨宮沙弥	(あめみや さや)	O10-1
雨宮秀幸	(あめみや ひでゆき)	O21-6
雨宮佳輝	(あめみや よしき)	O29-4
綾 悠真	(あや ゆうま)	O52-5
荒 宏樹	(あら ひろき)	O7-6
新井 茜	(あらい あかね)	CP17-3
新井修平	(あらい しゅうへい)	O42-3
新井純奈	(あらい じゅんな)	O11-4
荒生聖子	(あらお せいこ)	CP1-4
荒川隆宗	(あらかわ たかむね)	CP13-2
荒川範一	(あらかわ のりかず)	O55-7, CP19-7
荒川昌洋	(あらかわ まさひろ)	O9-6, O11-6
荒川保雄	(あらかわ やすお)	O11-5, O23-1, O53-4
荒川結斗	(あらかわ ゆいと)	PD3
荒木健太	(あらき けんた)	O24-7, O36-4, O36-7, O47-6, P1-49
荒木康幸	(あらき やすゆき)	ES, KB9-2, LS15
荒田晋二	(あらた しんじ)	PD25-1, PD30-1
荒原裕貴	(あらはら ひろき)	O24-7, P1-49
荒原裕貴	(あらはら ゆうき)	O36-4
荒巻瑞稀	(あらまき みずき)	O32-2
有江茂樹	(ありえ しげき)	O17-2
有須田祐樹	(ありすだ ゆうき)	P2-34
有竹大地	(ありたけ だいち)	O22-3
有馬秀二	(ありま しゅうじ)	O22-1
有道真久	(ありみち まさひさ)	KB3-1, O40-4
有村義宏	(ありむら よしひろ)	PD17-5
有安祥訓	(ありやす よしのり)	O48-4
安杖沙織	(あんづえ さおり)	CP8-4
安藤貴昭	(あんどう たかあき)	O22-3
安藤 誠	(あんどう まこと)	P2-11
安藤 学	(あんどう まなぶ)	O4-3
安藤実紀	(あんどう みき)	O31-2
安藤美菜	(あんどう みな)	KB12-3, O50-1
安藤ゆうき	(あんどう ゆうき)	O20-3
安藤涼太	(あんどう りょうた)	PD17-4
安楽弘一	(あんらく こういち)	O50-2
安楽智子	(あんらく のりこ)	CP1-2

い

飯合恒夫	(いいあい つねお)	O49-1
飯田 修	(いいだ おさむ)	SY5-1, O12-1, O44-4, CP12-5
飯田和歌	(いいだ わか)	O29-4
飯塚大介	(いいづか だいすけ)	CP11-2
飯塚 宏	(いいづか ひろし)	O57-7
飯盛宏記	(いいもり ひろき)	O31-1
家入伯夫	(いえいり のりお)	O45-7
家入瑞穂	(いえいり みずほ)	O50-1
井岡奈央	(いおか なお)	O27-6
五十島徹也	(いかしま てつや)	BPA1-1
五十嵐太郎	(いからし たろう)	P1-85
五十嵐一生	(いからし かずなり)	LS4, O49-5, CP1-4
五十嵐久美子	(いからし くみこ)	CP20-1
五十嵐茂幸	(いからし しげゆき)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4, LS15
五十嵐利博	(いがらし としひろ)	O36-3, O39-7
五十嵐寛樹	(いがらし ひろき)	O7-6
五十嵐浩	(いがらし ひろし)	P1-61
五十嵐都	(いがらし みやこ)	SY3-2
井川貴行	(いかわ たかゆき)	O10-3
井口裕介	(いぐち ゆうすけ)	O36-7
井口亮介	(いぐち りょうすけ)	BPA3-3, O17-6
井久保智怜	(いくぼ ちさと)	O15-1, O15-2
伊久山賢一	(いくやま けんいち)	O6-7
池内将祐	(いけうち しょうすけ)	BPA2-3
池内琢真	(いけうち たくま)	P2-50
池上周一	(いけがみ しゅういち)	O43-2
池上 虹	(いけがみ にじ)	CP8-6
池城陽子	(いけしろ ようこ)	O49-1
池田明佳	(いけだ あすか)	CP20-2
池田克介	(いけだ かつすけ)	O56-3
池田慶三	(いけだ けいぞう)	O31-7
池田茂雄	(いけだ しげお)	P1-87
池田龍哉	(いけだ たつや)	O12-3, CP14-2
池田隼樹	(いけだ としき)	P2-18
池田奈摘	(いけだ なつみ)	O49-5, CP1-4
池田 誠	(いけだ まこと)	O53-1
池田麻里	(いけだ まり)	CP12-1
池田宗弘	(いけだ むねひろ)	P2-65
池田裕基	(いけだ ゆうき)	O50-3
池田祥久	(いけだ よしひさ)	O48-2, P1-26
池永風太	(いけなが ふうた)	O15-4, O15-6
池淵拓実	(いけぶち たくみ)	O17-4
池本尚平	(いけもと しょうへい)	O6-7
伊佐慎太郎	(いさ しんたろう)	O48-3, O54-4
伊佐美優羽	(いさ みゆ)	P2-40, P2-42
井坂まい	(いさか まい)	O18-5
石井克典	(いしい かつのり)	O21-5, P1-7
石井勝実	(いしい かつみ)	O24-3
石井大智	(いしい だいち)	PD14-2, CP3-2, P2-66
石井宣大	(いしい のぶひろ)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4, O51-7
石井仁士	(いしい ひとし)	O29-4
石井 博	(いしい ひろし)	CP17-3

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	石井真佐隆	(いしい まさたか)	O14-4	石原健志	(いしはら たけし)	O5-3
	石井まゆ美	(いしい まゆみ)	O21-7	石原 武	(いしはら たけし)	O30-7
	石井泰裕	(いしい やすひろ)	O52-3	石原真由美	(いしはら まゆみ)	KB3-2
	石井勇一	(いしい ゆういち)	O18-5, O47-6	石丸茂秀	(いしまる たかひで)	PD13-5, O50-5
	石井良直	(いしい よしなお)	O10-3	石丸裕美	(いしまる ひろみ)	O51-6
各種特別企画	石井蓮太郎	(いしい れんたろう)	PD13-4	石丸泰史	(いしまる やすし)	O33-4
	石岡朝陽	(いしおか あさひ)	O3-5	石見徹太	(いしみ てった)	P2-44
	石垣秀記	(いしがき ひでき)	O17-5	石村仁志	(いしむらひとし)	O38-5
	石川英祐	(いしかわ えいすけ)	O36-6, O42-5, O42-6, O44-1, O44-7, CP5-7	石森幸治郎	(いしもり こうじろう)	O8-2
	石川 慶	(いしかわ けい)	PD6-3, O16-4, O29-6, O58-1	石山智之	(いしやま さとし)	BPA2-5, O28-6, CP16-5
シンポジウム	石川健太郎	(いしかわ けんたろう)	CP18-6	石山貴之	(いしやま たかゆき)	P1-91
	石川賢人	(いしかわ けんと)	CP3-4	石山裕通	(いしやま ひろみち)	P2-77
	石川修宇	(いしかわ しゅう)	O52-7, O55-4	出羽 仁	(いずは ひとし)	O7-6
	石川翔乃助	(いしかわ しょうのすけ)	O10-2, P2-68, P2-85	泉 華澄	(いずみ かすみ)	O13-2
	石川隆博	(いしかわ たかひろ)	O55-5	泉 拓	(いずみ ひろむ)	O16-1
パネルディスカッション・その他	石川哲造	(いしかわ てつぞう)	CP12-7	泉 雄介	(いずみ ゆうすけ)	O16-1
	石川知樹	(いしかわ ともし)	CP1-6	泉川卓也	(いずみかわ たくや)	PD10-4
	石川朋宏	(いしかわ ともしひろ)	O6-6	泉澤将紘	(いずみさわ なおひろ)	P2-73
	石川智也	(いしかわ ともや)	O8-2, CP16-2	泉田拓也	(いずみだ たくや)	CC-3, P2-31
	石川裕彬	(いしかわ ひろあき)	P1-11	泉野 潔	(いずみの きよし)	CP11-6
公募企画	石川博基	(いしかわ ひろき)	O37-7	磯 雅	(いそ ひとし)	O3-5
	石川真士	(いしかわ まさし)	PD15-1, O14-4, CP15-5, P2-30	磯 大基	(いそ ひろき)	P2-53
	石川靖子	(いしかわ やすこ)	O4-5	磯谷香織	(いそが い かおり)	BPA2-2
	石川裕亮	(いしかわ ゆうすけ)	O34-4	磯田茉彩	(いそだ まや)	O13-2
	石川由希野	(いしかわ ゆきの)	O21-3	磯野知紘	(いその ともしひろ)	P2-7
BPA	石川亮太	(いしかわ りょうた)	P2-6	磯村健二	(いそむら けんじ)	O9-3, O10-6, O12-1, CP12-5, P2-69
	石倉淳子	(いしくら じゅんこ)	LS20	磯本泰輔	(いそもと たいすけ)	SY6, PD1-2, O28-1
	石崎京平	(いしぎき きょうへい)	O36-5, O40-1, O41-2, O41-3	磯山直仁	(いそやま なおひと)	P1-55
	石崎美那	(いしぎき みな)	P2-52	井田隆三	(いだ りゅうぞう)	O31-7, CP9-6
	石田翔一郎	(いした しょういちろう)	PD14-2, CP3-2, P2-66	板倉京香	(いたくら きょうか)	P2-84
一般演題(口演)	石田順也	(いしだ じゅんや)	O12-3, CP14-2	板倉太郎	(いたくら たろう)	O51-5
	石田信一郎	(いしだ しんいちろう)	O11-1, O12-3, CP14-2	板倉礼卓	(いたくら ゐちたか)	O22-3
	石田信悟	(いしだ しんご)	O48-1	板野明子	(いたの あきこ)	P1-28
	石田大輝	(いしだ だいき)	O21-5, P1-7	板橋淳子	(いたばし じゅんこ)	P1-31
	石田真誠	(いしだ ただあき)	P2-65, P2-75, P2-76	板持貴久	(いたもち たかひさ)	O35-6, P2-86
(チェアードポスター)	石田多鶴	(いしだ たつる)	KB7-1, P1-2	板谷祥子	(いたや しょうこ)	O51-6
	石田奈々絵	(いしだ ななえ)	CP2-2	市川愛梨	(いちかわ あいり)	O23-4
	石田雄作	(いしだ ゆうさく)	O44-2, CP5-6	市川詩乃	(いちかわ しの)	P2-38, P2-67
	石田幸博	(いしだ ゆきひろ)	P2-77	市川大暉	(いちかわ だいき)	KB4-3, CP10-6
	石田陽平	(いしだ ようへい)	P1-1	市川博章	(いちかわ ひろあき)	BPA2-4
一般演題(ポスター)	石田利奈	(いしだ りな)	CP7-2	市川宗賢	(いちかわ むねよし)	P1-16
	石田龍太	(いしだ りゅうた)	CP3-7, CP13-6	市木理子	(いちき りこ)	P2-70
	石高拓也	(いしたか たくや)	CP3-2	一澤 敦	(いちざわ あつし)	O50-4
	石高拓也	(いしたか たくや)	P2-66	市田静憲	(いちだ しずのり)	BPA2-2
	石津智子	(いしづ ともし)	SY3-2	市野有悟	(いちの ゆうご)	O13-4
索引	石塚和重	(いしづか かずしげ)	P2-53	一瀬かおり	(いちのせ かおり)	CP11-5, O27-1, O46-4, P2-19
	石塚俊治	(いしづか としはる)	O46-5, CP18-4	一戸裕貴	(いちのへ ゆうき)	P1-24
	石飛 茜	(いしとび あかね)	PD13-2, KB7-3	一場雅人	(いちば まさと)	CP15-3
	石野直明	(いしの なおあき)	O20-5	市原知怜	(いちばら ちさと)	CP13-5
	石破世志男	(いしば よしお)	CP18-3	一柳 宏	(いちやなぎ ひろし)	O7-7, P2-7

伊藤綾香	(いとう あやか)	CP1-5	井上彰太	(いのうえ しょうた)	O35-2, P1-88
伊藤 嵐	(いとう あらし)	P2-53	井上貴男	(いのうえ たかお)	O41-5
伊東杏里	(いとう あんり)	O10-1	井上貴仁	(いのうえ たかひと)	BPA4-2
伊藤 巖	(いとう いつき)	P1-27	井ノ上哲智	(いのうえ ともやす)	O5-1
伊藤和徳	(いとう かずのり)	O20-6	井上直也	(いのうえ なおや)	CP15-1
伊東敬雅	(いとう きょうが)	O30-2	井上葉月	(いのうえ はづき)	O27-1
伊藤健二	(いとう けんじ)	O18-2	井上裕之	(いのうえ ひろし)	PD6-4, O10-5, O12-4
伊藤孝輔	(いとう こうすけ)	P2-18	井上博満	(いのうえ ひろみつ)	PD17-6
伊藤紗生	(いとう さき)	O14-3	井上 舞	(いのうえ まい)	O10-1
伊藤尚威	(いとう しょうい)	O39-5, P2-52	井上裕史	(いのうえ ゆうじ)	P2-21
伊藤翔吾	(いとう しょうご)	P1-54	井上雄哉	(いのうえ ゆうや)	P1-18
伊藤将平	(いとう しょうへい)	P2-6	井上芳博	(いのうえ よしひろ)	PD17-6
伊藤大輔	(いとう だいすけ)	P2-22	井上遼河	(いのうえ りょうが)	CP14-3
伊藤大晟	(いとう たいせい)	P1-44	井口竜太	(いのくち りょうた)	O16-6, P2-33
伊藤琢真	(いとう たくま)	O14-6	井ノ阪真悠	(いのさか まゆ)	O6-7
伊藤巧真	(いとう たくま)	CP12-2	猪島裕貴	(いのしま ひろき)	O2-4
伊藤卓也	(いとう たくや)	P2-77	猪谷卓弘	(いのたに たかひろ)	O47-7
伊藤俊夫	(いとう としお)	BPA4-2	猪俣健一郎	(いのまた けんいちろう)	O26-2
伊藤奈々	(いとう なな)	O15-4, O15-6	猪俣隼人	(いのまた はやと)	O39-4, CP15-7
伊藤駿希	(いとう はやき)	O11-5, O23-1, O53-4	井原湧真	(いはら ゆうま)	O35-6
伊藤英利	(いとう ひでとし)	O3-3	井部まこ	(いべ まこ)	O39-4, CP15-7
伊藤ひなた	(いとう ひなた)	O24-6	今井沙紀	(いまい さき)	O49-5, CP1-4
伊藤博夫	(いとう ひろお)	O26-2	今井清太	(いまい しょうた)	O24-7, O47-6, P1-49
伊藤裕美	(いとう ひろみ)	O43-7	今井成哉	(いまい せいや)	CP19-2
伊藤宏之	(いとう ひろゆき)	P1-58	今井成海	(いまい なるみ)	KB12-4
伊藤舞香	(いとう まいか)	P2-65, P2-75, P2-76	今井美穂	(いまい みほ)	CP3-7, CP13-6
伊藤舞人	(いとう まいと)	P1-75	今井悠貴	(いまい ゆうき)	O55-2
伊藤正樹	(いとう まさき)	O14-2	今泉智弘	(いまいずみ ともひろ)	O33-1
伊藤 靖	(いとう やすし)	P2-57	今泉諒太	(いまいずみ りょうた)	O31-2
伊藤弥生	(いとう やよい)	BPA1-2, O43-4, O43-5	今川恵吾	(いまがわ けいご)	BPA2-3
伊藤裕真	(いとう ゆうま)	CP12-1	今川諒祐	(いまがわ りょうすけ)	CP7-2
伊藤理玖	(いとう りく)	O53-6	今坂倅規	(いまさか こうき)	O23-5, CP9-3, P1-12
糸数洋貴	(いとかず ひろたか)	P2-12, P2-37	今里航貴	(いまざと こうき)	O48-1
糸永美千代	(いとなが みちよ)	O31-1	今田捺未	(いまだ なつみ)	P2-22
伊奈研次	(いな けんじ)	O25-4	今田英利	(いまだ ひでとし)	P1-10
稲垣 寛	(いながき かん)	O49-7	今田寛人	(いまだ ひろひと)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4
稲垣寛喜	(いながき ひろき)	CP20-1	今西 祥	(いまにし しょう)	CP6-5, P2-62
稲毛裕二	(いなげ ゆうじ)	O57-7	今林和馬	(いまばやし かずま)	P1-52
稲田潤一	(いなだ じゅんいち)	BPA3-1, O7-3	今福輪太郎	(いまふく りんたろう)	O21-2
稲田幸大	(いなだ ゆきひろ)	O23-6	今堀泰一	(いまほり たいち)	P2-38, P2-67
稲田陽司	(いなだ ようじ)	O55-1, P2-2	今村圭佑	(いまむら けいすけ)	O48-2, P1-26
稲富まりの	(いなとみ まりの)	O33-1	今村沙織	(いまむら さおり)	PD17-5
稲葉久実	(いなば くみ)	O46-1, P1-42	今村慎一	(いまむら しんいち)	O30-3
稲葉健太	(いなば けんた)	KB12-4, P1-65	今村知明	(いまむら ともあき)	SY2
稲葉雄太	(いなば ゆうた)	O32-1	今村菜摘	(いまむら なつみ)	O33-1
稲葉悠斗	(いなば ゆうと)	O24-1	今村博明	(いまむら ひろあき)	P2-65, P2-75, P2-76
稲原真矢	(いなはら しんや)	CP4-7	今村 浩	(いまむら ひろし)	O6-4
稲荷山大樹	(いなりやま ひろき)	KB8-2	今村美紀	(いまむら ふき)	P2-38, P2-67
井能秀雄	(いのう ひでお)	CP12-6	今村雅一	(いまむら まさかず)	LS10
井上千騎	(いのうえ かずき)	O48-4, CP8-6	伊與田亮太	(いまだ りょうた)	O31-2
井上和久	(いのうえ かずひさ)	O32-3, O32-4	伊良部徳次	(いらぶ のりつぐ)	P2-44
井上和哉	(いのうえ かずや)	PD9-3	入谷信行	(いりたに のぶゆき)	O6-6
井上勝哉	(いのうえ かつや)	PD27-6	入船紗綺	(いりふね さき)	O50-7
井上恭子	(いのうえ きょうこ)	O55-6	色川桂輔	(いろかわ けいすけ)	O10-2, P2-68
井上耕一	(いのうえ こういち)	SY3-1	色部俊昭	(いろべ としあき)	SY9-1
井上 敏	(いのうえ さとし)	O50-6	岩井智哉	(いわい ともや)	O23-5

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	岩井智也	(いわい ともや)	CP9-3
	岩井 昇	(いわい のぼる)	P2-44
	祝 桃菜	(いわい ももな)	PD24-4
	岩尾昌之	(いわお まさゆき)	O25-7, CP3-6
	岩折銀路	(いわおり ぎんじ)	P2-17
	岩垣津志穂	(いわがいつ しほ)	P2-57
各種特別企画	岩上桃音	(いわがみ もね)	O25-5, O26-3, O56-4
	岩上雄祐	(いわがみ ゆうすけ)	P2-24
	岩城慎治	(いわき しんじ)	P1-18
	岩倉具宏	(いわくら ともひろ)	CP2-2
	岩崎圭悟	(いわさき けいご)	O21-6
	岩崎 毅	(いわさき たけし)	CP9-7
シンポジウム	岩崎智成	(いわさき ともなり)	O30-5, O49-4
	岩崎まなみ	(いわさき まなみ)	PD30-4
	岩崎圭悟	(いわさき けいご)	P2-33
	岩澤伸明	(いわさわ のぶあき)	BPA1-1
	岩田和也	(いわた かずや)	BPA2-4
	岩田直樹	(いわた なおき)	O4-4, P2-74
パネルディスカッション・その他	岩田直浩	(いわた なおひろ)	BPA1-5
	岩田 和	(いわた のどか)	CP15-3
	岩田準也	(いわた はやなり)	O25-5
	岩田隼也	(いわた はやなり)	O26-3, O56-4
	岩田雄平	(いわた ゆうへい)	PD1-3
	岩田佳樹	(いわた よしき)	O53-6, CP6-6, P1-79
公募企画	岩藤 晋	(いわどう すずむ)	O47-4
	岩永健作	(いわなが けんさく)	O42-2, CP14-7, P1-46, P2-45
	岩橋奏音	(いわはし かなと)	CP10-2
	岩見正一	(いわみ まさかず)	CP4-6
	岩見 陸	(いわみ りく)	O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5
	岩本和也	(いわもと かずや)	O39-1, O39-6
BPA	岩本洋美	(いわもと ひろみ)	CP1-7
	う		
一般演題 (口演)	宇井雄一	(うい ゆういち)	O30-3
	宇井勇氣	(うい ゆうき)	O7-4, P1-44
	植木直子	(うえき なおこ)	O37-2, O37-3
	植木弘一	(うえき ひろかず)	O39-3
	上澤 翔	(うえさわ しょう)	P1-35
	上杉洸晴	(うえすぎ こうせい)	O48-5, P1-45
(チェアードポスター) 一般演題	上田恭平	(うえた きょうへい)	O47-4
	上田 彰	(うえだ あきら)	O11-5, O23-1, O53-4
	植田健一	(うえだ けんいち)	CP10-4
	上田康介	(うえだ こうすけ)	P2-79
	植田 花	(うえだ はな)	O1-4
	上田浩徳	(うえだ ひろのり)	CP14-2
一般演題 (ポスター)	植田風真	(うえだ ふうま)	O11-2
	上田雄大	(うえだ ゆうた)	O13-4
	植田友希	(うえだ ゆき)	O9-7
	植田涼太	(うえだ りょうた)	O46-7
	上出歩美	(うえで あゆみ)	PD1-2
	上野大輔	(うえの だいすけ)	CP20-6
索引	上野豊和	(うえの とよかず)	P1-66
	上野浩明	(うえの ひろあき)	CP12-1
	上野麻友	(うえの まゆ)	O51-1
	上ノ町 力	(うえのまち ちから)	CP11-2

上野山充	(うえのやま みつる)	PD24-4
上原勇樹	(うえはら ゆうき)	O18-7
上森美砂	(うえもり みさ)	CP19-7
植山奈美子	(うえやま なみこ)	CP17-3
鵜飼将至	(うかい まさし)	O4-4, P2-74
宇座英慈	(うざ えいじ)	PD1-3
宇佐美俊介	(うさみ しゅんすけ)	O6-5
宇佐美雄太	(うさみ ゆうた)	P1-32
氏家亜純	(うじいえ あすみ)	O8-5, O40-3
牛原隆将	(うしはら たかまさ)	CP1-1
臼井 幹	(うすい かん)	O31-7
臼杵 絢	(うすき じゅん)	CP18-1
臼見拓真	(うすみ たくま)	O36-3, O39-7
宇田武彦	(うだ たけひこ)	O31-7
宇高大輝	(うだか だいき)	PD14-2, CP3-2, P2-66
打越拓弥	(うちこし たくや)	O18-5, O47-6
内田明子	(うちだ あきこ)	O46-5, CP18-4
内田あみ	(うちだ あみ)	CP3-7, CP13-6
内田潤次	(うちだ じゅんじ)	O56-2, P2-51
内田隆央	(うちだ たかお)	O29-4
内田雅樹	(うちだ まさき)	CP6-3
内田卓希	(うちだ まさき)	P1-46
内田喜大	(うちだ よしひろ)	CP7-5
内野 敬	(うちの たかし)	O55-1, P2-2
内林諒輔	(うちばやし りょうすけ)	O20-3
内村鴻一	(うちむら ひろかず)	O32-2
内山明日香	(うちやま あすか)	PD5-2, O50-1
宇津木哲	(うつぎ てつ)	P2-14
宇都宮未奈	(うつのみや みな)	O14-1
宇都宮祐奈	(うつのみや ゆうな)	O24-2
鵜野幸恵	(うの さちえ)	O10-4, O12-2, O44-5, O44-6
宇野沢徹	(うのさわ とおる)	P1-44
海野和也	(うみの かずや)	O27-1, O43-3, P2-28
海野佐弥香	(うみの さやか)	O12-7
海野佑基	(うみの ゆうき)	O10-7, P2-78
梅井克行	(うめい かつゆき)	BPA4-2
梅木南志	(うめき よしゆき)	O38-4
梅崎遼平	(うめざき りょうへい)	O34-6
梅澤廣祐	(うめざわ こうすけ)	P2-41
梅澤太希	(うめざわ たいき)	O45-7
梅染佳記	(うめぞめ よしき)	PD14-3
梅田健太	(うめだ けんた)	O1-3
梅田千典	(うめだ ちのり)	PD31-1, CP7-7
梅田広樹	(うめだ ひろき)	O29-1
梅田幸生	(うめだ ゆきお)	O8-7, P1-78
梅本心寧	(うめもと ここね)	O19-1, O19-6, O19-7, CP10-7
梅本芳弘	(うめもと よしひろ)	O13-4
宇山 翔	(うやま しょう)	P2-61
浦崎永一郎	(うらさき えいいちろう)	O34-6
浦瀬憲一	(うらせ けんいち)	O48-1
浦田浩史	(うらた ひろふみ)	O37-3, O55-3
浦邊俊一郎	(うらべ しゅんいちろう)	O32-7
浦本雅也	(うらもと まさや)	O55-6
浦山孝梓	(うらやま たかし)	P2-22
瓜生 明	(うりゆう あきら)	P2-14
宇留野達彦	(うるの たつひこ)	PD7-2

え

永露雄志	(えいろ かつし)	CP3-1
恵木康壮	(えぎ こうそう)	O51-6
江木盛時	(えぎ もりとき)	SY6
江口良介	(えぐち りょうすけ)	O49-7
江崎康隆	(えざき やすたか)	O34-6
江藤健輔	(えとう けんすけ)	CP19-4
衛藤俊祐	(えとう しゅんすけ)	PD10-3
榎並裕子	(えなみ ゆうこ)	P1-18
榎嶋啓介	(えのしま けいすけ)	O6-7
榎本幸佑	(えのもと こうすけ)	O48-3
榎本三奈	(えのもと みな)	O10-5, O12-4
榎本 豊	(えのもと ゆたか)	O57-2
江端優里奈	(えばた ゆりな)	O34-4
胡 範明	(えびす のりあき)	O11-1, O12-3, CP14-2
海老原正	(えびはら ただし)	O51-1
江間信吾	(えま しんご)	BPA14, BPA3-5, O146, O147, O16-5, O40-6, O43-7, O48-7, O53-7, P1-70
江向光希子	(えむかい みきこ)	CP5-1
圓谷千佳	(えんたに ちか)	CP11-6
遠藤 純	(えんどう じゅん)	CP5-3
遠藤俊毅	(えんどう としき)	O52-6
遠藤秀俊	(えんどう ひでとし)	O18-7
遠藤弘子	(えんどう ひろこ)	PD21-3
遠藤壮登	(えんどう まさと)	P1-49
遠藤泉樹	(えんどう みずき)	O22-6
遠藤優太	(えんどう ゆうた)	CP5-3
延命寺俊哉	(えんめいじ としや)	PD23-1

お

及川秋沙	(おいかわ あいさ)	PD30-5
及川 翼	(おいかわ つばさ)	P1-75
及川陽平	(おいかわ ようへい)	O26-7, O51-4, P1-48
生地祐貴	(おいじ ゆうき)	O53-5
追鳥瑞稀	(おいとり みずき)	O46-7
大芦綾野	(おおあし あやの)	P2-18
大井秀俊	(おおい ひでとし)	CC-3
大石杏衣	(おおいし あい)	O33-7
大石醒悟	(おおいし しょうご)	CP1-7
大石知延	(おおいし とものぶ)	P1-80
大石正人	(おおいし まさと)	P2-44
大石義英	(おおいし よしひで)	PD31-1
大石 竜	(おおいし りゅう)	PD11-3, O3-2, O3-3, O14-1, O21-2, O40-7, O42-1, O42-3, P1-72, P1-84
大上卓也	(おおうえ たくや)	O48-5, P1-45, P2-32
大上敏宏	(おおうえ としひろ)	P1-67
大内星那	(おおうち せな)	O16-3
大内 健	(おおうち たけし)	CP4-1
大内智之	(おおうち ともゆき)	P1-39
大内裕貴	(おおうち ゆうき)	O57-4
大岡拓也	(おおおか たくや)	CP18-6
大金竜也	(おおがね たつや)	P1-57

大釜健広	(おおかま たけひろ)	O46-5, CP18-4
大川 修	(おおかわ おさむ)	PD17-4
大川達也	(おおかわ たつや)	CC-3
大川博永	(おおかわ ひろひさ)	CP3-5
大川陽平	(おおかわ ようへい)	CP12-4
大川善大	(おおかわ よしひろ)	O9-4
大河原崇文	(おおかわら たかふみ)	SY10-3
大河原雄	(おおかわら つよし)	CP9-5
大木亮汰	(おおぎ りょうた)	O29-4, O43-3, O46-4, P2-19, CP11-5
大北茉耶	(おおきた まや)	CP8-6
大久保淳	(おおくぼ あつし)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
大久保さやか	(おおくぼ さやか)	CP10-7
大久保勉	(おおくぼ つとむ)	O49-1
大久保有希	(おおくぼ ゆうき)	O10-2, P2-85
大久保勇汰	(おおくぼ ゆうた)	CP1-3
大久保龍	(おおくぼ りゅう)	O18-5
大久保竜二	(おおくぼ りゅうじ)	P1-85
大倉駿佑	(おおくら しゅんすけ)	O44-5, O44-6
大倉 望	(おおくら のぞみ)	PD1-4
大胡田沙樹	(おおごだ さき)	O15-5
大崎慎一	(おおさき しんいち)	O32-5, O45-6
大崎慎一	(おおさき しんいち)	P1-87
大里倫之	(おおさと ともゆき)	O52-2
大澤翔太	(おおさわ しょうた)	KB7-2
大澤弘孝	(おおさわ ひろたか)	PD6-4
大澤真智子	(おおさわ まちこ)	PD5-2
大澤陸歩	(おおさわ りくほ)	KB12-3, O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
大塩拓也	(おおしお たくや)	BPA1-2, O43-4, O43-5
天下智也	(おおした ともや)	O40-4
大柴拓実	(おおしば たくみ)	O27-1, P2-28
大島 覚	(おおしま さとる)	P2-14
大島順子	(おおしま じゅんこ)	P1-4
大島 浩	(おおしま ひろし)	O21-1, O37-5
大島弘之	(おおしま ひろゆき)	O58-6, P1-37
大嶋勇輝	(おおしま ゆうき)	O34-4
大城 凱	(おおしろ がいや)	P2-40, P2-42
大城南実	(おおしろ みなみ)	O24-1
大杉菜々花	(おおすぎ ななかり)	P1-36
大隅 進	(おおすみ すすむ)	O11-7
太田章仁	(おおた あきと)	P1-7
太田早紀	(おおた さき)	O11-3, O12-5, O58-7
太田 真	(おおた しん)	PD13-4
太田雅文	(おおた まさふみ)	O9-2, O33-3, CP5-4, CP6-2, CP19-3
太田真也	(おおた まさや)	P2-35
太田 稔	(おおた みのる)	O14-3, CP9-7
太田悠貴	(おおた ゆうき)	O49-2, CP10-3
太田雄士	(おおた ゆうと)	P1-30
太田 裕	(おおた ゆたか)	P2-64
太田麗子	(おおた れいこ)	CP20-1
大高慎悟	(おおたか しんご)	O9-4
大高百々乃	(おおたか ももの)	O5-5

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	大竹真矢	(おおたけ まさや)	O58-2	大山慎太郎	(おおやま しんたろう)	O7-7
	大竹康弘	(おおたけ やすひろ)	O44-2, CP5-6	大山浩樹	(おおやま ひろき)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, P1-74, P2-25, P2-87, P2-88
	大谷海斗	(おおたに かいと)	O51-3			
	大谷昇平	(おおたに しょうへい)	PD24-4			
	大谷真介	(おおたに しんすけ)	CP6-5	大和田三紀	(おおわだ みき)	O36-6
各種特別企画	大谷武志	(おおたに たけし)	O9-5, CP6-1, CP16-7	岡 奨馬	(おか しょうま)	KB7-1, P1-2
	大谷靖之	(おおたに やすゆき)	KB7-1, P1-2	岡 崇史	(おか たかふみ)	P1-30
	大谷玲央	(おおたに れお)	CP11-4	岡 巧馬	(おか たくま)	P2-53
	大津彰倫	(おおつ あきのり)	CP3-3	岡崎健一	(おかざき けんいち)	P2-48
	大津弥佳	(おおつ みか)	O37-2	岡崎哲也	(おかざき てつや)	PD6-2
シンポジウム	大塚 紹	(おおつか あき)	JA-4	岡崎輝久	(おかざき てるひさ)	CP14-6
	大塚憲一郎	(おおつか けんいちろう)	O2-1	岡崎 徹	(おかざき とおる)	CP12-1
	大塚慎太郎	(おおつか しんたろう)	CP10-7	岡崎智子	(おかざき ともこ)	O4-5
	大塚孝信	(おおつか たかのぶ)	O7-7	小笠原康夫	(おがさわら やすお)	P1-86
	大塚隆浩	(おおつか たかひろ)	O51-6	岡田和宜	(おかだ かずなり)	O31-7
パネルディスカッション・その他	大塚千明	(おおつか ちあき)	BPA1-5, CP2-4, P1-82	岡田和宜	(おかだ かずのり)	CP9-6
	大槻恵三	(おおつき けいぞう)	O28-7	岡田華奈	(おかだ かな)	PD24-4
	大月みゆき	(おおつき みゆき)	CP3-6	岡田圭一	(おかだ けいいち)	CP12-4
	大藤 純	(おおとう じゅん)	BPA4-3, O7-2, O52-5, O58-5, CP13-5	岡田志緒子	(おかだ しおこ)	CP13-2
				岡田 翔	(おかだ しょう)	P2-6
公募企画	大西洋樹	(おおにし ひろき)	BPA4-4	岡田崇宏	(おかだ たかひろ)	O2-7
	大西悠翔	(おおにし ゆうと)	O4-5, O25-2	岡田達也	(おかだ たつや)	O24-2
	大貫 洸	(おおぬき ひかる)	O3-3	岡田浩一	(おかだ ひろかず)	CP11-7
	大野晶範	(おおの あきのり)	O15-2, O36-1, O40-5	岡田真雄	(おかだ まお)	O49-2
	大野開成	(おおの かいせい)	CP16-1, P1-43	岡田未奈	(おかだ みな)	SY10-4
BPA	大野喬亮	(おおの きょうすけ)	O10-7, P2-78	岡田 悠	(おかだ ゆう)	P1-55
	大野慶伍	(おおの けいご)	P2-66, CP3-2	岡田優佳	(おかだ ゆうか)	O10-1
	大野功輔	(おおの こうすけ)	O3-5	岡田優人	(おかだ ゆうと)	CP14-1
	大野剛昇	(おおの たける)	O13-3, O54-2	尾形祐貴	(おがた ゆうき)	O45-2
	大野陽平	(おおの ようへい)	O13-5	尾形祥章	(おがた よしあき)	O45-7
一般演題(口演)	大場奈津美	(おおば なつみ)	O49-5	緒方里奈	(おがた りな)	O3-4
	大橋 篤	(おおはし あつし)	O50-1	緒方良輔	(おがた りょうすけ)	O7-2, CP13-5
	大橋志穂	(おおはし しほ)	O2-4	岡野龍威	(おかの りょうい)	CP5-3
	大橋利成	(おおはし としなり)	PD22-2	岡林尚志	(おかばやし ひさし)	CP3-7, CP13-6
	大橋直人	(おおはし なおと)	PD7-3	岡部竜樹	(おかべ りゅうき)	O21-5, P1-7
(チェアードポスター)	大橋由佳	(おおはし ゆか)	O19-1, O19-6, O19-7, CP10-7	岡村瑛葵	(おかむら えいき)	CP8-4
	大圃 研	(おおはた けん)	PD1-6	岡村佳代子	(おかむら かよこ)	O18-1
	大畑達哉	(おおはた たつや)	O35-6, P2-86	岡村直哉	(おかむら なおや)	BPA2-4
	大畑文昭	(おおはた ふみあき)	CP11-1	岡村基弘	(おかむら もとひろ)	LS11
	大濱和也	(おおはま かずや)	O25-1	岡本和成	(おかもと かずなり)	O25-4
一般演題(ポスター)	大東雅弘	(おおひがし まさひろ)	O29-5, P1-12	岡本康生	(おかもと こうせい)	PD13-5
	大平青依	(おおひら あおい)	O30-2	岡本大輔	(おかもと だいすけ)	O31-7
	太田早紀	(おおひら さき)	O30-6	岡本拓也	(おかもと たくや)	P1-37, P1-80
	大平順之	(おおひら じゅんじ)	PD1-2, ES	岡本朋輝	(おかもと ともき)	O50-5
	大平 和	(おおひら のどか)	O11-3, O12-5, O30-6, O58-7	岡本拓己	(おかもと ひろき)	O19-2, CP10-1
索引	大深颯人	(おおふか ふうと)	O15-4, O15-6	岡本裕美	(おかもと ひろみ)	PD29, O4-7
	大房雅実	(おおふさ まさみ)	CP5-3	岡本雅登	(おかもと まさと)	O31-2
	大村光翼	(おおむら ひかる)	O50-1	岡本勇貴	(おかもと ゆうき)	P1-41
	大村 誠	(おおむら まこと)	CP3-4	岡本雪子	(おかもと ゆきこ)	P1-16
	大森 聡	(おおもり さとし)	CP20-1	尾川克樹	(おがわ かつき)	O35-2, P1-88

小川大希	(おがわ たいき)	P1-18
小川大輔	(おがわ だいすけ)	P1-19
小川洋史	(おがわ ひろし)	P2-57
小川正博	(おがわ まさひろ)	PD24-3, O22-6, O37-6
小川吉史	(おがわ よしふみ)	P2-8
小川凜音	(おがわ りお)	P2-52
沖 尚弥	(おき なおや)	O7-7
沖島正幸	(おきしま まさゆき)	PD24-3, O22-6, O23-4, O37-6, O47-5
小北克也	(おぎた かつや)	P2-21
興津健吾	(おきつ けんご)	O11-7
萩野 稔	(おぎの みのる)	O20-3
奥真一朗	(おく しんいちろう)	SY5-2
奥 知子	(おく ともこ)	O15-5
奥川卓也	(おくがわ たくや)	PD1-2
奥田晃久	(おくだ あきひさ)	PD22-1
奥田泰三	(おくだ たいぞう)	PD22-3, O10-2, P2-68, P2-85
奥田 将	(おくだ ひとし)	O6-5
奥田祐希	(おくだ ゆうき)	O6-5
奥田幸寛	(おくだ ゆきひろ)	O56-2
奥田 麗	(おくだ れい)	O45-7
奥平直紀	(おくだいら なおき)	O48-4
奥津佑都	(おくつ ゆうと)	CP17-7
奥野加奈	(おくの かな)	P2-53
奥野 渉	(おくの わたる)	BPA3-3, O17-6
奥村高広	(おくむら たかひろ)	O39-2
奥山公太	(おくやま こうた)	P2-52
奥山 翔	(おくやま しょう)	P1-54, P2-60
奥山 浩	(おくやま ひろし)	O40-7
奥山幸典	(おくやま ゆきのり)	P2-35
小椋真也	(おぐら しんや)	CP9-6
小倉 健	(おぐら たけし)	PD1-4
小倉 健	(おぐら たけし)	CP12-1
小栗早智	(おぐり さち)	O3-7
尾越 登	(おごし のぼる)	PD14-1, O31-4, P2-26
尾崎啓太	(おごき けいた)	CP6-7
尾崎賢太	(おごき けんた)	O57-6
尾崎慎司	(おごき しんじ)	O56-1
長田浩平	(おさだ こうへい)	O47-1
小澤章子	(おざわ あきこ)	SL-2
小沢俊貴	(おざわ としき)	O47-1
小澤紀子	(おざわ のりこ)	P2-16
小澤正宜	(おざわ まさよし)	P2-80
小澤裕介	(おざわ ゆうすけ)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
小沢悠那	(おざわ ゆな)	O56-6
押止政徳	(おしとめ まさのり)	P1-19
尾関貴紀	(おぜき たかのり)	KB3-2, CP14-1
尾関佑介	(おぜき ゆうすけ)	O25-4
小関悠太	(おぜき ゆうた)	O8-7, P1-78
尾曾正樹	(おそ まさき)	O17-2
尾園智之	(おぞの ともゆき)	O35-5
尾田友広	(おだ ともひろ)	P1-83
小田真矢	(おだ まさや)	CP14-5
小田由布子	(おだ ゆうこ)	CP7-6

小田款文	(おだ よしふみ)	BPA1-5, CP2-4, P1-82
小田島愛	(おだしま あい)	O45-7
小田島隆	(おだしま たかし)	O50-2, CP4-4, CP20-7
尾立拓弥	(おだて たくや)	PD14-5
雄谷剛士	(おたに たけし)	O55-7
小田部友香	(おたべ ともか)	O7-6
越智明德	(おち あきのり)	O44-2, CP5-6
越智翔洋	(おち しょうよう)	O15-1, O15-2
越智 渉	(おち わたる)	O2-7, P2-70
落葉佑昌	(おちば ゆうすけ)	O47-4
乙部海波	(おとべ みなみ)	CP12-4
鬼丸夏来	(おにまる なつき)	O1-3
小野 晃	(おの あきら)	O37-3
小野君恭	(おの きみやす)	O20-6
小野淳一	(おの じゅんいち)	SY10-1, PD26-3, PD31-1, P1-86
小野尚子	(おの しょうこ)	CP9-7
斧 武志	(おの たけし)	CP1-3, P1-81
小野達也	(おの たつや)	O6-1, CP8-6
小野 博	(おの ひろし)	BPA4-1
小野瑞季	(おの みずき)	CP18-6
小野元彰	(おの もとあき)	P1-65
小野友紀	(おの ゆき)	CP8-4
小野弓絵	(おの ゆみえ)	PD11-2
小野 蓮	(おの れん)	O46-7
小野川蔵	(おのがわ くら)	CP6-2
小野瀬司	(おのせ つかさ)	CP12-4
小野田知拓	(おのだ ちひろ)	BPA3-4
小野寺樹	(おのでら いつき)	CP1-1
小野寺保	(おのでら たもつ)	O31-4
小野寺哲兵	(おのでら てつぺい)	P2-35
小野寺広希	(おのでら ひろき)	CP6-7
小野寺佑介	(おのでら ゆうすけ)	O9-2, CP5-4
尾前圭樹	(おのまえ けいじゅ)	O29-4
小幡貴一	(おばた きいち)	CP4-3
小畑 力	(おばた ちから)	O2-7
小原将太	(おばら しょうた)	P2-80
小原 航	(おばら わたる)	CC-3
小俣利幸	(おまた としゆき)	O4-3, CP8-5
小柳津卓哉	(おやいず たくや)	O18-3, O18-6
折笠瑠之介	(おりかさ りゅうのすけ)	BPA3-4
折戸陽菜	(おりと ひな)	O19-6
折野匡洋	(おりの まさひろ)	O23-3, O24-4
折見省二	(おりみ しょうじ)	CP13-1
恩田尚浩	(おんだ たかひろ)	O43-4

か

甲斐敦子	(かい あつこ)	P2-72
甲斐 颯	(かい はやて)	O37-7, O49-6, P2-80
甲斐平康	(かい ひらやす)	O26-6
海江田章	(かいえだ あきら)	O52-2
海澤克太	(かいざわ かつひろ)	O33-4
楓井翔己	(かいいで しょうき)	CP2-5
貝沼宏樹	(かいぬま ひろき)	P2-35
加賀 亘	(かが わたる)	O11-4
嘉数太志	(かかず たいし)	O40-2

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	垣田彩子	(かきた あやこ)	O31-2	勝冶真理恵	(かつや まりえ)	O6-3
	柿沼 浩	(かきぬま ひろし)	O3-3	桂尾仁士	(かつらお ひとし)	O54-6
	鍵原康平	(かぎはら こうへい)	CP11-3	門井 聡	(かどい さとし)	O37-7
	加来唯翔	(かいく ゆうしょう)	O3-4	加藤亜輝良	(かとう あきら)	O32-7
	此内 緑	(かくうち みどり)	O16-4	加藤一郎	(かとう いちろう)	O26-6, O45-2
各種特別企画	角田晃啓	(かくだ あきひろ)	O19-7	加藤和久	(かとう かずひさ)	CP12-4
	掛川純子	(かかけがわ じゅんこ)	O26-2	加藤一将	(かとう かずまさ)	BPA2-4
	掛地吉弘	(かかけじ よしひろ)	SY2	加藤和也	(かとう かずや)	O22-3, O39-3
	掛田大智	(かかけだ だいち)	O9-2	加藤恵大	(かとう けいた)	O22-3
	影山英治	(かかげやま えいじ)	KB12-4, P1-65	加藤航平	(かとう こうへい)	P1-83
シンポジウム	影山 健	(かかげやま けん)	P1-23	加藤大三	(かとう だいぞう)	SY5-1, LS14, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, O9-3, O10-6, O12-1, O43-6, O44-3, O44-4, O53-3, CP5-5, CP12-5, P1-74, P2-25, P2-69, P2-87, P2-88
	葛西紘司	(かさい こうじ)	O45-4	加藤孝昭	(かとう たかあき)	O7-7, P2-7
	笠井理沙	(かさい りさ)	CP20-6	加藤隆史	(かとう たかふみ)	O8-4, CP19-1
	笠井亮佑	(かさい りょうすけ)	O20-3	加藤貴充	(かとう たかみつ)	PD15-5, O50-3
	河西瑠生	(かさい るい)	O46-4, CP11-5, P2-19	加藤孝幸	(かとう たかゆき)	O8-7
パネルディスカッション・その他	笠川哲也	(かさかわ てつや)	O29-1	加藤拓也	(かとう たくや)	O51-1
	笠原崇史	(かさらは たかし)	O1-7	加藤忠介	(かとう ただすけ)	O36-3, O39-7
	笠原雄一	(かさらは ゆういち)	O30-2	加藤都世貴	(かとう つよき)	O6-3, O58-2
	風間 拓	(かざま たく)	O32-1	加藤知子	(かとう ともこ)	O33-3, CP6-2
	風間千佳	(かざま ちか)	PD17-3	加藤直洋	(かとう なおひろ)	O46-7
公募企画	梶 翔弥	(かじ しょうや)	O6-6	加藤秀之	(かとう ひでゆき)	O36-4, O36-7
	桧尾至誠	(かしお むねまさ)	O1-4	加藤博史	(かとう ひろし)	BPA3-1, O7-3
	梶谷侑司	(かじたに ゆうじ)	O53-5	加藤 克	(かとう まさる)	P1-34
	柏原 謙	(かしはら ゆずる)	PD18-2, PD28	加藤美穂子	(かとう みほこ)	O53-1
	加島みゆき	(かしま みゆき)	CP20-4	加藤美有	(かとう みゆ)	CP14-1
BPA	楫屋誠一朗	(かじや せいいちろう)	O32-1	加藤基子	(かとう もとこ)	O32-7
	加治屋貴裕	(かじや たかひろ)	KB3-2, O8-7	加藤靖久	(かとう やすひさ)	O7-3
	加治屋貴裕	(かじや たかひろ)	CP14-1	加藤恭浩	(かとう やすひろ)	PD13-1, CP17-4, O29-3
	柏 公一	(かしわ こういち)	O16-6	加藤泰之	(かとう やすゆき)	O30-1
	柏山竜輝	(かしわやま りゅうき)	O25-4	加藤佑梨	(かとう ゆり)	O52-6, CP4-7, P1-76
一般演題(口演)	梶原颯介	(かじわら そうすけ)	BPA1-5, CP2-4, P1-82	加藤禎一	(かとう よしかず)	P1-20
	梶原吉春	(かじわら よしはる)	PD14-2, CP3-2, P2-66	加藤義博	(かとう よしひろ)	P2-53
	数馬 聡	(かずま さとし)	SY8-1	加藤 亘	(かとう わたる)	O26-2
	糟谷周吾	(かすや しゅうご)	BPA4-1	門田宗之	(かどた むねゆき)	BPA4-3
	加瀬匠人	(かせ たくと)	O27-3, O32-6	角野健太	(かどの けんた)	BPA1-2, O43-4, O43-5
(チェアードポスター)	加瀬大登	(かせ ひろと)	P1-48	門松 豊	(かどまつ ゆたか)	CP12-4
	片岡明俊	(かたおか あきとし)	P1-83	金井賢人	(かない けんと)	P2-64
	片岡 怜	(かたおか さとし)	PD26-4, BPA4-1	金内昭憲	(かなうち あきのり)	CP15-3
	片岡春香	(かたおか はるか)	P2-73	金川拓未	(かながわ たくみ)	P1-66
	片岡祐美	(かたおか ゆみ)	SY7-7	金澤秀和	(かなざわ ひでかず)	KB7-1, P1-2
一般演題(ポスター)	片岡莉奈	(かたおか りな)	P1-87	金田達也	(かなだ たつや)	O33-1
	形川誠弥	(かたかわ せいや)	O47-5	金谷浩行	(かなだに ひろゆき)	CP9-6
	片桐伸将	(かたぎり のぶまさ)	O19-3, CP10-2	要 伸也	(かなめ しんや)	PD17-5
	片野将樹	(かたの まさき)	O35-6	金森瑤子	(かなもり ようこ)	P2-17
	片平康太	(かたひら こうた)	CP9-1	金子健二	(かねこ けんじ)	P1-35
索引	片平瑞希	(かたひら みずき)	O51-4	金子翔丞	(かねこ しょうすけ)	O13-4, O49-3
	片山浩二	(かたやま こうじ)	PD18-3	金子昂樹	(かねこ たかき)	P2-41
	片山婆貴	(かたやま さき)	KB12-4	金子直樹	(かねこ なおき)	O16-6
	片山雄介	(かたやま ゆうすけ)	O22-3	金子寛昭	(かねこ ひろあき)	O6-6
	勝 啓佑	(かつ けいすけ)	O16-1	金子弘行	(かねこ ひろゆき)	P1-58

金子雄太	(かねこ ゆうた)	O20-3	假屋泰史	(かりや やすし)	O36-6, O42-6, O44-1, O44-7
金子洋子	(かねこ ようこ)	CP13-4	河合佑亮	(かわい ゆうすけ)	SY6
兼城 雅	(かねしろ まさし)	P2-40, P2-42	河内優樹	(かわうち まさき)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6,
兼田泰子	(かねだ ひろこ)	P2-4			O2-2, O2-3, O9-3, O10-6, O12-1,
金樹光希	(かねます こうき)	O18-5, P1-49			O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5,
兼好健太	(かねよし けんた)	SY5-2			CP12-5, P1-74, P2-25, P2-69,
鹿野良幸	(かの よしゆき)	KB12-4, P1-65			P2-87, P2-88
加納 隆	(かのう たかし)	SY9-2	川上修平	(かわかみ しゅうへい)	P2-14
加納 敬	(かのう たかし)	O20-3	川上祥基	(かわかみ しょうご)	CP2-1
加納忠行	(かのう ただゆき)	O4-4, P2-74	川上紀明	(かわかみ のりあき)	O52-2
加納有希子	(かのう ゆきこ)	CP3-2, P2-66	河上大勝	(かわかみ ひろかつ)	O24-6
鹿又一洋	(かのまた かずひろ)	O17-1	川上将史	(かわかみ まさし)	O55-1, P2-2
樺澤寛二	(かばさわ かんじ)	O17-1, O48-3, O54-4	川上祐希	(かわかみ ゆうき)	O57-3
兜 昭枝	(かぶと あきえ)	O25-5, O26-3, O56-4	河岸愛理	(かわざし あいり)	PD22-3
甲 敬之	(かぶと たかゆき)	O1-5	川北紘輝	(かわきた ひろき)	P1-30
加保佑己	(かほ ゆうき)	CP3-5	川口一夫	(かわぐち かずお)	P1-58
釜江直也	(かまえ なおや)	O32-3, O32-4, P2-86	川口誠一郎	(かわぐち せいいちろう)	PD19-3
鎌田貢壽	(かまた こうじゅ)	O4-3	川口大志	(かわぐち たいし)	O25-4
鎌田俊介	(かまた しゅんすけ)	O45-7	川口直也	(かわぐち なおや)	P1-41
鎌田浩聡	(かまた ひろさと)	O39-3	川口正彦	(かわぐち まさひこ)	O17-4
鎌田文哉	(かまた ふみや)	PD22-5	川崎亜莉沙	(かわさき ありさ)	O3-4
鎌田真衣	(かまだ まい)	CP4-1	川崎忠行	(かわさき ただゆき)	O37-5
上岡翔太	(かみおか しょうた)	P1-83	河崎尚史	(かわさき ひさし)	O31-5
神澤壱楓	(かみざわ いっふう)	O10-1	川崎路浩	(かわさき みちひろ)	O56-6
上條史記	(かみじょう ふみのり)	O20-3	川崎元美	(かわさき もとみ)	O34-2
神園 武	(かみぞの たけし)	O41-4	川崎由記	(かわさき ゆき)	O32-3
神谷典男	(かみたに のりお)	PD5-2, KB12-3, O11-3, O12-5,	川崎由記	(かわさき ゆき)	O32-4
		O30-6, O58-7	川島 大	(かわしま だい)	CP5-3
神谷颯志	(かみや そうし)	P1-40	川島崇大	(かわしま たかひろ)	O2-4
神谷龍彦	(かみや たつひこ)	P2-22	川島陸歩	(かわしま りくほ)	CP12-3
神谷敏之	(かみや としゆき)	O3-6	川田浩史	(かわだ ひろし)	PD18-2
神谷裕介	(かみや ゆうすけ)	O30-3	川地 雅	(かわち まさし)	KB3-2, CP14-1
神山貴史	(かみやま たかふみ)	P1-50	川内良二	(かわち りょうじ)	O30-5, O49-4
神山直人	(かみやま なおと)	P1-51	川波由葵	(かわなみ ゆき)	BPA3-1, O7-3, O22-2
上山文雄	(かみやま ふみお)	P1-63	川西恭輔	(かわにし きょうすけ)	CP6-4, P1-68
亀井大二郎	(かめい だいいろう)	O50-4	川西康司	(かわにし こうじ)	PD14-4, PD15-2, O34-7
亀井理生	(かめい まさき)	O2-6, CP2-5	河野圭将	(かわの けいすけ)	O15-1
亀井祐介	(かめい ゆうすけ)	O53-1	川野遼平	(かわの りょうへい)	O20-6
亀井祐哉	(かめい ゆうや)	LS19, O7-4, P1-44	川端新菜	(かわばた にいな)	P1-23
亀井 亮	(かめい りょう)	P1-63, P1-71	川畑優希	(かわばた ゆうき)	O3-4
亀井亮太	(かめい りょうた)	P2-46	河原香織	(かわはら かおり)	PD15-1, O14-4, CP15-5, P2-30
亀沢志帆	(かめざわ しほ)	O8-5, P2-43	河原俊介	(かわはら しゅんすけ)	P1-80
加茂嗣典	(かも つぐのり)	BPA1-4, BPA3-5, O43-7	河原仁美	(かわはら ひとみ)	O18-5
鴨下方彦	(かもした まさひこ)	P2-52	川原理紗子	(かわはら りさこ)	O29-6
茅野 功	(かやの いさお)	O8-2	川原田直樹	(かわはらだ なおき)	P2-38, P2-67
梶野 颯	(かやの はやて)	O19-7, CP10-7	川平玲央奈	(かわひら れおな)	CP15-6
萱原佑太	(かやはら ゆうた)	O30-5	川邊 学	(かわべ まなぶ)	O8-4
嘉山 司	(かやま つかさ)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4,	川辺美由樹	(かわべ みゆき)	O34-6
		O22-7, O28-5, O42-4, O46-2,	川道 楓	(かわみち かえで)	O29-1
		O46-6, O57-2	川村可奈	(かわむら かな)	O52-3
嘉陽明日華	(かよう あすか)	O40-2	川村沙羅	(かわむら さら)	P1-65
柄澤乃愛	(からさわ のあ)	O25-1	川村茂之	(かわむら しげゆき)	BPA3-5, O14-6, O14-7, O48-7
唐澤正行	(からさわ まさゆき)	P2-41	河村誠司	(かわむら せいじ)	O7-5, O33-3, P2-24
烏田一義	(からすだ かずよし)	CP20-4	河村将熙	(かわむら まさひろ)	O32-2
刈込秀樹	(かりこみ ひでき)	O45-6, P1-87	河本昂士	(かわもと こうし)	CP4-5
假屋泰史	(かりや たいし)	O42-5	河本 峻	(かわもと しゅん)	O35-7

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	川本俊輔	(かわもと しゅんすけ)	CP4-7	北島尚昌	(きたじま たかまさ)	LS5	
	川本青空	(かわもと そら)	O10-2, P2-85	北島和一	(きたじま わいち)	P2-73	
	川本祐輝	(かわもと ゆうき)	BPA3-1, O7-3, CP8-1	北田裕子	(きただ ゆうこ)	CP7-6	
	神崎章之	(かんざき あきゆき)	O4-4, P2-74	北野貴成	(きたの たかなり)	O24-1	
	神田貴史	(かんだ たかし)	O12-1, O44-4, CP12-5	北畠誠一	(きたばたけ せいいち)	CP20-6	
	丸藤 健	(がんどう たける)	P1-44	北原 大	(きたはら だい)	O38-3	
	菅野 司	(かんの つかさ)	CP14-5	北原良明	(きたはら よしあき)	P2-14	
	菅野 望	(かんの のぞみ)	O26-2	北村和真	(きたむら かずま)	O11-5, O23-1, O53-4	
	神野睦樹	(かんの むつき)	O1-3	北村健太郎	(きたむら けんたろう)	O25-6	
各種特別企画	冠崎大毅	(かんむりさき たいき)	CP5-4	北村孝一	(きたむら こういち)	O23-5, O29-5, O30-4, O31-5, CP9-3, CP19-6, P1-12, P1-89	
	き			北村颯真	(きたむら そうま)	O32-1	
	シンポジウム	木内雄太	(きうち ゆうた)	O48-5, P1-45	北村 拡	(きたむら ひろむ)	BPA3-3, O17-6
		黄川田弥生	(きかわた やよい)	PD15-1, O14-4	北村誠大	(きたむら まさお)	CP8-1
		菊川結叶	(きくがわ ゆいか)	O48-7	北村真友	(きたむら まさとも)	O57-3
		菊武真衣	(きくたけ まい)	O10-2	北村竜之介	(きたむら りゅうのすけ)	CP1-3
		菊地広大	(きくち こうだい)	O26-6	北本憲永	(きたもと のりひさ)	P1-13
		菊池大紀	(きくち だいき)	O35-2	北森正也	(きたもり まさや)	CP3-7, CP13-6
		菊地 武	(きくち たけし)	O14-1	北脇英里香	(きたわき えりか)	P2-22
菊地 徹		(きくち とおる)	SY7-3	木塚晋輔	(きつか しんすけ)	O7-1	
菊池紀敏		(きくち のりとし)	O1-7, O4-6, O6-4, O29-2, O54-5	喜渡純平	(きど じゅんぺい)	O30-2	
パネルディスカッション・その他	菊池唯都	(きくち ゆいと)	O47-7	鬼頭伸幸	(きとう のぶゆき)	O25-4	
	菊池雄一	(きくち ゆういち)	CP14-4	木下厚太郎	(きのした こうたろう)	O51-4	
	菊池勇治	(きくち ゆうじ)	PD13-4	木下卓也	(きのした たくや)	CP6-3	
	菊地雄成	(きくち ゆうせい)	P1-76	木下直樹	(きのした なおき)	O13-6	
	菊地悠大	(きくち ゆうだい)	O7-6	木下春奈	(きのした はるな)	O17-3, O58-6	
	菊池幸枝	(きくち ゆきえ)	P1-75	木下昌樹	(きのした まさき)	O30-3	
	菊池佳峰	(きくち よしたか)	PD24-4	木原俊介	(きはら しゅんすけ)	O54-7	
	岸 健介	(きし けんすけ)	P1-78	木船和哉	(きぶね かずや)	LS12	
	岸上香織	(きしがみ かおり)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4	儀間大介	(ぎま だいすけ)	KB4-1	
公募企画	岸田一格	(きしだ いっかく)	P2-67	木村敦志	(きむら あつし)	O47-7	
	岸田登志彦	(きしだ としひこ)	O56-5	木村絢美	(きむら あやみ)	P2-47	
	貴島 孝	(きじま たかし)	O49-7	木村亜由美	(きむら あゆみ)	KB6	
	岸本一徹	(きしもと いてつ)	O40-2	木村和央	(きむら かずお)	O51-1	
	岸本和昌	(きしもと かずまさ)	PD19-4	木村公美	(きむら くみ)	PD15-4, O50-4	
	岸本貴光	(きしもと たかみつ)	PD5-4, P1-17	木村 崇	(きむら たかし)	O7-1	
	岸本万寿実	(きしもと ますみ)	O6-2	木村貴史	(きむら たかし)	P1-16	
	岸本佳久	(きしもと よしひさ)	O4-1	木村俊哉	(きむら としや)	P1-32	
	岸本 亮	(きしもと りょう)	O17-2	木村知美	(きむら ともみ)	P1-54	
BPA	喜多憲太郎	(きた けんたろう)	CP12-2	木村友康	(きむら ともやす)	P1-79	
	木田奈々美	(きだ ななみ)	O19-2, CP10-1	木村奈都未	(きむら なつみ)	P2-57	
	木田博太	(きだ ひろた)	O19-2, O19-5, CP10-1	木村勇人	(きむら はやと)	O37-7	
	木田康彦	(きだ やすひこ)	O57-7	木村優之	(きむら まさゆき)	CP20-4	
	北尾 学	(きたお まなぶ)	O9-5, CP6-1, CP16-7	木村政義	(きむら まさよし)	PD1-2, O28-1	
	北風政史	(きたかぜ まさふみ)	BPA2-3	木村 有	(きむら ゆう)	O38-4	
	北方基一	(きたかた もとかず)	O9-5, CP6-1, CP16-7	木村雄一	(きむら ゆういち)	P2-46	
	北川貴大	(きたがわ たかひろ)	O41-6, O57-6	木村友亮	(きむら ゆうすけ)	O52-7	
	北川直樹	(きたがわ なおき)	CP12-2	木村裕人	(きむら ゆうと)	PD6-4	
一般演題（口演）	北川夏実	(きたがわ なつみ)	CP19-2	木村優友	(きむら ゆうと)	CP2-5	
	北川文彦	(きたがわ ふみひこ)	O31-2	木村友佳理	(きむら ゆかり)	P2-57	
	北川未空	(きたがわ みく)	O24-1	木村友紀	(きむら ゆき)	CP1-6	
	北川美帆	(きたがわ みほ)	O21-4	木村好文	(きむら よしふみ)	O34-3, P1-38, P1-91	
	北口雅敏	(きたぐち まさとし)	P2-57	木村竜希	(きむら りゅうき)	BPA3-5, O16-5, O40-6, O48-7, P1-70	
	北里祐樹	(きたざと まさき)	CP14-6	木屋 嶺	(きや れい)	P2-8	
	北嶋一仁	(きたじま かずひと)	CP15-6	木山 智	(きやま さとし)	P1-18	
	チェアードポスター						
一般演題（ポスター）							
索引							

清瀬篤史	(きよせ あつし)	O33-5
雲母公貴	(きら こうき)	PD22-2
切畑屋智史	(きりはたや さとし)	O5-1
金 賢守	(きん けんしゅ)	O39-5, P2-52
金 泰基	(きん てき)	P2-21
金 学粹	(きん へつす)	PD17-6
銀川美沙紀	(ぎんがわ みさき)	O17-3
金城伸一郎	(きんじょう しんいちろう)	O40-2, P2-36
金田一彰洋	(きんだいち あきひろ)	O25-4
金原あみ	(きんばら あみ)	P1-46

く

久我洋史	(くが ひろし)	CP12-1
草浦理恵	(くさうら りえ)	CP7-7
日下翔一郎	(くさか しょういちろう)	P2-1, P2-29
草川 隼	(くさがわ はやと)	O55-7
草野公史	(くさの なおひと)	O48-1
草園義希	(くさびらき よしき)	O9-3, O10-6, O12-1, O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5, P2-69
葛綿祥照	(くざわた よしてる)	P1-16
楠井敏之	(くすい としゆき)	O9-1
楠本繁崇	(くすもと しげたか)	PD6-3, PD7-2, O16-4, O20-5, O29-6, O58-1, P1-30
楠本竜也	(くすもと たつや)	P2-18
楠本雅哉	(くすもと まさや)	CP7-7
葛本和真	(くずもと かずま)	O21-3
楠山 薫	(くすやま かおる)	P1-67
工藤歩香	(くどう あゆか)	P2-38, P2-67
工藤朋宏	(くどう ともひろ)	O52-6, CP4-7, P1-76
工藤寛子	(くどう ひろこ)	PD6-3, O20-5, O29-6
工藤美雪	(くどう みゆき)	P1-64
工藤元嗣	(くどう もとつぐ)	PD31-1, PD31-2
工藤裕之	(くどう ゆうじ)	O4-2
國香正見	(くにか まさあき)	P1-63
國定賢一郎	(くにさだ けんいちろう)	O37-6
国重幸弘	(くにしげ ゆきひろ)	P1-43
國島燎平	(くにしま りょうへい)	CP20-6
國知航大	(くにち こうだい)	CP2-7
國仲爽良	(くになか そら)	O19-3
國廣龍雄	(くにひろ たつお)	O6-3
功力未夢	(くぬぎ みむ)	O4-7
久野佳苗	(くの かなえ)	P2-64
久野 悠	(くの ゆう)	O34-4
久保慎太郎	(くぼ しんたろう)	P1-66
久保貴史	(くぼ たかし)	CP1-3
久保 仁	(くぼ ひとし)	O16-6, P2-33
久保梨紗子	(くぼ りさこ)	O24-1
窪田京子	(くぼた きょうこ)	O57-3
窪田しずく	(くぼた しずく)	CP3-2
窪田將司	(くぼた しょうじ)	O3-5, O10-3
久保田慎一	(くぼた しんいち)	O1-4
窪田 優	(くぼた すぐる)	O29-4
窪田史子	(くぼた ふみこ)	PD24-2, O10-1
久保田好光	(くぼた よしみつ)	CC-3, P2-31
隈井友樹	(くまい ともき)	O53-2

熊岡幸暉	(くまおか こうき)	PD3
熊谷彩乃	(くまがい あやの)	CP4-7, P1-76
熊谷昂晟	(くまがい こうせい)	CP4-7, P1-76
熊谷崇嗣	(くまがい たかし)	CP2-6
熊谷直歩	(くまがい なお)	O4-7
熊谷真由菜	(くまがい まゆな)	O27-1, O46-4, CP11-5, P2-19
熊倉強史	(くまくら つよし)	O57-4
熊倉龍我	(くまくら りゅうが)	PD19-3
熊崎知子	(くまざき ともこ)	CP17-4
熊澤 拓	(くまざわ たく)	O14-2
熊野翔希	(くまの しょうき)	O37-4
隈本晴香	(くまもと はるか)	CP9-4
汲田啓太	(くみた けいた)	O29-3, P2-54
糸野優大	(くめの ゆうだい)	P1-27
糸野 隼	(くめの るい)	O51-1
公文悠輔	(くもん ゆうすけ)	O30-1
倉井克哉	(くらい かつや)	P1-91
倉石 俊	(くらいし しゅん)	LS2
倉石眞裕	(くらいし まさひろ)	O55-2
倉島直樹	(くらしま なおき)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
倉田直哉	(くらた なおや)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, O9-3, O10-6, O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5, CP12-5, P1-74, P2-25, P2-69, P2-87, P2-88
倉田久嗣	(くらた ひさし)	O22-6
倉持龍彦	(くらもち たつひこ)	CP12-6
倉本夏菜	(くらもと かな)	O6-6
藏元直也	(くらもと なおや)	P2-10
庫本正則	(くらもと まさのり)	CP7-6
栗井阿佐美	(くりい あさみ)	O32-7
栗岡美奈子	(くりおか みなこ)	O11-5, O23-1, O53-4
栗栖拓也	(くりす たくや)	CP14-6
栗栖美樹	(くりす みき)	CP14-6
栗田浩暎	(くりた ひろあき)	O11-7
栗田恵美	(くりた めぐみ)	O11-7
栗原大典	(くりはら だいすけ)	P1-59
栗原寛季	(くりはら ひろき)	P1-18
栗原靖子	(くりはら やすこ)	O24-6
栗原 唯	(くりはら ゆい)	O38-4
栗原里緒那	(くりはら りおな)	P1-35
栗本路弘	(くりもと みちひろ)	O53-1
栗山直英	(くりやま なおひで)	SY8-4, O45-3, P1-13
栗山 穰	(くりやま みのる)	O9-2, CP5-4
樽林直季	(くればやし なおき)	P1-48
黒岡重貴	(くろおか あき)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, P1-74, P2-25, P2-87, P2-88
黒河昭雄	(くろかわ あきお)	O38-3
黒川大樹	(くろかわ だいき)	SY10-6, O3-7
黒川 翼	(くろかわ つばさ)	BPA1-1
黒川宗雄	(くろかわ むねお)	O9-1
黒木亮佑	(くろき りょうすけ)	O9-5, CP6-1, CP16-7
黒木良祐	(くろき りょうすけ)	P1-67
黒崎 功	(くろさき いさお)	O49-1

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	黒澤和希	(くろさわ かずき)	CP12-3
	黒田彰紀	(くろだ あきのり)	PD29
	黒田 楓	(くろだ かえで)	O43-2
	黒田恭介	(くろだ きょうすけ)	P2-35
	黒田 聡	(くろだ さとし)	SY5-2, O11-5, O23-1, O53-4
	黒田さやか	(くろだ さやか)	O47-7
	黒田治樹	(くろだ はるき)	CP11-6
	黒谷成論	(くろたに あきのり)	CP20-4
	黒光弘幸	(くろみつ ひろゆき)	BPA2-3
	畔柳智司	(くろやなぎ さとし)	O39-1
各種特別企画	畔柳智司	(くろやなぎ さとし)	O39-6
	桑島亜依	(くわじま あい)	O7-4, O28-6
	桑名成哉	(くわな せいや)	CP14-6
	桑野結菜	(くわの ゆいな)	O50-7
	桑原大志	(くわはら たいし)	BPA1-2, O43-4
	桑原大輝	(くわばら たいき)	O2-6, CP2-5
	郡司翔太郎	(ぐんじ しょうたろう)	BPA3-4
	け		
	芥子文香	(けし ふみか)	O9-1
	計良知範	(けら ともり)	O49-1
シンポジウム	元 志宏	(げん しこう)	O46-7
	見目 光	(けんもく ひかる)	O36-4, O36-7, O47-6, P1-49
	こ		
	小池陽大	(こいけ ひなた)	O21-1
	小池 錬	(こいけ れん)	O49-5, CP1-4
	古泉洋志	(こいずみ ひろゆき)	CP11-1
	小出卓哉	(こいで たくや)	PD3, O20-7
	小出直樹	(こいで なおき)	O30-4, O31-5
	小出祥史	(こいで ひろふみ)	P1-32
	小出昌秋	(こいで まさあき)	O58-7
パネルディスカッション・その他	鯉沼 遼	(こいぬま りょう)	O55-6
	五位野真衣	(ごいの まい)	P2-80
	郷古昌春	(ごうこ まさはる)	O8-5, P2-43
	香西功丈	(こうざい のりたけ)	O31-7
	向田歩優	(こうだ あゆ)	O29-3, CP17-4
	合田佑一	(こうだ ゆういち)	P2-34
	河内 楓	(こうち かえで)	PD1-2
	幸地 優	(こうち すくる)	P2-36
	幸地佑朔	(こうち ゆうさく)	O25-5, O26-3, O56-4
	河野朱音	(こうの あかね)	CP7-1
公募企画	河野圭志	(こうの けいじ)	O22-2
	河野将太	(こうの しょうた)	O6-1
	高野勝大	(こうの まさひろ)	O35-5
	河野光智	(こうの みつとも)	CP17-6
	小浦方美穂	(こうらかた みほ)	O33-4
	古賀功輝	(こが こうき)	PD25-1, PD30-1
	古賀大地	(こが だいち)	O55-6
	古賀美保	(こが みほ)	O50-5
	古賀悠介	(こが ゆうすけ)	O12-7, O42-7
	古賀柚帆	(こが ゆずほ)	O24-6
BPA	小勝翔太郎	(こかつ しょうたろう)	O58-7
	小勝成美	(こかつ なるみ)	P1-78

小國萌乃佳	(こくに ほのか)	O6-3
國分利規	(こくぶん としのり)	O2-5, O36-6, O44-7, CP5-7
國分利則	(こくぶん としのり)	O42-5
小久保謙一	(こくぼ けんいち)	O32-7
小暮俊一	(こくれ しゅんいち)	O39-3
小坂井一	(こさかい はじめ)	O2-5, O36-6
小笹 祐	(こざさ たすく)	O1-3
小柴大弥	(こしば ひろや)	BPA2-4
小柴侑太	(こしば ゆうた)	O17-1
小嶋 愛	(こじま あい)	O57-3
小島佳澄	(こじま かすみ)	O54-3
小島 健	(こじま けん)	O22-5, O34-2
小島さくら	(こじま さくら)	O1-3
小島崇宏	(こじま たかひろ)	O34-2
小島将稔	(こじま まさとし)	CP7-5
小島 萌	(こじま もえ)	O21-1, O37-5
小島 優	(こじま ゆう)	O53-6, CP6-6, CP19-4, P1-69, P1-79
腰丸晟矢	(こしまる せいや)	P1-10
越村之貴	(こしむら ゆきたか)	O5-5
古下尚美	(こしも なおみ)	PD27-2
古謝侑奈	(こじゃ ゆきな)	O7-1
五条敏和	(ごじょう としかず)	LS3
小塚涼平	(こずか りょうへい)	CP2-1
小杉 隆	(こすぎ たかし)	O23-3, O24-4
小平将太	(こだいら しょうた)	O36-6, O42-5, O42-6, O44-1, O44-7, CP5-7
小高勇士	(こだか ゆうじ)	O22-2
小瀧崇行	(こたき たかゆき)	O5-7, O27-7, CP18-5
小竹良文	(こたけ よしふみ)	O4-7
小谷友喜	(こだに ゆうき)	P2-64
児玉圭太	(こだま けいた)	O32-6, O36-2, O39-2, O47-1
児玉健志	(こだま けんじ)	CP16-6
児玉健志	(こだま たけし)	P2-12
児玉健志	(こだま たけし)	CP16-3, CP16-4, P2-37
小塚麻紀	(こづか まき)	O34-5, CP4-5, P2-11
小塚 信	(こづか まこと)	CP7-5, P1-54, P2-60
小妻幸男	(こづま ゆきお)	KB9-2
古寺優一	(こてら ゆういち)	O41-5, CP10-5
小寺勝大	(こでら まさひろ)	O36-1
後藤 彰	(ごとう あきら)	P1-61
後藤和大	(ごとう かずひろ)	LS19
後藤謙介	(ごとう けんすけ)	O10-2
後藤崇文	(ごとう たかふみ)	O25-4
五島卓海	(ごとう たくみ)	O56-1, P2-49
後藤 武	(ごとう たけし)	O35-3, P1-15
後藤ちひろ	(ごとう ちひろ)	BPA2-2
後藤陽実	(ごとう はるみ)	P1-75
後藤雅弘	(ごとう まさひろ)	O13-6
後藤麻裕	(ごとう まゆ)	CP8-1
後藤保志	(ごとう やすし)	PD19-3
後藤優輝	(ごとう ゆうき)	O52-7
後藤佳子	(ごとう よしこ)	P1-83
小納里美	(こな さとみ)	CP1-4
小西康司	(こにし こうじ)	O5-1, CP6-7
小西教夫	(こにし たかお)	O25-5, O26-3, O56-4

小西昂博	(こにし たかひろ)	O25-5, O26-3, O56-4
小西宏伸	(こにし ひろのぶ)	P2-65, P2-75, P2-76
小沼和樹	(こぬま かずき)	BPA2-5, CP16-5
小沼武司	(こぬま たけし)	O57-3
小林あさ美	(こばやし あさみ)	O12-3, CP14-2
小林海脩	(こばやし かいしゅう)	P1-57
小林和馬	(こばやし かずま)	P1-24
小林克明	(こばやし かつあき)	SY10-3
小林克之	(こばやし かつゆき)	O35-7
小林謙太郎	(こばやし けんたろう)	O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5
小林 駿	(こばやし しゅん)	PD19-2
小林潤平	(こばやし じゅんぺい)	O42-2, CP14-7, P1-46, P2-45
小林誠司	(こばやし せいじ)	BPA4-3, O7-2, CP13-5
小林蒼也	(こばやし そうや)	O47-2
小林太地	(こばやし だいち)	CP5-1
小林孝之	(こばやし たかゆき)	O51-1
小林剛志	(こばやし つよし)	PD21-4, O37-3
小林 徹	(こばやし とおる)	P1-58
小林朋佳	(こばやし ともか)	P1-75
小林友哉	(こばやし ともや)	O12-7
小林尚幸	(こばやし なおゆき)	O21-1, P1-46
小林大樹	(こばやし ひろき)	PD23-2
小林史代	(こばやし ふみよ)	P1-56
小林将己	(こばやし まさき)	P1-44
小林美紗季	(こばやし みさき)	O51-1
小林 生	(こばやし みのる)	BPA3-4
小林美有希	(こばやし みゆき)	PD14-1
小林靖雄	(こばやし やすお)	O57-6
小林裕也	(こばやし ゆうや)	O37-7
小林亮太	(こばやし りょうた)	CP9-6
古平 聡	(こひら さとし)	O4-3, O58-6
五本木武志	(ごほんぎ たけし)	O51-1
小間沢円香	(こまざわ まどか)	P1-37
小町 温	(こまち はる)	O15-1, O15-2
小松健人	(こまつ けんと)	O9-3, O10-6, O12-1, CP12-5, P2-69
小松晋也	(こまつ しんや)	CP1-3
小松崇俊	(こまつ たかとし)	CP13-5
小松剛士	(こまつ たけし)	PD1-4
小松真理子	(こまつ まりこ)	O7-5, O33-3, P2-24
小松雄樹	(こまつ ゆうき)	SY3-2
小松崎達也	(こまつざき たつや)	CP12-6
小松原和矩	(こまつばら かずのり)	CP4-7, P1-76
五味康貴	(ごみ こうき)	O29-4
五味聖吾	(ごみ せいご)	O36-7
小湊純史	(こみなと あつし)	CP3-4
小峯大知	(こみね たいち)	O39-2
小宮翔喜	(こみや しょうき)	O4-7
小宮佑介	(こみや ゆうすけ)	O53-6, CP6-6
小宮山萌実	(こみやま めぐみ)	PD6-4
菰田真由美	(こもだ まゆみ)	P2-61
小柳 亮	(こやなぎ りょう)	O13-7
小山信吾	(こやま しんご)	P2-47
古山大志	(こやま だいし)	O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
小山貴史	(こやま たかし)	BPA3-2, O5-4, O27-4
小山昌利	(こやま まさとし)	CP7-3

小山竜聖	(こやま りゅうせい)	O34-6
午来陽介	(ごらい ようすけ)	O29-7
木幡宏実	(こわた ひろみ)	P1-75
近藤聡英	(こんどう あきひで)	O52-3
近藤彰康	(こんどう あきやす)	CP7-6
近藤明美	(こんどう あけみ)	O13-3, O54-2
近藤敦子	(こんどう あつこ)	O5-7
近藤京駿	(こんどう けいしゅん)	KB12-3, O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
近藤翔凰	(こんどう しょうた)	O43-7, O53-7, P1-70
近藤隆司	(こんどう たかし)	O26-4, P2-81
近藤友美	(こんどう ともみ)	P1-56
近藤智勇	(こんどう ともゆう)	PD28, O10-5, O12-4
近藤典子	(こんどう のりこ)	O53-1
近藤寛基	(こんどう ひろき)	P2-50
近藤洋司	(こんどう ようじ)	CP6-3
近藤 怜	(こんどう れい)	CP1-2
権藤史也	(ごんどう ふみや)	P2-66
今野秀胤	(こんの ひでかず)	O7-6
紺野光鶴	(こんの みづる)	P2-16
紺野幸哉	(こんの ゆきや)	O35-3, P1-15
今駒大河	(こんま たいが)	PD13-4

さ

雑賀真也	(さいが しんや)	P1-34
佐伯早耶香	(さいき さやか)	O22-2
西城卓也	(さいき たくや)	O21-2
齋木 力	(さいき つとむ)	P1-69
三枝 滉	(さいぐさ あきら)	O47-7
三枝華織	(さいぐさ かおり)	O47-7
西郷健一	(さいごう けんいち)	CP20-1
才田宏奈	(さいた ひろな)	CP13-2
齊藤委住	(さいとう いずみ)	PD24-3, O22-6, O23-4, O37-6, O47-5
齋藤和枝	(さいとう かずえ)	PD17-5
齊藤邦昭	(さいとう くにあき)	KB12-4
齋藤謙一	(さいとう けんいち)	O3-4, O31-3
齋藤虎一郎	(さいとう こいちろう)	O9-4
齋藤弘汰	(さいとう こうた)	O51-4
齋藤浩太郎	(さいとう こうたろう)	O32-1
齋藤大樹	(さいとう だいき)	P1-44
西塔 毅	(さいとう たけし)	O57-4
斎藤 保	(さいとう たもつ)	O48-1
齊藤千晶	(さいとう ちあき)	P2-71
齊藤敏樹	(さいとう としき)	O52-2
斎藤稔也	(さいとう としや)	O49-5
齊藤菜々子	(さいとう ななこ)	O52-4
斎藤喜博	(さいとう のぶひろ)	O13-6
齋藤博之	(さいとう ひろゆき)	O39-7
齋藤文匡	(さいとう ふみただ)	CP3-4
齋藤 慎	(さいとう まこと)	O25-1
斎藤将名	(さいとう まさな)	O57-4
齋藤真澄	(さいとう ますみ)	O31-7, CP9-6
齋藤道子	(さいとう みちこ)	O30-5, O49-4
齊藤 実	(さいとう みのる)	O58-6

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードボスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	齊藤 幹	(さいとう もとき)	CP3-1	坂本亮輔	(さかもと りょうすけ)	LS17
	齋藤 悠	(さいとう ゆう)	O11-5, O23-1, O53-4	坂本亮太	(さかもと りょうた)	P1-47
	斎藤祐太	(さいとう ゆうた)	CP11-4	相良 文	(さがら あや)	KB10
	齋藤竜一	(さいとう りゅういち)	O22-5, O34-2	佐川雅俊	(さがわ まさとし)	PD5-2, KB12-3, O50-1
	斎藤亮介	(さいとう りょうすけ)	O7-6	佐川竜馬	(さがわ りょうま)	O4-7
各種特別企画	最明裕介	(さいみょう ゆうすけ)	O24-5	崎 健祐	(さき けんすけ)	O2-6
	西来夏萌	(さいらい なつめ)	O19-1	鷺谷万葉	(さぎや かずは)	O52-6, CP4-7
	佐伯将城	(さえき まさしろ)	CP7-7	崎山貴也	(さきやま たかや)	PD13-2, KB7-3
	佐尾山裕生	(さおやま ゆうき)	CP19-6	佐久田敬	(さくた けい)	P2-63
	阪 京香	(さか きょうか)	CP12-2	佐久間宏治	(さくま こうじ)	O46-5, CP18-4
シンポジウム	坂井彩華	(さかい あやか)	O24-7, O36-4, O47-6, P1-49	佐久間伸博	(さくま のぶひろ)	P2-33
	酒井紅実	(さかい くみ)	O30-7	櫻井絵里香	(さくらい えりか)	PD17-4
	酒井 謙	(さかい けん)	P2-73	櫻井健治	(さくらい けんじ)	O4-3
	坂井翔太	(さかい しょうた)	O37-7	櫻井 剛	(さくらい つよし)	O6-7
	酒井慎吾	(さかい しんご)	P1-61	櫻井浩美	(さくらい ひろみ)	CP20-1
パネルディスカッション・その他	酒井花佳	(さかい はなか)	P2-84	櫻井裕介	(さくらい ゆうすけ)	O46-1, P1-42
	酒井博司	(さかい ひろつか)	KB7-1	櫻井淑男	(さくらい よしお)	O47-1
	酒井基広	(さかい もとひろ)	SY9-4	桜沢貴俊	(さくらさわ たかとし)	O18-3, O18-6, O22-4, O28-5, O35-1
	酒井勇貴	(さかい ゆうき)	O7-1	櫻田 勉	(さくらだ つとむ)	PD17-4
	酒井祐輝	(さかい ゆうき)	O34-4	櫻中秀樹	(さくらなか ひでき)	O31-4
公募企画	坂井陽祐	(さかい ようすけ)	O25-7, CP3-6	櫻庭和寿	(さくらば かずとし)	CP2-6
	酒出篤弥	(さかいで あつや)	PD24-3, O22-6, O23-4, O37-6	櫻谷正明	(さくらや まさあき)	LS22
	境原菊五郎	(さかいいはら きくごろう)	BPA3-4	佐栞玲苑	(さくわ れおん)	O47-4
	坂上正道	(さかうえ まさみち)	PD18-1	佐古沙織	(さこ さおり)	O50-6
	寒河江磨	(さがえ おさむ)	ES	佐合 満	(さごう みつる)	O10-2, P2-68, P2-85
BPA	坂木聖真	(さかき しょうま)	O19-3	笹川 成	(ささがわ なる)	O55-2
	榊 雄大	(さかき ゆうだい)	P1-75	佐々木健志	(ささき けんじ)	CP18-5
	榊原準矢	(さかきばら じゅんや)	O32-1	佐々木俊介	(ささき しゅんすけ)	O14-3
	榊原壮太	(さかきばら そうた)	O10-2	佐々木潤也	(ささき じゅんや)	O48-2, P1-26
	榊原貴司	(さかきばら たかし)	P2-14	佐々木新	(ささき しん)	PD14-4, PD15-2, O34-7
一般演題(口演)	榊原正也	(さかきばら まさや)	O58-6	佐々木慎理	(ささき しんり)	SY6, O9-7, O13-5
	坂口千奈	(さかぐち ちな)	P1-69, P1-79	佐々木大二郎	(ささき だいじろう)	O47-7
	坂口美佳	(さかぐち みか)	O22-1	佐々木拓海	(ささき たくみ)	CP17-5
	坂口祥章	(さかぐち よしあき)	CP18-5	佐々木拓也	(ささき たくや)	P1-48
	坂元雄介	(さかげん ゆうすけ)	SY3-2, O36-4	佐々木達也	(ささき たつや)	O52-6
一般演題(ポスター)	逆井健一	(さかさい けんいち)	O24-7, O36-7, O47-6, P1-49	佐々木典子	(ささき のりこ)	O20-4
	坂地一朗	(さかじ いちろう)	O5-5, O35-6, P2-86	佐々木典子	(ささき のりこ)	P2-22
	坂下恵一郎	(さかした けいいちろう)	CP13-3	佐々木紀尚	(ささき のりひさ)	O7-6
	坂田潤哉	(さかた じゅんや)	P2-17	佐々木大英	(ささき ひろひで)	O51-1
	坂田泰史	(さかた やすし)	P1-30	佐々木美智子	(ささき みちこ)	BPA3-4
一般演題(ポスター)	佐潟芳久	(さかた よしひさ)	P1-36, P2-10	佐々木恵	(ささき めぐみ)	O8-2, O9-7, O27-2, CP16-2
	坂野梨絵	(さかの りえ)	CP20-2	佐々木裕希	(ささき ゆうき)	O1-4
	坂巻裕介	(さかまき ゆうすけ)	O11-4	佐々木裕介	(ささき ゆうすけ)	O32-6
	佐上善昭	(さがみ よしあき)	CC-2	佐々木亮	(ささき りょう)	O46-7
	坂本朝陽	(さかもと あさひ)	P1-76	笹口剛志	(ささぐち つよし)	KB11-3
索引	坂元 楓	(さかもと かえで)	CP12-3	笹山真一	(ささやま しんいち)	O30-2
	坂本和樹	(さかもと かずき)	O33-1	佐治 駿	(さじ すぐる)	P2-30
	坂本隆行	(さかもと たかゆき)	P1-24	貴家規雄	(さすが のりお)	O4-3
	坂本 琢	(さかもと たく)	O24-7	佐生 喬	(さそう たかし)	CP12-2, CP19-1
	坂本 琢	(さかもと たく)	P1-49	笹生貴之	(さそう たかゆき)	O7-4

佐藤天人	(さとう あまひと)	PD13-4
佐藤あゆみ	(さとう あゆみ)	P2-35
佐藤寿紀	(さとう かずき)	O52-4
佐藤和宏	(さとう かずひろ)	O55-2
佐藤公彦	(さとう きみひこ)	P2-91
佐藤耕一	(さとう こういち)	O42-6, O44-7, CP2-2, CP5-7
佐藤晃太郎	(さとう こうたろう)	CP8-4
佐藤悟郎	(さとう ごろう)	P2-34
佐藤さくら	(さとう さくら)	P1-7
佐藤詩歩	(さとう しほ)	BPA3-5, O53-7, P1-70
佐藤脩見	(さとう しゅうけん)	O55-3
佐藤隼吾	(さとう しゅんご)	O29-2
佐藤純彦	(さとう すみひこ)	O46-5, CP18-4
佐藤大樹	(さとう だいき)	KB7-1, P1-2
佐藤大暉	(さとう だいき)	BPA3-4
佐藤大祐	(さとう だいすけ)	O7-1
佐藤貴史	(さとう たかし)	O31-4
佐藤貴則	(さとう たかのり)	O36-5, O40-1, O41-3
佐藤貴仁	(さとう たかひと)	P1-87
佐藤卓也	(さとう たくや)	O22-3
佐藤珠紀	(さとう たまき)	BPA3-2, O5-4
佐藤千優	(さとう ちひろ)	CP16-5
佐藤敏夫	(さとう としお)	O15-5
佐藤聡哉	(さとう としや)	CC-3
佐藤ともみ	(さとう ともみ)	O25-6
佐藤直己	(さとう なおき)	O57-3
佐藤直幸	(さとう なおゆき)	CP9-6
佐藤晴男	(さとう はるお)	BPA2-4
佐藤榛名	(さとう はるな)	O8-5
佐藤秀樹	(さとう ひでき)	O22-3
佐藤弘章	(さとう ひろあき)	P1-8
佐藤広隆	(さとう ひろたか)	O20-3
佐藤穂乃花	(さとう ほのか)	CP15-5
佐藤将樹	(さとう まさき)	O35-7
佐藤将志	(さとう まさし)	BPA2-5, O28-6, CP16-5
佐藤 将	(さとう まさし)	O46-4, CP11-5, P2-19
佐藤正広	(さとう まさひろ)	O20-2
佐藤賢行	(さとう ますゆき)	O52-4
佐藤元彦	(さとう もとひこ)	O46-1, P1-42
佐藤結衣	(さとう ゆい)	O13-7
佐藤 唯	(さとう ゆい)	O52-3
佐藤佑一	(さとう ゆういち)	O41-4
佐藤勇介	(さとう ゆうすけ)	P1-85
佐藤裕斗	(さとう ゆうと)	CP2-6
佐藤勇也	(さとう ゆうや)	O3-5, O10-3
佐藤由実	(さとう ゆみ)	O22-2
佐藤芳紀	(さとう よしき)	CP12-1
佐藤 諒	(さとう りょう)	O20-2, O51-6, P2-5
佐藤玲惟	(さとう れい)	O55-6
真 昌美	(さな まさみ)	P2-3
眞田笑吉	(さなだ しょうきち)	KB12-4, P1-65
佐貫健太郎	(さぬき けんたろう)	O26-4, P2-81
佐野亜加根	(さの あかね)	O17-2
佐野公俊	(さの きみとし)	O22-6
佐野敏之	(さの としゆき)	CP2-1
佐野泰樹	(さの やすき)	O23-3, O24-4

佐羽内哲也	(さばない てつや)	CP12-3
鮫島麻子	(さめしま あさこ)	CP18-5
皿木智也	(さらき ともや)	O24-3
皿木茉莉	(さらき まゆ)	O13-6
猿丸 歩	(ざるまる あゆみ)	BPA3-1, O22-2
澤井由佳	(さわい ゆか)	O7-7
澤井綾太	(さわい りょうた)	P2-4
澤木美貴	(さわき みき)	BPA1-1
澤崎史明	(さわさき ふみあき)	O3-5, O10-3
沢田泰盛	(さわだ たいせい)	O12-5
沢田泰盛	(さわだ たいせい)	O30-6
澤田知広	(さわだ ともひろ)	PD24-3, O22-6
佐渡悠平	(さわた りゅうへい)	KB4-3, CP10-6
澤村巴恵	(さわむら ともえ)	O6-6
山海嘉之	(さんかい よしゆき)	EL

し

司尾和紀	(しお かずき)	CP1-7
塩竈和也	(しおがま かずや)	O6-7
塩澤 学	(しおざわ まなぶ)	P1-58
塩田文彦	(しおた ふみひこ)	P2-6
塩屋正昭	(しおや まさあき)	O48-1
塩屋 玲	(しおや りょう)	PD24-4
志賀拓也	(しが たくや)	PD1-6
志賀正直	(しが まさなお)	P2-39
志岐美紗紀	(しき みさき)	O12-1
式田 侑	(しきだ すすむ)	O38-1
繁岡裕亮	(しげおか ゆうすけ)	O23-6
重野高儀	(しげの たかよし)	CP5-1, CP17-1
重松武史	(しげまつ たけし)	O4-1, O32-3, O32-4
宍戸真衣	(ししど まい)	O39-5, P2-52
完戸陽介	(ししど ようすけ)	O6-2
志田龍俊	(しだ たつとし)	O31-2
仕田原智	(しだはら さとる)	PD24-4
設楽佑介	(したら ゆうすけ)	P1-44
志知純慈	(しち じゅんじ)	CP4-3
篠崙一貴	(しのざき かずき)	P2-5
篠崎真吾	(しのざき しんご)	BPA3-4
篠崎太一	(しのざき たいち)	SY7-6
篠崎忠生	(しのざき ただお)	PD26-4
篠崎 毅	(しのざき つよし)	P2-43
篠崎奈穂	(しのざき なほ)	P2-18
篠田 悟	(しのだ さとる)	O22-5, O34-2
篠塚陽子	(しのづか ようこ)	P1-16
篠原健太	(しのはら けんた)	P1-33, P1-67
篠原千聖	(しのはら ちさと)	O10-5, O12-4
篠原智誉	(しのはら ともたか)	CP3-7, CP13-6
柴田恵理子	(しばた えりこ)	CP13-5
柴田清孝	(しばた きよたか)	O31-4
柴田信也	(しばた しんや)	O42-6
柴田信哉	(しばた しんや)	O42-5, O44-1, O44-7, CP5-7
柴田大輝	(しばた たいき)	O51-6
柴田貴幸	(しばた たかゆき)	O6-2
柴田利彦	(しばた としひこ)	O31-5
芝田正道	(しばた まさみち)	BPA4-1

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	柴田巳瑠	(しばた みりゅう)	O24-6
	柴田悠衣	(しばた ゆい)	P2-5
	柴森直也	(しばもり なおや)	PD1-4
	澁澤工裕	(しぶさわ こうすけ)	P1-87
	渋谷未来	(しぶや みき)	O36-7
各種特別企画	渋谷未来	(しぶや みき)	O24-7, O36-4, O47-6, P1-49
	島 寛朗	(しま ひろあき)	O41-1
	嶋 勇輔	(しま ゆうすけ)	P2-77
	島崎拓則	(しまざき たくのり)	O19-4
	島崎 寿	(しまざき ひさし)	CP8-4
シンポジウム	嶋田圭佑	(しまだ けいすけ)	P1-21
	島田俊亮	(しまだ しゅんすけ)	P1-80
	島田哲也	(しまだ てつや)	O33-4
	島田俊樹	(しまだ としき)	O34-4
	島田朋和	(しまだ ともかず)	SY8-1
パネルディスカッション・その他	島田尚哉	(しまだ なおや)	PD7-4, P1-39
	島田七海	(しまだ ななみ)	O1-3
	島田優香	(しまだ ゆうか)	O21-7, CP20-5
	島谷昌明	(しまたに まさあき)	O23-3, O24-4
	島中皓仁	(しまなか ひろひと)	P1-69
公募企画	島貫 悟	(しまぬき さとる)	CP4-2, P1-33
	嶋貫 誠	(しまぬき まこと)	O57-4
	島原弘成	(しまはら ひろなり)	O55-7
	島袋全洋	(しまぶくろ ぜんよう)	O57-7
	島袋倫太郎	(しまぶくろ りんたろう)	P1-40
BPA	島峰逸郎	(しまみね いつろう)	O16-6
	島峰徹也	(しまみね てつや)	O20-3
	嶋村和彦	(しまむら かずひこ)	O49-7
	清水あかり	(しみず あかり)	O17-5
	清水紋子	(しみず あやこ)	O28-2
一般演題(口演)	清水一真	(しみず かずま)	P1-35
	清水加奈恵	(しみず かなえ)	O53-6
	清水加奈恵	(しみず かなえ)	CP6-6, P1-79
	清水奎太	(しみず けいた)	O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
	清水健司	(しみず けんじ)	O10-7, P2-78
(チェアードポスター)	清水健汰	(しみず けんた)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
	清水弘太	(しみず こうた)	SY8-4, O45-3, P1-13
	清水貞則	(しみず さだのり)	O41-6, O57-6
	清水 倅	(しみず さち)	P1-66
	清水志穂	(しみず しほ)	CP13-2
一般演題(ポスター)	清水淳一郎	(しみず じゅんいちろう)	O27-5
	清水大輔	(しみず だいすけ)	P2-48
	清水俊行	(しみず としゆき)	O48-4
	清水朋子	(しみず ともこ)	CP9-4
	清水信之	(しみず のぶゆき)	O34-4
索引	清水弘子	(しみず ひろこ)	O25-6
	清水円香	(しみず まどか)	O2-4, CP19-5
	清水 康	(しみず やすし)	O32-3, O32-4
	清水裕也	(しみず ゆうや)	O52-6, CP4-7, P1-76
	清水芳行	(しみず よしゆき)	O24-5
	清水 亮	(しみず りょう)	O10-4, O12-2, O39-4, CP15-7, P1-34
	志村亜由香	(しむら あゆか)	O14-4, CP15-5, P2-30
	志村欣之介	(しむら きんのすけ)	O47-7

志村 隼	(しむら じゅん)	PD17-4
志村貴之	(しむら たかゆき)	P2-16
志村 凌	(しむら りょう)	CP11-7
志村怜也	(しむら れいや)	O27-1, P2-28
下川美咲	(しもかわ みさき)	CP3-7, CP13-6
下澤優太	(しもさわ ゆうた)	P2-17
下澤俊紀	(しもざわ としき)	O4-7
下田直人	(しもた なおと)	O6-7
下田大輔	(しもだ だいすけ)	CP2-2
下田隼人	(しもだ はやと)	O33-6
下田実穂	(しもだ みほ)	CP18-6
下田優作	(しもだ ゆうさく)	P2-79
下田佳志	(しもだ よしゆき)	O19-4
下谷陽子	(しもたに ようこ)	CP5-2
下津谷彰廣	(しもつや あきひろ)	O37-7
下村大樹	(しもむら だいき)	O41-6
下村太郎	(しもむら たろう)	CC-2, LS7
下山 巧	(しもやま たくみ)	P2-53
下山 学	(しもやま まなぶ)	CP13-2
下山裕生	(しもやま ゆうき)	O33-4
主濱哲也	(しゅはま てつや)	CP14-4
庄 章弘	(しょう あきひろ)	O54-3
城本章年	(じょうき あきとし)	O32-3, O32-4
昌子久仁子	(しょうじ くにこ)	O38-3
正路春樹	(しょうじ はるき)	O6-3
城方宏太	(じょうほう こうた)	BPA4-2
白井沙恵	(しらい さえ)	P2-73
白井千尋	(しらい ちひろ)	O39-5
白井勇希	(しらい ゆうき)	O1-5, O5-3, O23-7
白石 理	(しらいし おさむ)	CP1-5
白石晃司	(しらいし こうじ)	P1-55
白川憲之	(しらかわ のりゆき)	CP18-1
白須智子	(しらす ともこ)	PD17-4
白須遼平	(しらす りょうへい)	PD19-3
白武麻衣子	(しらたけ まいこ)	CP15-4, CP15-6
白戸潤希	(しらと じゅんき)	O24-3
白戸由華	(しらと ゆか)	O45-7
調 慧一	(しらべ けいいち)	O43-1
城間悠子	(しろま ゆうこ)	P2-36
新健太郎	(しん けんたろう)	O56-2, CP9-3, P2-51
申 勝	(しん まさる)	P2-67
眞 隆一	(しん りゅういち)	CP14-7, P1-46, P2-45
新開祐輝	(しんがい ゆうき)	BPA4-4
新北知世	(しんきた ともよ)	O23-6
神宮裕樹	(じんぐう ゆうき)	O48-1
新蔵康浩	(しんくら やすひろ)	P1-36
新里竜生	(しんざと たつき)	O3-6
新地晃也	(しんち こうや)	P1-36
進藤樹也	(しんどう たつや)	O51-3, CP17-2
新藤充行	(しんどう みつき)	O42-2, CP14-7, P1-46, P2-45
神保泰亮	(じんぼう たいすけ)	CP12-1
新免利郎	(しんめん としろう)	O52-1

す

水津英仁	(すいず ひでひと)	O9-7

水津英仁	(すいづ ひでひと)	O13-5	鈴木健一	(すずき けんいち)	PD15-1, O144, CP15-5, P2-30
瑞徳翔央	(ずいとく しょうお)	O9-2	鈴木浩誠	(すずき こうせい)	CP11-2
末木志奈	(すえき しな)	O55-2, O56-5	鈴木 聡	(すずき さとし)	O56-6
末次円香	(すえつぐ まどか)	P2-38, P2-67	鈴木翔太	(すずき しょうた)	BPA2-1
末成和義	(すえなり かずよし)	P1-59	鈴木誠悟	(すずき せいご)	CP15-1
須賀 優	(すが まさる)	O56-3	鈴木孝彦	(すずき たかひこ)	O10-2, P2-85
菅 隆太	(すが りゅうた)	P1-16	鈴木壮彦	(すずき たけひこ)	CP16-3, CP16-4, CP16-6, P1-11
菅波千紘	(すがなみ ちひろ)	O37-7	鈴木唯司	(すずき ただし)	CP3-4
菅沼信也	(すがぬま しんや)	CP11-4	鈴木 翼	(すずき つばさ)	O30-7
菅村敦志	(すがむら あつし)	CP16-3, CP16-4, CP16-6	鈴木智和	(すずき ともかず)	CP20-3
菅森 歩	(すがもり あゆむ)	PD24-3, O22-6	鈴木友美	(すずき ともみ)	P1-56
菅谷友里恵	(すがや ゆりえ)	CP10-4	鈴木智之	(すずき ともゆき)	O58-4
菅原彩夏	(すがわら あやか)	O51-6	鈴木尚紀	(すずき なおき)	O25-5, O26-3, O56-4
菅原邦育	(すがわら くにやす)	O56-3	鈴木教久	(すずき のりひさ)	PD27-1
菅原誠一	(すがわら せいいち)	O24-3	鈴木英正	(すずき ひでまさ)	PD15-1
菅原千尋	(すがわら ちひろ)	O45-2	鈴木 完	(すずき ひろし)	O42-1, O42-3, P1-84
杉浦亜季	(すぎうら あき)	O29-4	鈴木皓晴	(すずき ひろはる)	O52-3
杉浦 敦	(すぎうら あつし)	O40-7	鈴木啓代	(すずき ひろよ)	O24-6
杉浦康太	(すぎうら こうた)	O33-1	鈴木章斗	(すずき ふうと)	P1-27
杉浦達郎	(すぎうら たつろう)	O8-3	鈴木穂乃花	(すずき ほのか)	P1-75
杉浦裕之	(すぎうら ひろゆき)	CP5-1	鈴木麻衣	(すずき まい)	P2-73
杉浦正人	(すぎうら まさと)	O17-2	鈴木雅和	(すずき まさかず)	O52-6, CP4-7, P1-76
杉浦正人	(すぎうら まさひと)	PD3	鈴木理功	(すずき まさかつ)	PD31-1
杉浦美佐子	(すぎうら みさこ)	CP1-2	鈴木萌果	(すずき もえか)	O11-4
杉浦有希	(すぎうら ゆうき)	P1-18	鈴木元朗	(すずき もとあき)	P1-58
杉浦悠太	(すぎうら ゆうた)	O34-4	鈴木康之	(すずき やすゆき)	O21-2
杉浦由実子	(すぎうら ゆみこ)	O34-4	鈴木由衣	(すずき ゆい)	O43-4
杉浦芳雄	(すぎうら よしお)	O34-4	鈴木優介	(すずき ゆうすけ)	O52-4
杉江嘉人	(すぎえ よしひと)	CP19-2	鈴木雄太	(すずき ゆうた)	PD31-1
杉岡竜馬	(すぎおか りょうま)	O28-2	鈴木雄太	(すずき ゆうた)	O31-4, CP20-6
杉田佳奈	(すぎた かな)	CP8-1	鈴木悠太	(すずき ゆうた)	P2-77
杉田翔哉	(すぎた しょうや)	O43-1	鈴木湧登	(すずき ゆうと)	O26-6
杉戸健二	(すぎと けんじ)	O4-4, P2-74	鈴木悠平	(すずき ゆうへい)	CP2-6
杉原克彦	(すぎはら かつひこ)	CP12-7	鈴木雄馬	(すずき ゆうま)	CP13-4
杉原瑠美	(すぎはら るみ)	P1-34	鈴木陽一	(すずき よういち)	CP20-1
杉村ひらり	(すぎむら ひらり)	KB7-1, P1-2	鈴木祥仁	(すずき よしひと)	CP19-2
杉本健太	(すぎもと けんた)	P2-4	鈴木 諒	(すずき りょう)	O26-6
杉本拓弥	(すぎもと たくや)	BPA2-2	須田江利子	(すだ えりこ)	O52-4
杉本膳寿	(すぎもと のりひさ)	KB11-1	須東青空	(すとう あおぞら)	CC-3, P2-31
杉森勇人	(すぎもり はやと)	CP10-5	須藤拓海	(すとう たくみ)	O3-5
杉森勇斗	(すぎもり はやと)	O41-5	須藤正彦	(すとう まさひこ)	O39-5, P2-52
杉山淳一	(すぎやま じゅんいち)	BPA2-4	砂原翔吾	(すなはら しょうご)	PD24-4
杉山正夫	(すぎやま まさお)	CP11-7	素原琴音	(すはら ことね)	O49-2
杉山ゆう	(すぎやま ゆう)	CP19-6, P1-89	隅 智子	(すみ ともこ)	O13-3, O54-2
助川 瞳	(すけがわ ひとみ)	O51-1	鷺見那帆美	(すみ なおみ)	BPA1-1
助田菜奈	(すけだ なな)	O10-5, O12-4	澄川 隆	(すみかわ たかし)	O1-4
管田 塁	(すげた るい)	KB9-2	隅田晟也	(すみだ せいや)	CP8-2
煤賀 新	(すすが あらた)	CP2-6	住谷はるか	(すみたに はるか)	PD6-4
鈴木 愛	(すずき あい)	O22-3	隅中智太	(すみなか ともた)	O31-7
鈴木伊世	(すずき いよ)	O10-7	炭野富美	(すみの ふみ)	O25-5, O26-3, O56-4
鈴木 修	(すずき おさむ)	O55-5	陶山真一	(すやま しんいち)	PD25-5, CP8-3
鈴木一光	(すずき かずひこ)	P1-24	諏訪晴香	(すわ はるか)	O1-1, CP15-2
鈴木一裕	(すずき かずひろ)	BPA2-1	諏訪部温子	(すわべ あつこ)	CP13-2
鈴木克尚	(すずき かつひさ)	PD5-2, O18-4			
鈴木勘太	(すずき かんた)	BPA1-4, BPA3-5, O43-7			
鈴木 圭	(すずき けい)	CP19-1			

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

せ		
特別講演	清田堯秀	(せいだ たかひで) O30-2
	清野泰司	(せいの たいじ) O7-6
	瀬尾憲由	(せお かずよし) PD25-1, PD30-1
	瀬上清貴	(せがみ きよたか) O37-5
各種特別企画	関 明彦	(せき あきひこ) O33-6
	関 完太	(せき かんた) PD19-3
	関洗次郎	(せき こうじろう) O41-7
	関翔一郎	(せき しょういちろう) CP13-2
シンポジウム	關 夏海	(せき なつみ) O57-3
	関口政浩	(せきぐち まさひろ) CP20-6
	関口優太	(せきぐち ゆうた) P2-48
	関戸貴大	(せきど たかひろ) O29-1
パネルディスカッション・その他	関根広介	(せきね こうすけ) PD5-1
	関根達弘	(せきね たつひろ) P2-22
	関根悠平	(せきね ゆうへい) O34-3
	関根良美	(せきね よしみ) O56-7
公募企画	関根陸翔	(せきね りくと) O18-5, O47-6
	関野敬太	(せきの けいた) O34-3, P1-38
	關野悟史	(せきの さとし) O10-4, O12-2, O44-5, O44-6
	関野貴洋	(せきの たかひろ) KB7-1, P1-2
B P A	関原孝之	(せきはら たかゆき) P1-30
	関原宏幸	(せきはら ひろゆき) O25-6, P2-56
	関本 崇	(せきもと たかし) O41-4
	関谷拓海	(せきや たくみ) O54-6
一般演題 (口演)	関谷順子	(せきや よりこ) O25-6
	世古忠士	(せこ ただし) O20-6
	瀬崎拓海	(せざき たくみ) O24-1
	瀬島啓史	(せしま ひろし) O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
一般演題 (ポスター)	瀬田千里	(せた ちさと) O11-4
	瀬津健太郎	(せつ けんたろう) O36-1, O40-5
	妹尾裕斗	(せのう ゆうと) PD14-4, PD15-2, O34-7
	瀬山 響	(せやま ひびき) CC-3
一般演題	芹山康雄	(せりやま やすお) P2-65, P2-75, P2-76
	仙石貴文	(せんごく たかふみ) O7-6
	仙石麻衣	(せんごく まい) O7-6
	千田清美	(せんた きよみ) O31-3
一般演題 (ポスター)	仙頭正人	(せんとう まさと) CP8-2
	仙波大英	(せんば ひろひで) CP1-3, P1-81
	仙波藤男	(せんば ふじお) O8-3
そ		
一般演題 (ポスター)	五月女航二	(そうとめ こうじ) O34-3
	添田信之	(そえだ のぶゆき) O56-7
	曾我和紀	(そが かずき) CP14-4
	曾我部直久	(そがべ なおひさ) CP8-2
索引	十川 滯	(そがわ みお) O8-2, CP16-2
	曾根玲司那	(そね れしな) KB10
	蘭 隆博	(その たかひろ) PD15-1
	園川龍毅	(そのかわ たつき) SY4-1
	蘭田 誠	(そのだ まこと) O13-3, O54-2, CP5-1, P2-15
	園部富裕	(そのべ とみひろ) P1-72

曾山奉教	(そやま　　とのり)	O41-1, O41-6, O57-6
空野　葵	(そらの　あおい)	CP13-2
孫　賢史	(そん　　さとし)	O2-7
孫　碩林	(そん　　せきりん)	CP11-7
た		
田井大貴	(たい　　だいき)	P1-69
大仁美千雄	(だいに　みちお)	KB12-2
平良竣也	(たいら　しゅんや)	O58-5
平良信人	(たいら　まこと)	O17-5
平良百萌	(たいら　もも)	CP14-5
田浦　伸	(たうら　しん)	KB7-1, P1-2
田尾伸幸	(たお　　のぶゆき)	PD14-4, PD15-2, KB9-3, O34-7
高井希世子	(たかい　きよこ)	O35-1
高井健太	(たかい　けんた)	CP14-3
高岡伸次	(たかおか　しんじ)	O27-5
高岡祐作	(たかおか　ゆうさく)	P2-44
高垣南美	(たかがき　みなみ)	CP14-6
高木　治	(たかき　　おさむ)	O39-6
高木俊介	(たかき　しゅんすけ)	PD22-5
高木　治	(たかぎ　　おさむ)	O39-1
高木一行	(たかぎ　かずゆき)	O16-3
高木幹太	(たかぎ　かんた)	O37-4
高木公暁	(たかぎ　きみあき)	P2-60
高木拓郎	(たかぎ　たくろう)	P2-71
高木智央	(たかぎ　　ともひさ)	O6-6
高木政雄	(たかぎ　まさお)	O26-7, P1-48
高木　基	(たかぎ　　もとい)	PD15-1
高久雅孝	(たかく　　まさたか)	O49-3
高草木愛美	(たかくさぎ　あみ)	O48-3
高倉照彦	(たかくら　　てるひこ)	PD5-1
高倉美来	(たかくら　　みく)	O29-1
高崎直哉	(たかさき　なおや)	O14-5
高崎莉那	(たかさき　りな)	P2-53
高澤賢次	(たかざわ　けんじ)	O51-6
高澤雅美	(たかざわ　まさみ)	O25-3, O45-5
高階雅紀	(たかしな　まさき)	PD6-3, PD7-2, O16-4, O20-5, O29-6, O58-1, P1-30
高島賢治	(たかしま　けんじ)	P1-19
高子夏菜	(たかす　　かな)	PD6-4, O10-5, O12-4
高須立平	(たかす　　たづひら)	CP1-2
高須賀悦子	(たかすか　えつこ)	CP9-6
高須賀功喜	(たかすか　こうき)	O52-1
高瀬敦也	(たかせ　　あつや)	O27-1, P2-28
高瀬和樹	(たかせ　　かずき)	P1-18
高瀬日南子	(たかせ　　ひなこ)	O46-4
高瀬日南子	(たかせ　　ひなこ)	CP11-5
高瀬日南子	(たかせ　　ひなこ)	P2-19
高瀬博章	(たかせ　　ひろあき)	CP11-3
高瀬弘樹	(たかせ　　ひろき)	O18-5
高瀬諒馬	(たかせ　　りょうま)	O12-1, CP12-5
高瀬諒馬	(たかせ　　りょうま)	O9-3, O10-6, P2-69
高田茂和	(たかだ　　しげかず)	PD28, P1-20, P2-21
高田敏也	(たかだ　　としや)	PD28, O38-5, O50-4
高田葉月	(たかだ　　はづき)	SY3-2

高田祐太郎	(たかだ ゆうたろう)	O16-5, O43-7	高松 稜	(たかまつ りょう)	O55-2
高津雅彦	(たかつ まさひこ)	O51-1	高見奈美	(たかみ なみ)	CP9-6
高梨隼一	(たかなし しゅんいち)	O4-7	田上直樹	(たかみ なおき)	O27-3
高波宏和	(たかなみ ひろかず)	SY5-2	高見澤和樹	(たかみざわ かずき)	O17-7
高根麻央	(たかね まお)	PD12	高宮敦月	(たかみや あつき)	O27-1
高根勇作	(たかね ゆうさく)	O32-5	高宮 渉	(たかみや わたる)	O49-5, CP1-4
高野太輔	(たかの だいすけ)	BPA4-1	高宗伸次	(たかむね しんじ)	KB9-2
高野琢己	(たかの たくみ)	P1-32	高村尚希	(たかむら なおき)	O29-1
高野 岳	(たかの たけし)	P2-55, P2-64	高室昌司	(たかむろ しょうじ)	O10-4, O39-4, O44-5, O44-6, CP15-7
高野寛之	(たかの のりゆき)	O36-6	高森修平	(たかもり しゅうへい)	P1-84
高野寛之	(たかの ひろゆき)	O2-5	高柳綾子	(たかやなぎ あやこ)	PD5-2, O18-4
高野真史	(たかの まさし)	CP12-6	高柳 拓	(たかやなぎ たく)	O43-7, P1-70
高野義史	(たかの よしふみ)	O50-1	高山 綾	(たかやま あや)	O9-7, CP16-2
高野良太	(たかの りょうた)	CP5-3	高山 綾	(たかやま あや)	O8-2, O13-5, O27-2
高橋聖彦	(たかはし きよひこ)	P2-44	高山公洋	(たかやま きみひろ)	P2-57
高橋佳汰	(たかはし けいた)	CP2-2	高山秀輔	(たかやま しゅうすけ)	O39-3
高橋賢也	(たかはし けんや)	O12-2, O44-5, O44-6	高山拓也	(たかやま たくや)	O23-3, O24-4
高橋貞信	(たかはし さだのぶ)	KB6	高山秀和	(たかやま ひでかず)	O54-1
高橋貞信	(たかはし さだのぶ)	CP20-1	高山宗紀	(たかやま むねのり)	PD13-4
高橋聡美	(たかはし さとみ)	P2-71	滝川千恵美	(たきかわ ちえみ)	P1-35
高橋 平	(たかはし たいら)	CP4-3	滝川裕梨	(たきかわ ゆうり)	O38-4
高橋千比呂	(たかはし ちひろ)	BPA4-4	瀧聞浄宏	(たきぎく きよひろ)	O57-3
高橋哲哉	(たかはし てつや)	O5-5, CP8-1	滝沢佑佳	(たきざわ ゆか)	O10-2, P2-68, P2-85
高橋朋菜	(たかはし ともな)	P2-22	滝沢夏菜	(たきざわ かな)	P1-46
高橋直子	(たかはし なおこ)	CP8-5	瀧澤 悠	(たきざわ はると)	P1-76
高橋 初	(たかはし はじめ)	O45-6	滝澤悠将	(たきざわ ゆうすけ)	O36-6, O42-6, O44-1, O44-7
高橋一志	(たかはし ひとし)	P1-69	滝沢佑佳	(たきざわ ゆか)	O10-2, P2-68
高橋宏輝	(たかはし ひろき)	SY5-2	瀧澤龍太	(たきざわ りょうた)	P2-16
鷹橋 浩	(たかはし ひろし)	O3-5	瀧下真史	(たきした まさし)	KB4-1
高橋宏弥	(たかはし ひろや)	O56-2, P1-12, P1-23	瀧山弘也	(たきやま ひろや)	O43-7
高橋雅人	(たかはし まさと)	PD14-4, PD15-2, O34-7	田口佳織	(たぐち かおり)	O8-3
高橋真理子	(たかはし まりこ)	PD17-6	田口直人	(たぐち なおと)	CP12-1
高橋己香	(たかはし みか)	CP13-7	田口遥己	(たぐち はるき)	KB12-3, O11-3, O12-5, O30-6
高橋瑞穂	(たかはし みずほ)	CP14-1	田口英昭	(たぐち ひであき)	CP18-5
高橋 悠	(たかはし ゆう)	CP12-3	多久和輝尚	(たぐち てるひさ)	O49-4
高橋祐樹	(たかはし ゆうき)	O24-2, P1-75	武井基泰	(たけい もとやす)	CP7-4
高橋祐樹	(たかはし ゆうき)	O33-6	竹石康広	(たけいし やすひろ)	CP11-4
高橋裕子	(たかはし ゆうこ)	O51-1	竹内健登	(たけうち けんと)	PD14-2, CP3-2, P2-66
高橋佑輔	(たかはし ゆうすけ)	KB7-4	竹内寿里耶	(たけうち じゅりや)	CP7-7
高橋裕介	(たかはし ゆうすけ)	CP8-4	竹内隆浩	(たけうち たかひろ)	PD5-4
高橋裕三	(たかはし ゆうぞう)	PD6-4, O10-5, O12-4	竹内寛志	(たけうち ひろゆき)	P2-16
高橋優太	(たかはし ゆうた)	O20-3	竹内文菜	(たけうち ふみな)	CP9-4
高橋優仁	(たかはし ゆうと)	O42-1, O42-3	竹内正人	(たけうち まさと)	P2-27
高橋由希	(たかはし ゆき)	O11-7	竹内満哉	(たけうち みつや)	P1-61
高橋由典	(たかはし よしのり)	CP15-6	竹内康雄	(たけうち やすお)	O4-3
高橋義晴	(たかはし よしはる)	O52-6	竹内 陵	(たけうち りょう)	O31-2
高橋良光	(たかはし よしみつ)	BPA4-5, O5-6	竹川英史	(たけかわ えいじ)	O27-1, O29-4, O43-3, O46-4, CP11-5, P2-19, P2-28
高橋良輔	(たかはし りょうすけ)	P2-6	竹越彩香	(たけこし あやか)	O37-7, O46-3
高橋良太	(たかはし りょうた)	O52-6, CP4-7, P1-76	竹澤真吾	(たけさわ しんご)	O55-1
高橋鍊斗	(たかはし れんと)	O16-3	竹澤和幸	(たけざわ かずゆき)	O38-5
高畑 守	(たかはた まもる)	CP4-2, P1-33	武澤秀理	(たけざわ ひでさと)	O13-4
高濱 航	(たかはま こう)	CP12-2	竹重建吾	(たけしげ けんご)	P2-16
高濱 拓	(たかはま ひろし)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2	竹下 薫	(たけした かおる)	O32-3, O32-4
高林唯花	(たかばやし ゆいな)	CP12-1	竹下太郎	(たけした たろう)	P1-68

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	竹下勇一	(たけした ゆういち)	P2-4	田中大夢	(たなか ひろむ)	PD1-6
	竹島大貴	(たけしま ひろたか)	KB5-4	田中雅人	(たなか まさと)	P1-83
	武田沙緒梨	(たけだ さおり)	O11-5, O23-1, O53-4	田中正幸	(たなか まさゆき)	CP12-3
	武田星太郎	(たけだ せいたろう)	CP1-5, CP8-6	田中真純	(たなか ますみ)	PD17-4
	武田敏樹	(たけだ としき)	O12-7, O42-7	田中みつ美	(たなか みつみ)	PD13-4
各種特別企画	武田光弘	(たけだ みつひろ)	P2-50	田中悠暉	(たなか ゆうき)	P1-7
	竹田優希	(たけだ ゆうき)	O25-5, O26-3, O56-4	田中裕貴	(たなか ゆうき)	P2-27
	武田悠作	(たけだ ゆうさく)	CP13-5	田中悠治	(たなか ゆうじ)	O10-4, O12-2, O44-5, O44-6
	武田優斗	(たけだ ゆうと)	BPA2-5, CP16-5	田中勇真	(たなか ゆうま)	P1-30
	武田莉歩	(たけだ りほ)	CP11-3	田中陽平	(たなか ようへい)	O17-1
シンポジウム	竹田玲那	(たけだ れな)	P1-33	田中義範	(たなか よしのり)	O3-5, O10-3
	竹野仁美	(たけの ひとみ)	CP6-5	田中理絵	(たなか りえ)	CP15-6
	竹之内錬	(たけのうち れん)	O7-6	田中竜太	(たなか りゅうた)	CP2-2
	武本佳昭	(たけもと よしあき)	O56-2, P2-51	田中玲唯	(たなか れい)	P2-5
	竹森竜矢	(たけもり たつや)	O36-5, O40-1, O41-3	棚次愛斗	(たなつぐ なると)	O1-4
パネルディスカッション・その他	武山 丞	(たけやま すずむ)	O21-5, P1-7	田靡恵吾	(たなびき けいご)	O51-3
	多胡深月	(たご みずき)	O25-1	田靡幸樹	(たなびき こうき)	P1-30
	田坂浩樹	(たさか ひろき)	O52-5	田辺克也	(たなべ かつや)	CP2-2
	田沢未森	(たざわ みもり)	PD14-1	田邊淳也	(たなべ じゅんや)	KB7-3
	田澤佳紀	(たざわ よしのり)	CP20-6	田邊隆典	(たなべ たかのり)	O35-1
公募企画	田島志緒里	(たじま しおり)	CP17-5	田辺貴幸	(たなべ たかゆき)	CP2-2
	田島秀明	(たじま ひであき)	O58-4	谷 樹	(たに いつき)	O55-6
	田尻勇太	(たじり ゆうた)	P2-71	谷健太郎	(たに けんたろう)	PD15-4, O38-5, O50-4
	田代 岳	(たしろ がく)	O16-3	谷 興輝	(たに こうき)	CP1-3
	田代健策	(たしろ けんさく)	P2-57	谷 誠二	(たに せいじ)	CP19-1
BPA	埴田和弘	(ただ かずひろ)	O58-4	谷 啓史	(たに ひろし)	P2-50
	多田健二	(ただ けんじ)	P1-68	谷 亮太	(たに りょうた)	PD24-3, O22-6, O37-6, O47-5
	多田恵曜	(ただ よしてる)	O52-5	谷川恵美子	(たにがわ えみこ)	P1-56
	多田祥人	(ただ よしと)	O9-4	谷川毅祥	(たにがわ たけひろ)	CP16-7
	橘 克典	(たちばな かつのり)	O19-5	谷川毅祥	(たにがわ たけよし)	O9-5, CP6-1
一般演題(口演)	橘 慎也	(たちばな しんや)	O53-3	谷川祐樹	(たにがわ ゆうき)	O23-4
	橘 良	(たちばな りょう)	O25-6	谷口絢香	(たにぐち あやか)	O24-6
	巽 博臣	(たつみ ひろおみ)	SY8-1	谷口絢子	(たにぐち あやね)	O27-5
	舘 啓太	(たて けいた)	O26-2	谷口和紀	(たにぐち かずのり)	P2-60
	伊達圭祐	(だて けいすけ)	O10-5	谷口可純	(たにぐち かすみ)	O9-3, O10-6, O12-1, P2-69
(チェアードポスター)	伊達圭佑	(だて けいすけ)	O12-4	谷口健太郎	(たにぐち けんたろう)	CP19-7
	建石裕太	(たていし ゆうた)	P1-67	谷口 淳	(たにぐち じゅん)	O32-6
	立野 聡	(たての さとし)	P1-37	谷口俊理	(たにぐち しゅんり)	BPA2-3
	田中 東	(たなか あずま)	PD19-3	谷口友基	(たにぐち ともき)	P1-83
	田中敦子	(たなか あつこ)	P1-33	谷口雅貴	(たにぐち まさき)	O20-5, P1-30
一般演題(ポスター)	田中 淳	(たなか あつし)	O7-1	谷口雄登	(たにぐち ゆうと)	CP1-5
	田中果絵	(たなか かえ)	O30-2	谷村海人	(たにむら かいと)	P1-60
	田中 馨	(たなか かおる)	KB4-1	谷山未来也	(たにやま みきや)	P1-55
	田中千久	(たなか かずひさ)	CP2-2	田野 篤	(たの あつし)	CP16-3, CP16-4, CP16-6
	田中克哉	(たなか かつや)	O52-5	田畑達也	(たばた たつや)	P2-12
索引	田中健翔	(たなか けんと)	CP2-1	田畑祐輔	(たばた ゆうすけ)	CP20-1
	田中佐季	(たなか さき)	O50-2, CP4-4, CP20-7	田原卓矢	(たはら たくや)	O21-2
	田中慎二	(たなか しんじ)	P1-83	田原望羽	(たはら みう)	P1-83
	田中太一郎	(たなか たいちろう)	O48-1	田原光希	(たばら こうき)	CP3-3
	田中隆昭	(たなか たかあき)	BPA2-5, O28-6, CP16-5	玉井涼葉	(たまい すずは)	CP8-6

田宮佑人	(たみや ゆうと)	O53-5
田村麻美	(たむら あさみ)	P1-80
田村 修	(たむら おさむ)	P2-71
田村克彦	(たむら かつひこ)	O25-6
田村健吾	(たむら けんご)	O51-4
田村光希	(たむら こうき)	P2-90, P2-91
田村拓也	(たむら たくや)	P1-87
田村宏樹	(たむら ひろき)	LS12
田村 勝	(たむら まさる)	O56-5
田村雄大	(たむら ゆうだい)	O11-5, O23-1, O53-4
田本瑛一郎	(たもと えいいちろう)	O22-3
樽井滋郎	(たるい じろう)	P2-14
樽井 慎	(たるい しん)	O52-1
丹木義和	(たんぎ よしかず)	ES
丹下佳洋	(たんげ よしひろ)	O55-1
丹呉康典	(たんご やすのり)	CP12-3
檀上弘樹	(だんじょう ひろき)	O13-5

ち

千枝 香	(ちえだ かおり)	O45-2
値賀博章	(ちが ひろあき)	O48-1
近澤啓介	(ちかざわ けいすけ)	O4-2
近田優介	(ちかた ゆうすけ)	LS1, BPA4-3, O7-2, O52-5, O58-5, CP13-5
千川浩明	(ちかわ ひろあき)	O6-7, P2-89
筑後景介	(ちくご けいすけ)	CC-3
築地玲奈	(ちくち れいな)	PD3
児野 徹	(ちごの とおる)	O57-3
縮 恭一	(ちぢみ きょういち)	SY3-2, O18-5, O24-7, O36-4, O47-6, P1-49
知念さゆり	(ちねん さゆり)	P1-79
千野彩佳	(ちの あやか)	P1-58
千葉勝仁	(ちば かつひと)	O24-7
千葉健太	(ちば けんた)	CC-3
千葉 卓	(ちば すぐる)	P2-37
千葉裕之	(ちば ひろゆき)	O8-5, O40-3
千葉正士	(ちば まさのり)	P1-46
千葉美樹	(ちば みき)	PD14-1, P2-26
千葉 蓮	(ちば れん)	O46-7
千原伸也	(ちはら しんや)	SY8-1, LS13
千原直己	(ちはら なおき)	O10-1
茶木友浩	(ちやき ともひろ)	O52-7
中條 聡	(ちゅうじょう さとし)	CC-2
中鉢 亮	(ちゅうばち りょう)	O52-6, P1-76

つ

塚田さやか	(つかだ さやか)	PD30-4
塚田 亨	(つかだ とおる)	O36-7
塚田奈津希	(つかだ なつき)	O57-3
塚原勝克	(つかはら まさかつ)	CP7-4
塚本 功	(つかもと いさお)	O12-7, O17-6
津川大吾	(つかわ だいご)	P1-4
築澤智文	(つきざわ ともふみ)	O1-3
津久井智彦	(つくい ともひこ)	P1-50, P1-51

津久井良	(つくい りょう)	O46-4, CP11-5, P2-19
柘植崇行	(つげ むねゆき)	CP11-3
辻 純菜	(つじ じゅんな)	CP10-2
辻 悠雅	(つじ ゆうが)	O24-1
辻川圭亮	(つじかわ けいすけ)	PD24-3, O37-6
辻川大輝	(つじかわ だいき)	O45-6
對馬英雄	(つしま ひでお)	PD27-2
薦木 翔	(つたき しょう)	O10-7, O29-4
薦村琴子	(つたむら ことこ)	CP1-2
土ヶ内紗矢	(つちがうち さや)	SY5-2
土川将生	(つちかわ まさお)	P1-50, P1-51
土田暁信	(つちだ あきのぶ)	O47-7
土田将之	(つちだ まさゆき)	O52-2
槌田瑞季	(つちだ みずき)	CP11-6
土田祐揮	(つちだ ゆうき)	O7-7
土田善之	(つちだ よしゆき)	O28-4
土橋弥生	(つちはし やよい)	PD17-6
土屋香代子	(つちや かよこ)	P1-47
土屋紗英	(つちや さえ)	O4-3
土屋貴司	(つちや たかし)	O4-6
土屋祐輝	(つちや ゆうき)	O43-3, O46-4, CP11-5, P2-19, P2-28

土屋陽平	(つちや ようへい)	O17-7
土屋 凜	(つちや りん)	O17-2
筒井実穂	(つつい みほ)	P1-91
筒井りな	(つつい りな)	O49-1
津々池満雄	(つづいけ ますお)	P2-1, P2-29
都築のどか	(つづき のどか)	O1-4
堤 裕恵	(つつみ ひろえ)	O9-5, CP6-1, CP16-7
堤 文香	(つつみ ふみか)	P1-21
堤 悠亮	(つつみ ゆうすけ)	CP2-3
堤下勝貴	(つつみした かつき)	O2-7
津藤 保	(つどう たもつ)	PD30-2
綱木達哉	(つなき たつや)	P2-85
恒岡愛織	(つねおか いおり)	PD13-4
恒川将大	(つねかわ まさひろ)	P2-14
常友宏樹	(つねとも ひろき)	O36-1, O40-5
常本晋平	(つねもと しんべい)	P1-41
津野雄祐	(つの ゆうすけ)	O9-5, CP6-1, CP16-7
角田壮真	(つのだ そうま)	O6-7
椿野雄弥	(つばきの ゆうや)	O48-5, P1-45, P2-32
坪井直毅	(つばい なおたけ)	CP1-2
坪井北斗	(つばい ほうと)	PD13-4
坪井良輔	(つばい りょうすけ)	O45-5
坪田佳代子	(つばた かよこ)	O27-6
坪田卓也	(つばた たくや)	O5-3
坪谷夢音	(つばたに ゆうと)	P2-22
津曲佑馬	(つまがり ゆうま)	CP12-2
津本 杏	(つもと きょう)	CP3-2, P2-66
鶴 将宏	(つる まさひろ)	CP3-1
鶴田 遥	(つるた はるか)	O41-7
鶴田友加里	(つるた ゆかり)	O22-2

て

出牛雅也	(でうし まさや)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4,

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター)一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演			O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2			O46-6, O57-2
	出口勝博	(でぐち かつひろ)	O20-6	戸田裕樹	(とだ ゆうき)	CP15-1
	手嶋優貴	(てしま ゆうき)	O22-6, O23-4	戸高秀栄	(とだか ひではる)	P1-36
	出水拓也	(でみず たくや)	O11-2	栃尾貴之	(とちお たかゆき)	P1-83
	寺井久珠	(てらい くみ)	P2-48	土手 尚	(どて ひさし)	O58-7
	寺口 徹	(てらぐち とおる)	CP10-4	刀根由紀子	(とね ゆきこ)	O55-7
	寺田賢二	(てらだ けんじ)	O35-5, P1-28	登内昌子	(とのうち あきこ)	O49-7
	寺田尚人	(てらだ なおと)	P2-48	鳥羽清志郎	(とば きよしろう)	SY3-2
	寺田安孝	(てらだ やすたか)	O6-3	飛澤利之	(とびさわ としゆき)	P2-35
	寺田悠人	(てらだ ゆうと)	O27-3	飛島和幸	(とびしま かずゆき)	P2-35
各種特別企画	寺町真琴	(てらまち まこと)	O6-6	戸潤遼大	(とま りょうた)	O5-5
	寺村郁哉	(てらむら ふみや)	O20-6	富岡尚徳	(とみおか なおのり)	CP4-6
	寺村瑠偉	(てらむら るい)	O41-7	富岡佑介	(とみおか ゆうすけ)	O34-5, CP4-5
	寺本一喜	(てらもと かずき)	P1-60	富迫祐作	(とみさこ ゆうさく)	O31-3
	寺山彬叡	(てらやま あきとし)	O15-3	富貞公貴	(とみさだ きみたか)	O15-2, O36-1, O40-5
	照屋心渉	(てるや とわ)	P2-40, P2-42	富澤夏帆	(とみざわ かほ)	P2-22
	出羽利枝	(でわ りえ)	O27-1	富澤 学	(とみざわ まなぶ)	CP2-6
	天神原崇	(てんじんばる そう)	O32-2	富田健水	(とみた けんすい)	CP11-7
	と			富田寿彦	(とみた としひこ)	PD1-2
				富田晴樹	(とみた はるき)	O21-7, CP20-5
シンポジウム	土井一記	(どい かずき)	CP6-5, P2-62	富田 英	(とみた ひでし)	O42-1
	土居二人	(どい かずと)	PD12	富田雅之	(とみた まさゆき)	CP12-2
	土井研人	(どい けんと)	O16-6, O21-6, P2-33	富田元冲	(とみた もとおき)	PD14-1
	土井照雄	(どい てるお)	O48-5, P1-45, P2-32	富田聡子	(とみだ さとこ)	O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
	土井俊樹	(どい としき)	CP20-4	富田淳哉	(とみだ じゅんや)	O8-6, CP14-3
	土井日来	(どい にっき)	P2-4	富永篤史	(とみなが あつし)	PD6-1
	土井久容	(どい ひさよ)	BPA3-1, O22-2	富永あや子	(とみなが あやこ)	O21-7, CP20-5
	土井悠未	(どい ゆみ)	P2-22	富永滋比古	(とみなが しげひこ)	PD5-2, O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
	東恩納雅寛	(とうおんのう まさひろ)	P1-18	富永直人	(とみなが なおと)	O28-4
	東海 曜	(とうかい あきら)	CP11-6	富村廣志	(とみむら ひろし)	CP7-5
パネルディスカッション・その他	東條圭一	(とうじょう けいいち)	LS8, O17-3, O58-6, P1-37	戸村亮太	(とむら りょうた)	O17-2
	道姓拓也	(どうせい たくや)	O40-7	友村直人	(ともむら なおと)	CP1-1
	東地 愛	(とうち まな)	O13-2	友森俊介	(とももり しゅんすけ)	CP14-2
	藤堂 敦	(とうどう あつ)	O22-1, O38-6, O50-3, O54-6	友利浩司	(ともり こうじ)	CP11-7
	東野大樹	(とうの たいじゅ)	O13-5	鳥屋尾開太	(とやお かいた)	P1-59
	堂野隆史	(どうの たかし)	O3-5, O10-3	豊崎正人	(とよざき まさひと)	O31-2
	土江裕大	(どえ ゆうだい)	O11-1, O12-3, CP14-2	豊嶋更紗	(とよしま さらさ)	KB7-1
	遠井輝郁	(とおい てるふみ)	CP20-6	豊田美穂	(とよだ みほ)	O30-3
	富樫紀季	(とがし かずき)	O51-6	豊田康豪	(とよだ やすたけ)	O11-4
	富樫竜之介	(とがし りゅうのすけ)	KB12-4, P1-65	豊富達智	(とよとみ たつとし)	PD15-1, O14-4, CP15-5, P2-30
公募企画	戸川卓哉	(とがわ たくや)	PD1-4	豊永啓翔	(とよなが はるか)	O23-3, O24-4
	徳井研太	(とくい けんた)	PD9-3, O5-2, O27-3	鳥居一喜	(とりい かずき)	O40-7
	徳田秀仁	(とくだ しゅうと)	P2-10	な		
	徳田直樹	(とくだ なおき)	KB12-1, O13-4			
	筒口崇之	(とぐち たかゆき)	P2-17	内藤省太郎	(ないとう しょうたろう)	O22-4, O22-7
	徳永幸子	(とくなが さちこ)	P1-62	内藤慎哉	(ないとう しんや)	O13-2
	徳永政敬	(とくなが まさたか)	CP14-6	内藤大地	(ないとう だいち)	O10-7
	徳道久就	(とくみち ひさなり)	O30-2	内藤達哉	(ないとう たつや)	O41-4
	徳本喬史	(とくもと たかし)	O55-3	内藤真映	(ないとう まさあき)	O27-1, O43-3, P2-28
	徳山大輔	(とくやま だいすけ)	O22-3	直井孝平	(なおい こうへい)	CP15-4, CP15-6
B P A	利田晋治	(としだ しんじ)	CP9-2	中井 歩	(なかい あゆむ)	O51-6
	戸田晃央	(とだ あきお)	O26-6	中井浩司	(なかい こうじ)	O24-5
	戸田萌美	(とだ めぐみ)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O42-4, O46-2,	中井重孝	(なかい しげたか)	PD13-2, KB7-3
				中井千尋	(なかい ちひろ)	O10-1
一般演題 (口演)						
(チェアードポスター) 一般演題						
一般演題 (ポスター)						
索引						

中井紀裕	(なかい のりひろ)	O54-6
中井紀裕	(なかい のりゆき)	O38-6
仲井莉加	(なかい りか)	KB3-2, CP14-1
永井克弘	(ながい かつひろ)	O21-4
長井慎二	(ながい しんじ)	P1-75
永井博之	(ながい ひろゆき)	P2-6
永井 守	(ながい まもる)	O30-2
永井麻優	(ながい まゆ)	O30-3
長江祐吾	(ながえ ゆうご)	O58-6, CP18-7
中尾恭平	(なかお きょうへい)	O4-2
中尾健太郎	(なかお けんたろう)	O17-5
中尾 司	(なかお つかさ)	O58-2
中尾亮太	(なかお りょうた)	CP16-1
永尾幸江	(ながお さちえ)	O31-3
長尾 樹	(ながお たつき)	CP14-4
長尾尋智	(ながお ひろとも)	O25-7, CP3-6
長尾泰明	(ながお やすあき)	O55-7, CP19-7
長岡広祐	(ながおか こうすけ)	O34-3
長岡春菜	(ながおか はるな)	O28-7
中川孝太郎	(なかがわ こうたろう)	O30-7
中川 聡	(なかがわ さとし)	BPA4-1
中川達也	(なかがわ たつや)	O51-4, P1-48
中川達矢	(なかがわ たつや)	O23-3, O24-4
中川紀子	(なかがわ のりこ)	O33-3
中川雄太	(なかがわ ゆうた)	O6-6
中川芳彦	(なかがわ よしひこ)	O25-3, O45-5
中川 龍	(なかがわ りゅう)	P1-18
中木愛海	(なかき あいみ)	O17-4
中久木卓也	(なかくき たくや)	PD18-2
中倉真人	(なかくら まひと)	O18-2
中澤彩香	(なかざわ あやか)	PD3
中沢丞希	(なかざわ しょうき)	P1-24
中澤 遙	(なかざわ はるか)	CP10-4
中澤彩香	(なかざわ あやか)	PD3
長澤正樹	(ながざわ まさき)	O25-6
永沢光朗	(ながざわ みつあき)	P1-64
長澤洋一	(ながざわ よういち)	O1-1, CP15-2
中下清文	(なかした きよふみ)	CP6-3
中島康佑	(なかしま こうすけ)	O4-4, P2-74
中島智史	(なかしま さとし)	P2-17
中島あゆみ	(なかじま あゆみ)	O39-3
中島健太	(なかじま けんた)	PD1-3
中島康佑	(なかじま こうすけ)	O16-2, O40-4
中島 聖	(なかじま さとる)	O30-1, O51-4
中島颯太	(なかじま そうた)	P1-48
中島智美	(なかじま ともみ)	O36-7
中嶋康仁	(なかじま やすひと)	O39-3
中嶋康文	(なかじま やすふみ)	PD15-5
中嶋友香	(なかじま ゆか)	CP18-6
中島芳樹	(なかじま よしき)	BPA1-4, BPA3-5, O14-6, O14-7, O16-5, O40-6, O43-7, O48-7, O53-7, P1-70
中島義博	(なかじま よしひろ)	O46-7
長嶋耕平	(ながしま こうへい)	LS9
仲條麻美	(なかじょう あさみ)	O37-3
中條馨代	(なかじょう かよ)	CP17-3

長末鉄平	(ながすえ てつぺい)	O40-6, O43-7, P1-70
長瀬英梨	(ながせ えり)	P1-52
仲田興平	(なかた こうへい)	CP9-2
中田正悟	(なかた しょうご)	BPA1-5, CP2-4, P1-82
中田貴文	(なかた たかひろ)	CP2-2
仲田昌司	(なかた まさつぐ)	PD31-1
中田友樹	(なかた ゆうき)	O13-7
永田吾一	(ながた ごいち)	P1-69
永田浩一	(ながた こういち)	O11-2
永田紗彩	(ながた さあや)	CP1-5
永田駿弥	(ながた しゅんや)	O44-2, CP5-6
長田真理子	(ながた まりこ)	O45-1
永田陽一	(ながた よういち)	O21-4
仲谷朋香	(なかたに ともか)	O2-6
長地佑太	(ながち ゆうた)	P2-50
中出海基	(なかで かいき)	O10-1, O33-2
長富有樹	(ながとみ ゆうき)	O23-6
中西一仁	(なかにし かずひと)	O29-6
中西清隆	(なかにし きよたか)	O11-2
中西孝次	(なかにし こうじ)	O7-5, P2-24
中西理恵子	(なかにし りえこ)	O35-5, P1-28
中西理沙	(なかにし りさ)	O56-2
長沼紘平	(ながぬま こうへい)	O35-3
長沼俊秀	(ながぬま としひで)	O56-2, P2-51
中野健一	(なかの けんいち)	O22-1
中野佐保里	(なかの さおり)	O18-7
中野 聡	(なかの さとし)	O50-2
中野翔太	(なかの しょうた)	O6-7
中野智彰	(なかの ともあき)	P1-30
中野智彦	(なかの ともひと)	PD1-2
中野涼子	(なかの りょうこ)	P2-27
永野智久	(ながの ともひさ)	CP1-3
中農 勇	(なかのう いさむ)	O56-1
長橋勇輝	(ながはし ゆうき)	O10-4, O12-2, O44-5, O44-6
長浜元記	(ながはま ふみき)	P1-37
永濱元統	(ながはま もとつぐ)	PD1-2
中林将大	(なかばやし まさひろ)	O39-3
中東湧奎	(なかひがし ゆうき)	CP3-6
仲松晋也	(なかまつ しんや)	P1-40, P2-40, P2-42
長見英治	(ながみ えいじ)	O8-1
中村昭也	(なかむら あきや)	O40-1, O41-2, O41-3
中村海人	(なかむら かいと)	P1-40
中村一貴	(なかむら かずたか)	PD9-2, O53-5
中村香那	(なかむら かな)	O7-6
中村恭子	(なかむら きょうこ)	O17-3
中村圭佑	(なかむら けいすけ)	O7-4, P1-44
中村琴菜	(なかむら ことな)	PD13-5
中村 聡	(なかむら さとし)	O5-5, P2-86
中村悟士	(なかむら さとし)	O5-5
中村珠梨	(なかむら じゅり)	P2-5
中村匠吾	(なかむら しょうご)	P1-16
中村省三	(なかむら しょうぞう)	O54-3
中村聖也	(なかむら せいや)	CP8-4
中村大希	(なかむら たいき)	O6-3
中村太亮	(なかむら たいすけ)	CP9-1
中村隆志	(なかむら たかし)	P1-3

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	中村孝洋	(なかむら たかひろ)	O50-6	橋原陸仁	(ならはら みちひと)	CP13-1
	中村 拓	(なかむら たく)	P1-36	橋村友隆	(ならむら ともたか)	SY4-2, O37-5
	中村拓生	(なかむら たくお)	O32-3, O32-4, P2-79	成田夏蓮	(なりた かれん)	P1-15
	中村拓海	(なかむら たくみ)	O26-2	成田峻也	(なりた しゅんや)	P1-87
	中村丈彦	(なかむら たけひこ)	P1-24	成田裕子	(なりた ゆうこ)	CP15-4, CP15-6
	中村 翼	(なかむら つばさ)	O37-7	成田梨紗	(なりた りさ)	O46-1, P1-42
	中村知夫	(なかむら ともお)	BPA4-1	成塚郁海	(なりづか いくみ)	SY3-2, O36-4
	中村友洋	(なかむら ともひろ)	KB7-1, P1-2	成瀬 周	(なるせ しゅう)	P1-84
	中村智之	(なかむら ともゆき)	SY8-4	鳴海敏行	(なるみ としゆき)	CP11-7
	中村博一	(なかむら ひろかず)	O20-6	南條明徳	(なんじょう あきのり)	O33-1
各種特別企画	中村裕紀	(なかむら ひろのり)	O25-6	難波宏太	(なんば こうた)	O47-4
	中村正和	(なかむら まさかず)	O29-1	難波秀樹	(なんば ひでき)	O31-7, CP9-6
	中村将大	(なかむら まさひろ)	P2-86	南波萌夏	(なんば もえか)	O15-3
	中村元春	(なかむら もとはる)	BPA3-5, O43-7	南部 颯	(なんぶ そう)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, P1-74, P2-25, P2-87, P2-88
	中村泰大	(なかむら やすひろ)	CP1-1			
	中村有希	(なかむら ゆうき)	O58-3			
	中村祐子	(なかむら ゆうこ)	PD6-4, O10-5, O12-4	南木浩二	(なんもく こうじ)	CP11-1
	中村有志	(なかむら ゆうじ)	O48-6	南里耕平	(なんり こうへい)	O1-4
	中村悠亮	(なかむら ゆうすけ)	O58-5			
	中村勇太	(なかむら ゆうた)	P1-36			
シンポジウム	中村勇斗	(なかむら ゆうと)	P1-67			
	中村亮太	(なかむら りょうた)	PD24-4, O2-5, O36-6, O42-5, O44-7, CP5-7			
	中本心希	(なかもと ここの)	O56-2	新 典雄	(にい のりお)	CP1-2
	長元 優	(ながもと まさる)	O50-6	新居優貴	(にい ゆうき)	O57-1, CP17-1
	中谷暁洋	(なかや あきひろ)	O9-6, O11-6	新井田夢月	(にいでい むつき)	O55-6
	中谷亮太	(なかや りょうた)	O27-5	新家和樹	(にいのみ かずき)	CP9-4
	長屋 敬	(ながや たかし)	BPA2-2	新部建太	(にいいべ けんた)	O49-1
	仲安あすか	(なかやす あすか)	PD19-3	新堀佑樹	(にいほり ゆうき)	CP2-6, CP8-4
	中山和也	(なかやま かずや)	CP13-2	新美文子	(にいみ あやこ)	O4-3, CP8-5
	中山加奈子	(なかやま かなこ)	O31-6	新美倅太郎	(にいみ こうたろう)	CP9-4
パネルディスカッション・その他	中山恭子	(なかやま きょうこ)	CP1-4	新美伸治	(にいみ しんじ)	O7-7
	中山竣平	(なかやま しゅんぺい)	O24-1	新山だいち	(にいやま だいち)	O58-6
	中山創詞	(なかやま そうし)	O50-7	二階隆幸	(にかい たかゆき)	O7-3
	中山拓也	(なかやま たくや)	PD15-1, O14-4, CP15-5, P2-30	二階堂俊輔	(にかいどう しゅんすけ)	O8-5
	中山智恵	(なかやま ともえ)	CP1-3	二重 実	(にがら みのる)	O57-6
	中山英人	(なかやま ひでと)	O17-1	西内 翔	(にしうち しょう)	O30-5
	中山裕一	(なかやま ゆういち)	O45-4, CP13-4	西内陽子	(にしうち ようこ)	O26-5
	中山裕人	(なかやま ゆうと)	O54-1	西江和夫	(にしえ かずお)	O8-2, O27-2, CP16-2
	中山有香	(なかやま ゆか)	O49-6, P2-80	西尾光司	(にしお こうじ)	O38-5
	中山凌平	(なかやま りょうへい)	O13-2	西大路久美子	(にしおおじ くみこ)	CP12-3
公募企画	永吉純一	(ながよし じゅんいち)	O56-1	西岡紗良	(にしおか さら)	P2-7
	名倉正明	(なぐら まさあき)	O18-5	西岡 宏	(にしおか ひろし)	PD6-4, O10-5, O12-4
	梨本春菜	(なしもと はるな)	P2-52	西垣香織	(にしがき かおり)	CP1-7
	奈須利政	(なす としまさ)	P1-9	西垣琴未	(にしがき ことみ)	BPA3-1
	灘吉進也	(なだよし しんや)	PD13-5, PD18-5, O50-5, P1-52	西川佳那	(にしかわ かな)	P2-60
	夏見吏賀	(なつみ りか)	O17-2	西川貫太郎	(にしかわ かんたろう)	O7-7
	名取亮耶	(なとり りょうや)	O46-4, CP11-5, P2-19, P2-28	西川幸輝	(にしかわ こうき)	O49-2
	七海宣之	(ななうみ のぶゆき)	O24-7	西川大地	(にしかわ だいち)	O58-5
	南淵明宏	(なぶち あきひろ)	O40-7	西川博幸	(にしかわ ひろゆき)	CP3-5
	鍋田真吾	(なべた しんご)	CP15-6	西川 明	(にしかわ めい)	O55-6
一般演題(口演)	並木暢也	(なみき のぶや)	CP13-4	西川祐策	(にしかわ ゆうさく)	O24-5
	並木将行	(なみき まさゆき)	O26-7	西木椋一	(にしき りょういち)	O24-1
	滑川 隆	(なめかわ たかし)	O8-5, O40-3, P2-43	錦織恒太	(にしきおり こうた)	P1-72
	檜木洋平	(ならき ようへい)	KB5-3	西窪哲司	(にしくぼ てつじ)	P1-28
	橋原恵美加	(ならはら えみか)	CP13-1	錦織伸司	(にしこおり しんじ)	CP12-7
				西崎力斗	(にしざき りきと)	P2-50
一般演題(ポスター)						
索引						

西澤喬光	(にしざわ たかみつ)	CP11-4
西澤威人	(にしざわ たけと)	O52-6
西澤欣子	(にしざわ よしこ)	CP20-4
西島宥碁	(にしじま ゆうご)	O25-7, CP3-6
西田純士	(にしだ じゅんじ)	SY5-2, O11-5, O23-1, O53-4
西田慎一	(にしだ しんいち)	O39-3
西田 卓	(にしだ たく)	O9-1
西田雅彦	(にしだ まさひこ)	PD1-3
西田祐樹	(にしだ ゆうき)	P1-83
西田悠馬	(にしだ ゆうま)	O35-6
西谷光広	(にしたに みつひろ)	PD12
西谷裕子	(にしたに ゆうこ)	PD15-3
西谷慶彦	(にしたに よしひこ)	P1-6
西谷亮佑	(にしたに りょうすけ)	CP14-6
西津 規	(にしつ ただし)	PD17-2
西手芳明	(にして よしあき)	SY10-5, PD8
西出幸平	(にしで こうへい)	O19-1, O19-6, O19-7, CP10-7
仁科秀崇	(にしな ひでたか)	CP5-6
西中 巧	(にしなか たくみ)	KB9-2
西野皓太	(にしの こうた)	CP14-6
西原圭一郎	(にしはら けいいちろう)	CP3-2, P2-66
西原英輝	(にしはら ひでき)	O37-5, O53-6, CP6-6, CP19-4,

		P1-69, P1-79
西原三紀男	(にしはら みきお)	PD27-2
西別府誠也	(にしべつぷ せいや)	PD14-4, PD15-2, O34-7
西堀英城	(にしほり ひでき)	O3-3, O40-7
西牟田舜	(にしむた しゅん)	O32-2
西村亜美	(にしむら あみ)	CP1-3
西村圭史	(にしむら けいじ)	O47-7
西村太秀	(にしむら たいしゅう)	O53-2
西村徳泰	(にしむら のりひろ)	O7-1
西村真人	(にしむら まさと)	O25-5, O26-3, O56-4
西村祐紀	(にしむら ゆうき)	O30-4
西村結樹	(にしむら ゆうき)	P1-20
西村宥哉	(にしむら ゆうや)	P2-38, P2-67
西村友香	(にしむら ゆか)	O16-2
西銘美優	(にしめ みゆう)	O40-2
西本 剛	(にしもと ごう)	P1-83
西本直也	(にしもと なおや)	O17-4
西山和芳	(にしやま かずよし)	PD24-3, O22-6, O23-4, O37-6
西山剛広	(にしやま たけひろ)	O43-4
西分 匠	(にしわけ たくみ)	P1-32
西和田紗妃	(にしわた さき)	PD1-2
二谷たか枝	(にたに たかえ)	P1-68
新田優紀	(にった ゆうき)	CC-3
新田佳央	(にった よしひろ)	P2-18
二瓶 大	(にへい ひろし)	O56-5
仁平裕人	(にへい ゆうと)	O34-3, P1-38
二星直暉	(にはし なおき)	CP2-5
仁禮希美	(にれい のぞみ)	O24-3
丹羽悠太郎	(にわ ゆうたろう)	O13-6

ぬ

布瀬直人	(ぬのせ なおと)	O46-1, P1-42
布元孝典	(ぬのもと たかふみ)	O35-5, P1-28

沼田 怜	(ぬまた さとし)	O41-5, CP10-5
沼田 樹	(ぬまた みき)	P1-75
沼田陽介	(ぬまた ようすけ)	P1-19

ね

根岸幹大	(ねぎし みきひろ)	O10-5, O12-4
根路銘勇也	(ねろめ ゆうや)	O40-2

の

能澤季逸	(のうざわ きーつ)	O32-1
野川悟史	(のかわ さとし)	O3-2, O14-1, O21-2
野北美雪	(のぎた みゆき)	O55-6
野口和樹	(のぐち かずき)	P2-53
野口恭平	(のぐち きょうへい)	PD30-3
野口紗幸	(のぐち さゆき)	O27-3
野崎駿史	(のざき としふみ)	CP12-4
野崎 宏	(のざき ひろし)	O55-1, P2-2
野崎雅也	(のざき まさや)	CP5-4
野澤隆志	(のざわ たかし)	KB12-4, P1-65
野島 穰	(のじま ゆたか)	O53-2
野末千優	(のずえ ちひろ)	P2-71
能瀬加奈	(のせ かな)	CP14-6
野田明里	(のだ あかり)	O57-2
野田修司	(のだ しゅうじ)	P1-80
野田英毅	(のだ ひでき)	O55-7, CP19-7
野田雅顕	(のだ まさあき)	O4-3
野田康裕	(のだ やすひろ)	O58-5
野津泰隆	(のつ やすたか)	O6-6
野手英明	(のて ひであき)	O16-1
野中翔太	(のなか しょうた)	CP11-3
野原慶浩	(のほら よしひろ)	O30-7
信藤直樹	(のぶとう なおき)	O10-1, O35-4
野堀耕佑	(のほり こうすけ)	PD30-4
野間華代	(のま はなよ)	O16-6, O21-6, P2-33
野見山典子	(のみやま のりこ)	PD1-4
野村 咲	(のむら さき)	BPA2-2
野村智美	(のむら ともみ)	P1-66
野村知由樹	(のむら ともゆき)	SY2
野本 亨	(のもと とおる)	O56-3
野本英彦	(のもと ひでひこ)	P1-61

は

配野 治	(はいの おさむ)	SY7-1, O41-5, CP10-5
灰原博子	(はいはら ひろこ)	CP8-1
灰原博子	(はいばら ひろこ)	CP13-2
羽賀祐貴	(はが ゆうき)	P1-18
袴田貴大	(はかまた たかひろ)	CP19-2
麦 陽盛	(ばく ようせい)	PD3
白前達大	(はくまえ たつひろ)	O20-6
箱崎大樹	(はこざき たいき)	CP9-6
橋浦邦典	(はしうら くにのり)	P1-38
初鹿野夏気	(はじかの なつき)	CP5-2
橋田知明	(はしだ ともあき)	P1-47

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題（口演）

（チェアードポスター）一般演題

一般演題（ポスター）

索引

特別講演	橋本資久	(はしもと かずひさ)	P1-23	濱 良輔	(はま りょうすけ)	P2-83
	橋本佳苗	(はしもと かなえ)	O6-2, O52-7	濱浦昂佑	(はまうら こうすけ)	CP8-4
	橋本早央里	(はしもと さおり)	P2-64	濱浦昂佑	(はまうら こうすけ)	CP2-6
	橋本修一	(はしもと しゅういち)	O6-2, O55-4	濱欠愛里沙	(はまかけ ありさ)	O39-4, CP15-7
	橋本美和	(はしもと みわ)	CP14-5	濱口啓介	(はまぐち けいすけ)	KB12-3, O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
各種特別企画	橋本裕一	(はしもと ゆういち)	BPA2-2	濱口眞成	(はまぐち まさなり)	P2-38
	橋本悠人	(はしもと ゆうと)	O34-3	濱坂秀一	(はまさか しゅういち)	O28-3
	橋本悠平	(はしもと ゆうへい)	CP14-5	濱崎秀一	(はまさき しゅういち)	O31-3
	橋脇和史	(はしわき かずし)	O29-1	濱洲智朗	(はます ともろう)	O17-2
	長谷川風如	(はせがわ かぜなお)	O36-2	濱砂恵里奈	(はますな えりな)	O1-7, O4-6, O29-2, O54-5
シンポジウム	長谷川静香	(はせがわ しずか)	P2-7	濱田あすか	(はまだ あすか)	PD17-6
	長谷川大	(はせがわ だい)	LS20	濱田紘平	(はまだ こうへい)	P1-68
	長谷川弘将	(はせがわ ひろまさ)	P2-67	濱田翔太	(はまだ しょうた)	P2-77
	長谷川美賛子	(はせがわ みさこ)	O49-1	濱田直弥	(はまだ なおや)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, O9-3, O10-6, O43-6, O44-3, O44-4, O53-3, CP5-5, CP12-5, P1-74, P2-25, P2-69, P2-87, P2-88
	長谷川由加梨	(はせがわ ゆかり)	O56-1, P2-49			
パネルディスカッション・その他	長谷場康之	(はせば やすゆき)	O47-3	浜田大諒	(はまだ ひろあき)	O24-1
	畑 勝也	(はた かつや)	O39-1, O39-6	濱田優樹	(はまだ ゆうき)	O30-2
	畑 秀治	(はた しゅうじ)	O5-5, O35-6, CP8-1, P2-86	濱田悠佑	(はまだ ゆうすけ)	O28-4
	秦 広樹	(はた ひろき)	BPA4-3	濱田龍一	(はまだ りょういち)	CP8-2
	羽田 響	(はだ ひびき)	CP9-4	浜津宏太	(はまつ こうた)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, O53-3, P1-74, P2-25, P2-87, P2-88
公募企画	畠田知沙	(はたけだ ちさ)	P2-5	濱津宏太	(はまつ ひろた)	O43-6, O44-3, CP5-5
	畠山 彬	(はたけやま あきら)	P2-31	濱津宏太	(はまつ ひろた)	O9-3, O10-6, O44-4, CP12-5, P2-69
	畠山 伸	(はたけやま しん)	O8-5, O40-3, P2-43	濱野喜美	(はまの きみ)	P1-33
	畑中 晃	(はたなか あきら)	PD6-2	濱野将大	(はまの しょうた)	CP4-2, P1-33
	畑中淳志	(はたなか あつし)	P2-79	濱本健太	(はまもと けんた)	O1-3
BPA	畠中利英	(はたなか としひで)	O5-1, CP6-7	濱本優樹	(はまもと ゆうき)	O35-6
	畠中雅崇	(はたなか まさたか)	O52-1	濱谷昌弘	(はまや まさひろ)	O11-2
	畑中祐也	(はたなか ゆうや)	PD8	早川晃功	(はやかわ あきのり)	O33-1
	羽田野浩史	(はたの ひろし)	CP18-6	早川佳穂	(はやかわ かほ)	O21-2
	八馬冴香	(はちうま さえか)	O51-4, O53-2	早川 輝	(はやかわ ひかる)	O6-7
一般演題(口演)	八馬 豊	(はちうま ゆたか)	O1-1, CP15-2	早坂朋佳	(はやさか ともか)	O52-6, CP4-7
	八田瑞希	(はった みずき)	P1-35	早坂瑞季	(はやさか みずき)	O30-1
	八反丸善裕	(はったんまる よしひろ)	P2-33	早澤哲弥	(はやさわ てつや)	CP15-3
	服部晃久	(はっとり あきひさ)	O26-6	林 愛里	(はやし あいり)	P1-35
	服部篤史	(はっとり あつし)	O22-3	林 千喜	(はやし かずき)	P1-71, P2-17
(チェアードポスター) 一般演題	服部季実子	(はっとり きみこ)	O14-2	林 千城	(はやし かずき)	O2-5, O36-6, O42-5, O42-6, O44-1, O44-7, CP5-7
	服部希衣子	(はっとり まいこ)	PD6-4	林滉一郎	(はやし こういちろう)	PD17-4, PD17-6
	服部愛香	(はっとり まなか)	CP10-7	林 耕平	(はやし こおへい)	O44, P2-74
	服部良多	(はっとり りょうた)	BPA2-2	林 紗季	(はやし さき)	O3-5
	初野英司	(はつの えいじ)	O46-7	林 貞治	(はやし さだはる)	O24-6, O39-5, CP11-2, P1-35, P2-52
一般演題(ポスター)	羽鳥翔太	(はとり しょうた)	O39-3	林 聖也	(はやし せいや)	O26-5
	花岡吾子	(はなおか あこ)	O29-5, O56-2, P2-51	林 常夫	(はやし つねお)	O2-5, O36-6, O42-6, O44-1, O44-7
	花岡和也	(はなおか かずや)	O3-1	林 直輝	(はやし なおき)	P1-80
	花岡正志	(はなおか まさし)	LS16	林 直人	(はやし なおと)	O41-7
	花岡優一	(はなおか ゆういち)	O57-3	林 昌晃	(はやし まさあき)	BPA4-3, O58-5
索引	玻名城尚	(はなしろ なおし)	O3-6	林 昌孝	(はやし まさたか)	PD1-4
	花城 緑	(はなしろ みどり)	P2-12, P2-37			
	花房規男	(はなふさ のりお)	KB11-2			
	花房陽子	(はなふさ ようこ)	P1-4			
	塙 信人	(はなわ のぶと)	CP13-2			

林 美希	(はやし みき)	P2-79
林 康範	(はやし やすのり)	KB6, O44-2, CP5-6
林 佑樹	(はやし ゆうき)	P1-34
林 祐司	(はやし ゆうじ)	P2-65, P2-75, P2-76
林崎一樹	(はやしぎき かずき)	O52-6
林崎一樹	(はやしぎき かずき)	CP4-7
林田賢樹	(はやしだ ひろき)	P1-55
早田圭祐	(はやた けいすけ)	P1-78
早船 智	(はやふね さとし)	O46-7
原 章仁	(はら あきひと)	KB12-4, P1-65
原 祥悟	(はら しょうご)	O1-4
原 貴彦	(はら たかひこ)	O56-1
原 拓渡	(はら たくと)	O23-6
原 直暉	(はら なおき)	O7-3
原 正高	(はら まさたか)	O17-4
原 正彦	(はら まさひこ)	KB6
原 嘉孝	(はら よしたか)	SY8-4
原田 啓	(はらだ けい)	KB4-4
原田俊介	(はらだ しゅんすけ)	O33-1
原田峻平	(はらだ じゅんぺい)	P2-18
原田拓也	(はらだ たくや)	CP17-3
原田竜也	(はらだ たつや)	O2-5, O36-6
原田幹矢	(はらだ みきや)	O13-3, O54-2
原光佑一	(はらみつ ゆういち)	O1-3
春田良雄	(はるた よしお)	PD30-4, O23-2
坂 祥圭	(ばん しょうけい)	O2-4, CP14-1
伴美穂子	(ばん みほこ)	O13-7
潘 佳真	(ばん よしまさ)	P1-55
半田 歩	(はんだ あゆむ)	CP20-3
半田高之	(はんだ たかゆき)	O58-3
半田達也	(はんだ たつや)	P2-53
半田仁美	(はんだ ひとみ)	PD13-4
坂東直紀	(ばんどう なおき)	O52-5
坂東弘康	(ばんどう ひろやす)	O26-5
坂東楓佳	(ばんどう ふうか)	O1-4

ひ

比叡恵美	(ひえい えみ)	P2-22
比嘉貴一	(ひが きいち)	P1-11
比嘉悠登	(ひが ゆうと)	O19-3
比嘉諒太	(ひが りょうた)	O36-6, O42-5, O42-6, O44-1, O44-7, CP5-7
比嘉玲音	(ひが れおん)	O3-6
檜垣祐介	(ひがき ゆうすけ)	P2-52
東内耀平	(ひがしうち ようへい)	P2-67
東田真澄	(ひがしだ ますみ)	O38-2
東出圭佑	(ひがしで けいすけ)	PD13-4
東根直樹	(ひがしね なおき)	BPA4-4
東山智香子	(ひがしやま ちかこ)	PD18-4
東山 寛	(ひがしやま ひろし)	O34-5
東山 恵	(ひがしやま めぐみ)	PD17-4
樋上春菜	(ひがみ はるな)	CP3-7, CP13-6
樋口駿太	(ひぐち しゅんた)	O12-7, O42-7
樋口知之	(ひぐち ともゆき)	O23-2
樋口浩和	(ひぐち ひろかず)	PD1-5

樋口祐輝	(ひぐち ゆうき)	O23-5, O29-5, CP9-3
樋口義治	(ひぐち よしはる)	O12-1, O44-4, CP12-5
彦坂泰佑	(ひこさか たいすけ)	CP2-7
彦惣俊吾	(ひこそう しゅんご)	O9-1
久野慎太郎	(ひさの しんたろう)	P1-52
久行業帆	(ひさゆき なほ)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4
肥田泰幸	(ひだ やすゆき)	JA-3, PD19-1, PD31-1, PD31-3
日高秀哉	(ひだか しゅうや)	O37-4
人見友啓	(ひとみ ともひろ)	BPA2-1
人見泰正	(ひとみ やすまさ)	O25-5, O26-3, O56-4
日向奈恵	(ひなた なえ)	O20-3
日向勇人	(ひなた はやと)	O11-7
日野雅予	(ひの まさよ)	O26-6
日野山辰貴	(ひのやま たつき)	O11-5, O23-1, O53-4
姫野元希	(ひめの げんき)	O54-6
日焼功貴	(ひやけ こうき)	O22-6
兵藤悦子	(ひょうどう えつこ)	LS20
兵藤 透	(ひょうどう とうる)	O32-7
兵藤美穂	(ひょうどう みほ)	P1-56
兵藤好行	(ひょうどう よしゆき)	PD24-3, O22-6, O23-4, O37-6, O47-5
平井 圭	(ひらい けい)	O10-1
平井晃一	(ひらい こういち)	CP15-3
平尾 健	(ひらお たけし)	P1-46
平賀健一	(ひらが けんいち)	O40-5
平賀 優	(ひらが ゆう)	O26-1
平方希三生	(ひらかた まさと)	O7-1
開正 宏	(ひらき まさひろ)	LS9
平澤慎也	(ひらさわ しんや)	LS23
平澤孝幸	(ひらさわ たかゆき)	CP16-3, CP16-4, CP16-6
平田和也	(ひらた かずや)	PD10-1
平田隆彦	(ひらた たかひこ)	O50-4
平田朋彦	(ひらた ともひこ)	O3-4
平田明彦	(ひらた ともひこ)	O31-3
平田洋子	(ひらた ようこ)	P2-73
平塚 駿	(ひらつか しゅん)	CP3-3
平中 花	(ひらなか はな)	O10-6, P2-69
平野恵子	(ひらの けいこ)	PD25-1, PD30-1, LS5
平野秀輔	(ひらの しゅうすけ)	O14-6
平野 匠	(ひらの たくみ)	PD7-2
平野竜也	(ひらの りゅうや)	O11-2
平野涼寧	(ひらの りょうな)	P2-38
平野玲二	(ひらの れいじ)	LS6, CP18-3
平林尚隆	(ひらばやし ひさたか)	P2-9
平林秀裕	(ひらばやし ひでひろ)	KB8-1
平松 篤	(ひらまつ あつし)	O25-4
平松えり	(ひらまつ えり)	CP12-6
平松定彦	(ひらまつ さだひこ)	BPA2-2
平松哲明	(ひらまつ てつあき)	PD17-1, PD17-6
平松裕司	(ひらまつ ゆうじ)	O36-4, O36-7
平本紗彩	(ひらもと さあや)	CP3-2, P2-66
平山和也	(ひらやま かずや)	P2-44
平山隆浩	(ひらやま たかひろ)	SY4-4
平山玉枝	(ひらやま たまえ)	CP11-3
広井佳祐	(ひろい けいすけ)	PD14-2, CP3-2, P2-66
廣浦徹郎	(ひろうら てつろう)	P2-84

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	廣勢健二	(ひろせ けんじ)	O17-7	福山幸加	(ふくやま こうか)	O41-7
	廣瀬智明	(ひろせ ちあき)	CP8-5	藤井 彩	(ふじい あや)	O47-7
	廣瀬ひとみ	(ひろせ ひとみ)	O33-3	藤井清孝	(ふじい きよたか)	PD11-1, O58-6
	廣瀬 真	(ひろせ まこと)	PD19-3	藤井純一	(ふじい じゅんいち)	P1-18
	廣瀬夢葵奈	(ひろせ ゆきな)	P2-60	藤井洵希	(ふじい じゅんき)	CP14-3
	廣田そら	(ひろた そら)	P1-79	藤井拓也	(ふじい たくや)	O39-3
	廣延直也	(ひろのべ なおや)	CP14-2	藤井敏昭	(ふじい としあき)	CP11-6
	広緒卓也	(ひろはた たくや)	PD13-4	藤井洋樹	(ふじい ひろき)	O32-1
各種特別企画	枇杷木敬司	(びわき けいし)	O17-4	藤井正実	(ふじい まさみ)	O58-6
				藤井美弥	(ふじい みや)	CP6-3
				藤井雄介	(ふじい ゆうすけ)	O7-7, O24-1
				藤井 豊	(ふじい ゆたか)	BPA4-5
				藤井有美子	(ふじい ゆみこ)	O52-5
				藤井陽太郎	(ふじい ようたろう)	O56-5
				藤浦拓也	(ふじうら たくや)	O31-2
				藤江建朗	(ふじえ たつろう)	O19-6, O19-7, O37-4, CP7-2
シンポジウム				藤江洋志	(ふじえ ひろし)	O19-3, CP10-2
				藤川蒼太郎	(ふじかわ そうたろう)	O55-6
				藤城和樹	(ふじしろ かずき)	O16-6
				藤田明子	(ふじた あきこ)	CP13-2
				藤田晋玄	(ふじた あきひろ)	CP14-6
				藤田 昂	(ふじた あきら)	CP2-2
				藤田有沙	(ふじた ありさ)	P1-67
				藤田一瞭	(ふじた かずあき)	P2-65, P2-75, P2-76
パネルディスカッション・その他				藤田和睦	(ふじた かずよし)	O31-1, P2-38
				藤田千秋	(ふじた ちあき)	P2-84
				藤田智一	(ふじた ともかず)	O34-4, CP9-4
				藤田友則	(ふじた ともりの)	CC-4
				藤田勇人	(ふじた はやと)	P2-16
				藤田優花	(ふじた ゆうか)	CP11-1
				藤沼一樹	(ふじぬま かずき)	P1-79
				藤野雅樹	(ふじの まさき)	P1-24
公募企画				藤原一樹	(ふじはら かずき)	P2-64
				藤原光翼	(ふじはら つばさ)	CP12-7
				藤原敏孝	(ふじはら としたか)	O52-5
				藤原昌彦	(ふじはら まさひこ)	O1-3
				藤平渚沙	(ふじひら なぎさ)	CP12-1
				藤平奈那	(ふじひら なな)	O47-7
				藤渕章江	(ふじぶち あきえ)	P1-31
				藤巻愛子	(ふじまき あいこ)	O12-6, O42-4
BPA				藤巻恵一	(ふじまき けいいち)	P2-6
				藤巻美穂	(ふじまき みほ)	O26-7
				藤又 梓	(ふじまた あずさ)	CP20-6
				伏見陽介	(ふしみ ようすけ)	O30-1, P1-22
				藤村七海	(ふじむら ななみ)	O50-2
				藤本知也	(ふじもと ともや)	O16-2, O40-4
				藤本典一	(ふじもと のりかず)	P1-43
				藤本風花	(ふじもと ふうか)	O19-2, CP10-1
一般演題(口演)				藤本風太	(ふじもと ふうた)	P2-65, P2-75, P2-76
				藤本義造	(ふじもと よしぞう)	CP2-5
				藤森 明	(ふじもり あきら)	CP13-2
				藤谷亮太	(ふじや りょうた)	O24-7, O36-4, O36-7, O47-6, P1-49
				藤原彩香	(ふじわら あやか)	O57-3
				藤原 翔	(ふじわら しょう)	O6-7
				藤原拓史	(ふじわら たくみ)	O1-7, O4-6, O6-4, O29-2, O54-5
(チェアードポスター)						
一般演題(ポスター)						
索引						

藤原弘昌	(ふじわら ひろまさ)	KB9-4
藤原道隆	(ふじわら みちたか)	O7-7
藤原 廉	(ふじわら れん)	O53-2
二村康太	(ふたむら こうた)	O33-1
船島茉帆	(ふなしま まほ)	P1-76
船田寿成	(ふなだ ひさなり)	O29-3, CP17-4
舟山 陸	(ふなやま りく)	P1-35
布野和昭	(ふの かずあき)	P1-88
降旗俊樹	(ふりはた としき)	O10-7
古垣達也	(ふるがき たつや)	O18-5
古川浩平	(ふるかわ こうへい)	P2-49
古川真嘉	(ふるかわ さだか)	O52-5
古川秀太	(ふるかわ しゅうた)	O10-4, O12-2, O39-4, CP15-7
古川 崇	(ふるかわ たかし)	O56-7
古川康隆	(ふるかわ やすたか)	O55-5
古澤彩華	(ふるさわ あやか)	CP4-1
古澤 剛	(ふるさわ つよし)	PD5-1
古田朋之	(ふるた ともゆき)	O50-3, O54-6
古谷昭人	(ふるたに あきと)	PD13-2, KB7-3
古旗章裕	(ふるはた あきひろ)	O6-4
古谷咲乃	(ふるや さきの)	O43-1
古谷 翼	(ふるや つばさ)	O36-7

へ

別所郁夫	(べっしょ いくお)	O4-7
別所天斗	(べっしょ たかと)	CP3-7, CP13-6
別所洋輝	(べっしょ ひろき)	PD14-2, CP3-2, P2-66
逸見知弘	(へんみ ともひろ)	P1-86

ほ

外間信人	(ほかま のぶひと)	P2-56
保坂章太	(ほさか しょうた)	O39-5
星 智也	(ほし ともや)	SY3-2
星 麻衣	(ほし まい)	PD17-3
星 雄介	(ほし ゆうすけ)	O45-7
干川祐樹	(ほしかわ ゆうき)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O35-1, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
保科充紀	(ほしな みちのり)	O27-5
星野康三	(ほしの こうぞう)	O6-5
星野 駿	(ほしの しゅん)	P1-2, KB7-1
星野翔太	(ほしの しょうた)	P1-47
星野慎弥	(ほしの しんや)	O26-7
星野大吾	(ほしの だいご)	O26-6
星野 一	(ほしの はじめ)	O26-1
星野春奈	(ほしの はるな)	O57-2
星野将希	(ほしの まさき)	CP2-6
星原信行	(ほしはら のぶゆき)	CP13-2
細江諒太	(ほそえ りょうた)	O34-4
細貝昌弘	(ほそがわい まさひろ)	SY5-2
細萱 篤	(ほそがや あつし)	O22-3
細川勝彦	(ほそかわ かつひこ)	O45-2
細川直弥	(ほそかわ なおや)	CP14-3
細川裕恭	(ほそかわ ひろやす)	P2-8

細川正浩	(ほそかわ まさひろ)	CP12-6
細川祐郁	(ほそかわ ゆうや)	CP1-6, CP13-7
細田紗也香	(ほそだ さやか)	O30-3
細谷陽子	(ほそたに ようこ)	O26-5
細谷妙子	(ほそや たえこ)	PD17-5
細谷広海	(ほそや ひろみ)	O4-3
堀田 修	(ほった おさむ)	O45-7
堀田昂規	(ほった こうき)	O7-3
程塚美也	(ほどづか ふみや)	O24-7
堀 一成	(ほり いっせい)	P1-20
堀 健斗	(ほり けんと)	O49-1
堀 純也	(ほり じゅんや)	SY7-2
堀 辰之	(ほり たつゆき)	PD15-5, O38-6, O50-3, O54-6
堀 雅弥	(ほり まさや)	O35-3
堀 裕稀	(ほり ゆうき)	O2-4, CP14-1
堀 竜次	(ほり りゅうじ)	O19-7
堀井孝広	(ほりい たかひろ)	O6-6
堀井 颯	(ほりい はやて)	O31-2
堀井 亮	(ほりい まこと)	O49-3
堀内 至	(ほりうち きわむ)	O10-3
堀内隆正	(ほりうち たかまさ)	O6-7
堀内優之介	(ほりうち ゆうのすけ)	PD1-2, O32-3, O32-4
堀川俊之介	(ほりかわ しゅんのすけ)	CP12-1
堀口敦史	(ほりぐち あつし)	O23-2
堀口光寿	(ほりぐち みつとし)	O16-3
堀越沙音	(ほりこし しゃのん)	O35-7
堀越千夜	(ほりこし ちや)	P2-53
堀田慎吾	(ほりた しんご)	O29-1
本田翔大	(ほんだ しょうた)	P1-56
本田大輔	(ほんだ だいすけ)	KB10
本多俊治	(ほんだ としはる)	O33-5
本多 仁	(ほんだ ひとし)	O48-3, O54-4
本田雅登	(ほんだ まさと)	O50-1
本田靖雅	(ほんだ やすまさ)	SY7-4
本多優駿	(ほんだ ゆうしゅん)	O10-2
本田亮子	(ほんだ りょうこ)	O8-2, CP16-2
本間 理	(ほんま さとる)	O49-5
本間 崇	(ほんま たかし)	JA-1, PD21-1
本間梨音	(ほんま りのん)	P2-67

ま

前川敦史	(まえかわ あつし)	O9-1
前川由佳	(まえかわ ゆか)	P2-60
前口大海	(まえぐち ひろみ)	CP7-5
前澤利光	(まえざわ としみつ)	O26-6
眞榮城弘幸	(まえしろ ひろゆき)	P2-8
前囿光昭	(まえぞの みつあき)	CP11-1
前田航作	(まえだ こうさく)	O29-3
前田理志	(まえだ さとし)	O29-6
前田修歩	(まえだ しゅうほ)	P2-50
前田章太郎	(まえだ しょうたろう)	O40-4
前田太郎	(まえだ たろう)	P1-36, P2-10
前田利彦	(まえだ としひこ)	CP13-7
前田友雅	(まえだ ともりの)	P1-59
前田知也	(まえだ ともや)	PD14-4, PD15-2, O34-7

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードボスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	前田芽依	(まえだ めい)	O37-5	松岡莉緒	(まつおか りお)	O33-7
	前田洋平	(まえだ ようへい)	CP9-1	松岡 諒	(まつおか りょう)	P1-91
	前田益孝	(まえだ よしたか)	P1-19	松風 瞳	(まつかぜ ひとみ)	CP9-4
	前田 遼	(まえだ りょう)	P2-38	松上紘生	(まつかみ ひろみ)	P1-34
	前田凌志	(まえだ りょうじ)	P2-83	松川友久	(まつかわ ともひさ)	O45-2
各種特別企画	前谷美江	(まえたに みえ)	O4-5	松倉友哉	(まつくら ともや)	O33-1
	前津結衣	(まえつ ゆい)	P1-11	松崎あゆみ	(まつざき あゆみ)	O45-4
	前村駿介	(まえむら しゅんすけ)	O17-5	松崎 蒼	(まつざき そう)	PD15-1
	牧 蓮太	(まき れんた)	O35-6	松崎範之	(まつざき のりゆき)	O12-3, CP14-2
	牧田拓也	(まきた たくや)	O2-4	松崎尚康	(まつざき ひさやす)	O6-3
シンポジウム	牧野信彦	(まきの のぶひこ)	O9-6	松澤圭吾	(まつざわ けいご)	O39-7
	牧野 靖	(まきの やすし)	O25-6	松沢翔平	(まつざわ しょうへい)	O32-7
	幕田奈央	(まくた なお)	O36-6	松重俊憲	(まつしげ としのり)	SY5-2
	正井崇史	(まさい たかふみ)	BPA1-3, O1-6, O9-3, O10-6, O12-1, O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5, CP12-5, P2-25, P2-69	松下 圭	(まつした けい)	O55-6
				松下航大	(まつした こうだい)	O23-5, CP9-3, P1-12
パネルディスカッション・その他	正木昭次	(まさき あきじ)	O51-3, CP17-2	松下 裕	(まつした ひろし)	CP2-2
	正木誠人	(まさき まこと)	O23-3, O24-4	松下雄太朗	(まつした ゆうたろう)	O13-3, O54-2
	政清利文	(まさきよ としふみ)	O49-2, CP10-3	松島寛和	(まつしま ひろかず)	P1-39
	政清友梨	(まさきよ ゆり)	O1-3	松田考浩	(まつた たかひろ)	CP1-1
	増子弘明	(ましこ ひろあき)	BPA4-5	松田 香	(まつだ かおり)	O25-3, O45-5
公募企画	益子将允	(ましこ まさよし)	P1-51	松田恵介	(まつだ けいすけ)	O8-5, O39-2, O40-3
	増井亮仁	(ますい あきひと)	CP2-5	松田幸恵	(まつだ さちえ)	SY8-4, O45-3
	増井浩史	(ますい ひろし)	PD5-2, KB12-3, O11-3, O12-5, O18-4, O30-6, O50-1, O58-7	松田 哲	(まつだ さとる)	O26-6
				松田翔希	(まつだ しょうき)	O2-6
				松田政二	(まつだ せいじ)	PD23-4
BPA	真住居美和	(ますい みわ)	O53-3	松田卓也	(まつだ たくや)	CP1-3, P1-81
	益田麻斗	(ますだ あさと)	O58-2	松田英樹	(まつだ ひでき)	P1-62
	益田一輝	(ますだ かずき)	PD25-2	松田祐汰	(まつだ ゆうた)	O3-1
	増田紅美	(ますだ くみ)	O9-4	松田龍之介	(まつだ りゅうのすけ)	O8-5
	増田浩司	(ますだ こうじ)	CP3-2, P2-66	松月正樹	(まつづき まさき)	SY9-3, O8-4, CP19-1
一般演題(口演)	栢田智仁	(ますだ ともひと)	P2-79	松戸良男	(まつど よしお)	KB4-3, CP10-6
	増田尚江	(ますだ なおえ)	O45-1	松中裕也	(まつなか ゆうや)	O29-1
	益田奈央子	(ますだ なおこ)	O56-2, P1-23	松永誠吾	(まつなが せいご)	O10-4, O12-2, O44-5, O44-6
	益田直弥	(ますだ なおや)	P1-37	松永 翼	(まつなが つばさ)	O23-7
	栢田未倫	(ますだ みのり)	CP10-2	松永大樹	(まつなが ひろき)	BPA4-4
(チェアードポスター)	増田善文	(ますだ よしふみ)	O22-1, O54-6	松波朋治	(まつなみ ともや)	CP13-1
	増谷 弘	(ますたに ひろし)	O41-1	松野友佳子	(まつの ゆかこ)	O49-2, CP10-3
	益戸なつ記	(ますど なつき)	O37-6	松葉侑樹	(まつば ゆうき)	O25-6
	増元聖真	(ますもと しょうま)	O23-4	松原秀馬	(まつばら しゅうま)	CP7-4
	升吉ともみ	(ますよし ともみ)	P2-58	松原由紀子	(まつばら ゆきこ)	CP8-1
一般演題(ポスター)	俣野夏奈	(またの かな)	O6-6	松村愛和	(まつむら あいな)	O9-3, O10-6, P2-69
	松井 淳	(まつい じゅん)	P2-27	松村貴裕	(まつむら たかひろ)	O33-3, CP11-3
	松井章悟	(まつい しょうご)	O10-4, O12-2, O39-4, CP15-7	松村拓磨	(まつむら たくま)	O56-2
	松井大知	(まつい だいち)	P1-91	松村悠希	(まつむら ゆうき)	O22-5, O34-2
	松井大門	(まつい だいもん)	P2-79	松村由美	(まつむら ゆみ)	PD21-2
索引	松井勇人	(まつい はやと)	BPA3-1	松本蒼生	(まつもと あおい)	P2-22
	松井秀之	(まつい ひでゆき)	O1-5	松本佳子	(まつもと かこ)	O9-1
	松井勇人	(まつい ゆうと)	CP8-1	松本一毅	(まつもと かずき)	O40-4
	松浦拓哉	(まつうら たくや)	O23-7	松本和希	(まつもと かずき)	O58-2
	松浦将矢	(まつうら まさや)	O49-7	松本和浩	(まつもと かずひろ)	P2-6

松本猛志	(まつもと たけし)	PD6-3
松本孟大	(まつもと たけひろ)	P2-1, P2-29
松本智子	(まつもと ともこ)	O41-6, O57-6
松本直樹	(まつもと なおき)	O45-5
松本浩尚	(まつもと ひろなお)	O23-3, O24-4
松本真季	(まつもと まさき)	O37-1
松本瑞生	(まつもと みずき)	O24-1, P2-7
松本優輝	(まつもと ゆうき)	PD15-4, O50-4
松本侑奈	(まつもと ゆうな)	P1-42
松本 渉	(まつもと わたる)	BPA3-2, O5-4, O27-4
松本 航	(まつもと わたる)	O53-6, CP6-6, CP19-4
松谷沙央里	(まつや さおり)	O13-6
松山紗千	(まつやま さち)	O48-5, P1-45
松山法道	(まつやま のりみち)	O36-1, O40-5, P1-55
間中泰弘	(まなか やすひろ)	P2-84
真鍋浩紀	(まなべ ひろき)	O6-1
真鍋洋子	(まなべ ようこ)	O4-5
真野一穂	(まの かずほ)	P2-50
眞鼻和弘	(まはな かずひろ)	O1-4
馬淵好稀	(まぶち こうき)	O21-5, P1-7
眞々田渉	(ままだ わたる)	P1-21
守田憲崇	(まもりた のりたか)	O4-3
マリクアイシヤ	(まりく あいしや)	O19-7, CP10-7
丸山和紀	(まるやま かずのり)	O47-7
丸山航平	(まるやま こうへい)	O51-6
丸山有子	(まるやま ゆうこ)	O3-4
万殿敏文	(まんどの としふみ)	P2-1, P2-29

み

三浦晃裕	(みうら あきひろ)	O5-1, O9-1
三浦亜矢子	(みうら あやこ)	CP8-4
三浦國男	(みうら くにお)	O45-6, P1-87
三浦健太郎	(みうら けんたろう)	SY3-2
三浦伸一	(みうら しんいち)	O54-3
三浦大貴	(みうら だいき)	O11-7
三浦貴志	(みうら たかし)	P2-24
三浦貴司	(みうら たかし)	O41-5
三浦 建	(みうら たつる)	P1-21
三浦竜郎	(みうら たつろう)	O50-1
三浦 翼	(みうら つばさ)	O2-1, P1-23
三浦啓道	(みうら ひろみち)	O11-3, O12-5, O30-6, O58-7
三浦 真	(みうら まこと)	CP7-1
三浦正義	(みうら まさよし)	O34-5
三上雄気	(みかみ ゆうき)	P1-16
三上 遼	(みかみ りょう)	O24-3
三木康臣	(みき やすおみ)	CP1-7
御厨翔太	(みくりや しょうた)	O51-6
三澤英央	(みさわ ひでお)	O56-3
水入苑生	(みずいり そのお)	CP20-4
水垣隼斗	(みずがき はやと)	CP3-3
水上尚於	(みずかみ なお)	O39-5, P2-52
水上奈緒美	(みずかみ なおみ)	CP10-4
水口 隆	(みずぐち たかし)	CP8-2
水口裕梨	(みずぐち ゆり)	CP3-6
水瀬一彦	(みずせ かずひこ)	P1-46

水田博士	(みずた ひろし)	PD1-4
水谷敦志	(みずたに あつし)	P2-65
水谷好成	(みずたに よしなり)	O20-4
水谷竜太	(みずたに りゅうた)	CP15-3
水谷玲皇	(みずたに れの)	O12-7
水野順平	(みずの じゅんぺい)	P2-24
水野翔太	(みずの しょうた)	O24-1
水野琢呂	(みずの たくろ)	O29-3, CP17-4, P2-54
水野千海	(みずの ちかえ)	KB12-4
水野心和	(みずの とわ)	O30-7
水野正司	(みずの まさし)	PD17-1
水山智文	(みずやま ともふみ)	O11-6
溝口勢悟	(みぞぐち せいご)	PD13-5, P1-52
溝口貴之	(みぞぐち たかゆき)	BPA1-5, CP2-4, P1-82
又川未来	(またがわ みらい)	P1-67
道永祐希	(みちなが ゆうき)	SY10-2, O1-7, O4-6, O6-4, O29-2, O54-5
道脇宏行	(みちわき ひろゆき)	BPA4-4, O26-5
三井橘花	(みつい きっか)	O43-2
三井友成	(みつい ともしげ)	PD27-3
三井友成	(みつい ともなり)	O4-1, O37-3
三石哲也	(みついし てつや)	O18-7
満岡宏介	(みつおか こうすけ)	O10-4, O12-2, O39-4, O44-5, O44-6
満田真吾	(みつだ しんご)	P2-14
満田涼介	(みつだ りょうすけ)	CP14-5
三ツ塚那葉	(みつづか なな)	O30-2
三橋和義	(みつはし かずよし)	O26-5
三森誠矢	(みつもり せいや)	O51-4
三戸一孝	(みと かずたか)	O33-1
湊 拓巳	(みなと たくみ)	O9-5, CP6-1, CP16-7
南 健太	(みなみ けんた)	O16-2, O40-4
南 志穂	(みなみ しほ)	O8-5, O40-3
南 順子	(みなみ じゅんこ)	CP17-7
南ゆかり	(みなみ ゆかり)	P1-34
南内俊男	(みなみうち としお)	O56-1, P2-49
南口 仁	(みなみぐち ひとし)	O12-1, O44-4, CP12-5
南橋 憲	(みなみはし けい)	PD13-4
南山大揮	(みなみやま たいき)	P2-65, P2-75, P2-76
峯浦はゆる	(みねうら はゆる)	O41-5
峰尾 歩	(みねお あゆみ)	O24-7, O36-4, O47-6, P1-49
峰澤里志	(みねざわ さとし)	O30-3
峰松泰博	(みねまつ やすひろ)	O51-2
峰松佑輔	(みねまつ ゆうすけ)	SY8-3, PD6-3, PD7-2, LS7, LS13, O16-4, O20-5, O29-6, O58-1, P1-30
峯水結衣	(みねみず ゆい)	O22-2
蓑島謙一	(みのしま けんいち)	P2-60
三橋礼史	(みはし れいじ)	O8-2, O27-2, CP16-2
三原寿之	(みはら としゆき)	P2-38, P2-67
三春摩弥	(みはる まや)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4
三村涼介	(みむら りょうすけ)	O55-6
宮 雅志	(みや まさし)	P1-67
宮内大輔	(みやうち だいすけ)	O57-4
宮内義浩	(みやうち よしひろ)	P2-44
宮川 彩	(みやかわ あや)	O50-7

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	宮川宜之	(みやかわ のりゆき)	O3-1
	宮川真帆	(みやかわ まほ)	KB4-3, CP10-6
	宮川 響	(みやかわ ひびき)	O46-4, CP11-5, P2-19
	宮川真帆	(みやかわ まほ)	O2-4
	宮川悠斗	(みやかわ ゆうと)	O46-5
	宮城太一	(みやぎ たいち)	O7-7, O24-1, P2-7
各種特別企画	宮城英毅	(みやぎ ひでき)	O7-7
	宮城宏喜	(みやぎ ひろき)	O3-6
	宮城 靖	(みやぎ やすし)	O34-6
	宮口晴菜	(みやぐち はるな)	O1-4
	宮國克秀	(みやくに かつひで)	P1-11
	三宅紘太	(みやけ こうた)	O11-5, O23-1, O53-4
シンポジウム	三宅佐和	(みやけ さわ)	KB9-5
	三宅崇之	(みやけ たかゆき)	O10-2
	三宅智香	(みやけ ちか)	CP9-6
	三宅寿朗	(みやけ としろう)	P2-79
	三宅弘之	(みやけ ひろゆき)	O31-7
	宮腰七蘭	(みやこし ななか)	KB7-1
パネルディスカッション・その他	宮崎 文	(みやざき あや)	O11-3
	宮崎 進	(みやざき すすむ)	O21-6
	宮崎千尋	(みやざき ちずる)	O4-5
	宮崎大貴	(みやざき ひろたか)	O54-6
	宮崎昌彦	(みやざき まさひこ)	O6-1
	宮崎昌彦	(みやざき まさひこ)	CP1-5
公募企画	宮崎正浩	(みやざき まさひろ)	O43-1
	宮里恵美	(みやざと えみ)	CP12-7
	宮澤法幸	(みやざわ のりゆき)	O25-6
	宮下沙織	(みやした さおり)	PD19-3
	宮嶋しおり	(みやじま しおり)	O30-7
	宮田妙子	(みやた たえこ)	P1-4
BPA	宮田賢宏	(みやた まさひろ)	O20-2, P2-5
	宮武 鴻	(みやたけ こう)	P2-24
	宮地彩加	(みやち あやか)	PD3
	宮地健太	(みやち けんた)	O11-7
	宮地桃伽	(みやち ももか)	O49-5
	宮留優也	(みやどめ ゆうや)	O27-6
一般演題(口演)	宮沼 哲	(みやぬま さとし)	O28-7
	宮原柚月	(みやはら ゆづき)	O39-5
	宮部浩道	(みやべ ひろみち)	CP7-5
	宮本 明	(みやもと あきら)	CP15-4
	宮本栄一	(みやもと えいいち)	CC-3
	宮本幸一	(みやもと こういち)	P1-85
(チェアードポスター) 一般演題	宮本浩平	(みやもと こうへい)	CP11-4
	宮本聡史	(みやもと さとし)	O6-3, O17-4, O58-2
	宮本脩平	(みやもと しゅうへい)	O50-7
	宮本哲豪	(みやもと てつひで)	CP7-6, CP16-3, CP16-4, CP16-6, P1-29
	宮本照彦	(みやもと てるひこ)	PD29
	宮本雅仁	(みやもと まさひと)	O55-2
一般演題(ポスター)	宮本実穂	(みやもと みほ)	O5-3
	宮本めぐみ	(みやもと めぐみ)	O36-3
	宮本和宜	(みやもと やすのり)	O45-1
	宮本靖久	(みやもと やすひさ)	O53-5
	宮脇正芳	(みやわき まさよし)	P2-18
	三好人正	(みよし じんせい)	BPA4-4
索引	三好祐子	(みよし ゆうこ)	CP17-4

三好宥傳	(みよし ゆうでん)	O19-6
三好倫太郎	(みよし りんたろう)	CP12-4
三輪好生	(みわ こうせい)	PD14-3
三輪千彰	(みわ ちあき)	O22-3

む

向井藍海	(むかい あいか)	O19-7, CP10-7
向 志帆	(むかい しほ)	P1-16
向井慎治	(むかい しんじ)	O55-7, CP19-7
向井大樹	(むかい だいき)	O10-7
向井太郎	(むかい たろう)	O55-5
向井友樹	(むかい ともき)	O18-1
向井春綺	(むかい はるき)	O23-7
向田 宏	(むかいだ ひろし)	O15-3
向山 元	(むかいやま はじめ)	O54-4
棕本匡俊	(むくもと まさとし)	SY5-1, BPA1-3, O1-2, O1-6, O2-2, O2-3, O9-3, O10-6, O43-6, O44-3, O44-4, CP5-5, CP12-5, P1-74, P2-25, P2-69, P2-87, P2-88
向園昌弘	(むこうぞの まさひろ)	O48-5
向園昌弘	(むこうぞの まさひろ)	P1-45
牟田達弥	(むた たつや)	O51-1
宗像大輔	(むなかた だいすけ)	O43-1
村井美穂子	(むらい みほこ)	CC-3, P2-20, P2-31
村尾佳則	(むらお よしのり)	P2-67
村岡希俊	(むらおか まれとし)	O12-3, CP14-2
村垣善浩	(むらがき よしひろ)	PD26-1
村上堅太	(むらかみ けんた)	BPA1-1, O47-2
村上 豪	(むらかみ ごう)	PD27-5
村上 淳	(むらかみ じゅん)	PD23-3, O5-7, O27-7, CP18-5
村上大樹	(むらかみ だいき)	O18-2
村上友彦	(むらかみ ともひこ)	CP4-2
村上 望	(むらかみ のぞむ)	O41-5, CP10-5
村上円人	(むらかみ まろひと)	P2-53
村上由紀子	(むらかみ ゆきこ)	P1-75
村上怜太	(むらかみ りょうた)	P2-52
村上怜太	(むらかみ れいた)	O24-6
村川史一	(むらかわ ふみかず)	O19-5
村木亮介	(むらき りょうすけ)	O16-2, O40-4
村澤孝秀	(むらさわ たかひで)	PD10-2
村杉 浩	(むらすぎ ひろし)	CP11-7
村瀬詩織	(むらせ しおり)	O14-6, O53-7
村田海里	(むらた かいり)	PD14-3
村田勝己	(むらた かつみ)	CP15-1
村田達哉	(むらた たつや)	P2-62, CP6-5
村田菜月	(むらた なつき)	O29-1
村田七星	(むらた ななせ)	O7-4
村田真理寿	(むらた まりさ)	P1-61
村田優介	(むらた ゆうすけ)	O45-5
村田雄大	(むらた ゆうだい)	O19-3
村田龍平	(むらた りゅうへい)	O23-6
村辻雄大	(むらつじ ゆうだい)	O20-5
村中駿介	(むらなか しゅんすけ)	O10-1
村中秀樹	(むらなか ひでき)	PD28
村野祐司	(むらの ゆうじ)	KB12-4, P1-65

村山 悠	(むらやま ゆう)	P2-22
村山 陸	(むらやま りく)	O22-5, O34-2
牟礼英生	(むれ ひでお)	O52-1
室 裕子	(むろ ゆうこ)	KB4-2, P1-25
室井純一	(むろい じゅんいち)	P1-57
室市秀久	(むろいち ひでひさ)	P2-73
室岡諭岐	(むろおか さとし)	P2-8
室橋高男	(むろはし たかお)	SY8-1, O6-2, O52-7, O55-4

め

恵 哲馬	(めぐみ てつま)	P2-84
目黒順一	(めぐろ じゅんいち)	CP4-5, P2-11
目黒敬也	(めぐろ たかや)	BPA3-4

も

毛利登美子	(もうり とみこ)	CP11-6
毛利正直	(もうり まさなお)	O35-2, P1-88
茂木 聡	(もぎ さとし)	BPA1-4
茂谷聡子	(もたに あきこ)	O17-2
持地貴博	(もちじ たかひろ)	O47-3
望月 仁	(もちづき ひとし)	O10-7, P2-78
持永 悠	(もちなが ゆう)	O42-2, CP14-7, P1-46, P2-45
持立智生	(もったて ともし)	O52-6, CP4-7
茂木芳賢	(もてぎ よしかた)	O18-5, O24-7, O36-4, O36-7, O47-6, P1-49
茂木良祐	(もてぎ りょうすけ)	O21-7, CP20-5
本澤達也	(もとさわ たつや)	P2-71
本橋由香	(もとはし ゆか)	O15-5
本村鉄平	(もとむら てつぺい)	O26-6
元村哲也	(もとむら てつや)	PD13-3
本村空大	(もとむら ひろと)	O15-4, O15-6
本村了祐	(もとむら りょうすけ)	O13-4, O49-3
元山勇士	(もとやま たけと)	PD17-5, PD17-6, LS10
本山美穂	(もとやま みほ)	O3-4
本山 靖	(もとやま やすし)	O53-3
物江浩樹	(ものえ ひろき)	KB4-1
桃井沙理	(ももい さり)	KB5-1
百澤拓実	(ももざわ たくみ)	O27-1, P2-28
百瀬達也	(ももせ たつや)	P2-9
百瀬直樹	(ももせ なおき)	ES, CP7-7
百村伸一	(ももむら しんいち)	O21-7, CP20-5
森 剛志	(もり ごうし)	O35-2
森 諭司	(もり さとし)	P1-41
森 翔太	(もり しょうた)	O53-5
森 拓人	(もり たくと)	O31-7
森 千鶴	(もり ちづる)	P2-84
森 剛志	(もり つよし)	O51-4
森 篤美	(もり とくみ)	O49-7
森 直己	(もり なおき)	O12-1
森 陽香	(もり はるか)	O17-5, P1-54
森 寛貴	(もり ひろき)	CP7-1
森 雅彦	(もり まさひこ)	O48-1
森 通晃	(もり みちあき)	P1-78
森 康充	(もり やすみつ)	P1-56

森 優花	(もり ゆうか)	CP20-6
森 透匡	(もり ゆきまさ)	O43-4
守泉知美	(もりいづみ ともみ)	P2-34
森尾誠人	(もりお まさと)	CP3-5
森岡美帆	(もりおか みほ)	CP18-6
森垣大樹	(もりがき たいき)	O29-6
森上辰哉	(もりがみ たつや)	O4-1
守口由季	(もりぐち ゆき)	P2-75, P2-76
守口由希	(もりぐち ゆき)	P2-65
森實篤司	(もりざね あつし)	BPA2-2, BPA2-4, O25-4, P2-57
森重水貴	(もりしげ みずき)	O6-3
森下世紀	(もりした としき)	SY1-1, SY1-2, SY1-3, SY1-4
森下博基	(もりした ひろき)	O6-6
森下将充	(もりした まさみつ)	O4-3
森島 毅	(もりしま たけし)	O18-1
森瀬篤史	(もりせ あつし)	P1-78
森田篤史	(もりた あつし)	O13-7
森田和也	(もりた かずや)	O6-6
森田紀代造	(もりた きよぞう)	LS8
森田邦恵	(もりた くにえ)	BPA4-5
森田光貴	(もりた こうき)	O1-4
森田将太	(もりた しょうた)	PD30-4
森田大河	(もりた たいが)	BPA2-3
森田高志	(もりた たかし)	PD9-3, O5-2, O27-3, O32-6, O36-2, O47-1, CP17-6
森田斗南	(もりた となん)	KB4-1
森田直美	(もりた なおみ)	CP20-4
森田倫行	(もりた のりゆき)	O50-3
森田隼斗	(もりた はやと)	O19-6, O19-7, CP10-7
森田将基	(もりた まさき)	KB1-1
森田悠作	(もりた ゆうさく)	CP20-6
森地裕子	(もりち ひろこ)	P2-4
守永敏弥	(もりなが としや)	KB4-4
森西啓介	(もりにし けいすけ)	O7-2, O58-5
森光祐輔	(もりみつ ゆうすけ)	O50-7
森本愛聡	(もりもと あさと)	O27-3
森本一弘	(もりもと かずひろ)	O56-2
森本勝彦	(もりもと かつひこ)	P1-28
森本智哉	(もりもと ともや)	CP2-2
盛元晴美	(もりもと はるみ)	O5-3
森谷しのぶ	(もりや しのぶ)	PD17-6
森谷忠生	(もりや ただお)	SY3-2
守屋賢志	(もりや まさし)	CP19-2
森山和広	(もりやま かずひろ)	SY8-4, LS6
森山恭丞	(もりやま きょうすけ)	P2-70
森山 潔	(もりやま きよし)	P1-65
森山翔太郎	(もりやま しょうたろう)	O43-1
森山智彦	(もりやま ともしこ)	CP9-2
森脇美帆	(もりわき みほ)	O2-7
諸 律季	(もろ りつき)	O46-7
諸岡大樹	(もろおか ひろき)	O7-1
諸橋貴史	(もろはし たかふみ)	CP12-3
諸藤教彰	(もろふじ のりあき)	O51-5
諸星智之	(もろほし ともゆき)	P1-69
門馬陽平	(もんま ようへい)	P1-69

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

BPA

一般演題(口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題(ポスター)

索引

特別講演	や		
各種特別企画	八尾隆治	(やお りゅうじ)	CP1-1
	矢ヶ崎昌史	(やがさき まさふみ)	O37-3, O50-2
	八木大輔	(やぎ だいすけ)	KB6
	八木 努	(やぎ つとむ)	CP17-3
シンポジウム	八木友香	(やぎ ゆかり)	KB12-3
	柳下和慶	(やぎした かずよし)	O18-3, O18-6
	八木下賢吾	(やぎした けんご)	CP12-3
	薬師神公和	(やくしじん きみかず)	O22-2
パネルディスカッション・その他	八鍬 純	(やくわ じゅん)	BPA2-5, O28-6, CP16-5
	矢崎真也	(やざき しんや)	O37-7
	矢澤克真	(やざわ かつま)	P2-16
	八島菜々子	(やしま ななこ)	O52-6, P1-76
公募企画	矢島真知子	(やじま まちこ)	ES
	安井 融	(やすい とおる)	P1-27
	安浦 孝	(やすうら たかし)	CP7-6
	安岡大資	(やすおか だいすけ)	O40-7
BPA	安岡美咲	(やすおか みさき)	O23-5, O56-2, CP9-3
	安川朋久	(やすかわ ともひさ)	CP12-1
	安川まりえ	(やすかわ まりえ)	P1-87
	安田裕貴	(やすた ゆうき)	O7-6
一般演題(口演)	安田栄吉	(やすだ えいきち)	PD29
	安田慶一	(やすだ けいいち)	CP1-7
	安田 元	(やすだ げん)	O55-6
	安田花香	(やすだ はなか)	PD3
(チェアードポスター)	安田英也	(やすだ ひでや)	CP4-2, P1-33, P1-67
	安田英之	(やすだ ひでゆき)	BPA1-1, O47-2
	安田直人	(やすだ やおと)	O52-4
	安中正和	(やすなか まさかず)	SY2
一般演題(ポスター)	安永伊織	(やすなが いおり)	O58-1
	安見 衛	(やすみ まもる)	O30-5, O49-4
	安本泰矢	(やすもと しんや)	P1-63
	八瀬文克	(やせ ふみかつ)	O22-5, O34-2
索引	矢津優子	(やづ ゆうこ)	O1-3
	矢留愛里	(やどめ あいり)	CP7-6
	矢内義人	(やない よしと)	P2-53
	柳 祐翔	(やなぎ ゆうと)	O29-6
	柳沢栄美	(やなぎさわ えみ)	O28-7
	柳澤一樹	(やなぎさわ かずき)	O18-7
	柳澤達也	(やなぎさわ たつや)	O50-2, CP4-4, CP20-7, P2-9
	柳田真広	(やなぎだ まさひろ)	O32-3, O32-4
	柳町竜徳	(やなぎまち たつのり)	PD17-5
	柳瀬蒼空	(やなせ そら)	O9-3, O10-6, O12-1, P2-69
	矢野元基	(やの げんき)	O33-5
	矢野智子	(やの ともこ)	O30-5, O49-4
	矢野群幸	(やの ともゆき)	CP9-5
	矢野裕己	(やの ひろみ)	O9-1
	矢野瑞歩	(やの みずほ)	O49-7
	矢野洋子	(やの ようこ)	CP18-6
	矢作尊章	(やはぎ たかゆき)	P1-64
	矢作麻結	(やはぎ まゆ)	O49-6
	八幡兼成	(やはた けんせい)	O5-3
	屋比久雄飛	(やびく ゆうひ)	P2-40, P2-42
	矢吹真菜	(やぶき まな)	O20-1, P1-5
	矢部 翔	(やべ しょう)	CP14-6

山内寛二	(やまうち かんじ)	KB4-1
山内 忍	(やまうち しのぶ)	O15-5
山内大亮	(やまうち たいすけ)	CP18-6
山内尚也	(やまうち なおや)	O24-6, O39-5, P2-52
山内靖隆	(やまうち やすたか)	CP15-4
山浦こずえ	(やまうら こずえ)	O29-7
山尾祥矢	(やまお しょうや)	O56-1
山家敏彦	(やまか としひこ)	P27-4, CC-1
山香 修	(やまが おさむ)	O32-2
山門俊紀	(やまかど としき)	PD25-4
山川智之	(やまかわ ともゆき)	PSL, P1-20, P2-21
山木謙太郎	(やまき けんたろう)	CP13-4
山岸隆太	(やまぎし りゅうた)	O57-5
山口 曜	(やまぐち あきら)	P1-87
山口朱香	(やまぐち あやか)	O31-2
山口安蘭	(やまぐち あらん)	P2-24
山口和也	(やまぐち かずや)	O3-5, O10-3
山口 翔	(やまぐち しょう)	O6-5
山口翔太	(やまぐち しょうた)	P1-79
山口 晋	(やまぐち すずむ)	O30-2
山口颯太	(やまぐち そうた)	P1-16
山口雄大	(やまぐち たけひろ)	O55-2
山口直人	(やまぐち なおと)	O45-4
山口展寛	(やまぐち のぶひろ)	P2-43
山口浩輝	(やまぐち ひろき)	O43-7, O53-7
山口裕伸	(やまぐち ひろのぶ)	O32-5, P1-87
山口真瑚	(やまぐち まこ)	P2-71
山口雅利	(やまぐち まさとし)	CP17-6
山口美優	(やまぐち みゆ)	O51-3
山口裕司	(やまぐち ゆうじ)	SY5-2, O11-5, O23-1, O53-4
山口裕右	(やまぐち ゆうすけ)	O38-2
山口雄太	(やまぐち ゆうた)	P1-63
山口優磨	(やまぐち ゆうま)	O31-6
山口裕吏	(やまぐち ゆうり)	CP17-6
山口里香	(やまぐち りか)	O5-2
山口 稜	(やまぐち りょう)	O35-2, O51-4
山崎 浩	(やまさき ひろ)	SY3-2
山崎裕司	(やまさき ゆうじ)	PD1-2
山崎裕太	(やまさき ゆうた)	PD13-5, O50-5, P1-52
山崎貴紀	(やまさき たかのり)	O2-1
山崎友基	(やまさき ともき)	O29-1
山崎春華	(やまさき はるか)	O12-7, O42-7
山崎太貴	(やまさき ひろき)	O12-7, O42-7
山崎帆香	(やまさき ほのか)	P2-71
山崎麻由	(やまさき まゆ)	O45-4
山崎美空	(やまさき みく)	O47-1
山下文子	(やました あやこ)	O25-3, O45-5
山下和臣	(やました かずおみ)	CP20-4
山下孔明	(やました こうめい)	CP1-3
山下千櫻	(やました さくら)	O2-7
山下志緒里	(やました しおり)	O7-1
山下隼斗	(やました しゅんと)	O12-6, O18-3, O18-6, O22-4, O22-7, O28-5, O42-4, O46-2, O46-6, O57-2
山下大輔	(やました だいすけ)	PD7-1, PD24-1, O16-3, P1-59
山下天盛	(やました てんせい)	KB7-1, P1-2

山下知士	(やました ともひと)	P2-61
山下眞由子	(やました まゆこ)	P2-24
山下勇貴	(やました ゆうき)	O25-3, O45-5
山下雄作	(やました ゆうさく)	CP2-2
山下由美子	(やました ゆみこ)	PD5-4, KB9-1, P1-17
山下佳雄	(やました よしお)	O7-1
山下芳久	(やました よしひさ)	JA-2
山階 武	(やましな たけし)	O23-3, O24-4
山城悠葵	(やましろ ゆうき)	O5-5
山田綾乃	(やまだ あやの)	O6-7
山田有理朱	(やまだ ありす)	O41-4
山田育実	(やまだ いくみ)	O51-5
山田恭二	(やまだ きょうじ)	P2-86
山田圭太	(やまだ けいた)	O30-1
山田健太	(やまだ けんた)	O41-4
山田航平	(やまだ こうへい)	PD17-3
山田奨人	(やまだ しょうと)	O52-7, O55-4
山田将平	(やまだ しょうへい)	PD17-4
山田大貴	(やまだ たいき)	O14-2
山田高彰	(やまだ たかあき)	O14-2
山田剛士	(やまだ たけし)	O1-1, CP15-2
山田健留	(やまだ たける)	PD14-4, PD15-2, O34-7
山田達也	(やまだ たつや)	O50-2, CP4-4, CP20-7
山田太郎	(やまだ たろう)	O29-1
山田哲也	(やまだ てつや)	O57-5
山田智裕	(やまだ ともひろ)	CP6-5, P2-62
山田遥香	(やまだ はるか)	CP11-4
山田春海	(やまだ はるみ)	O2-5, O36-6, O42-5, O42-6, O44-1, O44-7, CP5-7
山田英延	(やまだ ひでのぶ)	P1-24
山田寛也	(やまだ ひろなり)	O30-3
山田宏弥	(やまだ ひろや)	CP17-1
山田二三歩	(やまだ ふみほ)	PD5-3, PD22-5, O34-1, O38-7
山田文哉	(やまだ ぶんや)	CP14-5
山田昌子	(やまだ まさこ)	O8-4, CP12-2, CP19-1
山田将志	(やまだ まさし)	O41-7
山田真史	(やまだ まさふみ)	O26-7
山田康晴	(やまだ やすはる)	P1-92
山田祐大	(やまだ ゆうだい)	O43-2
山田有香	(やまだ ゆか)	P1-78
山田陽子	(やまだ ようこ)	O27-6
山田洋輔	(やまだ ようすけ)	O5-7, O27-7, CP18-5
山田吉治	(やまだ よしはる)	O10-1
山田龍星	(やまだ りゅうせい)	O30-5
山中智裕	(やまなか ともひろ)	P1-30
山中英樹	(やまなか ひでき)	CP12-7
山中光昭	(やまなか みつあき)	SY8-2
山根香菜美	(やまね かなみ)	P2-64
山根啄模	(やまね たくみ)	P2-8
山根良平	(やまね りょうへい)	P2-79
山野秀仁	(やまの ひでひと)	O2-7, P2-58, P2-59, P2-83
山内雅人	(やまのうち まさと)	CP12-1
山之内康浩	(やまのうち やすひろ)	CP9-4
山野辺基	(やまのべ もとい)	O2-7, O33-3, P2-58, P2-59, P2-83
山羽正義	(やまは まさよし)	P2-60
山原広大	(やまはら こうだい)	CP17-3

山東奈津子	(やまひがし なつこ)	PD1-5
山村智美	(やまむら さとみ)	O33-3
山本 晃	(やまもと あきら)	P1-23
山本 篤	(やまもと あつし)	O49-2, CP10-3
山本和輝	(やまもと かずき)	KB6, O50-3
山本一博	(やまもと かずひろ)	O18-7
山本一磨	(やまもと かずま)	P1-23
山本華乃子	(やまもと かのこ)	O10-5, O12-4
山本 桂	(やまもと けい)	O10-1, O33-2
山本敬一郎	(やまもと けいいちろう)	O46-1, P1-42
山本健心	(やまもと けんしん)	O31-1, P2-38, P2-67
山本 舜	(やまもと しゆん)	O16-1
山本 純	(やまもと じゆん)	P2-18
山本 淳	(やまもと じゆん)	P1-10
山本伸一	(やまもと しんいち)	O10-2, P2-68
山本純偉	(やまもと すみい)	SY3-2, O18-5, O24-7, O36-7, O47-6, P1-49
山本純緯	(やまもと すみい)	O36-4
山本孝尚	(やまもと たかひさ)	O1-4
山本武久	(やまもと たけひさ)	P1-32
山本利二郎	(やまもと としじろう)	O57-6
山本英樹	(やまもと ひでき)	O30-3
山本雅也	(やまもと まさや)	O54-3
山本昌良	(やまもと まさよし)	SY3-2
山本真知子	(やまもと まちこ)	CP13-2
山本 基	(やまもと もとし)	O51-5
山本康数	(やまもと やすのり)	O47-5, P1-60
山本優希	(やまもと ゆうき)	P1-46
山本優人	(やまもと ゆうと)	O23-5, CP9-3
山本裕也	(やまもと ゆうや)	CP3-5
山本由美子	(やまもと ゆみこ)	O36-1, O40-5
山本頼正	(やまもと よりまさ)	O26-4, P2-81
山守貴也	(やまもり たかや)	O22-3
山谷浩輝	(やまや ひろき)	CP18-4

ゆ

湯浅千晶	(ゆあさ ちあき)	PD17-4
行光昌宏	(ゆきみつ まさひろ)	CP19-1
油科貴志	(ゆしな たかし)	CP2-7
由谷 楓	(ゆたに かえで)	O19-1
弓場慎一	(ゆみば しんいち)	O28-2
由良卓也	(ゆら たくや)	O7-5, P2-24

よ

用貝俊和	(ようがい としかず)	O38-6
横江 凌	(よこえ りょう)	P2-14
横瀬誠治	(よこせ せいじ)	O45-1
横関 萌	(よこぜき もえ)	O46-1, P1-42
横田佳歩	(よこた かほ)	P2-60
横田千晶	(よこた ちあき)	O49-2, CP10-3
横町蒼史	(よこまち はるひと)	P2-82
横松温子	(よこまつ あつこ)	P2-16
横山亜希子	(よこやま あきこ)	O45-2
横山 翼	(よこやま つばさ)	P1-78

特別講演

各種特別企画

シンポジウム

パネルディスカッション・その他

公募企画

B P A

一般演題 (口演)

(チェアードポスター) 一般演題

一般演題 (ポスター)

索引

特別講演	横山俊樹	(よこやま としき)	LS21
	横山敏幸	(よこやま としゆき)	O4-3
	横山朋大	(よこやま ともひろ)	BPA3-1, O7-3
	横山真夏美	(よこやま まなみ)	P1-38
	横山幹文	(よこやま みきふみ)	CP4-6
	横山泰廣	(よこやま やすひろ)	P1-85
各種特別企画	横路秀之	(よころ ひでゆき)	O26-7
	吉井 健	(よしい たける)	O15-5
	吉岡智史	(よしおか さとし)	P1-8
	吉岡 淳	(よしおか じゅん)	O28-7
	吉岡正訓	(よしおか まさのり)	O22-1
	吉岡水輝	(よしおか みずき)	P2-38
シンポジウム	吉岡優海	(よしおか ゆうみ)	O10-7
	吉川史華	(よしかわ ふみか)	PD17-6, O9-7
	吉川真由美	(よしかわ まゆみ)	O29-1
	吉里俊介	(よしざと しゅんすけ)	O34-4
	吉澤祐貴	(よしざわ ゆうき)	O4-6, O6-4, O29-2, O54-5
	吉田 聡	(よしだ あきら)	P1-30
パネルディスカッション・その他	吉田 磨	(よしだ おさむ)	CP16-1, P1-43
	吉田一貴	(よしだ かずたか)	O5-5, O35-6, P2-86
	吉田邦久	(よしだ くにひさ)	CP1-1
	吉田圭介	(よしだ けいすけ)	O32-2
	吉田浩太	(よしだ こうた)	KB1-1
	吉田幸太郎	(よしだ こうたろう)	O7-3, O20-5, O22-2, P1-30
公募企画	吉田康平	(よしだ こうへい)	PD15-1, O14-4
	吉田昂平	(よしだ こうへい)	O5-4, O27-4
	吉田 悟	(よしだ さとる)	P2-31
	吉田淳一郎	(よしだ じゅんいちろう)	O30-3
	吉田淳子	(よしだ じゅんこ)	O50-4
	吉田隆之	(よしだ たかゆき)	CP20-6
BPA	吉田哲也	(よしだ てつや)	KB10
	吉田正俊	(よしだ まさとし)	O49-7
	吉田昌浩	(よしだ まさひろ)	CP8-5
	吉田未来	(よしだ みく)	O19-4
	吉田光海	(よしだ みつみ)	O9-6, O11-6
	吉田容子	(よしだ ようこ)	O26-6
一般演題(口演)	吉谷健司	(よしたに けんじ)	LS18
	吉年智香	(よしとし ともか)	CP10-2
	吉富晃子	(よしとみ あきこ)	PD9-4
	吉富有香	(よしとみ ゆうか)	O9-4
	吉野邦彦	(よしの くにひこ)	CP5-2
	吉野秀樹	(よしの ひでき)	KB1-2, O27-3, O32-6, O47-1
(チェアードポスター) 一般演題	吉野 将	(よしの まさる)	O58-2
	吉野 亘	(よしの わたる)	O12-7, O42-7
	吉原一紀	(よしはら かずき)	CP11-1
	吉原 修	(よしはら しゅう)	P1-59
	義久靖宏	(よしひさ やすひろ)	CP7-6
	吉藤由佳梨	(よしふじ ゆかり)	P2-6
一般演題(ポスター)	吉見隆司	(よしみ たかし)	PD15-4, O38-5, O50-4
	吉村 兼	(よしむら けん)	PD1-1
	吉村茉莉恵	(よしむら まりえ)	O14-1
	吉村友里	(よしむら ゆり)	O36-1
	吉村有梨奈	(よしむら ゆりな)	P2-38
	吉本和輝	(よしもと かずてる)	O9-2, CP5-4, CP6-2, CP19-3
索引	吉本大祐	(よしもと だいすけ)	O10-2
	吉本 環	(よしもと たまき)	P2-49

芳本実奈都	(よしもと みなつ)	P2-79
芳森亜希子	(よしもり あきこ)	O58-4
吉山潤一	(よしやま じゅんいち)	O8-4
余地紀嗣	(よち のりつぐ)	O32-7
米川元樹	(よねかわ もとき)	CP4-5, P2-11
米澤昭一	(よねざわ しょういち)	O40-2
米田一貴	(よねだ かずたか)	P1-63, P1-71
米田 聖	(よねだ ひじり)	O10-1
米野優美	(よねの ゆみ)	PD24-4
米原恒介	(よねはら こうすけ)	O57-3
米村和憲	(よねむら かずのり)	O38-2
米村一真	(よねむら かずま)	P1-83
頼住啓一	(よりずみ けいいち)	O15-5, P2-59

り

李 彩聖	(り ちえそん)	PD25-3
李 哲雄	(り てつお)	P2-71

る

ルーリントツ哲雄	(るーりんつ てつお)	P1-35

わ

輪内敬三	(わうち けいぞう)	O15-1, O15-2
若井聡智	(わかい あきのり)	PD27-1
若井淳宏	(わかい あつひろ)	O49-1
若尾 唯	(わかお ゆい)	O10-7
若林音嘉	(わかばやし おとか)	O18-5, O47-6
若林太一	(わかばやし たいち)	PD1-6
若松禎人	(わかまつ よしひと)	O36-5, O40-1, O41-2, O41-3
若山和馬	(わかやま かずま)	O2-4
脇田邦彦	(わきた くにひこ)	P2-35
脇野 修	(わきの しゅう)	CP13-5
早田剛輝	(わさだ まさき)	O11-2
和田 明	(わだ あきら)	CP15-4, CP15-6
和田亜美	(わだ あみ)	P2-16
和田彩花	(わだ あやか)	O7-4, P1-44
和田知也	(わだ ともや)	P1-54
和田春輝	(わだ はるき)	P1-65
渡澤誠司	(わたざわ せいじ)	O50-2, CP4-4, CP20-7
渡部 惇	(わたなべ あつし)	P1-35
渡邊いちこ	(わたなべ いちこ)	O33-7
渡邊映音	(わたなべ えいと)	O39-2
渡邊一茂	(わたなべ かずしげ)	PD5-2
渡辺一城	(わたなべ かずしろ)	O27-1, O46-4, CP11-5, P2-19, P2-28
渡邊絢史	(わたなべ けんし)	O22-6
渡邊研人	(わたなべ けんと)	PD22-4, O51-6
渡辺康太	(わたなべ こうた)	O54-3
渡部紗季	(わたなべ さき)	O27-7, CP18-5
渡邊 咲	(わたなべ さき)	P1-75
渡邊智史	(わたなべ さとし)	O26-6
渡邊正太	(わたなべ しょうた)	O39-7
渡辺慎也	(わたなべ しんや)	O30-1

渡邊大樹	(わたなべ だいき)	P1-28
渡辺大地	(わたなべ だいち)	O1-7, O6-4, O54-5
渡邊 隆	(わたなべ たかし)	P2-44
渡辺貴大	(わたなべ たかひろ)	PD14-3
渡辺拓磨	(わたなべ たくま)	P2-41
渡邊琢朗	(わたなべ たくろう)	O31-6
渡邊達朗	(わたなべ たつろう)	CP13-4
渡邊智生	(わたなべ ともき)	P1-73
渡邊博昭	(わたなべ ひろあき)	O5-6
渡邊史宏	(わたなべ ふみひろ)	P2-8
渡邊文雅	(わたなべ ふみまさ)	O32-1

渡邊文也	(わたなべ ふみや)	O30-5, O49-4
渡辺瑞季	(わたなべ みずき)	O52-5
渡邊恭通	(わたなべ やすゆき)	O16-6, O21-6
渡邊佑亮	(わたなべ ゆうすけ)	P2-65, P2-75, P2-76
渡邊悠真	(わたなべ ゆうま)	P1-16
渡邊 寛	(わたなべ ゆたか)	O8-1
渡邊義和	(わたなべ よしかず)	P1-59
綿引哲夫	(わたひき てつお)	O21-1
渡部 修	(わたべ おさむ)	O18-7
渡部浩明	(わたべ ひろあき)	SY3-2
汪 洋	(わん よう)	O9-1

特別講演
各種特別企画
シンポジウム
パネルディスカッション・その他
公募企画
B P A
一般演題（口演）
一般演題（チェアードポスター）
一般演題（ポスター）

索引

公益社団法人 日本臨床工学技士会 会誌

J A C E

*Journal of Japan Association
for Clinical Engineers*

No.86(第35回日本臨床工学会抄録集) 2025

令和7年4月30日発行

発 行 ■ 公益社団法人 日本臨床工学技士会

発行人 ■ 本間 崇

編 集 ■ 公益社団法人 日本臨床工学技士会
会誌編集委員会

一般社団法人 大阪府臨床工学技士会

公益社団法人 日本臨床工学技士会

〒113-0034

東京都文京区湯島 1-3-4 KT お茶の水聖橋ビル 5F

電話 03-5805-2515 FAX 03-5805-2516

制作・印刷 ■ NPC 日本印刷株式会社

〒170-0013 東京都豊島区東池袋 4-41-24 東池袋センタービル

