

Sun. Oct 9, 2022

第1会場

開会式

開会式

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）

8:50 AM - 9:00 AM 第1会場 (Zoom)

[OP] 開会式

特別講演

テクノロジーと医療の未来

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）

1:00 PM - 2:00 PM 第1会場 (Zoom)

[SL] テクノロジーと医療の未来

*沖山 翔¹（1. アイリス株式会社 代表取締役）

公開会議

日本臨床工学技士会近畿地区災害情報

コーディネーター会議

座長：堀井 亮（済生会滋賀県病院）

10:40 AM - 12:10 PM 第1会場 (Zoom)

[OM-1] 滋賀県臨床工学技士会における災害対策への取り組み

*豊永 晴菜¹、堀井 亮²（1. 淡海ふれあい病院、2. 済生会滋賀県病院）

[OM-2] 一般社団法人大阪府臨床工学技士会の災害対策の取り組み

*安田 栄吉¹（1. 医療法人宝持会 池田病院）

[OM-3] 奈良県における透析医療の災害時に向けた医療連携体制の取り組み

*小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）[OM-4] 兵庫県における災害時透析医療リエゾンの活動報告
Activity report of disaster dialysis medical liaison in Hyogo*森上 辰哉^{1,2}、三井 友成²、秋山 茂雄²、岸本 佳久²、重松 武史²、赤塚 東司雄³（1. 五仁会元町HDクリニック、2. 兵庫県臨床工学技士会災害対策委員会、3. 兵庫県透析医会災害対策委員会）

[OM-5] 京都府臨床工学技士会災害対策の活動報告

*太田 雅文¹、宮下 誠²、相田 伸二³（1. 宇治徳洲会病院 臨床工学科、2. 京都第一赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課、3. 京都大学医学部附属病院 医療器材部）

[OM-6] 当会の災害対策推進委員会の活動内容について

*松本 真季¹（1. 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）

シンポジウム

シンポジウム1

「AI×血液浄化」～AIによる血液浄化装置の自動化は可能か～

座長：川崎 路浩（神奈川工科大学）

9:00 AM - 10:30 AM 第1会場 (Zoom)

[SY1-1] 血液浄化分野におけるAI技術利用の可能性

*川崎 路浩¹（1. 神奈川工科大学 健康医療科学部 臨床工学科）

[SY1-2] 血液浄化でAIが導入された世界

*片山 雄貴¹（1. 日機装株式会社）

[SY1-3] ニプロが考える透析関連システム×AIの可能性

*永井 翔¹（1. ニプロ株式会社）

[SY1-4] 透析装置へのAIの導入について

*伴 拓弥¹（1. 東レ・メディカル株式会社）

[SY1-5] 「AIと血液浄化」についての当社の展望

*山澤 博一¹、竹林 正明¹（1. 株式会社ジェイ・エム・エス）

シンポジウム

シンポジウム2

各専門領域での業務拡大に向けた将来展望 CEの伸びしろについて

座長：小笹 真（第二富田クリニック）、野村 知由樹（医療法人医誠会都志見病院）

2:10 PM - 3:50 PM 第1会場 (Zoom)

[SY2-1] ニューロモデュレーション治療における臨床工学技士の果たす役割について

*先田 久志¹（1. 独立行政法人国立病院機構 奈良医療センター ME機器管理室）

[SY2-2] 在宅人工呼吸器業務における将来展望

*大野 進¹、石井 菜緒美¹、木村 優志¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター、滋賀県立総合病院 臨床工学科）

[SY2-3] 不整脈治療業務での業務拡大に向けた将来展望～CEの伸びしろについて～

*原光 佑一¹（1. 岸和田徳洲会病院）

[SY2-4] 臨床工学技士としての災害医療との関わり

*平尾 貴洋¹（1. 淡海医療センター 臨床工学科）

[SY2-5] 在宅血液透析（HHD）における臨床工学技士（CE）の業務と役割～The CE plays a pivotal role in HHD～

*古澤 敦志¹（1. 医療法人社団 富田クリニック）

第2会場

シンポジウム

シンポジウム3

医療機器イノベーション lotで未来型医療の実現へ
座長：山口 倫也（海南医療センター）、楠井 敏之（奈良県立医科大学附属病院）
3:20 PM - 4:50 PM 第2会場 (Zoom)

[SY3-1] Capsule（医療機器連携ソリューション）の運用実績及び将来展望

*佐藤 晃¹（1. 株式会社フィリップス・ジャパン コネクテッド・ケア マーケティング部）

[SY3-2] ME機器管理システム MARISのクラウドを活用した将来展望について

*藤田 健¹（1. フクダ電子株式会社システム事業Grp.システム営業部 病棟営業課）

[SY3-3] 医療機器リモート監視サービス MD Linkageについて

*屋比 久育男¹（1. 日本光電工業株式会社 国内事業本部 営業統括部 人工呼吸器営業部）

[SY3-4] 医療機器のデータ・イベント情報集約システムによる業務のDX化・効率化

*吉永 大祐¹（1. 株式会社イードクトル）

パネルディスカッション

パネルディスカッション1

排痰補助装置の効果的な臨床使用と今後の展望

座長：大野 進（滋賀県立総合病院）
9:00 AM - 10:30 AM 第2会場 (Zoom)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いたMI-E

*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践

*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児にIPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗²（1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同呼吸器内科）

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師）

パネルディスカッション

パネルディスカッション2

今、内視鏡業務がおもしろい！

座長：古田 朋之（近畿大学病院）、青木 佑司（大津赤十字病院）
10:40 AM - 12:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へとつなぐ～

*柴森 直也¹（1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡セ

ンター）

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナルEUS

*宇座 英慈¹（1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士）

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹（1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部）

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じたCEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹（1. 一般財団法人 倉敷成人病センター）

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹（1. 聖隷浜松病院 臨床工学会）

パネルディスカッション

パネルディスカッション3

デバイス好きの13人 いざ、好きを語ろう

座長：坂本 亮輔（新宮市立医療センター）、高垣 勝（滋賀県立総合病院）
1:20 PM - 3:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹（1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部）

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹（1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学会）

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹（1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部）

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹（1. 京都桂病院 臨床工学科）

第3会場

一般演題

一般演題1

心カテ、デバイス、その他

座長：小倉 敬士（京都府立医科大学附属病院）、長谷川 慎一（滋賀県立総合病院）
9:00 AM - 10:00 AM 第3会場 (Zoom)

[01-01] OCTで観察した血管内でのステントの長軸変形

*松田 翔希¹、多田 智基¹、桑原 大輝¹、崎 健祐¹、亀井 理生¹（1. 奈良県総合医療センター 臨床工学技術部）

[01-02] 速いサイナスレートによってVペーシング不全が起きた1例

*往田 有理¹（1. 兵庫県立こども病院）

[01-03] 脊椎刺激装置(SCS)埋込後の疼痛緩和について

*田中 翔¹、古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、藤野 公輔¹、赤山 紀里香¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹（1. 大阪暁明館病院臨床工学科）

[01-04] ACS患者に対して Hybrid ER SystemでPCI前にIMPELLAを挿入した一例

*河野 隼士¹、加藤 知子¹、小野寺 佑介¹、前田 将良¹、太田 雅文¹（1. 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院）

[01-05] 急変対応シミュレーションへの取り組み

*橋本 尚樹¹、古谷 駿典¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹（1. 大阪暁明館病院）

一般演題

一般演題2

人工心臓

座長：稲垣 伸光（和歌山県立医科大学附属病院）、吉田 久美（滋賀医科大学附属病院）

10:10 AM - 11:10 AM 第3会場 (Zoom)

[02-01] 当院における人工心臓を使用した心臓手術後の急性腎機能障害発生率と発生因子の検討

*油谷 雅世¹、木本 和樹¹、三浦 千里¹、大崎 友寛¹、柿原 達志¹、濱田 明日香¹、平田 雅弥¹（1. 医療社団法人昂会湖東記念病院 臨床工学科）

[02-02] 新型コロナウイルス感染患者に対する感染対策が必要な体外循環症例

*雁金 勇気¹、東 徹¹、今村 亮太¹、橋本 裕貴¹、山本 和輝¹、井ノ上 哲智¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院）

[02-03] 2種類の Terumo Capiox^Rガス交換膜の細孔構造とSARS-CoV-2透過リスクの検証

*定野 和憲¹、福田 誠^{2,1}、田中 涼³、酒井 清孝⁴、竿本 仁志⁵、森 智博⁵、河村 誠司⁶（1. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、2. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、3. 朝日インテック、4. 早稲田大学、5. 和歌山県工業技術センター、6. 岸和田徳洲会病院）

[02-04] 本邦初の2週間使用が認可された ECMO用ガス交換膜の膜構造解析

*土肥 明香¹、福田 誠^{2,1}、定野 和憲²、酒井 清孝³、竿本 仁志⁴、森 岳志⁴、齋藤 茜⁴（1. 近畿大学 生物理工学部

医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 早稲田大学、4. 和歌山県工業技術センター）

[02-05] 電界放出型電子顕微鏡（FE-SEM）による人工肺膜の観察条件およびサンプル作成方法の検討

*新垣 佑陽¹、福田 誠^{1,2}、定野 和憲²、竿本 仁志³、森 岳志³、齋藤 茜³（1. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 和歌山県工業技術センター）

一般演題

一般演題3

血液浄化①

座長：重松 武史（平生会宮本クリニック）、瀬川 雅也（JCHO鞍馬口医療センター）

11:20 AM - 12:20 PM 第3会場 (Zoom)

[03-01] VA管理ははじめました

*伊地知 和真¹、吉川 誠人¹、樋口 貴文²、松田 尚史²（1. 阪奈中央病院 臨床工学科、2. 阪奈中央病院 内科）

[03-02] 在宅血液透析（HHD）施行家庭における原水と浸透水における生物学的汚染度について

*宮平 純一¹、久保 哲哉¹、一色 啓二²、富田 一聖^{1,2}、富田 耕彬^{1,2}（1. 第二富田クリニック、2. 富田クリニック（本院））

[03-03] 透析排液モニタに関する新たな考察

*島本 佳昌^{1,3}、粕本 博臣²、松下 誠吾¹、山本 貴敏¹、海本 浩一³（1. 山本クリニック、2. 川崎病院、3. 大阪電気通信大学）

[03-04] アーチループ回路の有用性

*北森 正也¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、渡辺 雄祐¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科）

一般演題

一般演題4

機器管理

座長：井口 新一（医仁会武田総合病院）、小林 芳彦（公立甲賀病院）

12:30 PM - 1:20 PM 第3会場 (Zoom)

[04-01] WordPressを用いたME機器マニュアル検索システムの構築

*西出 更¹、吉田 茉由¹、岩下 裕一²、亀谷 哲典³、桑田 成規³、中沢 一雄¹（1. 森ノ宮医療大学 保健医療学部 臨床工学科、2. 市立奈良病院 臨床工学科、3. 市立奈良病院 診療情報管理室）

[04-02] フローチャートを用いた麻酔器始業点検表の作成

*西澤 洸一¹、服部 幹太¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中

利英¹（1. 奈良県立医科大学附属病院医療技術センター）

[04-03] 当院麻酔科における機械式 PCAポンプの運用と臨床工学技士の関わり

*吉田 奈緒子¹、曾碩 真弘¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中 利英¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[04-04] 当院での医療機器定期点検によるコスト削減への取り組み

*木村 優太¹、太田 悠貴¹、畑 勝也¹、楠本 友郁¹、孫 仕豪¹（1. 医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院臨床工学会）

一般演題

一般演題5

血液浄化②

座長：下村 太郎（大阪赤十字病院）、中村 拓生（明石市立市民病院）

1:30 PM - 2:30 PM 第3会場 (Zoom)

[05-01] 血液浄化装置 PureADJUSTの使用経験

*中野 翔太¹（1. 社会医療法人生長会 府中病院 臨床工学会）

[05-02] 過粘稠度症候群を呈した原発性マクログロブリン血症に血漿冷却濾過法を施行した1例

*山本 寛之¹、岩下 裕一¹、金子 直也²、西谷 喜治³（1. 市立奈良病院 医療技術部 臨床工学会、2. 市立奈良病院 血液・腫瘍内科、3. 市立奈良病院 腎臓内科）

[05-03] MGクリーゼに対するPEの施行経験

*東川 卓也¹（1. 洛和会音羽病院 CE部）

[05-04] e-CARTの有用性を検討

*足立 明子¹、須川 諒平¹、徳永 幸子¹、松田 英樹¹（1. 西陣病院 臨床工学会）

[05-05] 当院における腹水濾過濃縮再静注の現状と2社の腹水濾過器と濃縮器の使用経験

*中本 幸那¹、岩下 裕一¹、西谷 喜治²（1. 市立奈良病院 臨床工学会、2. 市立奈良病院 腎臓内科）

一般演題

一般演題6

血液浄化③・呼吸療法

座長：梅本 芳弘（済生会滋賀県病院）、吉田 新（淡海医療センター）

2:40 PM - 3:40 PM 第3会場 (Zoom)

[06-01] エコー下穿刺導入によるアフエレシス時のバスキュラーアクセス選択への影響

*矢野 彩香¹、濱崎 悠子¹、柳田 博紀¹、中島 涯都¹、平瀬 龍也¹、森本 純平¹、平野 玲二¹、阪口 勝彦¹（1. 一般財団法人 住友病院 臨床工学会）

[06-02] 当院の透析患者の心房細動に対する抗凝固療法の評

価

*渡辺 雄祐¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学会）

[06-03] レオカーナの使用経験

*石田 龍太¹、篠原 智誉¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、渡辺 雄祐¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹（1. 三菱京都病院）

[06-04] 慢性期呼吸器導入患者に対するMI-Eを用いた排痰管理

*古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、松本 保¹（1. 大阪暁明館病院）

[06-05] 人工呼吸器教育における人工呼吸シミュレーションアプリの使用経験

*杉原 大翔¹、松川 美恋¹、佃 恵里¹、林 勇希¹、森田 颯¹、布江田 友理¹（1. 森ノ宮医療大学）

一般演題

一般演題7

高気圧酸素・内視鏡・手術

座長：日岡 昭博（淡海医療センター）、青木 佑司（大津赤十字病院）

3:50 PM - 4:50 PM 第3会場 (Zoom)

[07-01] 2社の第一種高気圧酸素治療装置を使用して

*岡 由莉奈¹、青木 京佑¹、杉本 涼¹、木村 唯子¹、田邊 伸明¹、寺村 聡¹、廣畑 直実¹、水野 明里²、松村 恵一³（1. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 臨床工学部、2. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 眼科、3. 社会医療法人 誠光会 淡海ふれあい病院 脳神経外科）

[07-02] スコープ鉗子チャンネル内観察用スコープを使用してスコープ内部を観察した事例について

*中西 孝次¹（1. 八尾徳洲会総合病院 臨床工学会）

[07-03] グループ施設間における内視鏡スコープATP測定の統一に向けた運用方法を検討して

*木村 友紀¹、中西 孝次²、足立 修一³、植木 寛明⁴、子安 僚太⁵、正木 誠人⁶、並木 将行⁷、佐野 俊希⁸（1. 近江草津 徳洲会病院、2. 八尾徳洲会総合病院、3. 宇治徳洲会病院、4. 松原徳洲会病院、5. 名古屋徳洲会総合病院、6. 岸和田徳洲会病院、7. 湘南藤沢徳洲会病院、8. 大垣徳洲会病院）

[07-04] 内視鏡手術システムにおける保守管理業務への関わり

*榊 宏純¹、吉田 新¹、平尾 貴洋¹、日岡 昭博¹、山本 哲也¹、廣畑 直実¹（1. 淡海医療センター）

[07-05] 当院における骨盤ナビゲーションの実際

*山本 和輝¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹、中野 健一²、前川 尚宜²（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター、2. 奈良県立医科大学 救急医学講座）

第4会場

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー1

輸液ポンプの SUK（選定・運用・開発）

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）
9:00 AM - 9:50 AM 第4会場 (Zoom)

[SS1] 輸液ポンプの SUK（選定・運用・開発）

*吉岡 淳¹（1. 仙台赤十字病院 臨床工学技術課長）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー2

NPPVにおける最近の話題 ～ハイフローセラピーとの併用や呼気 CO₂測定について～

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）
10:00 AM - 10:50 AM 第4会場 (Zoom)

[SS2] NPPVにおける最近の話題 ～ハイフローセラピーとの併用や呼気 CO₂測定について～

*櫻田 正明¹（1. JA広島総合病院 救急・集中治療科 主任部長）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー3

アラーム管理、ICTがもたらすパラダイムシフト

座長：大野 進（滋賀県立総合病院 臨床工学科）
11:00 AM - 11:50 AM 第4会場 (Zoom)

[SS3] アラーム管理、ICTがもたらすパラダイムシフト

*恵川 淳二¹、*山根 栄一²（1. 奈良県立医科大学 集中治療部 准教授 医療安全推進室 副室長、2. 株式会社ケアコム）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー4

多人数用透析装置におけるキンダリー透析剤5E®の選択は高齢透析患者にとって幸せなのか

座長：増田 丈二（JCHO滋賀病院 臨床工学科 技士長）
12:00 PM - 12:50 PM 第4会場 (Zoom)

[SS4] 多人数用透析装置におけるキンダリー透析剤5E®の選択は高齢透析患者にとって幸せなのか

*児玉 健一郎¹（1. 医療法人宝生会 PL病院 臨床工学技士室 室長）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー5

キュアセンス輸液ポンプ IP-100 導入経過及び無線機

能の性能評価

座長：大野 進（滋賀県立総合病院 臨床工学科）

1:00 PM - 1:50 PM 第4会場 (Zoom)

[SS5] キュアセンス輸液ポンプ IP-100 導入経過及び無線機能の性能評価

*松岡 一樹¹（1. 社会医療法人三栄会 ツカザキ病院 診療技術 部 臨床工学科）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー6

これからの CART治療を考える

マスキュアと e-CARTを用いた腹水濾過濃縮の治療戦略～ everyone easy evolution～

座長：増田 丈二（JCHO滋賀病院 臨床工学科 技士長）
2:00 PM - 2:50 PM 第4会場 (Zoom)

[SS6] これからの CART治療を考える

マスキュアと e-CARTを用いた腹水濾過濃縮の治療戦略～ everyone easy evolution～

*福原 正史¹（1. 四国中央病院 臨床工学科 統括主任）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー7

タスクシフト（点検業務を含めた包括契約）とモニタリングシステムについて

座長：畑中 祐也（京都府立医科大学附属病院 臨床工学科 医療技術 部臨床工学技術課）
3:00 PM - 3:50 PM 第4会場 (Zoom)

[SS7] タスクシフト（点検業務を含めた包括契約）とモニタリングシステムについて

*小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー8

Critical Care &ECMO transport

4:00 PM - 4:50 PM 第4会場 (Zoom)

[SS8] Critical Care &ECMO transport

*藤田 健亮¹（1. 済生会宇都宮病院）

第1会場

閉会式

閉会式

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）
5:00 PM - 5:20 PM 第1会場 (Zoom)

[CL] 閉会式

開会式

開会式

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）

Sun. Oct 9, 2022 8:50 AM - 9:00 AM 第1会場 (Zoom)

[OP] 開会式

(Sun. Oct 9, 2022 8:50 AM - 9:00 AM 第1会場)

[OP] 開会式

特別講演

テクノロジーと医療の未来

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）

Sun. Oct 9, 2022 1:00 PM - 2:00 PM 第1会場 (Zoom)

[SL] テクノロジーと医療の未来

*沖山 翔¹（1. アイリス株式会社 代表取締役）

(Sun. Oct 9, 2022 1:00 PM - 2:00 PM 第1会場)

[SL] テクノロジーと医療の未来

*沖山 翔¹ (1. アイリス株式会社 代表取締役)

【略歴】

2010年 東京大学医学部卒業

日本赤十字社医療センター救命救急科での勤務を経て、ドクターヘリ添乗医、災害派遣医療チームDMAT隊員として救急医療に従事。

2015年 医療ベンチャーMEDLEY執行役員として、AI技術を用いた「症状チェッカー」やインフルエンザ流行予測システムを開発

2017年 アイリス株式会社創業、代表取締役

国立研究開発法人 産業総合技術研究所人工知能技術コンソーシアム委員、同コンソーシアム 医用画像ワーキンググループ発起人。救急科専門医

2012年 Google社のディープラーニング論文以降、人工知能技術がメディアを賑わせない日はありません。技術の深化は著しく、その適応範囲については意見が分かれるものの、我々医師の日常業務に導入されるのも時間の問題という見方が広まってきました。

2020年には、本邦初の AI医療機器（ウイルス性肺炎が疑われる患者に対する胸部 CTの異常陰影検出ソフトウェア）が承認され、また米国では既に130品目の AIアルゴリズムが医療機器として国の認可を取得し、現場で利用されています。技術の発展と普及のスピードは予想されていたよりも早く、「医療 AIは X年後の話」ではなく、現在進行中の現象となりました。学会や医学誌でも、医療 AIの抱える課題やそれに対するアプローチが提案されるようになってきました。

「医療かくあるべき」論については侃々諤々の議論が引き続き医療界でなされてゆくかと思いますが、本講演では医療や AIの思想、目的論を一旦切り離し、AI技術の事例及びトレンドの紹介、そしてこれら技術が内在する特性についての紹介を行います。

公開会議

日本臨床工学技士会近畿地区災害情報コーディネーター会議

座長：堀井 亮（済生会滋賀県病院）

Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場 (Zoom)

[OM-1] 滋賀県臨床工学技士会における災害対策への取り組み

*豊永 晴菜¹、堀井 亮²（1. 淡海ふれあい病院、2. 済生会滋賀県病院）

[OM-2] 一般社団法人大阪府臨床工学技士会の災害対策の取り組み

*安田 栄吉¹（1. 医療法人宝持会 池田病院）

[OM-3] 奈良県における透析医療の災害時に向けた医療連携体制の取り組み

*小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[OM-4] 兵庫県における災害時透析医療リエゾンの活動報告

Activity report of disaster dialysis medical liaison in Hyogo

*森上 辰哉^{1,2}、三井 友成²、秋山 茂雄²、岸本 佳久²、重松 武史²、赤塚 東司雄³（1. 五仁会元町HDクリニック、2. 兵庫県臨床工学技士会災害対策委員会、3. 兵庫県透析医会災害対策委員会）

[OM-5] 京都府臨床工学技士会災害対策の活動報告

*太田 雅文¹、宮下 誠²、相田 伸二³（1. 宇治徳洲会病院 臨床工学科、2. 京都第一赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課、3. 京都大学医学部附属病院 医療器材部）

[OM-6] 当会の災害対策推進委員会の活動内容について

*松本 真季¹（1. 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）

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-1] 滋賀県臨床工学技士会における災害対策への取り組み

一般社団法人滋賀県臨床工学技士会 災害対策委員会

*豊永 晴菜¹、堀井 亮² (1. 淡海ふれあい病院、2. 済生会滋賀県病院)

滋賀県臨床工学技士会災害対策委員の主な活動として、業務多忙である医師コーディネータに代わり、我々臨床工学技士がサブコーディネータという役割で介入し、施設間の繋がりや行政との連携強化に貢献している。

滋賀県では独自に構築した「琵琶湖災害時透析ネットワーク」を活用し、1年に1度災害時伝達シミュレーション訓練を実施しており、毎年訓練シナリオを変更し、地震や水害で透析継続が困難になったという想定を中心に、被害地域も変えながら県全体で危機感を持って取り組むよう工夫している。各施設はもちろんのこと、県庁や保健所も参加し、患者の受け入れ調整や依頼のやり取りが行政を交えてスムーズにできるよう訓練を重ねている。

また、県庁主導のもと「滋賀県人工透析支援関係者会議」と称した合同会議を定期的に開催し、訓練の振り返りや今後の課題について、行政、医師、臨床工学技士にて話し合っている。このように、行政と各施設との顔の見える関係づくりを密にし、協力し合い、支え合っていくことを重要としている。

そして昨今のコロナ禍では、県内の新型コロナ陽性透析患者数の情報を行政から提供してもらい、琵琶湖災害時透析ネットワークのホームページ上に掲載して日々更新していくことで各施設と情報共有できるようにしている。

今後としては透析のみならず、在宅にて医療機器を使用している場合の災害対策についても考慮していきたいと考えている。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-2] 一般社団法人大阪府臨床工学技士会の災害対策の取り組み

一般社団法人大阪府臨床工学技士会

*安田 栄吉¹ (1. 医療法人宝持会 池田病院)

近年頻発している大規模自然災害は、大阪府においても例外ではなく、2018年6月18日に大阪府北部地震が発生、2018年9月4日に平成30年台風21号の上陸があり、大きな被害を受けることとなった。

2016年11月より、臨床工学技士を中心とした災害対策、支援を目的として一般社団法人大阪府臨床工学技士会において、災害対策推進委員会が発足した。当時、災害対策推進委員は5名であったが、2019年3月より、大阪府下二次医療圏ごとに委員を任命、12名に拡充し、委員全員が大阪府災害コーディネーターに就任した。2019年4月より、大阪透析医会の協力を仰ぎ、有事の際、透析医療機関の稼働状況の把握並びに必要な水・医薬品等の確保に努め、災害時における透析医療体制の確保を目的として大阪府保険医療調整本部下に透析リエゾンの設立となった。

今回、一般社団法人大阪府臨床工学技士会の災害対策についてのこれまでの活動、現在の状況について報告する。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-3] 奈良県における透析医療の災害時に向けた医療連携体制の取り組み

一般社団法人奈良県臨床工学技士会

*小西 康司¹ (1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター)

災害時には各施設における透析災害対策と近隣施設や県を主体とした地域連携のシステム、さらに近隣県での連携が必要となる。今回、奈良県での透析医療の災害対策一つとしての連絡システムの訓練と現状の取り組みについて報告する。

奈良県においては県庁の地域連携課と災害拠点病院の3施設を中心とした災害時連絡システムを構築している。また、奈良県では奈良県医師会と53施設が透析医療の施設として登録されており、登録者として施設責任者、実務者、連絡責任者①（医師）、連絡責任者②（メディカルスタッフ）がリスト化されている。また、奈良県は災害発生頻度の高い南東部地区と発生頻度の低い北西部に別れる。透析患者の実態把握をするため、県と協力しながら、災害発生頻度の比較的高い南東部の市町村役所に訪問し、災害対策と透析患者把握の現状を調査し、災害時の情報収集訓練を実施した。

奈良県の災害時透析対応の現状として、奈良県立医科大学附属病院の医師1名が透析医療コーディネーターとして委嘱されている。役割としては災害時の透析施設の被災状況、稼働状況など県内の人工透析患者の状況把握や搬送及び受け入れ医療機関確保のための助言や調整がある。しかし、体制においてコーディネーターの不足や基幹病院・透析医療施設・県庁本部や地域保健所間での医療施設被災状況などの情報集約方法と退院調整の情報共有が課題となる。

今後の課題としては体制強化のため、透析災害医療コーディネーターの適正人員確保と適正配置が必要となり、災害時に災害拠点病院と地域保健医療調整本部（地域保健所）と連携し、被災状況の把握と受診・退院調整に努める必要がある。また、情報共有手段の構築として災害時に必要な情報の統一化とEMIS（Emergency Medical Information System）を活用した情報共有手段の確立が重要である。

現在、令和4年度の近畿地方DMATブロック訓練（奈良県担当）に合わせ、周産期災害医療体制とともに透析災害訓練を共同し、透析医療の災害時の情報集約をDMAT情報集約との連携に取り組んでいる。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-4] 兵庫県における災害時透析医療リエゾンの活動報告

Activity report of disaster dialysis medical liaison in Hyogo

一般社団法人兵庫県臨床工学技士会

*森上 辰哉^{1,2}、三井 友成²、秋山 茂雄²、岸本 佳久²、重松 武史²、赤塚 東司雄³（1. 五仁会元町HDクリニック、2. 兵庫県臨床工学技士会災害対策委員会、3. 兵庫県透析医会災害対策委員会）

本邦の透析医療にかかわる災害対策は、日本透析医会の災害時情報ネットワークを起点とし、支援部隊であるJHATの組織化に至るまで完成形に近づいてきた。一方、2018・2019年には度重なる地震や豪雨災害が透析医療へも大きなダメージを与えたが、これらの災害では多くの支援を必要としたものの、どの災害もほぼ県内で完結していた。言い換えれば地域（都道府県）単位での災害支援体制構築が重要な鍵になることがうかがえる。

このような背景から、兵庫県では災害時に効果的な支援につなぐべく、地域行政と医療側を一本の線で結んだ組織的支援の仕組みを構築することを検討した。

これらの中で橋渡しの役割を担うのは、日本臨床工学技士会より兵庫県担当として任命された25名の災害情報コーディネーターであり、日本透析医会の災害時情報ネットワークの一員としてメーリングリストに登録し、有事の際に地域の情報を提供する。

地域内では行政主導のエリアが医療圏域ごとであり、これらの仕組みに医療側がリンクすることが重要となる。その第一歩として情報共有の核となる連絡員、すなわち「災害時透析医療リエゾン」を医療圏域ごとに配置するに至った。

医療側として我々は、阪神・淡路大震災以降の度重なる広域災害を経験し、情報の大切さを痛感したこと、一方、行政側からは、現在の支援の仕組みの中で透析関連の施設情報および患者情報が乏しかったことをそれぞれ補えるように手を結び、効果的な支援活動につなげるべく、支援の仕組みを構築していく。

また、今般の新型コロナウイルス感染症に際し、災害時透析医療リエゾンが一部対応した。

透析施設全体の約半数を占める診療所では入院治療ができないため、ルール上入院設備を要する施設への転院が必要となる。しかし、現状では新型コロナ陽性透析患者の受け入れ状況が逼迫し入院は困難な状況になっており、無症状や軽症の感染患者は自施設での通院透析で対応せざるを得ないことも想定される。

すでに日本透析医会「新型コロナウイルス感染症に対する透析施設での対応について」の勧告の中で、自施設での透析に際しての対応が記載されているが、この度、感染患者の通院透析における留意点をマニュアル作成指針としてまとめたので、あわせて報告する。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-5] 京都府臨床工学技士会災害対策の活動報告

一般社団法人京都府臨床工学技士会 災害対策委員会

*太田 雅文¹、宮下 誠²、相田 伸二³ (1. 宇治徳洲会病院 臨床工学科、2. 京都第一赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課、3. 京都大学医学部附属病院 医療器材部)

<はじめに>

京都府臨床工学技士会の災害対策委員のこれまでの活動は、2007年に京都透析医会へ協力を依頼し、京都府下の透析施設中心に医療圏ブロックの連絡網の作成を行い災害連絡網の訓練を実施した。それ以降は、大きな活動は特に実施されていなかった。

今回我々は、文部科学省地球観測システム研究開発費補助金「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」において、実大三次元震動破壊実験施設（以下 E-ディフェンス）にて実施された、災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定の研究に技士会の災害対策委員として協力する機会を得たので、E-ディフェンスにおける振動台実験の活動について報告する。

<目的>

防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センターにおいて、2021年12月に災害拠点病院を模した鉄骨造病院施設の実物大振動台実験を実施した。実験では、手術室、NICU、コロナ重症室、透析室などに医療機器を配置し、震災時における病院の機能損失について、定量的にデータを収集し医療継続が可能であるか検討した。

<方法>

耐震棟と免振棟の試験体を世界最大級の震動台に設置し、3日間の大阪地域における南海トラフ地震を想定した地震震動50%や阪神淡路大震災のXY50% Z100%などの複数回の震動台実験を行った。

<結果>

耐震棟試験体のほとんどの医療機器が転倒し、被害は大きく病院機能が継続するには厳しい状況であった。免振棟試験体の医療機器は、ほとんど被害はなかった。

<まとめ>

今回、京都府臨床工学技士会の災害対策委員として、国家プロジェクトという大型実験に参加し貴重な経験ができた。先日、防災科学技術研究所から、膨大な実験データの集計結果が発表された。今後、その集計結果から我々臨床工学技士は、医療機器の配置や付属する患者回路、電源コード、医療ガスコードの配線など日頃からの取り扱いについて対策する必要があると考える。特に生命維持管理装置については速やかな検討・対策が必要であるとする。また、病院建築や建て替えの際に免震構造を提案することも臨床工学技士として必要であるとする。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第1会場)

[OM-6] 当会の災害対策推進委員会の活動内容について

一般社団法人和歌山県臨床工学技士会 災害対策推進委員会 紀北担当

*松本 真季¹ (1. 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)

【組織編成】

和歌山県臨床工学技士会では災害対策の専門委員会として災害対策推進委員会を設置している。当委員会は理事を中心として部門連係担当（日本透析医会災害時情報ネットワーク、和歌山神経難病医療ネットワーク連絡協議会）、地域連携担当（紀北、紀中、紀南）と役割分担された計11名の会員で構成されている。

【活動内容】

災害対策推進会議の開催、グループ LINEの構築、災害に関する勉強会への参加、各保健所および県医務課との連携、日本透析医会災害時情報ネットワーク、和歌山神経難病医療ネットワーク連絡協議会との連携

【事例① 和歌山市花山交差点内の水道管修繕工事に伴う計画断水】

2020年1月8日、市職員が交差点地下に埋設された水道管からの漏水を確認。漏水現場は市中心部につながる基幹水道管の可能性が示唆された。仮に断水すれば影響は市全体の5分の1にあたる約3万5千世帯に及ぶ。不断水工法での長期間作業による道路の大陥没のリスクを避けるために計画断水を発表したのは修繕工事3日前の夕方であった。断水の対象となった透析施設は3施設であり、早急な対応を求められる。近隣の透析施設も支援透析の体制づくりを余儀なくされた。当委員会はグループ LINEを活用し、対象の透析施設の現状把握と支援透析体制の情報を共有した。現場を掘削した結果、漏水は基幹水道管ではなく枝分かれした細い管と判明。断水しないまま修繕し、同20日未明に作業は無事完了した。対象の透析施設は水道の安全宣言が出るまでの2日間、給水車による応急給水を受けることで支援透析を要請することはなかった。

【事例② 和歌山市六十谷水管橋の破損に伴う断水】

2021年10月3日、和歌山市六十谷水管橋の破損により紀の川より北側の約6万世帯が断水となった。断水の対象となった透析施設は5施設であった。事例①の時と同様に当委員会はグループ LINEを活用し、対象の透析施設の現状把握と支援透析体制の情報を共有した。約6日間断水したが、行政による透析施設への優先的な応急給水により支援透析を要請することはなかった。

【結語】

災害対策推進会議の開催を通して顔が見える関係性とグループ LINEを構築することで、現場からの報告をリアルタイムかつ詳細に受けることができた。

今後は各施設で蓄積された経験と災害対策を共有することで和歌山県全体の災害対策の充実に寄与したいと考える。

シンポジウム

シンポジウム1

「AI×血液浄化」～AIによる血液浄化装置の自動化は可能か～

座長：川崎 路浩（神奈川工科大学）

Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場 (Zoom)

[SY1-1] 血液浄化分野におけるAI技術利用の可能性

*川崎 路浩¹（1. 神奈川工科大学 健康医療科学部 臨床工学科）

[SY1-2] 血液浄化でAIが導入された世界

*片山 雄貴¹（1. 日機装株式会社）

[SY1-3] ニプロが考える透析関連システム×AIの可能性

*永井 翔¹（1. ニプロ株式会社）

[SY1-4] 透析装置へのAIの導入について

*伴 拓弥¹（1. 東レ・メディカル株式会社）

[SY1-5] 「AIと血液浄化」についての当社の展望

*山澤 博一¹、竹林 正明¹（1. 株式会社ジェイ・エム・エス）

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場)

[SY1-1] 血液浄化分野における AI技術利用の可能性

*川崎 路浩¹ (1. 神奈川工科大学 健康医療科学部 臨床工学科)

社会的に人工知能（AI）を利用したサービスや研究などが増えてきている。民間研究所の調査によると、医療におけるAIシステムの市場規模は約5年後に160億円規模となり、現在の10倍になると言われている。つまり、確実にAIの導入が医療現場に進むことが予想される。

AIという言葉はかなり多義（広義）に使われており、技術的には「機械学習」という言葉が使われている。機械学習には、その手法（アルゴリズム）がいくつもあるが、最近、話題となっているのはニューラルネットワーク（Neural Network）を使った深層学習である。単純パーセプトロンを何層も重ねて（多層パーセプトロン）ネットワーク状に結合した数理モデルであり、データから直接、特徴量を学習することができるようになり、特徴抽出を人間が行う必要がなくなったのが、従来の機械学習と異なる。深層学習は何百万件というデータを入力してその特徴を機械が見つけてくれる。エクセルでは約100万件が扱えるデータの上限度数であるので、よりたくさんデータがあった場合、深層学習を使う事で新たな特徴を発見できる可能性があるのは容易に想像できる。また、扱えるデータも数値だけではなく、動画・静止画・音声などを扱うことができる。

血液浄化療法は透析装置をはじめ各種機器（モニタリング装置など）を利用して、患者の治療が実施される。それらの記録は透析支援システムなどの普及により、デジタル的に日々、蓄積されて膨大なデータとなる。それらのデータを深層学習させることにより新たな特徴を見つけだし、その特徴を反映したモデルを構築することにより、血圧低下を予測したり、適切な治療条件を提案したりすることが可能であると考えられる。また、RO水や透析液の生菌検査などは、培地を人の目で見て判定していたが、画像を学習するアルゴリズムを利用すればAIによる判別も可能であると考えられる。何をしたいという目的を明確にして、それに関連する説明変数を整えることでAIを幅広く活用できる可能性がある。その第一歩として、それらを意識したデータの蓄積が必要であるとする。講演では実例を示して、具体的な方法と結果を紹介する。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場)

[SY1-2] 血液浄化で AIが導入された世界

*片山 雄貴¹ (1. 日機装株式会社)

昨今注目されているAI（Artificial Intelligence）は、医療への応用が進んでいる。特に画像診断での発展は目覚ましく、診断時の検出率向上が期待されている。本技術における特徴はグルーピングであり、AIが判断要素の抽出・仕分け・判断を行う。透析治療では患者様ごとに緻密な治療（至適治療）が要求されるため、AIにとって難しい分野とも思われる。しかし、本邦の透析患者数は34万人に上り、膨大に蓄積された治療データが存在する。その情報を解析し、支援するAIを組み込むことで、透析装置が今後どのように進展・変化していく可能性があるのかを考えた。

①次世代医療機器との連携

治療間における体組成変化（体重、血圧、食事情報など）をウェアラブルデバイスで検出し、透析システムに通知することで治療間の変化を次治療にフィードバックする。これにより医療従事者の知見と経験で総合的に決定されてきた治療条件をAIでサポートする。

加えて、電子カルテに連結させることで新たな価値を創出可能と考える。集積データを過去・現在にわたりAI解析することで高精度な治療条件（除水量や除水速度、透析時間、投薬情報など）の提示が可能となる。

②透析治療の安定化と対処誘導の提供

透析装置に搭載しているモニタリング機器から得られる情報と蓄積された治療情報をAIが解析し、血圧低下の事前予知や血圧低下時の補液自動注入が提供可能になる。

その他にも透析治療中に装置が警報発報した場合の対処において、警報を分析し最適な対処方法のナビゲーションを行うことも可能となり、医療事故の抑制や対処策の提案、透析治療の更なる自動化促進が進むと考えられる。

③透析装置保全・ダウンタイムの低減

透析装置は様々な消耗品やセンサ、機械部品から構成されているが、それら構成機器の稼働状況や故障履歴など情報・履歴解析から、故障前に部品交換の提示が可能となる。

以上を実現するには解決しなければならない課題も多い。個人情報を含むビッグデータの管理やセキュリティ構築、症例が少ないケースへの対応、AIがデータ解析して答えを導き出すための必要情報の検討などがある。これらの課題解決には、医療従事者の意見も取り入れた綿密な検討や、法律への対応が必要と考えている。それら困難を乗り越えた先に、透析装置の更なる自動化や治療の安全性向上といったメリットを提供できると考えている。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場)

[SY1-3] ニプロが考える透析関連システム×AIの可能性

*永井 翔¹ (1. ニプロ株式会社)

ニプロ株式会社(以下ニプロ)は総合医療メーカーとして、ニーズに合った医療機器・医薬品等の開発に注力しており、血液透析関連製品では医療機器・消耗品をトータルでご紹介できるような製品をラインアップしております。その中でも現在はAIを活用した開発に注力しており、今回は既に販売されている製品のご紹介と、今後の展望についてご紹介します。

製品1 えぼソフト AI[®]

ESA投与量の算出アルゴリズムに基づき、目標とするヘモグロビン濃度を達成するESA推奨投与量を算出するソフトです。

製品2 Volume Watch[®]

定期採血のデータと透析条件から細胞内・外液量等を算出します。細胞内・外液量等を算出することで、ドライウェイトの変化や筋肉量の変化を検出できる可能性が高まります。

透析装置とは内容が離れますが、ニプロでは「新型コロナウイルス感染症重症化予測システム」について開発を進めております。問診結果を入力することで、重症化リスクを予測するシステムで、機械学習で生成したアルゴリズムを用いて解析を行い、重症化のリスクを表示します。透析治療において、この新型コロナウイルス感染症重症化予測システムのようなAIが組み合わさることで、治療中のトラブル予測が可能になると考えております。患者に対してはバイタルから今後発生すると予測されるトラブルを事前に提示し、透析装置に対しても故障等のトラブルを予測することが可能になります。そうすることで各患者、そして各装置に適した対処が可能となり、透析治療を中断せず安定した治療が提供可能になると考えております。

ただし、どのような予測をしても必ず最後には人の判断が必要だと考えております。また、患者の心身のケアにはスタッフの力が必要不可欠です。我々ニプロとしてはAIを使用した自動化機能によるスタッフ「ゼロ」の透析室ではなく、AIはスタッフ・患者ともに安心・安全に治療を進めることができる「パートナー」となれるよう開発を進めたく考えております。

ニプロはこれからもイノベーションを創出し、AI等の最新技術を活用した製品開発と皆様に求められる製品を安定し供給し続けられるよう精進して参ります。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場)

[SY1-4] 透析装置への AIの導入について

*伴 拓弥¹ (1. 東レ・メディカル株式会社)

国内の透析医療環境では、ステークホルダごとに以下のような状況が進行している。

- (1) 患者の高齢化、合併症の増加などにより一人あたりにかかる医療スタッフのケア時間、負担が増加し、また透析医療事故のリスクも高まっている。
- (2) 医療スタッフは、熟練者が減少する一方で、患者 QOL向上の為、より高度な治療が求められている。また、装置は複雑化し、スキルが追いつかない状況にある。
- (3) 経営者は、患者増加の鈍化に加え、診療報酬が削減される中、患者確保の為、付帯サービスの充実化が求められ、施設運営が厳しくなっている。

この状況下における課題を解決するために、透析装置メーカーとして貢献できることは以下の通りである。

- A. 患者の容態を安定させる、また緊急処置を必要とする機会を解消するための治療支援機能の付加、充実。
- B. スタッフが患者ケアに注力できるよう、装置操作を簡便にし、装置にかかる時間、負荷を軽減。
- C. スタッフの熟練度に寄らず適切な治療が実施できるサポート機能の提供。
- D. イニシャルコスト（装置導入費）、ランニングコスト（保守部品、消耗品、資源、エネルギー）の低減による施設運営支援。

この中で、患者容態安定化や熟練度の低いスタッフのサポートなどは、AIの活用が有効であると考えている。また、安心・安全な治療を行うには装置の安定稼働がベースとなっており、装置トラブルを予知し、未然防止する必要がある。そうした予兆診断にも AIを活用できる可能性がある。

ただし、AIの活用には、その元となる膨大なデータが必要である。

本報告においては、当社製品が扱うデータを紹介すると共に、それらデータの AIへの活用について論じる。

一方で、AIを活用した血液透析装置の自動化を進めていくためには幾つかの課題があると認識しており、それら課題について提言する。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第1会場)

[SY1-5] 「AIと血液浄化」についての当社の展望

*山澤 博一¹、竹林 正明¹ (1. 株式会社ジェイ・エム・エス)

透析施設においては、高齢化によって様々な問題を抱える患者の増加に伴い、スタッフの業務負担が増加し、透析装置や透析情報システムは、簡便性、安全性に加えて患者状態を把握するための機能の充実が望まれている。当社は、透析情報システム（以下、ERGOTRIという）と透析装置との連携により、治療条件の一括送信や処置の記録、透析記録のペーパーレス化等を実現し、透析施設の省力化を進めている。ERGOTRIは2002年の販売開始から長きにわたってご使用頂いており、その内部に多くの透析中の装置・患者状態、透析治療条件等の透析医療データを蓄積している。また、現在では電子カルテシステムと連携を行うことで、透析以外の医療データを扱い、蓄積することも可能としている。並行して、当社では、レーザ血流計 ポケット LDFや携帯型心電計 myBeat ホーム ECG等、患者モニタ機器を充実させており、これらのデータも取得が可能となった。

透析装置に関しては、当社は早くから医療スタッフの負荷軽減、手技の標準化を目的に清浄化された逆濾過透析液を用いた自動機能の開発を進め、2005年に国内初の全自動透析装置として発売を開始した。現在では、血圧計やヘマトクリット測定装置等の本装置に連携する各種患者モニタのデータが、他の装置の状態データと同時に取得できる。

一方、近年、データを基にした AI技術の進展について多くの報告がなされており、医療分野においても、画像診断等、様々な機器への技術展開が進められている。透析分野においても、各学会等で様々な検討が進められて

いるものと認識している。当社は、上記に示した、透析装置および各種モニタデータ、ERGOTRIに蓄積されている医療データとAI技術を組み合わせ、クラウドを主体とした安全で簡便な透析システムを実現できないか検討を行っている。AI技術の進展は目覚ましいが、課題も多く、例えば、技術的にはデータの精度等が挙げられる。その他、個人情報保護等についても考慮が必要と考える。

本報告では、AIを活用した血液透析装置の自動化に必須と考えられるデータ源である当社の透析システムと、課題を含めた今後の展望について、現状をご紹介します。

シンポジウム

シンポジウム2

各専門領域での業務拡大に向けた将来展望 CEの伸びしろについて

座長：小笹 真（第二富田クリニック）、野村 知由樹（医療法人医誠会都志見病院）

Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場 (Zoom)

[SY2-1] ニューロモデュレーション治療における臨床工学技士の果たす役割について

*先田 久志¹（1. 独立行政法人国立病院機構 奈良医療センター ME機器管理室）

[SY2-2] 在宅人工呼吸器業務における将来展望

*大野 進¹、石井 菜緒美¹、木村 優志¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター、滋賀県立総合病院 臨床工学部）

[SY2-3] 不整脈治療業務での業務拡大に向けた将来展望 ～ CEの伸びしろについて～

*原光 佑一¹（1. 岸和田徳洲会病院）

[SY2-4] 臨床工学技士としての災害医療との関わり

*平尾 貴洋¹（1. 淡海医療センター 臨床工学部）

[SY2-5] 在宅血液透析（HHD）における臨床工学技士（CE）の業務と役割 ～ The CE plays a pivotal role in HHD～

*古澤 敦志¹（1. 医療法人社団 富田クリニック）

(Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場)

[SY2-1] ニューロモデュレーション治療における臨床工学技士の果たす役割について

*先田 久志¹ (1. 独立行政法人国立病院機構 奈良医療センター ME機器管理室)

「ニューロモデュレーション」と聞いてわかる方はどの程度いるだろうか？初耳の方もいるだろうし、ネットニュース、TV等で聞いたことがあるという方もいると思われる。ニューロモデュレーション治療は、脳深部刺激療法（DBS）、脊髄刺激療法（SCS）に代表される運動機能の回復や疼痛緩和に効果がある確立された治療法だ。私がニューロモデュレーション治療に携わって9年になるが、年々刺激装置が進歩し多様化されたことで刺激調整が複雑化した。新たな刺激条件の選択肢、情報量が増えたことは、これまで以上の症状改善の可能性を秘める一方、刺激調整、最適化を行うために必要な時間は増加傾向で患者の負担にもなっている。症状緩和のため有効と考えられる最適な刺激条件をタイムリーに提供するためには、医師、看護師だけではなく多くの医療職種との連携が必須である。臨床工学技士がニューロモデュレーション業務に取り組むことは、複雑化する医療機器を安全にかつ効果的に活用できるだけでなくタスクシフトの観点からも、医師の大きな負担軽減にもつながる。入院時、外来時の限られた時間をいかに有効に活用するか、当院のニューロモデュレーション業務を紹介し、皆様が抱えている問題についても情報交換できる切欠になれば幸いである。

(Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場)

[SY2-2] 在宅人工呼吸器業務における将来展望

*大野 進¹、石井 菜緒美¹、木村 優志¹ (1. 滋賀県立小児保健医療センター、滋賀県立総合病院 臨床工学部)

【はじめに】

人工呼吸器や胃ろう等を使用し、たんの吸引などの医療的ケアが日常的に必要な医療的ケア児は全国で18,000人を超えており、今後ますます増加することが予測されている。その結果当院の臨床工学技士は、呼吸器の管理にとどまらず多くの在宅医療機器に関わりを持つ必要が出てきている。本演題では特に在宅人工呼吸器を中心に臨床工学技士の業務と今後の展望について述べる。

【院内における在宅人工呼吸器への関わり】

入院中において在宅人工呼吸器への関わりは、睡眠検査、呼吸機能検査から呼吸器の導入、指導また退院後の業者との連絡、データ解析や家族からの相談等多岐にわたる。特に、人工呼吸器のデータ解析や外来での相談対応は、在宅状況を知りえる情報が多く、また在宅のケアを向上させることができる場合が多いため、これらの関わりについては今後診療報酬の算定が付くことを期待したい。

【在宅訪問】

当院では、臨床工学技士が退院前後に自宅訪問に同行し、機器の設置方法や電源環境について助言を行っている。機器の環境整備は生活やケアにとって大きな意味を持つため非常に重要であると考えている。診療報酬の側面から臨床工学技士だけの訪問は行っていないが、今後は臨床工学技士だけで訪問した際にも算定がつくようになることを期待したい。

【学校支援】

滋賀県では、人工呼吸器を使用しても介護者の付き添いがなくても学校へ通うことができている。しかし医療的ケアが必要な生徒が増えているため、学校関係者の医療機器の理解が必要となる。そのため呼吸器が導入する際には学校関係者への指導を行っているが、依頼があれば医師、看護師、臨床工学技士で授業に赴き実際の現場でケアの指導や相談を行っている。今後学校支援の際にも診療報酬の算定が付くことを期待したい。

【結語】

臨床工学技士が在宅に赴かなくても、臨床工学技士の特性を活かして院内から在宅を支えることも可能であると考えている。しかし今後ますます医療的ケア児や関わる医療機器が増加するため、在宅や学校にまで積極的に

関われるように診療報酬の見直し等の環境整備が必要である。

(Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場)

[SY2-3] 不整脈治療業務での業務拡大に向けた将来展望 ～ CEの伸びしろについて～

*原光 佑一¹ (1. 岸和田徳洲会病院)

現在、臨床工学技士の業務は多岐にわたっているが、専門性を重要視した認定制度も多くできている。不整脈領域に関してもいくつかの認定制度があり、さらに経皮的カテーテル心筋焼灼術（磁気ナビゲーション加算を算定する場合に限る。）に関する施設基準や冷凍バルーンアブレーションの施設基準、MRI対応植込み型不整脈治療デバイス患者のMRI検査の施設基準等で臨床工学技士の必要性が記載されており、不整脈業務での臨床工学技士の役割が期待されるものと思われる。

不整脈治療分野のデバイスや治療においては近年、飛躍的に進歩しており私たち臨床工学技士もデバイス管理や機器操作を行うにあたって日々、情報の更新や機器操作など習得しなければならないことが多い。最近では立会い規制により業者の立会いが厳しくなっている現状であるが、特に不整脈業務においては、いまだ業者の立会いを必要としている施設が多いのが現状である。理由として、ペースメーカをはじめとするデバイス業務は取扱うメーカーが多く、それぞれで操作法が異なることや覚えた頃にはまた新たな機能が搭載された機種が出てくると、アブレーション業務に関しては、心内心電図の理解が難しいこと、心内心電図解析装置および3Dマッピング装置の操作が煩雑であり、表示されたマップの解析も理解するまでに時間がかかること等、不整脈業務の習熟までには非常に多くの課題がある。

デバイス管理においては生命予後の改善が証明されていることから遠隔モニタリングの導入が推奨されている。遠隔モニタリングの導入によって、デバイスのより詳細な情報を得る時間ができ、不整脈や心不全等の早期治療介入も行う事が可能となってきている。遠隔モニタリングによりデバイス外来管理業務の効率化等が期待されるが医師のみでの対応には限界があり、今まで以上にデバイス・患者管理の必要性が高まっており、臨床工学技士、看護師などとのチーム医療が必要不可欠となる。

当院では、不整脈業務においても基本的にスタッフのみでの対応を基本としており、不整脈業務の習熟における課題をクリアすることにより不整脈業務における臨床工学技士の必要性を理解していただく事ができている。不整脈業務には課題も多くあるが、不整脈分野における臨床工学技士の必要性は今後も高まっていくと考えられる。

(Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場)

[SY2-4] 臨床工学技士としての災害医療との関わり

*平尾 貴洋¹ (1. 淡海医療センター 臨床工学部)

【はじめに】医療器機を扱う専門職として臨床工学技士は、様々な場面で活躍している。近年、医師・看護師の働き方改革など他職種協働やタスクシフトが推進されており、より幅広い業務に係わることが多くなっている。災害医療では、医療器機の専門職としての知識や臨床現場での知識が役立つことも多く、今回2020年3月より滋賀県庁 COVID19コントロールセンターでの活動経験について報告する。

【活動報告】2020年3月に滋賀県内で初めて COVID19陽性患者が発生し、感染拡大が懸念されていた。滋賀県知事が推薦した災害医療コーディネーター（医師3名看護師5名臨床工学技士1名を含めた計11名）と行政職員で同月滋賀県庁危機管理センター内に COVID-19コントロールセンター（以下コントロールセンター）を設置し

た。当初は国の具体的な指針等が無かったため、各都道府県が独自の対応をせざるをえなかった。そこで災害医療コーディネーターと行政職員が協働し滋賀県独自の患者対応マニュアル等を作成し対応を行った。その後陽性者の増加に伴い、県下の医療機関、行政機関等からコントロールセンターの人員が増員された。災害医療コーディネーターは、コントロールセンター要員への業務指導を行い、県内の対応の見直しを多職種の意見を踏まえつつ構築していった。2022年7月現在コントロールセンターでは県職員を含む述べ300人以上（内臨床工学技士2名）が県内の陽性患者の対応に携わっており、多数の陽性者が発生した場合は31人体制で対応を行っている。また国から新たな指針等が示された際は、県や関係団体・県内医療機関で連携を取りながら対応を行っている。そして今現在も24時間体制での患者対応を行っており、他県と比べてみても搬送困難例が少ないことが比較的低い死亡率を維持している要因だと考えられる。

【結果】今回は災害医療コーディネーターとして派遣されたが、活動をしていく中で治療器機（人工呼吸器・透析機器・ECMO等）を扱う専門家としての知識と経験が役に立った。特に医療従事者への感染暴露リスクなどを初動から提言できたことは、臨床工学技士が災害医療（感染対応）に関わることの有用性があると感じた。

【今後の展望】今回の派遣では、行政職員の臨床工学技士に対する認知度が低いと感じた。今後は院内で災害対応を行うこと、さらに院外での活動も積極的に関わることにより臨床工学技士の活動を広めていきたい。

(Sun. Oct 9, 2022 2:10 PM - 3:50 PM 第1会場)

[SY2-5] 在宅血液透析（HHD）における臨床工学技士（CE）の業務と役割 ～ The CE plays a pivotal role in HHD～

*古澤 敦志¹（1. 医療法人社団 富田クリニック）

日本透析医学会の2020年末の統計調査によると慢性透析患者数は347,671人,そのうちHHD患者数は751人,全透析患者の約0.2%である.HHDは十分な透析量の確保が可能で,透析スケジュールの自由度が高く社会復帰に有効な治療法であるが,自己穿刺や機械操作など技術の習得・介助者の必要性・精神的負担など様々な理由により,わが国の普及率は低い.一方滋賀県のHHD患者数は38人,県下の全透析患者の1.14%を占める.当院では2004年来36名がHHDに移行,現在22名を管理している.当院でのHHDにおけるCEの役割は,機器管理のみならずHHD移行訓練時の患者・介助者指導,維持期の患者宅への家庭訪問,定期メンテナンスなど多岐にわたる.今回,HHDにおいてCEが関わる業務について当院の現状を紹介し今後の役割を考察していきたい.

移行訓練期は,自己穿刺や透析準備から終了までの機器操作,トラブル時の対応などの機器関連の指導が中心となる期間であるが,この期間は医療者と患者・介助者との信頼関係を構築するための重要な期間でもある.当院では期間中,CEないし看護師スタッフ一人が透析毎に付きっきりで担当して患者・介助者とコミュニケーションを積極的に取り,“なんでも話せる”関係を築く.機器関連の工学的な知識や技術を指導する際には年齢など背景の異なる患者・介助者に合わせた方法や対応が必要である.

維持期では,定期メンテナンス,患者宅への家庭訪問などが中心となる.メンテナンスで機器異常の徴候を発見しトラブルを未然に回避することは勿論,機器周辺の環境や患者・介助者の関係性などの現状をメンテナンス時に把握し他職種と情報共有することも重要な役割となる.当院ではメンテナンスの頻度は月1回以上が妥当であると考えている.

原則非医療者である患者・介助者がより簡易に安全に扱えるようなHHD専用機器の開発や現行機種ごとの統一したマニュアルの作成や公開,CEによるメンテナンスの標準化が為されれば今後HHD普及の一助になるかもしれない.

今後,遠隔管理やAIシステムのHHDへの活用など,より新しい技術がHHDへ導入され,更にCEの役割は大きくなると思われる.これまで以上にCEがチーム医療としてのHHDに他職種と協力して役割を果たしていくことが重要であると考え.

シンポジウム

シンポジウム3

医療機器イノベーション lotで未来型医療の実現へ

座長：山口 倫也（海南医療センター）、楠井 敏之（奈良県立医科大学附属病院）

Sun. Oct 9, 2022 3:20 PM - 4:50 PM 第2会場 (Zoom)

[SY3-1] Capsule（医療機器連携ソリューション）の運用実績及び将来展望

*佐藤 晃¹（1. 株式会社フィリップス・ジャパン コネクテッド・ケア マーケティング部）

[SY3-2] ME機器管理システム MARISのクラウドを活用した将来展望について

*藤田 健¹（1. フクダ電子株式会社システム事業Grp.システム営業部 病棟営業課）

[SY3-3] 医療機器リモート監視サービス MD Linkageについて

*屋比 久育男¹（1. 日本光電工業株式会社 国内事業本部 営業統括部 人工呼吸器営業部）

[SY3-4] 医療機器のデータ・イベント情報集約システムによる業務のDX化・効率化

*吉永 大祐¹（1. 株式会社イードクトル）

(Sun. Oct 9, 2022 3:20 PM - 4:50 PM 第2会場)

[SY3-1] Capsule（医療機器連携ソリューション）の運用実績及び将来展望

*佐藤 晃¹（1. 株式会社フィリップス・ジャパン コネクテッド・ケア マーケティング部）

近年の医療機器やデジタル技術の進歩で、かつてない量と頻度でデータが得られるようになっている。現場の医療従事者はこうした情報を参考に臨床的な判断を下すが、複数の機器やシステムから別々に出力されるデータを追って整理する作業に多くの時間と労力が費やされている。患者に関連した情報をリアルタイムで容易に活用できる形にすることで、データに基づく先見性のある医療を積極的に提供していくことが求められている。

医療機器からのデータは、主に患者のベッドサイドで参照するが、ごく一部しか電子カルテや部門システムに送信や記録されていない。その多くが参照されないまま失われてしまうのが現状である。これからのデジタル新時代の医療では、こうした貴重な患者データがさらに有効活用できるようになる。

先見性のある医療への進化

Capsuleは臨床医の複雑なワークフローを簡素化し、データを有効活用できるようにすることを目的として20年以上前に設立された。その後、臨床情報や患者モニタリング技術の革新を進めて発展し、医療従事者向けに医療機器情報統合ソリューションを世界中で提供している。フィリップスの一員となり、患者に装着された複数の機器センサーやデバイスからの臨床データを解放、集約、分析、共有できるようになり、臨床医がより多くの情報に基づいた意思決定を行うことをサポートし、最終的には事後対応型ケアから洞察主導型のプロアクティブなケア提供への変革を推進したい。

(Sun. Oct 9, 2022 3:20 PM - 4:50 PM 第2会場)

[SY3-2] ME機器管理システム MARISのクラウドを活用した将来展望について

*藤田 健¹（1. フクダ電子株式会社システム事業Grp.システム営業部 病棟営業課）

本セッションは、医療機器イノベーションやIoTを用いた未来型医療の実現をテーマとしている。ME機器管理システム MARIS- V4のクラウド化構想内容の紹介および、臨床工学技士が MARIS- V4のクラウド化とどう携わるかを説明する。

MARIS- V4で管理するデータはクラウド上にデータを分散管理しているため、災害時でもデータを消失すること無くデータを管理することが出来る。また、インターネットにつながる環境での運用となるため、医療機器の貸出、返却、点検、修理といった業務を、個人用スマートフォンなどの端末を用いて行うことが出来る。運用例として、貸出・返却する医療機器のバーコードを個人用スマートフォンなどの端末のカメラ機能で読取ることにより、機器の貸出・返却の処理が終了する。また、医療機器のバーコードを読取ることにより、現在の医療機器のステータス情報や医療機器の設定値・実測値などを個人用スマートフォンなどの端末から参照出来る仕組みに関しては現在進めている。

今後の拡張機能として、病院と医療機器メーカーをインターネットでつなぎ、臨床工学技士の診療支援体制を整備することである。その内容として①緊急時に発生したトラブル内容を個人用スマートフォンなどの端末にて画像を読み取りメーカーに転送する。受け取ったメーカー側は、画像解析を行い問題解決を行う仕組み②機器の使用前点検や機器使用情報を管理する事で、機器の稼働率を算出する仕組み③医療機器の購入金額、ランニングコスト、修理情報から、消耗品交換タイミング、医療機器の更新時期の情報を通知し、効率的な医療機器管理ができる仕組みなどが挙げられる。

働き方改革に伴うタスクシフトを求められる時代において、臨床工学技士の実務実態を把握した上で業務の改善・効率を進めて行く必要がある。MARIS- V4のクラウド化により現場で得られる情報を分析し、業務軽減できるシステム製品の実現化を進めて行く。

(Sun. Oct 9, 2022 3:20 PM - 4:50 PM 第2会場)

[SY3-3] 医療機器リモート監視サービス MD Linkageについて

*屋比 久育男¹ (1. 日本光電工業株式会社 国内事業本部 営業統括部 人工呼吸器営業部)

COVID-19の蔓延により、世界的に人工呼吸器の需要が高まっています。人工呼吸器が使用される頻度が高くなることにより、定期点検、使用前点検、トラブルに対応するための工数も増えています。日本光電では非侵襲的陽圧換気（NPPV）人工呼吸器 NKV-330 のリモートメンテナンスを実現するために、医療機器リモート監視サービス MD Linkage をリリースいたしました。これは人工呼吸器の保守情報（設定情報、保守イベント、保守目的での計測情報）を病院内に設置したゲートウェイ端末を経由してクラウドに送り、その情報を日本光電のサービスセンタとお客様（主に臨床工学技士）が手元の WEBブラウザにて閲覧することができるサービスです。

本講では、人工呼吸器の保守情報の LTEを使った無線送信や、有線接続でセキュアにクラウドに送信する仕組み、人工呼吸器といった生命維持を支援する機器に対するセキュリティの考え方、日本光電が考える医療機器の保守メンテナンスの将来像について解説します。また、今後、医療機器のリモートメンテナンスが普及していくことにより、病院内の働き方改革として、病院内業務の効率化にどのようなプラスの影響を与えるかについて考察します。

(Sun. Oct 9, 2022 3:20 PM - 4:50 PM 第2会場)

[SY3-4] 医療機器のデータ・イベント情報集約システムによる業務のDX化・効率化

*吉永 大祐¹ (1. 株式会社イードクトル)

昨今、医療機器 IoT・ICTの活用に向けてのスマート医療機器の拡大に伴い、医療機器からのバイタルデータやイベント情報などの活用が求められている。医療機器からのデータやイベント情報は、電子カルテへのデータ記録だけでなく、重症系やナースコールシステムなど、あらゆる部門システムへ連携するなどの活用が可能である。さまざまな医療機器からの情報集約システムである「EVIS Cloud」により、1つの医療機器からのデータやイベントを同時に複数のシステムで利用可能となり、記録の効率化とともに、医療安全のためのアラートなど、業務の効率化にも寄与できる。これにより ICT利用による DX（現場の変革）の実現が可能である。実際の事例から、どのような効率化が行えるか紹介する。

パネルディスカッション

パネルディスカッション1

排痰補助装置の効果的な臨床使用と今後の展望

座長：大野 進（滋賀県立総合病院）

Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場 (Zoom)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いた MI-E

*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践

*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児に IPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗²（1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同 呼吸器内科）

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師）

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いた MI-E

*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

神経筋疾患や筋萎縮性側索硬化症では呼吸機能が低下すると咳嗽力も低下するため、気道クリアランスには機械による排痰補助装置（mechanical insufflation - exsufflation：MI-E）が用いられる。ピークフローメーターで測定した「咳嗽時の最大呼気流量（cough peak flow：CPF）」が排痰能力の指標になり、自力で有効な咳ができなければ、①吸気介助、②吸気介助と徒手による呼気時の咳介助、③機械による咳介助（MI-E）、④機械による咳介助（MI-E）と徒手による呼気時の咳介助、の順に施行される。神経筋疾患では CPF が 270L/min 以下となると十分に排痰できず窒息や呼吸不全にいたる可能性がある（Bach JR, Ishikawa Y, Kim H：Prevention of pulmonary morbidity for patients with Duchenne muscular dystrophy. Chest. 1997；112：1024-1028.）。しかし、咳が弱く食べ物でむせても咳介助で出せるなら誤嚥性肺炎や窒息にならない（Toussaint M, et al. Disability and rehabilitation. <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2015.1111434>）。

気道クリアランスと MI-E の国際ガイドライン（AARC や BTS 等）は年々更新されており、呼吸器の医学専門誌の総説（Chatwin M, et al. Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: A state of the art review Respir Med 2018;136:98-110）や神経筋疾患の医学専門誌の総説（Toussaint M, et al. 228th ENMC International workshop：Airway clearance techniques in neuromuscular disorders. Naarden, The Netherlands, 3-5 March 2017. Neuromusc Disord 2018;28:289-298）も示されている。2014 年の「重症心身障害児の呼吸ケアの最適化に関するコクランレビュー」では重心に MI-E は活用可能で今後の呼吸ケアの改善と研究に役立てられる（Winfield NR, Barker NJ, Turner ER, et al: Non-pharmaceutical management of respiratory morbidity in children with severe global developmental delay）とされ、近年は急性期領域など多岐にわたる MI-E 実績の報告も増えてきた。本邦では「神経筋疾患・脊髄損傷の呼吸リハビリテーションガイドライン」：日本リハビリテーション医学会、2014 年があり、「小児在宅人工呼吸療法マニュアル 第 2 版」：日本呼吸療法医学会、小児在宅人工呼吸検討委員会編、2022 年 8 月が最新である。そのなかで相対的禁忌の対象は気胸などとされるが絶対的禁忌ではない。むしろ、MI-E の上気道閉塞の誘発に注意しなければならない。

MI-E に設定する主要な要素としては、オート（トリガーの有無含む）かマニュアル稼働、吸気/呼気の圧力、吸気/呼気/休止の時間、吸気の流量、振動の有無（有りなら振幅幅と振幅圧力）である。これらを初期導入時にどの程度から開始し、どこまで目指すかの明確な指標はまだ無いが欧米からの報告はあるので示す。さらに、気道クリアランスに MI-E を用いる際は、安定した酸素化と十分に湿潤した気道を確保することも必要である。人工呼吸器（VOCSN）は酸素を付加し加温加湿されたエアで MI-E ができる。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践

*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

カフアシストをはじめとする機器を使用した気道クリアランス療法は様々な疾患に対して様々な場面で使用されており近年知名度が上がってきている。AARC から入院を要する成人・小児に対する気道クリアランス療法のガイドラインが公表されており、神経筋疾患、呼吸筋力低下または咳機能低下の場合には、咳介助を行うよう推奨されている。しかしながら、これらの治療法はまだ体系的に十分に確立していないと考える。機器操作の煩雑さと、臨機応変な設定の必要性、人工呼吸器患者においては回路の脱着などのリスク管理などが要因として考えられる。当院では 2016 年より理学療法士等リハビリテーション専門職と協働している。

カフアシストなど気道クリアランス療法を人工呼吸器装着患者に使用するためには、回路の脱着、カフアシスト用回路への装着、機器の動作、分泌物があれば吸引をし、再び呼吸器回路の装着、回路確認など非常に煩雑な工程を踏まねばならない。また、排痰効果を上げるためには体位変換も必要であるし、これらの操作に慣れたスタッフとそうでないスタッフとで差もできるため、安全に継続して効果的に気道クリアランス療法を行う事がで

きるかが難しい。当院では機器の操作、人工呼吸器からの回路脱着などを臨床工学技士が、体位変換やスクイーミングなどを理学療法士がそれぞれ行い、双方で患者の治療効果の評価をするようになった。回路外れ等の危険性が大幅に減り、体位変換も安定して行う事ができるようになったことで治療の安全性が向上した。また、状況に応じた体位変換や設定の微調整、機器の選択を行う事で、より効果的に治療を行えるようになった。昨年度の実績において機器を使用した気道クリアランス療法はリハビリテーション科の実績で2000単位を超えリハビリの重要な一角を占めるようになっている。必要とされる患者が多いためマンパワー不足が課題となってきているが、患者への緊急性など優先度を双方で相談し予め治療時間を確保することで効率よく行う事で現在は対処している。

多職種による実践を行ってみると、職種間でメリットがあり、患者満足度や治療効果も上がり、現状欠点が見当たらないのが正直な感想である。職種の得意分野を活かせるこの治療方法を今後も広めていきたいと考えている。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児に IPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗² (1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同 呼吸器内科)

【はじめに】

長期人工呼吸器使用のTPPV患者において排痰は重要視されている。当院では重症心身障害児において、MI-E（機械的咳介助）やHFCWO(高頻度胸壁振動)、体位変換の組み合わせで排痰を促すが、肺炎や無気肺になることがある。そこで多職種による呼吸カンファレンスにて肺炎や無気肺に至った患児に対しIPV（Intrapulmonary Percussion Ventilator）療法の導入を2013年2月より2018年3月までに7名に実施した。基本設定として駆動源は酸素もしくは圧縮空気、作動圧は25～36psi、パーカッション頻度はEASY～HARD、使用時間は合計20分間とした。

しかし、在宅人工呼吸管理中の小児で頻回に入退院を繰り返し、内視鏡＋IPV＋理学療法を行ったが効果は乏しく、人工呼吸器の回路の構成と加温加湿を見直すことで、在宅移行した症例を経験したので報告する。

【症例提示】

低酸素性虚血性脳症、4歳女児。自発呼吸がなく気管切開下での終日人工呼吸管理。2016年X月に肺炎で他院による加療、5ヶ月後に左肺炎が確認され当院に入院した。気管切開チューブはカフ無しで、人工呼吸器はTrilogy100パッシブ回路と加温加湿器はPMH1000を使用していた。抗菌剤に加え排痰目的に、内視鏡＋IPV＋理学療法となった。

【経過】

IPVは、作動圧：32psi、駆動頻度：EASY～HARD、駆動ガス：圧縮酸素 or 圧縮空気、加湿は生理食塩水、施行時間20分とした。IPV開始から1週間経過したが、肺炎の改善はなく粘性痰が強かった。IPV療法を実施しても改善が見られなかったため、人工呼吸器と加温加湿器をPB840とPMH7000+に変更し、気管切開チューブはカフ付に変更した。変更2日目より痰の形状は軟化し、肺炎も改善傾向となった。在宅移行時は、人工呼吸器と加温加湿器をTrilogy100アクティブPAP回路とPMH7000+とした。

【結語】

粘性痰の場合、気管切開チューブや人工呼吸器の回路構成でIPVや理学療法の効果が変わる。そのため、加温加湿方法は痰の粘性に合った方法で行うことが重要である。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹ (1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師)

重症心身障害児は、体温調節が難しい症例が多く低体温になりやすく不適切な加温加湿により分泌物が固くなりやすい。そのため、人工鼻回路では気道分泌物による閉塞のリスクがある。また、カフなしカニューレを使用しているケースが多く呼気に含まれた水分が奪われやすく分泌物が固くなりやすい。そして、1回換気量が少ない小児は死腔量の増加に伴い、呼吸器の換気設定を調節する必要がある。このことから、小児では人工鼻回路ではなく加温加湿器を用いた呼吸管理が選択されている。

新型コロナウイルス感染症の感染対策を考慮した人工呼吸管理では、人工鼻回路と閉鎖式吸引システムを使用し、カフありカニューレに変更すると共にエアロゾル発生リスクの高いケアは極力行わないとされている。

COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理において感染対策が求められた。はじめにカフありカニューレへ変更し、自動カフ圧計を使用し気管切開孔からのエアロゾルの暴露予防に努めた。そして、加温加湿器を用いた呼吸管理では、結露による感染のリスクが危惧されたので、F&P社製のEvaquaTM2回路を用いて呼吸器回路内の結露を抑制した呼吸管理を行なった。また、呼吸器の空気の取り込み口や吸気・呼気回路にもHEPAフィルターを装着しエアロゾルからの暴露を防いだ。

重症心身障害児の多くは、気道分泌物の貯留により呼吸状態が悪化しやすい。そのため、高頻度胸壁振動法と機械的咳介助機器の2つの機能を持ち合わせたカフベンテック社製のコンフォートカフIIを用いて排痰ケアを行った。

機械的咳介助機器を用いた排痰ケアをするには、機械的咳介助機器の回路を接続するために、呼吸器回路の脱装着が必要となる。その結果、スタッフは排痰ケアを実施することでエアロゾルを暴露するのではと不安を訴えた。そのため、排気ユニットと可搬型陰圧クリーンドームを導入することで、エアロゾルから身を守り安全に排痰ケアができた。

MR850加温加湿器とEvaquaTM2回路を用いた呼吸管理により、最適な加湿状態により気道クリアランスが維持でき排痰ケアが実施できた。また、在宅で使い慣れた呼吸器や加温加湿器を継続使用によりケアするスタッフの不安はなかった。そして、感染防止のための排気ユニットと可搬型陰圧クリーンドームにより、感染のリスクを減らし安心して排痰ケアすることができた。

今回、COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児である6症例全ての患者が吸状態の悪化認めず退院することができたので報告する。

パネルディスカッション

パネルディスカッション2

今、内視鏡業務がおもしろい！

座長：古田 朋之（近畿大学病院）、青木 佑司（大津赤十字病院）

Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へとつなぐ～

*柴森 直也¹（1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター）

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナル EUS

*宇座 英慈¹（1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士）

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹（1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部）

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じた CEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹（1. 一般財団法人 倉敷成人病センター）

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹（1. 聖隷浜松病院 臨床工学室）

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へ とつなぐ～

*柴森 直也¹ (1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター)

【はじめに】

今、内視鏡業務において臨床工学技士は欠かすことのできない職種となってきた。
臨床工学技士がその高い専門性を活かし、内視鏡業務におけるチーム医療の一員としての関わりなどをどうしたらいいのか？を現世代からのメッセージとしてここでは考えていきたい。

【臨床工学技士の内視鏡業務での関わり】

2016年に日本臨床工学技士会で内視鏡業務指針が記載された。とはいえ、臨床現場でどのような業務を行えばいいかわからないなど業務の不確立など、まだまだ他業務と比べ実業務を行う臨床施設がまだまだ不足しており、内視鏡業務における臨床実習指導ガイドラインが未設定であるため、臨床実習を行えないなど養成校における履修不足が顕著である。

【内視鏡業務での洗浄・消毒】

内視鏡業務での洗浄・消毒では、未だ適切な洗浄・消毒が行われない事例や内視鏡洗浄消毒の不備による院内感染事例も存在する。

ここでは適切な内視鏡洗浄消毒を提供するためのポイントを挙げる。

【内視鏡機器・器具の保守管理】

内視鏡機器類の性能を最大限にまでに引き出す各種点検や安全性・信頼性向上に繋がる管理やマネジメントは臨床工学技士の内視鏡業務に携わる上での大きなセールスポイントとなる。

【内視鏡検査・治療での介助業務】

内視鏡検査介助を行うにあたって、鉗子類は開ける・閉める・回すが基本操作となっており、生検鉗子を自在に操ることで習得することができる。また、内視鏡治療はESU使用の有無で分別することができ、ESUの取り扱いには基礎と応用の確実な理解が求められる。

【まとめ】

内視鏡医療の高度化に伴い、臨床工学技士は内視鏡業務には欠かすことのできない職種であり、その専門性を活かし、安全性の確保と質の高い医療を提供することが望まれる。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナル EUS

*宇座 英慈¹ (1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士)

【背景】

ERCP、ERBD、EUS-FNA、EUS-CD、EUS-HGSなどの略語で、その症例内容をイメージできる臨床工学技士はまだまだ少ない。これらの略語は内視鏡分野の中でも、主に胆膵領域の内視鏡症例で使われる略語である。一般的に消化器内視鏡のイメージと言えば多くの人が胃カメラや大腸内視鏡検査を思い浮かべるのではないだろうか。しかしながら消化管だけが疾患対象の臓器となるわけではない。悪性腫瘍による胆管狭窄や胆管結石などの胆膵疾患も内視鏡検査・治療の対象となる。

【実際】

大阪国際がんセンターでは臨床工学技士が消化管内視鏡症例と並んで胆膵内視鏡症例にも積極的に労務提供している。胆膵内視鏡症例は術者1人と介助者2人で行い、第2介助を臨床工学技士が担当している。その業務内容が最も似ているのが循環器領域のPCIである。清潔野で術者と介助者の2人が処置を展開し、そして外回りで臨床工学技士が衛生材料の提供やIVUSの操作などを行うのが一般的であろう。これと同様に胆膵内視鏡症例でも臨床工

学技士が外回りを担い、処置具や衛生材料の提供および準備、超音波機器の操作などを行っている。ワイヤー、リトリバルバルーン、ESTナイフ、プラスチックステント、メタリックステント、碎石バスケットなど、数多くの処置具とバリエーションがある中、処置の進行に合わせてこれらを準備することで、滞りなく症例が遂行できるようになる。さらに複雑化する症例では内視鏡機器を2台同時に使用することもある。胆道鏡を使用する症例では2台の内視鏡機器を使用する。映像配線や動画記録、院内ネットワークとの接続などでは機器に精通した職種が必須となるため、臨床工学技士の手腕が求められる。今回は上記のような実際の症例を供覧しながら、胆膵内視鏡領域における臨床工学技士の役割について理解を深めたい。

- ・ ERCP：内視鏡的逆行性胆管膵管造影
- ・ ERBD：内視鏡的逆行性胆道ドレナージ
- ・ EUS-FNA：超音波内視鏡下穿刺吸引法
- ・ EUS-CD：超音波内視鏡下膵仮性嚢胞ドレナージ
- ・ EUS-HGS：超音波内視鏡下胃胆管瘻孔形成術
- ・ EST：内視鏡的乳頭切開術

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹ (1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部)

医療機器の進歩はめざましく手術室分野においても多くの医療機器が導入され、より低侵襲かつ高精度で安全な手術が行えるようになり、更にはロボット×AIやICT、IoTといった技術の応用も期待され、ますますCEの役割は大きくなる。

当院では2015年以前、手術室に専従CEが配置されておらず人工心肺などの臨床技術提供業務のみの関わりであった。当時の手術機器の状況は、整備不良や組み立て不良が頻発し、その影響で手術中断などが生じていたため、医師から専従化の強い要望を受けていた。院内で検討を重ねた結果、安全な手術環境を整えるべく手術室に1名専従者を配置し、手術機器の保守を開始した。開始後から徐々にトラブルは減少したが、特に鏡視下手術での清潔野のスコープやエネルギーデバイスのトラブルに対しては、対応が難しくできていなかった。そこで、清潔野トラブルに対応すべく翌年から器械出し業務を開始し、これまで発生していたトラブルに対し即座に対応することができ、手術時間の短縮や安全性向上につながった。現在では、CEの必要性が医師・看護師はじめ経営層からも高く評価され、3名体制で器械出し業務と専従業務をローテーションし、臨床技術提供、器械出し、保守管理、トラブル対応など手術室の中において幅広い役割を担い、手術室業務に関わっているCE全員、日々やりがいをもって充実した業務を行っている。

また以前から医師に要望されていたスコピストに関しては、今回の法整備によりタスク・シフト/シェアでスコピストとしてスコープの操作ができるようになったことから、器械出しCEによるスコピスト業務を開始した。しかし、スコピストとしての病院内研修制度が充分確立出来ていない中で開始したことから、まだまだ医師の求めるレベルまでは到達できていないのが現状である。これから研修制度を確立させ、症例を重ねスコピストとしての十分なスキルを身につけるために日々研鑽していきたい。

手術室業務を開始した当初は、手術室業務（特に器械出し業務）に対してネガティブなイメージを少なからず持っていたが、専門性を活かして機器の保守やトラブル対応をコツコツ積み上げたことで結果、手術の安全性は格段に向上し、経営層・医師・看護師・他コメディカルから大きな信頼を得ることができ、現在ではCEとして非常にやりがいのある業務として位置づけられるまでに成長させることが出来た。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じた CEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹ (1. 一般財団法人 倉敷成人病センター)

倉敷成人病センター臨床工学科（現在、スタッフ19名）は、手術室をはじめとし透析センター・リカバリー・ICUなどさまざまなセクションにて診療支援を行っている。2005年より手術室での内視鏡業務参画を行い、現在は、泌尿器科・婦人科・外科・整形外科・眼科の症例を中心に臨床工学技士（以下、CE）が手術支援業務を行っている。

近年、手術室では、多種多様な医療機器・技術が導入され手術手技が大きく進歩を遂げた。その中でも内視鏡下手術（手術支援ロボット含む）の手技や医療機器・技術は、急激な進歩により複雑かつ精密になり操作や保守管理が複雑になった。

それに伴い CEの役割もここ十数年で大きく変わり、またタスクシフト・シェアの推進により、更なる変化が起ころうとしている。

当時の役割であった日常・定期点検をはじめとした術中のトラブル対応や臨床立合い、安全性の向上と保守管理の重要性から洗浄滅菌部門への介入開始。より臨床に近くサポート可能となった CEの清潔補助業務。そして、当院でも新たに始まったスコープオペレーター業務。執刀医の目の代わりとなる重要な業務であり、医師のみが行っていた業務を CEが担えるようになった。まだまだ、始まったばかりであり課題は多いが、新たな内視鏡業務への関心は確実に広がった。

外回りの関わりから変化し、医師と同じ目線で業務が行えることで、そこに伴う責任、知識の向上などの問題はあったもののその分大きなモチベーションアップと CEの価値、面白みが生まれてきたと感じている。

私が関わってきた2005年から現在までの内視鏡業務の移り変わりや当院の取り組みについて紹介する。また、その中で感じた「やりがい・面白み」についても共有したい。

これから広がる内視鏡業務はロボット支援業務も含めとどんどん増えていくと考えられる。日々進化する医療機器を担当する唯一の職種としては、更なる面白みも期待している。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹ (1. 聖隷浜松病院 臨床工学室)

法令改正され、告示研修を修了するとスコープオペレーター業務ができるようになりました。この業務はまさに、今まで医師が実施していたことを臨床工学技士（CE）が行えるという画期的な業務です。実施している施設がまだ少なく、ハードルは高く見えますが、基本的な手技と解剖、術式を学べば若手の CEでも比較的短期間で学ぶことができます。特に、カメラワークは操作原理とコツをつかむのは若いの方が上手で、2次元で距離感を早く感じ取れる方が多いです。カメラワークのコツをつかめば、いろいろな診療科で応用が可能で、解剖と術式を追加すれば業務の幅は広がります。スコープオペレーターは回数を重ね、ある程度経験すると、外科医からはとても信頼されるようになります。解剖と術式もある程度予習していれば、やりはじめの業務なので医師からは丁寧に教えてもらえ、解剖の用語も自然と覚えやすくなります。環境は大切で、当たり前のように細かい解剖用語で会話していると、いつの間にか自分が成長していることに気付きます。特に後輩が入ると、不安にしていたころを思い出し、より実感できると思います。

スコープオペレーターに入ること、医師への効果も数値や言葉で感じることも重要かと考えます。例えば手術時間がそのまま医師の働き方改革に繋がり、自分の貢献度がそのまま数値になります。そして、その時間で医師が他の業務を行えているということは他の患者さんにとっても診察や治療が早く行え、とても良い結果に繋がっていることが想像できます。また、スコープオペレーターの技術は経験を重ねると医師よりも遙かに優れていること。当院でも外科医が内視鏡外科手術の認定を受ける際は、CEにスコープオペレーターの依頼がきます。まさに CE PRIDEとして今後確立する業務となります。将来は確実に人工心肺操作と同じように医師ではなく、すべて CEの業務に移りゆくこと間違いなしです。

パネルディスカッション

パネルディスカッション3

デバイス好きの13人 いざ、好きを語ろう

座長：坂本 亮輔（新宮市立医療センター）、高垣 勝（滋賀県立総合病院）

Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場 (Zoom)

ディスカッサー：松本 景史（JCHO大阪病院）、土井 照雄（紀南病院）、谷岡 怜（神戸大学医学部附属病院）、柴田 幸美（近畿大学病院）、寺村 聡（淡海医療センター）、辻本 紘史（蘇生会総合病院）

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹（1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部）

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹（1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室）

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹（1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部）

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹（1. 京都桂病院 臨床工学科）

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹ (1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部)

「ペースメーカーとは世界一よくできた人工臓器である」と人工臓器学会教育セミナーの講義で講師が言っていた。元気に外来に通ってくるペースメーカー植込み患者さんたちと接していると、この言葉を思い出す。

ペースメーカーの歴史は1932年 Albert S. Hyman医師から始まった。当初は外付けで持ち運びに制限があり、病院内で用いる生命維持を主な目的としたものであった。その後、1952年 Paul Zoll医師による胸壁からの心臓ペーシングが行われ、1957年にワイヤー式心筋電極による体外式ペーシングが開始され、1958年には世界初の電池式ペースメーカーが植込こまれた。当時のエネルギー源は水銀電池だったが2年ほどでの電池交換が余儀なくされた。充電式電池や原子力電池などが開発されたが、充電の煩わしさや漏洩放射線の問題などがあり淘汰されていった。Wilson Greatbatch氏らによって長寿命で安全性も高いリチウムヨウ素電池を使用したペースメーカーが開発され、現在の電池の原型となっている。小型化され植込まれるようになったペースメーカーは患者さんたちを病院内から解放した。

生命維持が当たり前のようになった後、DDDペースメーカーやレートレスポンス機能など生理性の疑似を目指して開発が進んでいった。さらに不整脈検知機能や作動状況、心内心電図の保存といったメモリー機能の充実によって、数々の誤作動や診断誤認の存在が明確になり、電池残量の確認が主たる目的だったペースメーカーチェックが、適正な動作や診断をするための重要なものとなっていった。

ペースメーカー植込みの患者さんが増えていくことで弊害も顕在化していき、代表的なものに心室ペーシングがある。自己心拍優先機能の開発や、His束ペーシングや左脚ペーシングをしやすいデバイスなどが開発され、更なる生理性の疑似が目指されている。その他にも、切れる可能性のあるリード線を無くし、患者さんの違和感を最小限に抑えたリードレスペースメーカーなども出てきた。患者さんは病院内からの解放だけでなく、病気からの解放もされつつあるのではないかと感じている。

本来は死んでしまうであろう人がこの機械を植込んでいることで蘇る、今ではそれだけでなく、生活の質の改善にも貢献している。こんなに進化し完成された頼れる世界一の人工臓器、その管理に我々、臨床工学技士は第一線で関わっている。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹ (1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室)

心臓植込みデバイスに関する遠隔モニタリングは、2009年に本邦に導入されて、翌年には保険適応となった。更に2016年には、画期的な非対面での診療報酬加算が可能となり、実施件数は増加している。こうした遠隔モニタリングの有益性は、皆一応に周知されているが、伝送されたデータを解釈し、その後の患者管理の決定にも関与するメディカルプロフェッショナルの育成、多職種による遠隔モニタリング運用体制や緊急応答システムの構築など運用上の問題点も多い。特に学会ステートメントにも記載されている、月に1度の診療録へのモニタリング結果の記載に関しては、業務負担が大きく、各施設で様々な工夫が行われている。こうした業務負担を整理する上で、医師と技士とのコミュニケーションは非常に重要となる。緊急アラートの設定は？心房細動の扱いは？不適切作動は？通信不良への対応は？等々の問題について洗い出し、医師と技士との間で共通認識やルール作成を行うことは非常に重要であると思われる。当センターでは現在、約500例に対して遠隔モニタリングを実施しているが、こうした様々な問題点について責任医師と協議し、デバイスチーム（臨床工学技士5名で担当）内で共有を図っている。特に、伝送データの1次的な解釈については、デバイスチームが責任を持っており、質の担保、責任の明確化、更には個々の負担軽減については重点的に協議している。今後も遠隔モニタリング症例は増加の一端をたどることが予想され、持続可能な体制作りについて、当センターの知見も交えて、デバイス好きの13人、更には当日視聴くださる方々と評定したい。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹ (1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部)

臨床工学技士が関わる心臓不整脈デバイス業務は多岐にわたる。当院においても植込み手術補助に始まり外来フォローアップや毎月の遠隔モニタリング関係などのルーティンワークや、救急搬送患者におけるデバイスチェックや緊急手術時の立ち会い等のイレギュラーな要望に対し緊急対応を行っている。そのため昼夜問わず早急な対応が必要な場合も度々あり、24時間365日のオンコール体制を敷いている。現在心臓不整脈デバイス植込み患者1512名に対し、不整脈領域の担当メンバーである臨床工学技士4名が対応しているが、年々増加する患者数に業務がひっ迫していく状況であった。

この状況を解決するにはデバイス業務の担当メンバー増員を行う事が正攻法ではあるが、あらゆるトラブルを個人で解決することができる技術者を育成するには当然時間を要する。そこで今回当院は通常のコアメンバーの育成と並行して、ヘルプメンバーの育成を開始した。ヘルプメンバーの求められる知識量・技術力は植込み型心臓不整脈デバイス認定士取得レベルを基準とし、業務役割は予定されたペースメーカー立ち会い業務と緊急時の初動対応までに留め、ICD患者の対応や技術的に難しい業務についてはコアメンバーに引き継ぐ、もしくは電話やビデオ通話などで助言を求めながら行うように取り決めた。現在は育成を始めた段階ではあるが、コアメンバーレベルの技術力を求められることもなく比較的敷居の低く、増員も現在よりは行いやすくなるのではないかと期待している。

今回当院ではこのような対応を行ったが、心臓不整脈デバイス植え込み患者を多数フォローアップされている他の御施設において、個々のメンバーの負担軽減をどのような形で実現されているのか拝聴したく存じる。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹ (1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター)

我々臨床工学技士は、緊急症例や予定外の症例や業務に対して対応する事が多く、その業務特性上“時間外勤務”“自宅待機”“当直や夜勤”と言った勤務体型は、切り離す事は難しい。しかし循環器業務を中心とした緊急症例や予定外の症例に対して積極的に業務介入したくとも、個人の様々な事情で“時間外勤務”“自宅待機”“当直や夜勤”と言った勤務体型を取ることが難しく定時勤務を取らざるを得ない場合もある。さらには2019年4月1日より働き方改革関連法が順次施行された事で、働く人々が個々の事情に応じた多様で柔軟な働き方を自分で選択出来るよう図られ、臨床工学技士の業務も柔軟な働き方が求められる現状にある。その中で本パネルディスカッションの内容である植込み型心臓不整脈デバイス業務は”植込み業務”“外来業務”“立会い業務(手術・MRI等)”“遠隔モニタリング業務”で構成されているが、これらの業務がどの程度柔軟な勤務体型を取れるか不透明な部分も多く過去検討された報告は無い。今回当院の植込み型心臓不整脈デバイス業務の現状から柔軟な勤務体型を目指して検討・考察した為、ディスカッサーや聴講者からの多角的な意見を元にさらに問題点に向き合いたい。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹ (1. 京都桂病院 臨床工学科)

患者生命を直接左右する医療機器を操作する場合、その構造や治療アルゴリズムに精通し、正確な知識をもとに適正に使用する必要がある。近年の医療機器の革新とともに、植込み型心臓不整脈デバイス（CIEDs）の進歩は目覚ましいものがあるが、私たち臨床工学技士はそれらに追従し、これまで以上に積極的な関与が求められるようになった。私はこの役割を大変光栄な使命だと思っているが、月日を重ねるごとにその気持ちは増しているように感じている。

約20年前に当院で私がこの仕事に就いた時には、CIEDs管理業務が既に始められていてデータベースが存在していた。ただ、CIEDsデータ側は電池電圧と電池抵抗、リード抵抗、モードや最低心拍レート、刺激出力や感知設定とそれらの閾値ぐらいを記録するものであったので、先輩にはデータベース項目の増やし方から学び、次いでその設定項目の役割を考えていくようになった。新しく知り得たデバイス情報を先輩に伝える代わりにデータベースの発展機能を教えてもらうことを繰り返すと、先輩にとっても感謝されることに加え、CIEDs管理の勉強にもなり喜び2倍だった。そしてある時、医師からデバイス動作に関する些細な質問を受け、簡潔に答えると非常に感謝されたことから、ベテランでなくとも役立てたこの翻訳作業に対する快感の虜になったことを覚えている。

またCIEDsの機能は複雑でありながら適切に設定通り動作しており、その解読は難解であるほど熱く夢中になった。よくキャリパーとボールペンを握りしめながら印刷したIEGMに張り付いていた。その際に動作解読を協力してくれた業者さんとはとても話が弾み、それが興味と勉強欲を加速させた。

その様にして業務を重ねていたある日、植込み1週間後頃に患者さんが昨晚から辛そうにされていると主治医と看護師から情報を受け、心電図の判読後にテレメトリーチェックを行った。原因はR波直後にP波が出現しており、房室非同期をペースメーカーが許容している状態と分かったので、たった一つ設定を変更すると患者さんは元気に歩き始め、患者さんと主治医からまた感謝された。この時はその嬉しさと同時に設定一つの重みも強く感じていた。

患者さんのCIEDs管理を行う中で、人に感謝されることと達成感を味わうことを繰り返す経験が新しい情報への興味につながり、私を「この仕事が大好きな人」へと変えてくれたのだと確信した。

一般演題

一般演題1

心カテ、デバイス、その他

座長：小倉 敬士（京都府立医科大学附属病院）、長谷川 慎一（滋賀県立総合病院）

Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場 (Zoom)

[01-01] OCTで観察した血管内でのステントの長軸変形

*松田 翔希¹、多田 智基¹、桑原 大輝¹、崎 健祐¹、亀井 理生¹（1. 奈良県総合医療センター 臨床工学技術部）

[01-02] 速いサイナスレートによって Vペーシング不全が起きた 1 例

*往田 有理¹（1. 兵庫県立こども病院）

[01-03] 脊椎刺激装置(SCS)埋込後の疼痛緩和について

*田中 翔¹、古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、藤野 公輔¹、赤山 紀里香¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹（1. 大阪暁明館病院臨床工学科）

[01-04] ACS患者に対して Hybrid ER Systemで PCI前に IMPELLAを挿入した一例

*河野 隼士¹、加藤 知子¹、小野寺 佑介¹、前田 将良¹、太田 雅文¹（1. 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院）

[01-05] 急変対応シミュレーションへの取り組み

*橋本 尚樹¹、古谷 駿典¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹（1. 大阪暁明館病院）

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場)

[01-01] OCTで観察した血管内でのステントの長軸変形

*松田 翔希¹、多田 智基¹、桑原 大輝¹、崎 健祐¹、亀井 理生¹ (1. 奈良県総合医療センター 臨床工学技術部)

はじめに

心臓カテーテルにおける虚血治療(PCI)において使用されるデバイスに冠動脈ステント(ステント)がある。決められた短軸長を超える大きさのバルーンで圧力をかけると、ステントは長軸方向に短縮と言われており、それぞれのメーカーから情報提供されている。しかし臨床において血管内のステントの変形は短縮ではなく伸長が多いのではないかという疑問をもった。そこで血管内におけるステントの変形を光干渉断層撮影(OCT)で観察したので報告する。

方法

2018年1月から2020年7月の期間に行われた PCIでステント留置後、ステントの短軸長以上のサイズのバルーンを用いて後拡張を行なった症例を対象とした。対象期間に使用されたステントは4種類であり、それぞれでステント留置後と最終の OCTでステントの長軸方向への変形を評価した。一病変に2本以上のステントを使用した症例は除外した。

結果

4種類中3種類のステントで長軸方向に伸長する変形を示した。また変形の方法は後拡張することで冠動脈基部方向への変形が多かった。

考察

血管内ではプラークや石灰化などの病変によってバルーンからステントへかかる力の方向が一定ではない。そのためステントの長軸方向に力が加わることが伸長変形の原因ではないかと考えられた。伸長の変形を示したステントは、ステントセルが長軸方向に引っ張られるように拡張されていることが OCTの3Dデータで描写されていた。血管は通常では中枢側の方が内腔が大きいためより力が逃げやすく、中枢側方向へ引っ張るように力が加わったことで多くのステントで冠動脈基部方向への変形が多くなったのでは無いかと考えられた。

結語

臨床においてはステントは短縮ではなく伸長の変形している場合がある。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場)

[01-02] 速いサイナスレートによって Vペーシング不全が起きた1例

*往田 有理¹ (1. 兵庫県立こども病院)

[はじめに]速いサイナスレート(As)によって、Vペーシング(Vp)不全が起きた症例を経験したので報告する。[症例]男性2歳1か月、生後心室中隔欠損を伴う肺動脈閉鎖と診断。1歳時 Norwood術+肺動脈形成術後から完全房室ブロック(CAVB)となり、ペースメーカー術施行(VVI:110-150bpm)。外来にてフォローするがVレート(Vs)は<35bpmであった。2歳時 Rastelli術+肺動脈形成術時にAリード追加しDDDへアップグレードとなる。術中心拍再開時よりAsが120-140bpmの為、DDD設定を基本レート(LR)100bpm、最大トラッキングレート(MTR)180bpmとした。小児集中治療室入室時より間欠的にVp不全が見られた。[対応]循環器当直内科医より、総心房不応期(TARP)が影響してAsを認識できずVpが追従できていないと考え、センス後AVdelayを150→130msへ短縮しWenckbach作動にならないよう変更しても2分毎にVp不全が起これ、レートが乱れる現象が続いた。翌日、循環器内科医とペースメーカーチェックを実施。Vの閾値や波高値は問題なし。Vpが1拍延び、暫く(約2分程度)はAsに追従してAs-Vp作動(175-180bpm)が続き、再びVpが1拍延びる現象が起きた。Vpが1拍延びる現象はATflutter停止機能(ブランクフラッターサーチ)が影響していると考えた。ブランクフラッターサーチをOFFするが現象は変わらず。頻拍停止作動を有する逆伝導停止機能(PMTインターベンション)を考え、OFFにしたところ現象は消失し、レートは安定した。判別するため、ブランクフラッターサーチをONにしたところ再度現象が起きた。[考察]この症例は速いAs150bpm以上(Vp-As間が400ms以下)と自己脈が無くペーシング依存度

が高い(Vp : 100%)事が ATflutter停止機能と逆伝導停止機能の検出基準に当てはまり起きた現象であると考え
る。今回 TARPが Vp不全に影響していると考えしまい、原因究明が遅れた症例である。[まとめ]先天性心疾患を伴
う小児の場合は心拍レートが早い事を留意し、今後は作動条件に当てはまる患者の場合は状況を考慮し、頻拍停
止機能を OFFにする方針である。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場)

[01-03] 脊椎刺激装置(SCS)埋込後の疼痛緩和について

*田中 翔¹、古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、藤野 公輔¹、赤山 紀里香¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩
志¹、杵本 保¹ (1. 大阪暁明館病院臨床工学科)

背景：脊髄刺激療法(Spinal Cord Stimulation:以下 SCS)は神経障害性疼痛への緩和を目的とした治療法であ
る。当院では2020年より SCS装置埋込による治療が導入された。

埋込後の刺激の調整やプログラムの構成等、メーカーが立ち会うこともあるが、主に臨床工学技士が行うことにな
っており、その導入から外来フォローまで経験した1例を報告する。

症例：49歳 男性 腰椎ヘルニア術後歩行器を使用し、自力での歩行を試みた。しかし腰部の悪化、糖尿病による神
経障害により歩行障害が生じ、SCS装置埋込に至る。

方法：SCS装置埋込後、入院中の約二カ月、一週間に一回の外来時、プログラマーを用いて刺激位置や刺激強度等
の調整を行った。

結果：初回の調節で両下肢、両腰に刺激が流れるようになったが、リードの固定が不安定なのか日が経つと特に
右下肢、右腰の疼痛部に刺激がこないことが多々見受けられた。そのためこまめにプログラムの調整をする必要
があり、現在も一週間に一回来院してもらっている。その調節においても、疼痛部の中心に刺激が当たっている
わけではないのが現状である。しかし左下肢、左腰の調節は右下肢、右腰に比べて比較的良好な調節できており
患者からの主張で疼痛の三割減に成功した。

考察：リードの固定が不安定な原因としては、術後すぐのリハビリ、入院生活での体動によるものであると考
える。そのためSCSの概要等を他職種に理解してもらう必要があり、SCSの勉強会を開く等、他職種に情報共有を
していくことが今後必要である。又、プログラムの調整をするにあたり、調節の過程を追っていくと、患者に
とってうまく作用する調節になるプログラムの法則性が見受けられる。その法則性を論理的に理解し、試行錯誤
していくことで、今後患者にとってよりよい疼痛緩和になるのではないかと考える。現在は患者の主張で疼痛の
三割減が限界である。今後の調節でプログラムが患者にどのように作用するかを見極め、まずは疼痛の全体の五
割減を目指していく。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場)

[01-04] ACS患者に対して Hybrid ER Systemで PCI前に IMPELLAを挿入し た一例

*河野 隼士¹、加藤 知子¹、小野寺 佑介¹、前田 将良¹、太田 雅文¹ (1. 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院)

【目的】Hybrid ER System（以下、HERS）とはアンギオ装置、CT装置と手術室仕様の空調が設置されている救
急初療室である。CT診断を迅速に行い治療に繋げることから主に重症外傷などに対する診療・治療に有用なシス

テムとされ、当院では2019年12月に HERSを導入した。現在、当院は物品管理、人員などの理由から HERSでの心臓カテーテル業務は行っていない。今回、HERSにて ACS患者に対し、PCIまでの待機時間に IMPELLA導入を経験したので報告する。

【方法】突然の前胸部絞扼感を主訴に当院 ERへ搬入された72歳男性。搬入時胸痛持続しており、ショックを呈する身体学的所見を有していたため、ECMO導入なども考慮して HERSでの対応となった。HERSでの診察中にVfとなり、除細動にて ROSC。ROSC後の心電図にて胸部誘導での ST上昇を認めた。STEMIの診断にて緊急 PCIを行う方針となるも、心臓カテーテル室が定期症例で使用されており、治療までに時間が掛かる見通しとなったため、HERSにて IMPELLA導入を行った。

【結果】患者搬入時、心臓カテーテル室が稼働中であり、検査、治療開始時間の遅延を余儀なくされたが HERSの特性を活かし、IMPELLAを導入することによって Door to unloadingを心臓カテーテル室での平均導入時間と比較して8分短縮することができた。

【考察】 Door to unloadingの短縮は Door to balloon timeよりも生命予後の改善に関与すると報告されている。HERSで IMPELLAを導入することは検査、治療待機時間の短縮、血行動態の安定や心筋ダメージの抑制ができる可能性があると考えられる。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:00 AM 第3会場)

[01-05] 急変対応シミュレーションへの取り組み

*橋本 尚樹¹、古谷 駿典¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹ (1. 大阪暁明館病院)

【背景】急変時における速やかな対応、多職種との連携は重要な課題である。当院もコードブルー発令事例があるが、発令数が少ないことから対応を不安視する意見が多く挙がっていた。そこで、速やかな対応、連携、個々の知識、技術の向上及び不安の軽減を目的とした急変対応シミュレーションを実施したので、その効果と運用について報告する。【方法】3か月に1回、医師2名、看護師4名、臨床工学技士10名で急変対応シミュレーションを実施した。血圧低下による心肺停止患者を想定し、2グループに分かれて実施し、評価者2名で指摘を行った。その後、指摘された箇所の改善を行い、再度実施した。終了後、各スタッフにシミュレーションに関するアンケートを実施した。【結果】初回は、連携不足がみられたが、回数を重ねるにつれ、個々の知識、技術の向上がみられ、多職種連携で速やかな対応が行えた。アンケート結果では、対応方法や必要な物品、機器の使用の流れを確認でき素早い対応ができるようになった。実際に医師からの具体的な指示、スピード感がわかった。急変を経験していないため意識づけができた。また臨場感がない、もっと違う場面も想定して実施したいとの声もあった。【考察】繰り返し実施することでスタッフの不安は低減し、また迅速な対応が可能となった。今後の課題として、更に様々な場面を想定したシミュレーションを実施し、時間設定を設け評価するなどして、急変時対応技術の向上に向けて取り組んでいきたい。

一般演題

一般演題2

人工心肺

座長：稲垣 伸光（和歌山県立医科大学附属病院）、吉田 久美（滋賀医科大学附属病院）

Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場 (Zoom)

[02-01] 当院における人工心肺を使用した心臓手術後の急性腎機能障害発生率と発生因子の検討

*油谷 雅世¹、木本 和樹¹、三浦 千里¹、大崎 友寛¹、柿原 達志¹、濱田 明日香¹、平田 雅弥¹（1. 医療社団法人昴会湖東記念病院 臨床工学科）

[02-02] 新型コロナウイルス感染患者に対する感染対策が必要な体外循環症例

*雁金 勇気¹、東 徹¹、今村 亮太¹、橋本 裕貴¹、山本 和輝¹、井ノ上 哲智¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院）

[02-03] 2種類の Terumo Capiox^R ガス交換膜の細孔構造と SARS-CoV-2透過リスクの検証

*定野 和憲¹、福田 誠^{2,1}、田中 涼³、酒井 清孝⁴、竿本 仁志⁵、森 智博⁵、河村 誠司⁶（1. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、2. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、3. 朝日インテック、4. 早稲田大学、5. 和歌山県工業技術センター、6. 岸和田徳洲会病院）

[02-04] 本邦初の2週間使用が認可された ECMO用ガス交換膜の膜構造解析

*土肥 明香¹、福田 誠^{1,2}、定野 和憲²、酒井 清孝³、竿本 仁志⁴、森 岳志⁴、齋藤 茜⁴（1. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 早稲田大学、4. 和歌山県工業技術センター）

[02-05] 電界放出型電子顕微鏡（FE-SEM）による人工肺膜の観察条件およびサンプル作成方法の検討

*新垣 佑陽¹、福田 誠^{1,2}、定野 和憲²、竿本 仁志³、森 岳志³、齋藤 茜³（1. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 和歌山県工業技術センター）

(Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場)

[02-01] 当院における人工心肺を使用した心臓手術後の急性腎機能障害発生率と発生因子の検討

*油谷 雅世¹、木本 和樹¹、三浦 千里¹、大崎 友寛¹、柿原 達志¹、濱田 明日香¹、平田 雅弥¹ (1. 医療社団法人会湖東記念病院 臨床工学科)

【背景・目的】

人工心肺(以下 CPB)症例の合併症として術後の急性腎機能障害(以下 AKI)があり、その発生因子については不明な点が多い。過去の症例より当院の AKI発生率および患者背景、術前・術中データを集計し、その因子となりうるものを検討した。

【対象および方法】

2016から2021年に当院で行われた CPBを使用した待機的心臓手術症例170例(循環停止、On pump beating症例、維持透析患者は除外)を対象とした。術後48時間の血清クレアチニン(以下 Cre)値の変化から Acute Kidney Injury Network(以下 AKIN)分類を用い、AKIを発症した群(以下 AKI群)と発症しなかった群(以下 N AKI群)に分類した。2群間の患者背景、術前・術中データを Welch の t検定を用いて比較検討した。

【結果】

全170症例のうち、AKIは35例(20.5%)に認めた。AKI群の中で術翌日に血液透析を必要としたのは1例(2.9%)であった。術前データではヘモグロビン(以下 Hb)値は AKI群で有意に低かった(AKI群:11.7±2.2, NAKI群12.6±1.9g/dl, p=0.03)。また術前 Cre値は AKI群で有意に高かったが(AKI群:1.15±0.46, NAKI群:0.98±0.29mg/dl, p<0.01)、術前推算糸球体濾過量(以下 GFR)と血中尿素窒素(以下 BUN)値に有意差は認めなかった。術中データでは体外循環時間は AKI群で有意に長かった(AKI群:124.3±44.9, NAKI群:102.8±28.5min, p=0.01)。術中濃厚赤血球輸血量(以下輸血量)は AKI群で有意に多かった(AKI群:6.7±5.0, NAKI群:4.1±3.9単位, p=0.01)。除水量は AKI群で有意に多かった(AKI群:2854±1913, NAKI群:1619±1290ml, p<0.001)。それ以外の患者背景、術前・術中データに有意差は認めなかった。

【考察】

CPBを使用する心臓手術後の AKI発生率は15～30%と報告されており、当院も同様の結果であった。他施設の報告と共通したのは輸血量が AKI群で有意に多かったことであった。術前より貧血傾向にあり、輸血量が多くなる患者では、術後 AKIになる可能性が高いことが示唆された。輸血では酸素運搬能の改善はわずかであり、炎症性メディエータによる合併症の発生も報告されており、輸血投与は慎重に行う必要があると考えられた。

(Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場)

[02-02] 新型コロナウイルス感染患者に対する感染対策が必要な体外循環症例

*雁金 勇気¹、東 徹¹、今村 亮太¹、橋本 裕貴¹、山本 和輝¹、井ノ上 哲智¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹ (1. 奈良県立医科大学附属病院)

【緒言】 新型コロナウイルスは急速に世界中に広がり、飛沫感染と接触感染によって人から人へと伝搬し、いまだに収束の兆しが見えない。今回、新型コロナウイルス感染患者に対する体外循環症例を経験した為、術中に行った感染対策の方法を報告する。【症例】 2021年10月 X歳 男性 Stanford A型大動脈解離と診断、既往歴に糖尿病と高血圧があった。【感染対策方法】 手術前に当院手術室の感染対策マニュアルを基に、陰圧の手術室で人工心肺装置、心筋保護装置および自己血回収装置などの使用機器を飛沫や接触から防ぐためにビニールを覆うように張り付けた。手術中は PPE (personal protective equipment) を施行した臨床工学技士を手術室内に人工心肺操作者1名、アシスタント1名、手術室外に物品補充等に対応する1名を配置した。手術後は使用機器をペルオキシソー硫酸水素カリウム(ルビスタワイプ®)で拭き、紫外線殺菌灯を5分間照射させた。心筋保護装置と人

工心肺装置用の冷温水層に濃度が600ppmの次亜塩素酸添加水を10分間循環させ排水し、乾燥させてから水の入替えを行った。その後使用機器は通常使用とし、使用した手術室は70分間換気したのちに使用可能とした。

【考察】紫外線殺菌灯や次亜塩素酸はほとんどの細菌とウイルスが殺菌されるという報告がある。今回の感染対策マニュアルに基づいた対策はスタッフに新型コロナウイルス発症者を発生させなかったことから有効であったと考えられる。しかし、手術中の室内には不要な物品が残されており、使用機器でビニール張りが不十分な部分も見られたため、手術室内の感染対策マニュアルの更新も必要と考えられる。【結語】新型コロナウイルス感染患者に対する感染対策が必要な体外循環症例を経験した。今後、マニュアルの更新により感染対策を考慮したスムーズで安全な業務が実施できると考える。

(Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場)

[02-03] 2種類の Terumo Capiiox^R ガス交換膜の細孔構造と SARS-CoV-2 透過リスクの検証

*定野 和憲¹、福田 誠^{2,1}、田中 涼³、酒井 清孝⁴、竿本 仁志⁵、森 智博⁵、河村 誠司⁶ (1. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、2. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、3. 朝日インテック、4. 早稲田大学、5. 和歌山県工業技術センター、6. 岸和田徳洲会病院)

【背景・目的】体外式膜型人工肺 (ECMO) は新型コロナウイルス感染症重症患者にとって「最後の砦」である。しかし、新型コロナウイルス感染症重症患者の ECMO 治療において、プラズマリークが原因で SARS-CoV-2 が膜型人工肺を介し、漏出・飛散することが報告されている。本邦で代表的な Terumo Co., Ltd. の Capiiox^R PMP 膜についても、SARS-CoV-2 の漏出リスクが懸念されている。そこで本研究では、我々の先行研究の手法を用いて2種類の Capiiox^R ガス交換膜の膜構造を解析し、SARS-CoV-2 の漏出リスクを検証する。【方法】膜材質と製膜法が異なる2種類の Capiiox^R LX2 (以下 LX2) 及び Capiiox^R FX (以下 FX) を対象とした。膜型人工肺から中空糸膜をサンプリングし、剃刀を用いて中空糸膜を唐竹割にして中空糸膜内表面を露出させ FE-SEM で撮像した。また、疎水性の中空糸膜厚み部分 (多孔質体) を湿潤させるため50%アセトン水溶液に2日間浸漬させ、液体窒素中で中空糸を凍結切断して膜厚断面壁を観察した。撮像した画像を用いて細孔径及び細孔面積を計測した。

【結果・考察】LX2 及び FX ともに膜内表面と膜外表面の細孔構造が全く異なる異方性構造であり、LX2 の膜横断面は膜内側から外側に向けて徐々に緻密になるグラジエント構造であった。LX2 の膜外表面はコーティング層によって細孔が認められず、膜透過モデルに基づく SARS-CoV-2 の分配係数は算出できなかった。一方、FX の膜外表面の細孔直径と膜面開孔率はそれぞれ $193 \pm 79 \text{ nm}$ ($n=60$)、 $13.8 \pm 2.6\%$ ($n=3$) であり、分配係数は 0.49 であった。【結言】LX2 の膜外表面に SARS-CoV-2 が侵入できるような細孔は認められないため SARS-CoV-2 の膜透過リスクは低い。

(Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場)

[02-04] 本邦初の2週間使用が認可された ECMO 用ガス交換膜の膜構造解析

*土肥 明香¹、福田 誠^{1,2}、定野 和憲²、酒井 清孝³、竿本 仁志⁴、森 岳志⁴、齋藤 茜⁴ (1. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 早稲田大学、4. 和歌山県工業技術センター)

【背景・目的】体外式膜型人工肺 (ECMO) は COVID-19 重症患者にとって「最後の砦」である。この ECMO 治療において、本邦の膜型人工肺は6時間使用までしか認可されていない。この現状に対し、2020年に Getinge 社製補助循環システム HLS SET Advanced (以下 HLS) が本邦で初めて2週間連続使用の認可を得た。そこで本研究では、当該膜型人工肺に内蔵されている中空糸の膜細孔構造を電界放型電子顕微鏡 (FE-SEM) を用いて解析し、膜

工学的観点から2週間使用が認可された根拠を推察する。【方法】Getinge社のHLSおよびQUADROX-iRの2つのタイプを対象とした。それぞれから中空糸をサンプリングし、剃刀を用いて唐竹割りにして中空糸膜内表面を露出させ、膜内外表面をFE-SEMで撮像した。また、中空糸膜厚部(横断面)の細孔構造を精緻に観察するために、サンプルを有機溶媒に浸し減圧、真空にすることで膜壁細孔内部に十分浸漬させた。これを液体窒素中で凍結切断し、膜厚部を同様に観察した。撮像された画像から細孔径、細孔面積および膜面開孔率を計測した。【結果・考察】HLSおよびQUADROX-iRは、共に本邦のガス交換膜と比べ膜内外表面の構造はいずれもラフであった。また、膜横断面は膜外側が密であるグラジエント構造であった。長時間耐久性を発現させるためかHLSの膜外表面にはコーティング層が存在しており、細孔は確認されなかった。その上、膜内表面の開孔率は4.7% (n=3)と非常に小さかった。デバイス内の中空糸はすだれ状につなが合わされ幾層にも積層された多層構造であり、本邦のECMO用人工肺と比べると血液流量に対する圧力損失は小さかった。【結言】HLSを観察、解析する機会を得た。これにより、中空糸膜構造および配列等血液流路の設計によって、長時間耐久性の発現が意図されていると考えられた。

(Sun. Oct 9, 2022 10:10 AM - 11:10 AM 第3会場)

[02-05] 電界放出型電子顕微鏡 (FE-SEM)による人工肺膜の観察条件およびサンプル作成方法の検討

*新垣 佑陽¹、福田 誠^{1,2}、定野 和憲²、竿本 仁志³、森 岳志³、齋藤 茜³ (1. 近畿大学 生物理工学部 医用工学科、2. 近畿大学大学院 生物理工学研究科 生体システム工学専攻、3. 和歌山県工業技術センター)

【背景・目的】これまでの先行研究では、電界放出型電子顕微鏡 (FE-SEM) を用いて人工肺膜の膜内・外表面や横断面の構造を観察し、細孔直径や膜内外の異方性を精緻に解析してきた。その際、FE-SEMの電子ビームによってある膜の膜表面が溶融し、細孔が消失してしまうことを経験した。そこで本研究では、観察中サンプルにおいてそのような不可逆的变化が起こらない、サンプル本来の構造を観察できる撮像条件を検討する。さらに、人工肺膜の膜厚み部分の観察が困難である場合の対応を検討する。【方法】本邦で代表的な体外循環用および補助呼吸用人工肺膜を対象とした。FE-SEMを用いた膜表面観察時の細孔消失を防ぐため、加速電圧 (5 kV、1 kV) や測定方式 (Lower secondary Electron Image (LEI)) を検討した。また、疎水性膜の膜厚み部分の細孔構造を観察するため、エタノール50%水溶液あるいはアセトン50%水溶液に浸し、サンプルの多孔質体に溶媒を十分に浸漬させたのち、液体窒素中で凍結切断し横断面観察用サンプルを作成した。さらに、医療用メスを用いて膜厚み部分を切断して細孔構造を観察した。【結果・考察】加速電圧および測定方式を調整することで細孔消失といった不可逆的变化を防ぐことができ、膜表面本来の様子をとらえることができた。しかし、画像の解像度が低下し高倍率での観察に影響が生じた。中空糸の膜厚み部分については、剃刀で切れ目をつけ液体窒素中で凍結切断を行ったが、完全に凍結せず切断を行うことができなかった。さらに医療用メスを用いて中空糸を切断した場合は、切断面の細孔構造が崩壊してしまい、精緻な細孔観察はできなかった。【結言】膜表面の溶融による細孔の消失を防ぐことができ、膜表面本来の構造を観察することができた。横断面については精緻な細孔構造の観察はできなかったため、別のアプローチを検討する。

一般演題

一般演題3

血液浄化①

座長：重松 武史（平生会宮本クリニック）、瀬川 雅也（JCHO鞍馬口医療センター）

Sun. Oct 9, 2022 11:20 AM - 12:20 PM 第3会場 (Zoom)

[03-01] VA管理はじめました

*伊地知 和真¹、吉川 誠人¹、樋口 貴文²、松田 尚史²（1. 阪奈中央病院 臨床工学室、2. 阪奈中央病院 内科）

[03-02] 在宅血液透析（HHD）施行家庭における原水と逆浸透水における生物学的汚染度について

*宮平 純一¹、久保 哲哉¹、一色 啓二²、富田 一聖^{1,2}、富田 耕彬^{1,2}（1. 第二富田クリニック、2. 富田クリニック(本院)

[03-03] 透析排液モニタに関する新たな考察

*島本 佳昌^{1,3}、粕本 博臣²、松下 誠吾¹、山本 貴敏¹、海本 浩一³（1. 山本クリニック、2. 川崎病院、3. 大阪電気通信大学）

[03-04] アーチループ回路の有用性

*北森 正也¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、渡辺 雄祐¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科）

(Sun. Oct 9, 2022 11:20 AM - 12:20 PM 第3会場)

[03-01] VA管理はじめました

*伊地知 和真¹、吉川 誠人¹、樋口 貴文²、松田 尚史² (1. 阪奈中央病院 臨床工学室、2. 阪奈中央病院 内科)

【はじめに】

バスキュラーアクセス（以下:VA）管理を新規事業として臨床工学技士（以下:CE）が企画立案から業務確立するまでを経験したので報告する。

【経緯】

当院において、VA管理は行っておらず、高度狭窄や閉塞など透析困難時に経皮的血管形成術（以下:VAIVT）を外部委託していた。

2021年3月、VA管理を行うためにVAエコーやVAIVTを院内にて行う企画立案した。まずは透析担当医師、循環器内科医師、透析専任看護師、外来看護師、臨床検査技師に企画説明し賛同を得た。次に病院長、事務長、理事長に企画説明し、2022年4月を目処に開始する許可を得た。

2021年12月、循環器内科医師、外来看護師、臨床検査技師、事務員、CEにてチームを発足し、検査から治療までの流れを話し合い、クリニカルパス作成や施設見学を行った。

対象患者全40名のうち、狭窄音や静脈圧上昇、穿刺困難など症状のある方からVAエコーを優先的に臨床検査技師に依頼する。その結果を踏まえ循環器内科医師にVAIVT依頼し、日程調整を行う。透析担当医師には検査・治療の必要性が生じる度に報告・連絡をする。VAIVT施行日が決まれば業者に物品の手配をするという方法で2022年1月からVAエコーを開始し、同年3月、VAIVT開始した。2022年7月現在、50件/年ペースでVAIVTが稼働している。

【まとめ】

VA管理を始めることで患者サービス・満足度の向上につながった。また検査から治療までの工程全てにCEが関わり、透析患者や他職種との信頼関係の構築が出来た。

シャント造影に立ち会うことにより予想とは違う実際の血流の走行を把握できた。

VAエコーを今後はCE業務とする目標が出来たこと、VAIVTの直接介助はCE業務の拡大となり、モチベーション向上につながった。

初期導入費用をかけずに収益増加に貢献できた。

(Sun. Oct 9, 2022 11:20 AM - 12:20 PM 第3会場)

[03-02] 在宅血液透析（HHD）施行家庭における原水と逆浸透水における生物学的汚染度について

*宮平 純一¹、久保 哲哉¹、一色 啓二²、富田 一聖^{1,2}、富田 耕彬^{1,2} (1. 第二富田クリニック、2. 富田クリニック(本院))

【背景】当院では在宅血液透析（以下 HHD）において透析液を安全に使用するにあたり、日本透析医学会が定めた透析液 水質基準を満たすため、月に1度各家庭の水道水（以下原水）、逆浸透水（以下 RO水）、透析液のエンドトキシン（ET）と細菌数について評価を行っている。しかし HHDで使用される RO水はその使用が間歇的であり、未使用時に水が停滞するため水質管理が困難である。また各家庭において RO水の水質のばらつきがあるが、その原因は明らかではなく、原水の水質が RO水の水質に影響を及ぼしている可能性がある。

【目的】各家庭における原水中の生菌数およびグラム陰性菌の死菌から遊離されるエンドトキシン 濃度について測定し、RO水の生物学的汚染度との相関について検討する。

【方法】当院で HHDを行っている8名の患者の家庭において原水と RO水の生菌数、ETを月に1回測定し、その相関について検討を行った。RO装置は MH500CX®、および MJ-H1®（JWS社製）を使用し、測定期間は2021年1月～3月の3か月間とした。

【結果】原水の生菌数は0からカウント不能までばらつきが大きく、RO水では（中央値（四分位））8.35（0～62）CFU/mlであり、カウントが可能であった6名中5名の家庭で原水よりRO水の生菌の方が多い結果となった。ETは原水で（中央値（四分位））0.2349（0.0206～0.3866）EU/mL、RO水で0.0169（0～0.2253）EU/mLとRO水で低い傾向にあったが原水とRO水との間に相関は認めなかった。

【考察】原水には0.1mg/L以上の塩素が含まれているため細菌が繁殖しにくい、個人用RO装置ではRO膜通過後にRO水が停滞する箇所が多く、また未消毒であることから生菌が繁殖したものと考えられた。ETはRO膜による膜濾過によりRO水では低くなったと推察された。消毒機能がない個人用RO装置において透析液の清浄度を担保するには個人用透析装置のエンドトキシン捕捉フィルタに頼らざるを得ないを考える。

(Sun. Oct 9, 2022 11:20 AM - 12:20 PM 第3会場)

[03-03] 透析排液モニタに関する新たな考察

*島本 佳昌^{1,3}、粕本 博臣²、松下 誠吾¹、山本 貴敏¹、海本 浩一³（1. 山本クリニック、2. 川崎病院、3. 大阪電気通信大学）

【目的】

透析排液モニタは、透析排液中の成分濃度を紫外光(UV)吸光度で推測し、標準化透析量 Kt/Vをモニタリングする装置である。透析排液モニタの光源である280nm帯のUV吸光度は、Kt/Vの指標である尿素をほとんど吸収しないことが知られている。今回、尿素と透析排液モニタとの関連についてさらに検討を試みた。

【方法】

尿素と尿酸の試薬（富士フイルム和光純薬）を透析液（キンダリー AF2号、扶桑薬品）に溶解し、分光光度計を用いて各溶質のUV吸収スペクトルを比較した。次に、実際に透析排液を採取し、その中に含まれる尿素の実測濃度とUV吸光度で算出した推測濃度で相関を調べた。さらに、重回帰分析を実行し、UV吸光度と実測濃度の関係で尿素における偏相関係数(r_p 値)を調べた。

【結果】

尿酸のUV吸収は236nmと280nmで強くみられた。尿素のUV吸収は、236nm付近で280nmよりも吸光度が0.05高かった。尿素の実測濃度と推測濃度の関係は、相関係数(r)が236nmで $r = 0.78$ ($P < 0.0001$, $n = 27$)で280nmでは $r = 0.87$ ($p < 0.0001$, $n = 27$)と280nmの方で高い相関を認めた。また、 r_p 値で比較した場合は、236nmで0.40 ($n = 27$, $p = 0.048$)であったが、280nmでは -0.07 ($n = 27$, $p = 0.747$)と極めて低値を示した。

【結語】

透析排液モニタの光源として280nm帯のUV吸光度を用いて、透析排液中の尿素濃度の推測は可能であるが、実際は尿酸の影響で r_p 値が低く尿素と関連を示さなかった。一方で、236nmでの r_p 値は280nmより高く、少なくとも透析排液での236nm吸光度は280nmに比し尿素と関連が深いことが明らかとなった。

(Sun. Oct 9, 2022 11:20 AM - 12:20 PM 第3会場)

[03-04] アーチループ回路の有用性

*北森 正也¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、渡辺 雄祐¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科）

目的

当院で日機装社製透析回路セットアーチループ（以下A回路）を使用している。A回路には廃棄コストや抗凝固薬使用量の低減など様々な特徴が存在する。今回臨床使用におけるA回路の有用性について検討した。

対象および方法

当院維持透析患者のうち同意を得た患者43名を対象に操作性、生体適合性、廃棄コストの3点をニプロ社製回路（以下N回路）と比較した。

評価期間はA回路2ヶ月間、N回路3ヶ月間、A回路2ヶ月間の順に計7か月とした。

操作性は回路組み立てからプライミング開始までの所要時間とスタッフへA回路の使用感についてアンケートを実施した。

生体適合性は活性化凝固時間（以下ACT）、血小板、血色素量を観察した。

コストは年間における感染性廃棄物容器使用数を試算した。

結果

組み立て所要時間はA回路が平均 108 ± 14 秒、N回路が平均 118 ± 17 秒と有意な差はなかった。

アンケートではA回路の特徴を実感できているという意見が全16名中15名であった。

ACTが透析開始180分後でA回路 159 ± 17 秒、N回路 162 ± 14 秒。血小板、血色素量ともに有意な上昇を認めなかった。

年間の感染性廃棄物容器使用量はA回路のみ使用した場合758箱／年、N回路のみ使用した場合847箱／年。A回路のみ使用した場合、約11%減少の見込みとなった。

考察

N回路よりもA回路を使用した方が作業の効率化を図れると考えられる。またレイアウトがシンプルになり警報対応時に対処しやすいなどのメリットも考えられる。

生体適合性に関して、従来回路の生体適合性を維持していると考えられる。

A回路を使用することで感染性廃棄物容器にかかるコスト削減が期待される。

結語

A回路は操作性、コスト面において有用であることが示唆された。

今後機器更新時にA回路対応のコンソールを導入していくことで業務の効率化など業務改善案を検討していきたい。

一般演題

一般演題4

機器管理

座長：井口 新一（医仁会武田総合病院）、小林 芳彦（公立甲賀病院）

Sun. Oct 9, 2022 12:30 PM - 1:20 PM 第3会場 (Zoom)

[04-01] WordPressを用いた ME機器マニュアル検索システムの構築

*西出 更¹、吉田 茉由¹、岩下 裕一²、亀谷 哲典³、桑田 成規³、中沢 一雄¹（1. 森ノ宮医療大学 保健医療学部 臨床工学科、2. 市立奈良病院 臨床工学室、3. 市立奈良病院 診療情報管理室）

[04-02] フローチャートを用いた麻酔器始業点検表の作成

*西澤 洸一¹、服部 幹太¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中 利英¹（1. 奈良県立医科大学附属病院医療技術センター）

[04-03] 当院麻酔科における機械式 PCAポンプの運用と臨床工学技士の関わり

*吉田 奈緒子¹、曾碩 真弘¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中 利英¹（1. 奈良県立医科大学附属病院医療技術センター）

[04-04] 当院での医療機器定期点検によるコスト削減への取り組み

*木村 優太¹、太田 悠貴¹、畑 勝也¹、楠本 友郁¹、孫 仕豪¹（1. 医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院臨床工学室）

(Sun. Oct 9, 2022 12:30 PM - 1:20 PM 第3会場)

[04-01] WordPressを用いた ME機器マニュアル検索システムの構築

*西出 更¹、吉田 茉由¹、岩下 裕一²、亀谷 哲典³、桑田 成規³、中沢 一雄¹ (1. 森ノ宮医療大学 保健医療学部 臨床工学科、2. 市立奈良病院 臨床工学室、3. 市立奈良病院 診療情報管理室)

【背景・目的】病院内で利用する ME機器の取扱説明書（マニュアル）は電子媒体で管理することが望ましいが、多種多様な機器のマニュアルを管理するためのコストが課題となる。今回、オープンソースソフトウェア（OSS）を利用してマニュアルを管理・閲覧するためのシステムを簡単な手順で構築し、臨床工学技士だけでなく、ME機器に詳しくない医療従事者にも使いやすいよう配慮したシステムを実装したので報告する。【方法】Webサイト構築に頻用されている OSSの WordPress（WP）をカスタマイズした。WPでは、ブラウザ上の簡便な操作で画面やコンテンツの追加が可能である。今回は、マニュアルの検索に必要な項目（機器管理番号、機器名など）を構造化データとして扱うプラグインを導入し、登録項目を定義のうえ、検索・表示画面を設計した。【結果】ユーザーの利便性への配慮として次の機能を実装した。①カテゴリメニューを設けることにより ME機器の知識がないユーザーでも容易に検索可能とした。②バーコードの読み取りのみで検索可能とし、PC操作の簡易化を図った。③検索履歴表示機能により頻繁に検索されるマニュアルを迅速に閲覧可能とし、操作時間の短縮を図った。④WPではデータの登録もブラウザ上の操作で可能であり、マニュアルデータの登録作業の負荷の軽減を図った。⑤モバイルデバイスでの持ち運びが可能になり、機器の使用中でもマニュアルの参照が可能となった。【考察】OSSである WPの活用により、コストをかけることなく容易にシステムの構築が可能であった。また、ユーザーの操作性に配慮した画面構築により利便性の高いシステムが実現した。今後は、モバイルデバイスでの QRコード読み取り機能や、医薬品医療機器総合機構（PMDA）の Webサイトで公開されている添付文書へのリンク機能の導入を検討し、さらなる利便性向上や取り扱い文書の拡大を図りたい。

(Sun. Oct 9, 2022 12:30 PM - 1:20 PM 第3会場)

[04-02] フローチャートを用いた麻酔器始業点検表の作成

*西澤 洸一¹、服部 幹太¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中 利英¹ (1. 奈良県立医科大学附属病院医療技術センター)

[緒言]全国的に麻酔科医師が不足しており、現状では施設によっては看護師が麻酔器の始業点検を担っている。当院においても、麻酔科非管理症例においては看護師が麻酔器の始業点検を行なっている。しかし、点検項目が多く、時間がかかってしまい、正しく行われていない可能性がある。そこで、医療事故を防止するために看護師向けの麻酔器始業点検表（以下始業点検表）を作成した。

[方法]日本麻酔科学会が提唱している“麻酔器の始業点検”を基にして、当院手術室に設置している全種類の始業点検表を看護師向けに作成した。

[結果]当院手術室に設置している麻酔器 Apollo[®]（Dräger、ドイツ）、PRO-55（アコマ医科工業株式会社、アメリカ）、Aysis（GE Healthcare、アメリカ）、Aysis CS2（GE Healthcare、アメリカ）、Aspire（GE Healthcare、アメリカ）、Aestiva（GE Healthcare、アメリカ）の始業点検表を作成した。

[考察]始業点検表を看護師にもわかりやすい表現を用いて作成した。看護師を対象とした麻酔器の構造や始業点検についてまとめた文献もある。そのため、看護師が麻酔器の始業点検を正しく行うことは重要であると考えられる。また、インシデントや医療事故の報告も散見される。これは、麻酔器の操作が煩雑なことが要因の1つであると考察されている。各麻酔器において操作が異なるので、始業点検の方法を正しく理解できない可能性が考えられる。始業点検表は、フローチャート式で写真を多く使用し、視覚的に理解できるように工夫した。今後は勉強会を開催し、始業点検表の有用性の評価、インシデントや医療事故防止に努めようと考えている。

【結語】麻酔器の始業点検表を作成した。今後も、点検表を作成し、臨床工学技士として医療安全の向上を目指していきたい。

(Sun. Oct 9, 2022 12:30 PM - 1:20 PM 第3会場)

[04-03] 当院麻酔科における機械式 PCAポンプの運用と臨床工学技士の関わり

*吉田 奈緒子¹、曾碩 真弘¹、小野寺 広希¹、小西 康司¹、畠中 利英¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[緒言]

機械式 PCAポンプ（以下 PCA:Patient Controlled Analgesia）は術後疼痛管理に用いる機器である。診療報酬改定により、新たに術後疼痛管理チーム加算として1日つき100点加算されるようになった。今回、PCAの導入から運用まで当院臨床工学技士（以下 CE：Clinical Engineer）が関わったため報告する。

[運用]

当院では CADD®-Solis PIB(スミスメディカルジャパン、東京)を使用している。手術室では、麻酔科医師（以下 医師）が処方した処方箋を薬剤師に渡し、調剤されたものと PCAを CEが組み立て、医師とダブルチェックを行う。末梢ルートへの接続は医師が行い、病棟で使用後に返却された PCAを CEが清拭・点検を行う。点検時のデータ取り込みは、専用ソフトを用いてデータ抽出を行う。また、PCAを使用することで各患者に合わせた設定ができ、履歴をデータ管理することができる。

[使用状況]

2018年4月から産婦人科と整形外科症例で導入・運用を開始しており、17台運用している。2018年4月から2022年5月の使用状況は産婦人科932件、整形外科751件、その他7件だった。また、PCAの異常対応として残量アラームが報告された際には、新しい PCAと薬剤を病棟へ貸し出す業務を行っている。

[考察]

PCAは特定管理医療機器に分類される。保守点検・修理などの管理が適正に行われなければ疾病の診断、治療または予防に重大な影響を与える恐れがあると報告されている。そのため当院では安全管理の体制確保を CEが行っている。今後は運用表も含めてデータ管理を行い、医師の外来や医療機器管理ソフト Me-TOMASSと連携していきたいと考えている。

[結語]

PCA管理に CEが関わることは、医療安全の向上と迅速な異常対応において重要である。

(Sun. Oct 9, 2022 12:30 PM - 1:20 PM 第3会場)

[04-04] 当院での医療機器定期点検によるコスト削減への取り組み

*木村 優太¹、太田 悠貴¹、畑 勝也¹、楠本 友郁¹、孫 仕豪¹（1. 医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院臨床工学室）

【背景・目的】

医療機関は、医療機器の安全確保に関する体制を整えることが義務付けられており、医療機器の適切な保守点検を行うことが医療機関の責務となっている。当院では、保有している医療機器の保守点検（定期点検）を、業者委託または当院での施行を行っているが、業者委託の場合に高額な定期点検費用が発生している。今回、業者委託による定期点検費用コスト削減のため、当院での定期点検が可能な医療機器を選定し、定期点検を行う取り組みを開始したので報告する。

【取り組み】

当院で保有している医療機器の中から、業者委託にて定期点検を施行している機器をリストアップし、当院での施行が可能な機器を選定し、定期点検実施計画を策定・施行していくことでコスト削減に取り組んだ。定期点検

方法は、適切な実施を行うため、業者による研修を受け、機種毎の定期点検方法を習得した。点検計画に基づいて定期点検の実施を開始している。また、定期点検を施行するにあたって、業者指定のメンテナンス機器の購入が必要であった。

【結果】

2021年4月より業者委託から当院での定期点検が可能な機器を選定した。定期点検にかかるコストは業者委託の場合年間約140万円が毎年発生していた。自施設の場合はメンテナンス機器151万円/2台が初期費用として発生するがランニングコストは発生しないため、コスト削減効果として初年度は5万円マイナスであるが、翌年度以降は毎年約140万円のコスト削減が見込まれた。

【考察・まとめ】

今回、当院で定期点検の実施計画を立て施行していくことでコスト削減が実現できた。今後、当院のC Eでの定期点検が可能な機器を増やすことで更なるコスト削減に貢献していきたい。同時に、定期点検を増やすことで時間外業務が増えては本末転倒なので業務時間内で行うことができるような実施計画を立てていきたい。

一般演題

一般演題5

血液浄化②

座長：下村 太郎（大阪赤十字病院）、中村 拓生（明石市立市民病院）

Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場 (Zoom)

[05-01] 血液浄化装置 PureADJUSTの使用経験

*中野 翔太¹（1. 社会医療法人生長会 府中病院 臨床工学室）

[05-02] 過粘稠度症候群を呈した原発性マクログロブリン血症に血漿冷却濾過法を施行した1例

*山本 寛之¹、岩下 裕一¹、金子 直也²、西谷 喜治³（1. 市立奈良病院 医療技術部 臨床工学室、2. 市立奈良病院 血液・腫瘍内科、3. 市立奈良病院 腎臓内科）

[05-03] MGクリーゼに対するPEの施行経験

*東川 卓也¹（1. 洛和会音羽病院 CE部）

[05-04] e-CARTの有用性を検討

*足立 明子¹、須川 諒平¹、徳永 幸子¹、松田 英樹¹（1. 西陣病院 臨床工学科）

[05-05] 当院における腹水濾過濃縮再静注の現状と2社の腹水濾過器と濃縮器の使用経験

*中本 幸那¹、岩下 裕一¹、西谷 喜治²（1. 市立奈良病院 臨床工学室、2. 市立奈良病院 腎臓内科）

(Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場)

[05-01] 血液浄化装置 PureADJUSTの使用経験

*中野 翔太¹ (1. 社会医療法人生長会 府中病院 臨床工学室)

【はじめに】日機装株式会社より発売されている PureADJUSTの使用経験について報告する。

【背景】旭化成メディカル社製の血液浄化装置 ACH-Σの故障に伴い CRRT、アフエレス治療における血液浄化装置の台数不足が懸念された。当院では CHDF等の CRRTおよび DHPを東レ社製の TRシリーズで実施しており、TRシリーズの使用頻度が高くなることが予想されたため、DHP専用器である PureADJUSTを購入した。

【製品概要】PureADJUSTとは、日機装株式会社より発売された DHPのみに対応した血液浄化装置で、回路は日機装株式会社より販売されている多用途血液処理用血液回路ピュアルーブを使用する。当院では血液吸着療法として、レオカーナによる LDL吸着療法、PMX-20Rによる PMX-DHP、アダカラムによる顆粒球吸着で使用するこ

ととした。

【使用経歴】2022年2月から2022年8月までに2名の患者にレオカーナによる LDL吸着療法の治療を合計14回、1名の患者にアダカラムによる顆粒球吸着の治療を合計4回行った。

【結果】

- ・導入から現在まで機械トラブルもなく、問題なく治療を実施することができている。
- ・画面配置が日機装社の透析用コンソールに類似していることと、基本的には血液ポンプの ON-OFFの操作のみであり、日機装社製の透析用コンソールを使用している当院のスタッフにとって操作は容易であった。
- ・プライミングは装置の工程を進めることで装置の指示に従い実施する方法となっているが、工程数が多くディスプレイに文章が羅列されることによる煩わしさがあった。従って当院では血液系の自己診断が入る最後の工程までは落差によるプライミングを実施し、文章をスキップする方法をとった。

【まとめ】ACH-Σの故障に伴い、PureADJUSTを購入した。購入から述べ18件の DHPを実施したが、大きなトラブル等は生じていない。プライミング時の工程における文章の羅列による煩わしさはあるが、落差プライミングの実施でカバーできると考える。

【結語】PureADJUSTは DHP治療において、十分活躍できる装置であると考えている。

(Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場)

[05-02] 過粘稠度症候群を呈した原発性マクログロブリン血症に血漿冷却濾過法を施行した1例

*山本 寛之¹、岩下 裕一¹、金子 直也²、西谷 喜治³ (1. 市立奈良病院 医療技術部 臨床工学室、2. 市立奈良病院 血液・腫瘍内科、3. 市立奈良病院 腎臓内科)

【はじめに】

原発性マクログロブリン血症は、IgM産生細胞であるリンパ形質細胞の単クローン性増殖を示す造血器腫瘍であり、腫瘍細胞の増殖及び腫瘍細胞が産生する過剰な IgMによって、過粘稠度症候群、貧血、出血傾向、リンパ節腫瘍などの症状がみられる事がある。治療法として、リツキシマブを中心とした化学療法、血漿冷却濾過法（Cryofiltration：CF）などがある。今回、過粘稠度症候群を呈した原発性マクログロブリン血症に対して CFを施行した1例を経験したので報告する。

【症例】

症例は71歳の女性。左乳癌術後に化学療法を受けており、採血で IgMκ型Mタンパク血症を認めた。骨髓検査で原発性マクログロブリン血症と診断され、IgMが4456.8mg/dl、過粘稠度症候群の症状と考えられるめまい、立ち眩み、発熱を認めた為、IgM除去を目的に CFを施行することとなった。

【治療条件】

血漿分離器、血漿成分分画器に旭化成メディカル社製のプラズマフロー OP-80D、カスケードフロー EC-

50Wを使用し、抗凝固剤にヘパリン2000単位/h、血液流量100ml/min、VAとして右内頸静脈に短期留置型カテーテルを留置した。冷却法は、1次膜と2次膜の間に冷却用コイル回路を接続し、直接氷水に浸漬させた。Ht値が26.3%、体重を62.8kgであり、毎回の目標処理量を総血漿量である3.5Lで設定し1回/wで2回施行した。

【結果】

処理量は1回目が1.54L、2回目が2.63Lであった。IgMはCFによりそれぞれ3587mg/dlから2725mg/dl、2906mg/dlから1600mg/dlと減少し、IgMが2000mg/dL以下となった為、CFを終了した。施行中は寒気や気分不良等なく安定していた。その後化学療法により、IgMの上昇は現在まで約6ヶ月間は確認されていない。

【考察】

今回、血漿の温度測定を行っていないが、クライオゲルを目視で確認できたことや、IgMが減少したことにより適切な温度に下げられていたと考えられ、過粘稠度症候群の症状は消失し、CFは有効であったと考える。

【結語】

過粘稠度症候群を呈した原発性マクログロブリン血症に対し、血漿冷却濾過法施行した症例を報告した。

(Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場)

[05-03] MGクリーゼに対するPEの施行経験

*東川 卓也¹ (1. 洛和会音羽病院 CE部)

【背景】重症筋無力症(以下MG)に対する外科治療(胸腺摘出術)の有効性は従来から報告されており、標準的治療の一つとして位置づけられている。一方で症例が希有であることからその周術期管理については経験的に行われていることも多く、EBMに基づいた治療方針は明確になっていない。 γ グロブリン分画に存在する抗アセチルコリン受容体抗体によりMGが発症すると考えられるため、単純血漿交換療法(以下PE)はその液性因子を除去するために行われる。

【目的】MG急性増悪症例に対してPEによる治療を行った。その治療方法と結果について報告する。

【症例】60代女性。2020年10月上旬に複視と右眼瞼下垂が出現、11月6日に呂律困難症状が出現したため11月10日より当院入院となった。アンチレクス試験陽性、抗アセチルコリン受容体抗体陽性、胸腺腫の合併の結果より全身型MGと診断された。12月1日に胸腺摘出術施行後増悪なく経過していたが12月6日に急性呼吸不全発症し、MGの急性増悪と考えPEとステロイドパルス療法を開始した。

【方法】装置はPlasautoiQ21、血漿分離器はプラズマフロー OP-08Dを使用した。置換液はFFP、Ca補正目的にてカルチコール、抗凝固剤はナファタット®を使用した。計6回施行。

【結果】抗アセチルコリンレセプター抗体値が1回目開始前と6回目終了後を比較して、27から17nmol/Lへ低下した。1回目の前後ではRoomAir下にて PO_2 が58から70mmHgへ上昇、呼吸困難の自覚症状・頸部の関節運動は改善した。3回目施行後は眼瞼下垂症がなくなり、状態が改善した。

【考察】PEを行ったことによりMGの原因となる抗アセチルコリンレセプター抗体を取り除くことができたため、症状が改善した。術後にナファタット®、FFPを用いることで出血リスクを最小限に抑えることができた。

【結語】MG急性増悪症例の治療にPEが有効である可能性が示唆された。

(Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場)

[05-04] e-CARTの有用性を検討

*足立 明子¹、須川 諒平¹、徳永 幸子¹、松田 英樹¹ (1. 西陣病院 臨床工学科)

【背景】

2021年8月株式会社カネカメディックスより腹水濾過濃縮再静注法(以下:CART)の装置としてe-CARTが承認さ

れた。e-CARTの特徴は小型軽量、濾過濃縮の自動化、膜洗浄が可能などが挙げられる。

【目的】

e-CARTの有用性を検討する。

【方法】

漏出性腹水患者1名を対象にして、CARTを2回実施。前1回をTR55X-II（以下：55X）で実施、後1回をe-CARTで実施して比較した。膜はマスキュア腹水濾過フィルタ・マスキュア腹水濃縮フィルタを使用、回路は落差の外圧濾過方式と循環濃縮方式で統一した。比較項目は原腹水量、原腹水蛋白濃度、腹水濃縮率、濃縮腹水蛋白濃度、処理時間とした。e-CART施行者には簡易ガイドを渡して実施してもらい、使用した感想を確認した。

【結果】

55Xでは原腹水量5.7L、原腹水蛋白濃度4.3 g/dl、腹水濃縮率5.2倍、濃縮腹水蛋白濃度22.5g/dl、処理時間82分47秒であった。e-CARTでは原腹水量6.6L、原腹水蛋白濃度4.1 g/dl、腹水濃縮率5.1倍、濃縮腹水蛋白濃度21.4g/dl、処理時間80分20秒であった。e-CART施行者は問題なく実施でき、感想として自動で行えて簡易である、処理中に離れることが出来るなどを挙げた。

【考察】

腹水濃縮率と濃縮腹水蛋白濃度から同様の濃縮腹水が出来たと思われる。e-CARTの方が原腹水量が多かった。しかし処理時間は同様であったことからe-CARTの方が処理能力が高いと思われる。それは、自動で流量制御を行い、定圧循環することで濃縮フィルタの能力を最大限に発揮できたからと考えられる。e-CARTは自動制御のためスタッフの負担が減り業務の効率が向上すると考えられる。

【結語】

e-CARTは手技の自動化により業務の効率が向上されることから有用性があると思われる。

(Sun. Oct 9, 2022 1:30 PM - 2:30 PM 第3会場)

[05-05] 当院における腹水濾過濃縮再静注の現状と2社の腹水濾過器と濃縮器の使用経験

*中本 幸那¹、岩下 裕一¹、西谷 喜治²（1. 市立奈良病院 臨床工学室、2. 市立奈良病院 腎臓内科）

【はじめに】

腹水濾過濃縮再静注法（以下 CART）は、採取した腹水中の不純物を除去後、蛋白成分を濃縮し再静注する治療法である。当院では、消化器内科・外科、婦人科などの診療科の難治性腹水に対し CARTを行っている。今回、当院における CARTの現状と2社の腹水濾過器と濃縮器を使用する機会を得たので比較検討し報告する。

【対象及び方法】

対象は、2020年12月から2022年7月までに外圧濾過法を行った31例。旭化成メディカル社の腹水濾過器（AHF-MOW）、腹水濃縮器（AHF-UP）を使用した群をA群。川澄化学工業社製のマスキュア腹水濾過フィルタ（KS-1.3）、マスキュア腹水濃縮フィルタ（KC-3.0）を使用した群をK群とし、比較項目は、CARTの施行時間、濃縮率、回収率（TP、Alb）、濃縮還元腹水の投与前後の体温変化とした。

【結果】

婦人科15例、消化器外科9例、消化器内科2例、その他診療科5件。疾患では転移性肝腫瘍や卵巣癌など癌性腹水が31例であった。CART前の腹水中のアルブミンは平均0.047g/dl、CART後は平均0.92g/dlであった。A群とK群との比較では、CART施行時間の平均は、A群で22.6分/kg、K群で14分/kg。濃縮率の平均は、A群で6.05倍、K群で7.33倍。回収率の平均は、A群でTP 51%、Alb 52.9%、K群でTP 50.3%、Alb 52.4%。体温上昇が見られたのは、A群で12件中2件、K群で19件中2件であった。

【考察】

濃縮還元腹水中のアルブミンは平均0.92g/dl含まれており、等張アルブミン製剤には及ばないが、再静注は有用であると考え。また、KC-3.0はAHF-UPに比べ膜面積が大きいことから過度のTMPや膜洗浄の回数を減少させ、施行時間の短縮や濃縮率、体温上昇を抑えることにつながったと考える。膜の比較では同患者の腹水による

症例数が少なく、信頼度は低いため、今後も症例の集積を行い、検討が必要である。

【結語】

今回、当院における CARTの現状と2社の腹水濾過器と濃縮器を比較し報告した。当院では、癌性腹水の症例がほとんどであり、腹水の性状等が毎回異なるため、今後も症例の集積・検討が必要である。

一般演題

一般演題6

血液浄化③・呼吸療法

座長：梅本 芳弘（済生会滋賀県病院）、吉田 新（淡海医療センター）

Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場 (Zoom)

[06-01] エコー下穿刺導入によるアフエレシス時のバスキュラーアクセス選択への影響

*矢野 彩香¹、濱崎 悠子¹、柳田 博紀¹、中島 涯都¹、平瀬 龍也¹、森本 純平¹、平野 玲二¹、阪口 勝彦¹
（1. 一般財団法人 住友病院 臨床工学部）

[06-02] 当院の透析患者の心房細動に対する抗凝固療法の評価

*渡辺 雄祐¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科）

[06-03] レオカーナの使用経験

*石田 龍太¹、篠原 智誉¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、渡辺 雄祐¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹（1. 三菱京都病院）

[06-04] 慢性期呼吸器導入患者に対する MI-Eを用いた排痰管理

*古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹（1. 大阪暁明館病院）

[06-05] 人工呼吸器教育における人工呼吸シミュレーションアプリの使用経験

*杉原 大翔¹、松川 美恋¹、佃 恵里¹、林 勇希¹、森田 颯¹、布江田 友理¹（1. 森ノ宮医療大学）

(Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場)

[06-01] エコー下穿刺導入によるアフェレシス時のバスキュラーアクセス選択への影響

*矢野 彩香¹、濱崎 悠子¹、柳田 博紀¹、中島 涯都¹、平瀬 龍也¹、森本 純平¹、平野 玲二¹、阪口 勝彦¹（1. 一般財団法人 住友病院 臨床工学部）

【背景】

当院では、各種アフェレシス時のバスキュラーアクセス（以下 VA）の第一選択として両上肢での皮静脈一皮静脈（以下 V-V）を使用している。近年、普及しているエコー下穿刺を当院でも導入した為、エコー下穿刺導入によるアフェレシス時の VA 選択への影響の調査を行った。エコー下穿刺の現状と、導入前後の比較検討を行った。考察を交え報告する。

【目的】

エコー下穿刺導入によるアフェレシス施行時の VA 選択への影響を検証する。

【方法】

2016年4月~2022年6月までの約6年間における、アフェレシス施行時の VA の内訳を調査した。また、2019年4月より導入開始したエコー下穿刺が VA 選択にどのような影響があるのか比較検討を行った。

【結果】

調査した約6年間のうち、VA の内訳は、カテーテル：269件（22.4%）、シャント（同動脈表在化含む）：231件（19.3%）、V-V：700件（58.3%）であった。

エコー下穿刺導入前後では、カテーテル：203件→51件（30.9%→9.7%）、シャント（動脈表在化含む）：86件→145件（13.1%→27.5%）、V-V：369件→331件（56%→62.8%）であった。

透析同時療法を含まない、アフェレシスにおける V-V での平均血流量は約66ml/min、カテーテル・シャント・動脈表在化での平均血流量は約106ml/minであった。

【考察・結語】

エコー下穿刺導入によりアフェレシス時の VA の内訳はカテーテルが減少し、V-Vが増加した。V-Vでの施行においても血流量の確保は可能であった。さらにエコー下穿刺の導入により、穿刺ミスを無くし血腫形成などのトラブル回避も可能になった。また、穿刺に伴う穿刺者の心的負担の軽減、患者の苦痛の軽減にも繋がった。

(Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場)

[06-02] 当院の透析患者の心房細動に対する抗凝固療法の評価

*渡辺 雄祐¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、石田 龍太¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹、篠原 智誉¹（1. 三菱京都病院 診療技術部 臨床工学科）

【背景・目的】 透析患者は心房細動（以下 Af）の合併リスクがあり、抗凝固薬としてワルファリン（以下 VKA）が使用される。しかし、透析患者は出血のリスクが高いため、VKAの使用は問題となっている。今回、VKA投与群の合併症のリスクを検証したので報告する。

【対象・方法】 観察期間は2017年01月から2021年12月までとし、Afを有する透析患者のうち VKA投与群14名（平均年齢71±11.4歳、男性13名、CHADS₂スコア2.4）と VKA非投与群16名（平均年齢75±8.3歳、男性12名、CHADS₂スコア 1.7）の2群間を対象に、血栓塞栓症（脳梗塞、心筋梗塞、末梢動脈疾患）と出血性合併症（脳出血、消化管出血）の発症率を比較した。

【結果】 VKA使用群は未使用群と比べて、脳梗塞の発症率は有意に増加した。また、心筋梗塞、末梢動脈疾患の発症率は増加したが、有意差は見られなかった。また、出血性合併症の発生率についても有意差は見られなかった。

【考察】 VKA投与群の脳梗塞の増加は血管の石灰化が関係すると考えられる。VKAは石灰化抑制因子の一つであ

るマトリックスグラ蛋白を阻害するため、骨代謝に異常が起こり、異所性の石灰化が増加することが報告されている。透析患者は P・Ca の代謝異常から、石灰化のリスクが高く、VKA の使用により、動脈硬化が促進し、脳梗塞が誘発されたのではないかと考えられる。

【結語】透析患者の Af に対する VKA による抗凝固療法は、血管の石灰化に関連した脳梗塞を誘発する可能性があることが示唆された。予防策として、透析液の組成、血液流量や透析時間などの透析条件の検討の余地がある。

(Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場)

[06-03] レオカーナの使用経験

*石田 龍太¹、篠原 智誉¹、今井 美穂¹、山村 純基¹、黒田 泰秀¹、下川 美咲¹、渡辺 雄祐¹、北森 正也¹、浦野 晴香¹
(1. 三菱京都病院)

【目的】レオカーナは、潰瘍を伴う重症下肢虚血に対する治療として2021年8月に販売開始となった吸着型血液浄化器である。今回対象患者に対しレオカーナを用いて LDL アフェレーシス療法を実施する機会があり、治療による血流改善効果を評価したため報告する。

【症例】77歳男性。2016年に糖尿病性腎症で透析導入。2020年から両下肢の閉塞性動脈硬化症に対し、LDL アフェレーシスと末梢血管形成術（以下 EVT）を繰り返し行っている。2022年1月、右足第1趾に巻き爪による潰瘍形成あり、右膝下領域3枝の慢性完全閉塞に対し EVT 治療を実施。その後レオカーナ治療を開始した。途中、転倒により右大腿骨頸部骨折をきたし安静が必要となったため、1クール24回実施予定のところ計7回の実施で治療終了となった。

【方法】治療時間2時間、開始時の血流量は30～50mL/min、最大120mL/minを上限とし施行。下肢の皮膚灌流圧測定（以下 SPP）やポケット LDF を用いた血流量などの測定を行い、治療前後の値を計測した。

【結果】治療後の SPP 値は治療前と比較し平均32.8%の上昇を示した。ポケット LDF においては血流量、脈動幅が治療開始後より上昇傾向を示した。また、治療ターゲットである潰瘍は径の縮小がみられた。

【考察】レオカーナ治療による血液レオロジー改善効果により、末梢血液循環が改善し潰瘍の治癒に寄与したと考えられる。

【結語】レオカーナ治療により末梢の血流改善効果があることが示唆された。

(Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場)

[06-04] 慢性期呼吸器導入患者に対する MI-E を用いた排痰管理

*古谷 駿典¹、橋本 尚樹¹、田中 翔¹、赤山 紀里香¹、藤野 公輔¹、溝口 裕隆¹、玉元 由果莉¹、玉元 大輔¹、半田 浩志¹、杵本 保¹ (1. 大阪暁明館病院)

(はじめに)

人工呼吸器装着患者の喀痰管理は合併症や患者の予後に非常に重要な要素である。今回、RTX レスピレータの導入を行い無気肺の改善に繋がった1例について報告する。

(既往歴)

48歳男性。水頭症、心不全～呼吸不全、尿路感染による敗血症により人工呼吸器導入となる。

(背景)

自宅にて喀痰が原因と考えられる SPO2 の低下がみられ、緊急入院。喀痰排出困難、呼吸不全により人工呼吸器導入となった。CT では喀痰貯留著明であり、体位ドレナージ、スクイーミング等を行った。それでも尚、改善が認められなかったため、RTX を導入し評価を行った。

(方法)

聴診、触診を行い、体位、キューラス等の位置を調整しドレナージを行う。RTX レスピレータの SECRETION

CLEARANCEモードを使用する。このモードでは、パイプレーション機能とコフ（疑似咳）を組み合わせることで、気道内分泌物の喀出を促進する。この際リークが極力ないようにしっかりとキューラスを装着する。

（結果）

RTXを実施したことで、体位ドレナージおよびスクイーミングだけでは改善困難であった気道内分泌物の回収ができた。また、CT上でも無気肺の改善が確認できた。

（考察）

今回の RTX導入による臨床的効果、比較対象の証明を行うことは難しい。しかし、RTX後喀痰の回収は行えているため、咳嗽力の低下した患者に対して RTXを行うことにより、気道内クリアランスの改善、無気肺、肺炎等の予防効果が期待できると考える。また、上記の効果により、入院日数の短縮、早期の人工呼吸器離脱が期待できる。今後様々な症例において有効性の確認やデータの蓄積を行い、設定、時間等のさらなる検討が必要であると考ええる。

(Sun. Oct 9, 2022 2:40 PM - 3:40 PM 第3会場)

[06-05] 人工呼吸器教育における人工呼吸シミュレーションアプリの使用経験

*杉原 大翔¹、松川 美恋¹、佃 恵里¹、林 勇希¹、森田 颯¹、布江田 友理¹（1. 森ノ宮医療大学）

【目的】人工呼吸器装着患者の呼吸ケアは、人工呼吸器離脱の促進や人工呼吸器の装着期間の短縮を図るため、多職種が関わり、よりよい治療を検討し、呼吸管理の向上を促す。そのため、人工呼吸器に関する知識は多くの職種に共有する必要がある。臨床工学技士は機器操作や保守管理が業務であるが、他の職種は機器操作に慣れておらず、リハビリ中などのアラーム対応に戸惑うことがある。本研究では、人工呼吸シミュレーションアプリ TruVentを使用し、多職種に活用できる人工呼吸器学習プログラムを検討した。【方法】本研究では、理学療法士22名と学生73名に対して、バーチャルシミュレーションアプリを活用し、人工呼吸器操作に対する理解度を評価した。【結果】調査への同意が得られた者は58名（理学療法士7名、理学療法士養成校生2名、臨床工学技士養成校生49名）であった。調査の結果から、人工呼吸シミュレーションアプリは、8割以上の学生が、人工呼吸モニタ波形に対する理解度が上がったと評価していた。【考察】人工呼吸シミュレーションアプリは、指導者と学習者の接続が可能であり、指導者は学習者の操作状況を簡易的に知ることができる。本アプリは人工呼吸器の基本パラメータが導入されており、人工呼吸器と同様の操作が可能である。人工呼吸シミュレーションアプリでは、タブレット端末を準備することで、リアルタイムに表示ができ、使用者自身で各パラメータを操作し波形の変化を即座に理解ができる。人工呼吸装置装着患者の治療には多職種が関わるため、人工呼吸モニタ波形を身近に理解できる機材が必要である。人工呼吸器を操作するためには駆動源である電源や医療ガスが必要となるが、シミュレーションアプリは、実施場所を限定する必要がない利点があり、人工呼吸器操作およびモニタ波形の理解には大いに活用できると思われる。

一般演題

一般演題7

高気圧酸素・内視鏡・手術

座長：日岡 昭博（淡海医療センター）、青木 佑司（大津赤十字病院）

Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場 (Zoom)

[07-01] 2社の第一種高気圧酸素治療装置を使用して

*岡 由莉奈¹、青木 京佑¹、杉本 涼¹、木村 唯子¹、田邊 伸明¹、寺村 聡¹、廣畑 直実¹、水野 明里²、松村 憲一³（1. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 臨床工学部、2. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 眼科、3. 社会医療法人 誠光会 淡海ふれあい病院 脳神経外科）

[07-02] スコープ鉗子チャンネル内観察用スコープを使用してスコープ内部を観察した事例について

*中西 孝次¹（1. 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科）

[07-03] グループ施設間における内視鏡スコープ ATP測定の統一に向けた運用方法を検討して

*木村 友紀¹、中西 孝次²、足立 修一³、植木 寛明⁴、子安 僚太⁵、正木 誠人⁶、並木 将行⁷、佐野 俊希⁸
（1. 近江草津徳洲会病院、2. 八尾徳洲会総合病院、3. 宇治徳洲会病院、4. 松原徳洲会病院、5. 名古屋徳洲会総合病院、6. 岸和田徳洲会病院、7. 湘南藤沢徳洲会病院、8. 大垣徳洲会病院）

[07-04] 内視鏡手術システムにおける保守管理業務への関わり

*榊 宏純¹、吉田 新¹、平尾 貴洋¹、日岡 昭博¹、山本 哲也¹、廣畑 直実¹（1. 淡海医療センター）

[07-05] 当院における骨盤ナビゲーションの実際

*山本 和輝¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹、中野 健一²、前川 尚宜²（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター、2. 奈良県立医科大学 救急医学講座）

(Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場)

[07-01] 2社の第一種高気圧酸素治療装置を使用して

*岡 由莉奈¹、青木 京佑¹、杉本 涼¹、木村 唯子¹、田邊 伸明¹、寺村 聡¹、廣畑 直実¹、水野 明里²、松村 憲一³ (1. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 臨床工学部、2. 社会医療法人 誠光会 淡海医療センター 眼科、3. 社会医療法人 誠光会 淡海ふれあい病院 脳神経外科)

背景

当院では、2006年12月の移転当初より環境整備を整え、高気圧酸素療法を施行し、事故なく安全な治療を提供してきた。

今日に至るまで、採算面の都合や患者数の減少、上層部の意見など当初2台設置していた SECURIST社製第1種高気圧装置（以下 A社）を1台に減らし高気圧室閉鎖の可能性もあったが、2018年4月の診療報酬改定により、BARAMED社製高気圧装置（以下 B社）を1台導入し、病院全体で患者数の増加に取り組んでいる。今回、患者に適した装置を使用する為、2種類の第一種治療装置の機能面や操作性を比較・検討した。

方法

A社と B社それぞれの特性について比較する。

また、個々の患者に適した装置を使用するためにどのような工夫をしているのか、当院の治療装置を操作する臨床工学技士にアンケートを行った。

結果

A社製は全て手動ダイヤル式なので圧調整とレートの変更が容易で操作性に優れているが、減圧忘れなどのヒューマンエラーが発生する。対策としてタイマー設置が必要。

B社製は全自動運転のため、タイマーが不必要であり、減圧忘れがない点や、メニューに沿って加圧時間等を選択できる点、配管を繋ぎ換え酸素加圧方式と空気加圧方式が可能であるという点から、機能面・コスト面・安全面で優れていることが分かったが、全自動が故に操作性が煩雑な部分がある。アンケート結果からは、耳抜きが慣れていない初回の患者には圧調整が容易な A社製を使用するなど、装置を使い分けている技士が多かった。

結語

操作する側から見ると、それぞれの装置の機能面や操作面等にメリット・デメリットがあると判明した。理想ではあるが、A社製の加圧・減圧の微調整ができる良い点と、B社製の全自動型の良い点を組み合わせたハイブリット装置があると、より早期に耳痛など患者負担が軽減でき、またインシデント事例も減少させることができると考える。

(Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場)

[07-02] スコープ鉗子チャンネル内観察用スコープを使用してスコープ内部を観察した事例について

*中西 孝次¹ (1. 八尾徳洲会総合病院 臨床工学科)

目的：日常業務としてスコープの洗浄や消毒を行っている。鉗子チャンネル内等のスコープ内部は普段観察することが出来ない。スコープ内を観察するスコープによりスコープ内部を観察しスコープ内部がどのようなになっているかを視覚的情報として収集する。方法：スコープ内観察用スコープを使用してスコープ内部を観察し動画記録する。対象スコープは、上部消化管スコープ、下部消化管スコープ、胆膵スコープ、気管支スコープ各1本とする。結果：スコープ内部を鮮明に観察することが出来た。ささくれや傷など、治療・処置時の取り扱い起因と思われる画像を得ることが出来た。考察：ささくれに関しては、局注針の引き忘れにて針先でチャンネル内を傷つ

けた可能性があると考え。傷に関しては、洗浄時のブラシ（不備な状態）を使用したり、処置具を無理に挿入することで起きたのではないかと考える。結語：スコープ内観察用スコープを用いてチャンネル内を確認できたことは非常に有用であった。今後、この動画をもとに処置具の取り扱いの教育や洗浄時の教育等に生かしていきたいと思う。

(Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場)

[07-03] グループ施設間における内視鏡スコープ ATP測定の一貫性に向けた運用方法を検討して

*木村 友紀¹、中西 孝次²、足立 修一³、植木 寛明⁴、子安 僚太⁵、正木 誠人⁶、並木 将行⁷、佐野 俊希⁸（1. 近江草津徳洲会病院、2. 八尾徳洲会総合病院、3. 宇治徳洲会病院、4. 松原徳洲会病院、5. 名古屋徳洲会総合病院、6. 岸和田徳洲会病院、7. 湘南藤沢徳洲会病院、8. 大垣徳洲会病院）

背景

グループ施設間での内視鏡一次洗浄の清浄度基準値・手技統一化を促すため、一次洗浄後 ATP 値150RLU以下を目標とし、ATP測定機器を用いて一次洗浄後に ATP測定を行った。測定はグループ施設中関西大阪内視鏡ワーキンググループ(以下 WGと表記する)に属す8施設を指定した。測定結果と今後の指針について報告する。

方法

①測定使用物品の統一化のため事前アンケートを行った。内容は試薬購入可否、ATP測定機器の所持未所持など。測定手技の統一化の為に測定資料を作成した。②アンケートの結果、ATP測定機器未所持施設はATP測定機器所持施設からの貸出対応とした。③測定本数は各施設スコープ10本とし、測定箇所はスコープ先端・吸引ボタン取付部・鉗子チャンネル・吸引ボタンの4か所とした。④集まった測定結果を目標の150RLU以下に基づき分析した。

結果

各測定部位別では、吸引ボタン取付部、スコープ先端が高値の傾向がみられた。②施設別では、平均値において目標値150RLU以下を満たした施設はほぼなかったが、200RLU以下であれば全施設達成していた。しかし最大値を見ると400RLU以上の施設が多数あった。

考察

結果①より、各測定部位の傾向として、吸引ボタン取り付け部が高値であった事は、スコープ内部の構造的に洗浄ブラシを確実に接触させるのが難しいからではないかと考える。また、先端が高値であった事は、洗浄ブラシを通した後濯ぎを確実にしているかどうかではないかと考える。結果②より、施設別では、平均値を見るとどの施設も200RLU以下を満たしていたため、測定→考察→再洗浄を繰り返せば目標値達成は圏内であると考え。また、最大値の上振れが多く施設であった事から、洗浄者・環境による測定手技のバラつきも存在すると考える。以上より、理想的な洗浄とは、いついかなる時でも求められる清浄度の保証が出来る手技であり、これの実現のためには誰にでも確実に実行可能な統一された手技のマニュアル化が必要であると考え。

結語

他施設と合同で測定を行う事は測定誤差を無くす事が難しいが、今回限りなく手技の統一化を意識した事により各施設測定値の信頼度は高く比較データとして有用であると感じた。一方で、測定本数10本では詳細な分析は難しく、試行回数を増やす事が望ましい。今回のような施設間測定の運用ノウハウを得られた事はグループ施設において有益であった。この経験を活かして、グループ内全施設で測定を行うのが恒常的になり、常に一次洗浄後 ATP150RLU以下を目指せるような環境を作って行きたい。

(Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場)

[07-04] 内視鏡手術システムにおける保守管理業務への関わり

*榊 宏純¹、吉田 新¹、平尾 貴洋¹、日岡 昭博¹、山本 哲也¹、廣畑 直実¹ (1. 淡海医療センター)

【背景】当院では内視鏡手術症例の件数が年々増加しており現在は年間1000件を超えている。その一方で内視鏡手術の件数と共に故障やトラブル対応も増加しており、2020年4月より内視鏡手術システム・光学視管・カメラヘッド等の保守管理業務を開始した。

【目的】トラブル対応や不具合を未然に防ぐ保守管理業務を構築する。また、内視鏡症例の件数増加により増加傾向であった内視鏡関連の修理費用を抑えることができたので報告する。

【方法】内視鏡システムの点検は症例開始前の作動点検や消耗品の補充をし、3か月に1度は光学視管・内視鏡カメラを用いて詳細な点検を行っている。また、症例中に撮影した画像を電子カルテに添付、院内パソコンでの管理も行っている。光学視管・内視鏡カメラの点検は症例終了後に専用のスコープを用いて、ひび割れや映像がモニターに映るかなどを点検し、結果はME機器管理ソフト「Mister」へ入力し記録している。点検項目についてはメーカーの取扱い講習テキストや手術室業務指針を参考とした。

【結果】不具合に対する依頼やトラブル対応をまとめた結果、内視鏡手術症例の件数と共にトラブル対応の依頼が増加していた。2020年4月から2022年4月までの内視鏡トラブル件数は225件、修理件数は28件であった。

【考察】修理依頼の内容や件数を記録することにより、トラブルの詳細や修理費用が多く発生している不具合を発見することができ、記録を臨床工学技士だけでなく医師や看護師と共有することで以前に比べ、トラブル対応や不具合に対する依頼を削減することができた。

【結語】内視鏡手術システムの保守管理業務を行うことでトラブル対応や故障物品に対し早期に解決することができるようになった。今後の課題として、事前のトラブル回避や修理件数を減少させるシステムを検討していきたい。

(Sun. Oct 9, 2022 3:50 PM - 4:50 PM 第3会場)

[07-05] 当院における骨盤ナビゲーションの実際

*山本 和輝¹、三浦 晃裕¹、小西 康司¹、中野 健一²、前川 尚宜² (1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター、2. 奈良県立医科大学 救急医学講座)

骨盤外傷に対する手術治療は専門性が高く、高度な技術を要する治療のひとつである。当院では従来、脊椎手術の一部でナビゲーションシステム(NGS)支援下手術を行っており、NGSに使用できるX線透視装置の導入を機に、骨盤骨折に対する観血的骨接合術(ORIF)における経皮的スクリュー固定に対してもNGS支援下手術を開始した。数年が経過し、手技が確立してきたため、当院の現状を報告する。

当院では設備上の関係でfusion match法を採用している。リファレンスアレイの設置場所は手術体位に応じて、仰臥位や側臥位では上前腸骨棘、腹臥位では上後腸骨棘を主に選択する。術中CT撮像時は関西MIS研究会推奨の3Dドレープ法を参考にドレーピングを行い、仙骨尖部、仙腸関節、寛骨臼など、比較的特徴的な形状の部位を撮像するよう心掛ける。骨折の状態により骨盤動揺が激しい症例では、レジストレーションした部位以外の骨は誤差が大きくなる可能性が高いため、目的とする部位を入念にディスカッションすることが重要である。

NGS対応のドリルガイドを使用し、スクリュー挿入時の刺入点や腸骨仙骨スクリュー(ISS)、経腸骨経仙骨スクリュー(TITSS)挿入時の通過位置をNGSで確認しながらキルシュナーワイヤー(Kワイヤー)を挿入する。スクリューはそのKワイヤーをガイドに挿入することで、画像上で狙った位置にインプラントする。

従来のX線透視下手術にNGSが追加されることにより、医師の確認手段が増え、安全性が向上するとともに、被爆軽減に寄与していると考ええる。

NGS支援下骨盤ORIFの方法は各施設の設備状況に依存する部分が多い。当院の現在の設備では、多少複雑な方法を用いる必要があるが、適切に用いることで手術の安全性向上に寄与できると考える。

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー1

輸液ポンプのSUK（選定・運用・開発）

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）

Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 9:50 AM 第4会場 (Zoom)

共催：ニプロ株式会社

[SS1] 輸液ポンプのSUK（選定・運用・開発）

*吉岡 淳¹（1. 仙台赤十字病院 臨床工学技術課長）

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 9:50 AM 第4会場)

[SS1] 輸液ポンプのSUK（選定・運用・開発）

*吉岡 淳¹（1. 仙台赤十字病院 臨床工学技術課長）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー2

NPPVにおける最近の話題 ～ハイフローセラピーとの併用や呼気 CO₂測定について～

座長：牧田 広之（近江八幡市立総合医療センター 臨床工学部）

Sun. Oct 9, 2022 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場 (Zoom)

共催：日本光電工業株式会社

[SS2] NPPVにおける最近の話題 ～ハイフローセラピーとの併用や呼気 CO₂測定について～

*櫻田 正明¹（1. JA広島総合病院 救急・集中治療科 主任部長）

(Sun. Oct 9, 2022 10:00 AM - 10:50 AM 第4会場)

[SS2] NPPVにおける最近の話題 ～ハイフローセラピーとの併用や呼気 CO₂ 測定について～

*櫻田 正明¹ (1. JA広島総合病院 救急・集中治療科 主任部長)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー3

アラーム管理、ICTがもたらすパラダイムシフト

座長：大野 進（滋賀県立総合病院 臨床工学部）

Sun. Oct 9, 2022 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場 (Zoom)

共催：株式会社ケアコム

[SS3] アラーム管理、ICTがもたらすパラダイムシフト

*恵川 淳二¹、*山根 栄一²（1. 奈良県立医科大学 集中治療部 准教授 医療安全推進室 副室長、2. 株式会社
ケアコム）

(Sun. Oct 9, 2022 11:00 AM - 11:50 AM 第4会場)

[SS3] アラーム管理、ICTがもたらすパラダイムシフト

*恵川 淳二¹、*山根 栄一² (1. 奈良県立医科大学 集中治療部 准教授 医療安全推進室 副室長、2. 株式会社ケアコム)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー4

多人数用透析装置におけるキンダリー透析剤5E®の選択は高齢透析患者にとって幸せなのか

座長：増田 丈二（JCHO滋賀病院 臨床工学科 技士長）

Sun. Oct 9, 2022 12:00 PM - 12:50 PM 第4会場 (Zoom)

共催：扶桑薬品工業株式会社

[SS4] 多人数用透析装置におけるキンダリー透析剤5E®の選択は高齢透析患者にとって幸せなのか

*児玉 健一郎¹（1. 医療法人宝生会 PL病院 臨床工学技士室 室長）

(Sun. Oct 9, 2022 12:00 PM - 12:50 PM 第4会場)

[SS4] 多人数用透析装置におけるキンダリー透析剤5E®の選択は高齢透析患者にとって幸せなのか

*児玉 健一郎¹ (1. 医療法人宝生会 PL病院 臨床工学技士室 室長)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー5

キュアセンス輸液ポンプ IP-100 導入経過及び無線機能の性能評価

座長：大野 進（滋賀県立総合病院 臨床工学部）

Sun. Oct 9, 2022 1:00 PM - 1:50 PM 第4会場 (Zoom)

共催：株式会社ジェイ・エム・エス

[SS5] キュアセンス輸液ポンプ IP-100 導入経過及び無線機能の性能評価

*松岡 一樹¹（1. 社会医療法人三栄会 ツカザキ病院 診療技術部 臨床工学科）

(Sun. Oct 9, 2022 1:00 PM - 1:50 PM 第4会場)

[SS5] キュアセンス輸液ポンプ IP-100 導入経過及び無線機能の性能評価

*松岡 一樹¹ (1. 社会医療法人三栄会 ツカザキ病院 診療技術部 臨床工学科)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー6

これからの CART治療を考える

マスキュアと e-CARTを用いた腹水濾過濃縮の治療戦略～ everyone easy evolution～

座長：増田 丈二（JCHO滋賀病院 臨床工学科 技士長）

Sun. Oct 9, 2022 2:00 PM - 2:50 PM 第4会場 (Zoom)

共催：株式会社カネカメディックス

[SS6] これからの CART治療を考える

マスキュアと e-CARTを用いた腹水濾過濃縮の治療戦略～ everyone easy evolution～

*福原 正史¹（1. 四国中央病院 臨床工学科 統括主任）

(Sun. Oct 9, 2022 2:00 PM - 2:50 PM 第4会場)

[SS6] これからの CART治療を考える

マスキュアと e-CARTを用いた腹水濾過濃縮の治療戦略～ everyone
easy evolution～

*福原 正史¹ (1. 四国中央病院 臨床工学科 統括主任)

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー7

タスクシフト（点検業務を含めた包括契約）とモニタリングシステムについて

座長：畑中 祐也（京都府立医科大学附属病院 臨床工学部 医療技術部臨床工学技術課）

Sun. Oct 9, 2022 3:00 PM - 3:50 PM 第4会場 (Zoom)

共催：テルモ株式会社

[SS7] タスクシフト（点検業務を含めた包括契約）とモニタリングシステムについて

*小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

(Sun. Oct 9, 2022 3:00 PM - 3:50 PM 第4会場)

[SS7] タスクシフト（点検業務を含めた包括契約）とモニタリングシステム について

*小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

スポンサードセミナー

スポンサードセミナー8

Critical Care &ECMO transport

Sun. Oct 9, 2022 4:00 PM - 4:50 PM 第4会場 (Zoom)

共催：泉工医科工業株式会社

[SS8] Critical Care &ECMO transport

*藤田 健亮¹ (1. 済生会宇都宮病院)

(Sun. Oct 9, 2022 4:00 PM - 4:50 PM 第4会場)

[SS8] Critical Care &ECMO transport

*藤田 健亮¹ (1. 済生会宇都宮病院)

閉会式

閉会式

座長：久保 哲哉（第二富田クリニック）

Sun. Oct 9, 2022 5:00 PM - 5:20 PM 第1会場 (Zoom)

[CL] 閉会式

(Sun. Oct 9, 2022 5:00 PM - 5:20 PM 第1会場)

[CL] 閉会式