



第9回甲信越臨床工学会 in Nagano

「革新」～可能性の先にあるものへ～

日時：2018年9月8日(土) 13:30 ~ 18:30
2018年9月9日(日) 9:00 ~ 13:30

場所：松本市中央公民館(Mウイング) 〒390-0811 長野県松本市中央 1-18-1

主催：甲信越臨床工学技士連絡協議会 一般社団法人長野県臨床工学技士会

共催：一般社団法人新潟県臨床工学技士会 一般社団法人山梨県臨床工学技士会

後援：公益社団法人日本臨床工学技士会 関東臨床工学技士協議会
松本観光コンベンション協会

第9回甲信越臨床工学会プログラム・抄録

目次

学会長挨拶	3
会場周辺図	4
会場案内図	5
医療機器展示図	6
お知らせ	7
座長・演者・発表者の皆さまへのお知らせ	8
プログラム抄録	9
招聘講演抄録	13
ワークショップ抄録	15
パネルディスカッション抄録	21
ランチョンセミナー抄録	26
一般演題セッション1抄録	28
一般演題セッション2抄録	34
臨床工学技士意見交換会のご案内	40
Y・ボード企画「松本青空散歩」のご案内	41

第9回甲信越臨床工学会

- 会期：2018年9月8日(土) 13:30 ~ 18:30
2018年9月9日(日) 9:00 ~ 13:30
- 会場：松本市中央公民館(Mウイング)6Fホール
- 主催：甲信越臨床工学技士会連絡協議会
一般社団法人長野県臨床工学技士会
- 共催：一般社団法人新潟県臨床工学技士会
一般社団法人山梨県臨床工学技士会
- 後援：公益社団法人日本臨床工学技士会
関東臨床工学技士協議会
松本観光コンベンション協会

関東甲信越連絡協議会

- 会期：2018年9月8日(土) 12:30 ~ 13:15
- 会場：松本市中央公民館(Mウイング)3F 会議室3-1

臨床工学技士意見交換会

- 会期：2018年9月8日(土) 19:15 ~
- 会場：Beer Restaurant Baden-Baden(松本市中央4-2-12)
- 会費：4500円
詳細については、本抄録添付のポスター参照

学会外企画(Y・ボード)「松本青空散歩」

- 会期：2018年9月9日(日) 14:00~15:45
- 松本市内を周遊
詳細については、本抄録添付のポスター参照

学会長挨拶

第9回甲信越臨床工学会
学会長 宮川 宜之
(長野県臨床工学技士会)

このたび「第9回甲信越臨床工学会」を平成30年9月8日(土)~9日(日)に、長野県松本市中央公民館「M ウイング」にて開催いたします。学会のテーマは、一昨年の新潟大会「探求」、昨年の上野大会「可能性の追求」の流れを引き継ぐ、「革新 - 可能性の先にあるものへ - 」としました。

超高齢化社会を迎える2025年は通過点に過ぎません。今後も臨床工学技士がなくてはならない存在であり続けるためには、改革を推し進め、進化を重ねることが重要です。我々には将来どのような革新が必要なのか皆様と考えを深めたいと思います。招聘講演には日本臨床工学技士会理事長の本間崇先生より「臨床工学技士の現状と将来に向けて」というタイトルでご講演をいただきます。他にも、臨床工学技士の将来を考えるワークショップ、パネルディスカッションを企画しました。ぜひ、ご参加の皆様積極的にご発言頂いて、活発な意見交換の場となることを期待しております。

また、第9回甲信越臨床工学会は多くの方々にご参加いただけるように、2日間開催いたしました。暑さの残る季節かと存じますが、初秋の風が爽やかな信州松本を楽しんでいただくと幸いです。

最後になりますが、本大会を開催するにあたり新潟県、山梨県両技士会ならびに関連企業の皆様には多大なるご理解ご協力を賜り深く感謝申し上げます。

会場周辺図



会場：松本中央公民館（Mウイング）

〒390-0811 長野県松本市中央1丁目18番1号 TEL：0263-32-1132

HP「<https://www.city.matsumoto.nagano.jp/smph/sisetu/kominkan/chukou.html>」

交通：

電車をご利用の場合：JR松本駅から徒歩5分

車をご利用の場合：中央自動車道松本インターから15分

○バスをご利用の場合：松本周遊バス（タウンズニーカー）

北コース「伊勢町Mウイング」バス停下車

駐車場：北棟市営中央駐車場（有料：補助なし）又は周辺の駐車場

松本市中央公民館（Mウイング）専用の駐車場はございません。

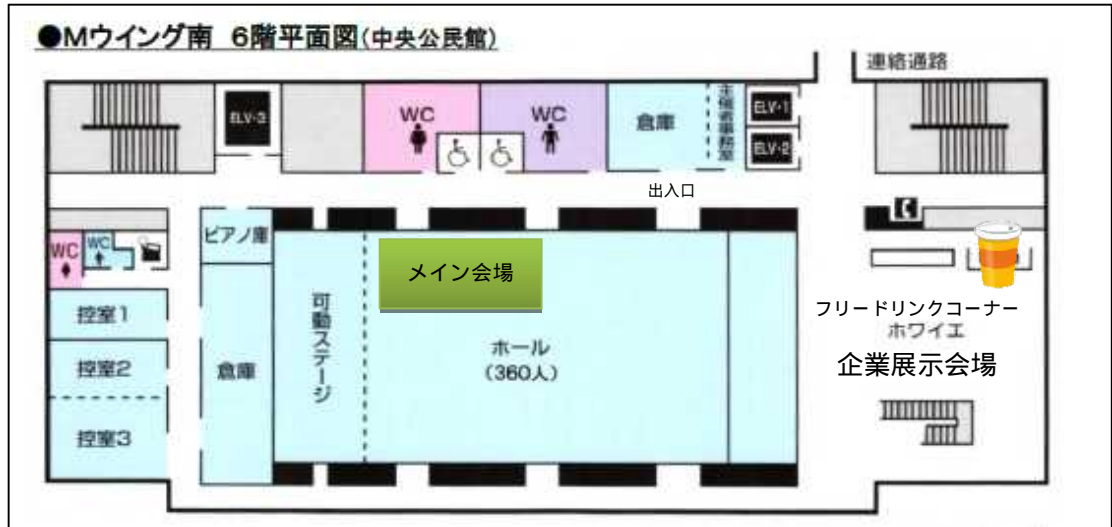
乗り合い又は公共交通機関をご利用下さい。

周辺駐車場について

■中央駐車場(TEL37-0010) ※Mウイング北棟駐車場	営業時間 7:30~23:30 料 金:1台につき30分以内ごとに 150円	普通自動車165台 高さ制限2m
■アイパーク伊勢町(TEL35-8109)	営業時間 7:30~23:00 料 金:1台につき30分以内ごとに 150円	普通自動車206台 高さ制限2m
■松本城大手門駐車場(TEL33-1010)	営業時間 7:30~22:30 料 金:1台につき30分以内ごとに 150円	普通自動車666台 高さ制限2m
※バス専用駐車場有 13台		

会場案内図

6F

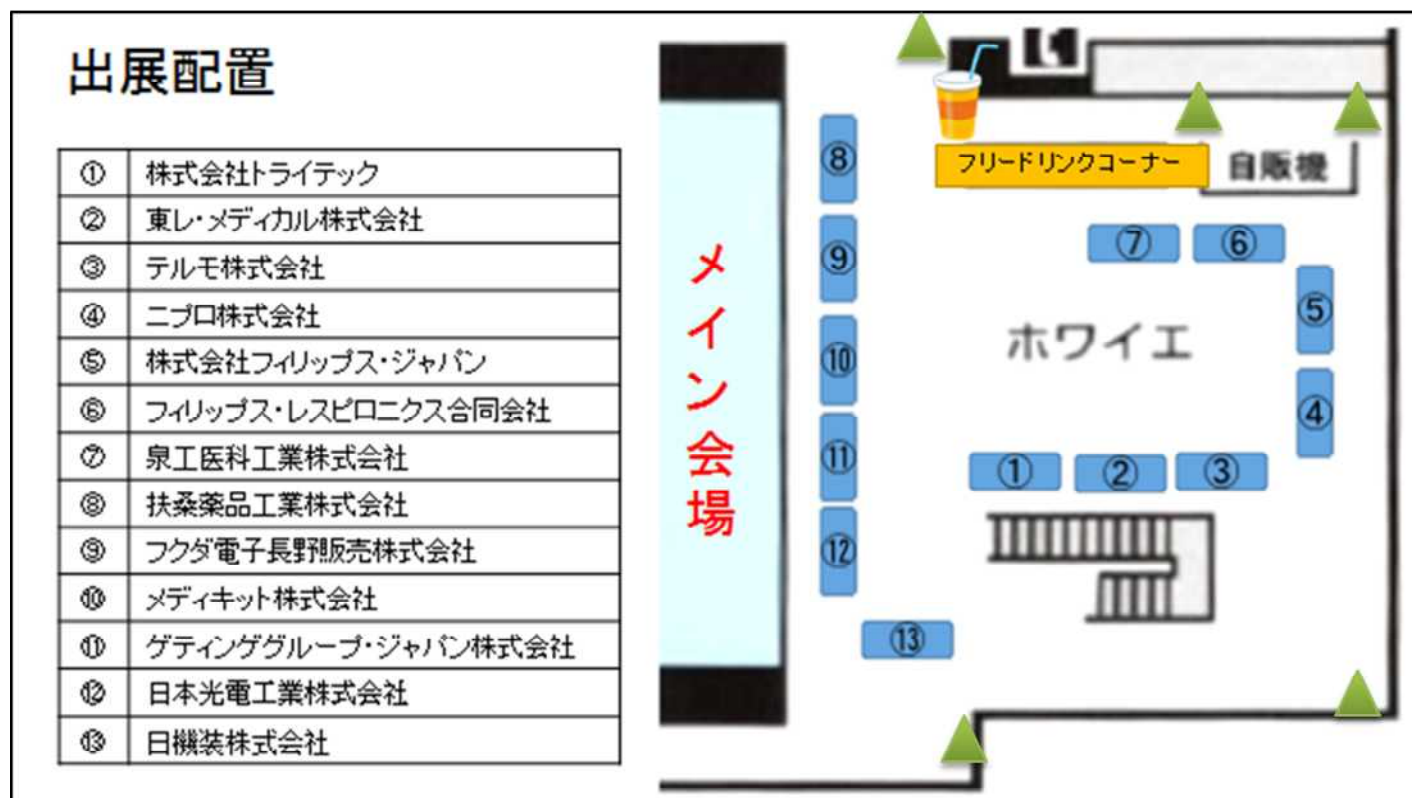


3F



- メイン会場：6F ホール
- 機器展示会場：6F ホワイエ (フリードリンクコーナー有り)
- 講師等控え室：6F 控室 1～3
- 関東甲信越臨床工学技士協議会：3F 会議室 3-1

医療機器展示図



(緑)はコンセントの位置(1回路 15A)

お知らせ

参加受付

2018年9月8日(土)12:30~

2018年9月9日(日)9:00~

参加費

(公社)日本臨床工学技士会 会 員...2000円

賛助会員...2000円

非会員...4000円

学 生...500円

学会認定等のポイントについて

当工学会への出席により、以下のポイントが取得できます。申請時に必要となりますので、大切に保管して下さい。

・(公社)日本臨床工学技士会専門認定

(血液浄化・不整脈治療・呼吸療法・高気圧酸素治療)8単位

機器・企業展示

・6F ホワイエ

9月8日(土)13:15~18:45

9月9日(日)9:00~12:00

注意事項

- 会場ではネームカードに所属・氏名を記入の上、必ず着用してください。
- 会場での発言は、マイクを使用し所属・氏名を最初に述べてください。
- 会場内のアナウンスはお断りいたします。
- 会場内は禁煙です。
- 携帯電話のご使用は会場外にてお願いいたします。会場内ではマナーモードの設定をお願いいたします。
- その他のお問い合わせは、受付へご連絡下さい。

座長・演者・発表者の皆様へのお知らせ

座長の先生方へ

- ・担当セッションの開始 5 分前までに次座長席に、ご着席下さい。
 - ワークショップの座長の先生方へ 13:00 よりワークショップの打ち合わせを 6F 控室 1 にて行かないますので、お集まりください。
 - パネルディスカッション座長の先生方へ 16:00 よりパネルディスカッションの打合せを 6F 控室 3 にて行いますので、お集まり下さい。

演者の先生方へ

- ご自分の発表 5 分前までに次演者席に、ご着席下さい。
- 一般演題の発表時間は 1 演題 8 分（発表 6 分、討論 2 分）です。時間厳守でお願いします。
- ワークショップの発表時間は 1 演題 10 分、全体討論 15 分です。
 - ◇ ワークショップの演者の先生方へ 13:00 よりワークショップの打ち合わせを 6F 控室 1 にて行かないますので、お集まりください。
- パネルディスカッションの発表時間は 1 演題 10 分、全体討論 15 分です。
 - ◇ パネルディスカッションの演者の先生方へ 16:00 よりワークショップの打ち合わせを 6F 控室 3 にて行かないますので、お集まりください。
- 発表データの登録受付場所は 6F 受付でお願いします。
- 発表用データを、発表の 30 分前までに受付に提出し、内容の確認をお願いします。
- 発表データは Windows PowerPoint 2010 以降のバージョンにて作成して USB フラッシュメモリに保存してお持ちください。
- 必ずバックアップデータを複数お持ちください。
- フォントは OS 標準で装備されているものをご使用ください。画面レイアウトの崩れを防ぐには、MS ゴシック、MSP ゴシック、MS 明朝、MSP 明朝のご使用をお薦めいたします。

第9回甲信越臨床工学会

プログラム・抄録

プログラム

第1日目：2018年9月8日（土）

12：30～ 受付

13：30～ 開会の辞 第9回甲信越臨床工学会 学会長 宮川宜之

13：40～15：10 ワークショップ

「臨床工学技士の可能性について 過去 未来」

座長：大久保 佑樹（松本協立病院）

竹田 博行（北信総合病院）

WS-1：「国家資格ができるまでの努力」

高橋 満彦（原口腎内科クリニック）

WS-2：「急性期病院で求められるもの」

小林 剛志（平塚共済病院）

WS-3：「大学病院で臨床工学技士に求められているもの」

笠原 崇史（信州大学医学部附属病院）

WS-4：「慢性期病院で臨床工学技士に求められるもの

～臨床工学技士制度の創生期から未来へ～

後藤 博之（山東第二医院）

WS-5：「今後の臨床工学技士に求められるもの」

井上 博満（日産厚生会玉川病院）

15：20～17：00 一般演題 セッション1

座長：白石 隆興（市立甲府病院）

柴原 正宜（富士吉田市立病院）

O- -1：「バスキュラーアクセス(VA)の管理と評価」

苗木 真理子（南魚沼市民病院）

O- -2：「I-HDF は、高齢者に対し透析方法の選択肢の一つになりうるか」

佐々木 剛（健和会病院）

O- -3：「血液浄化用装置モジュールホルダーの保持力の検討」

鷲木 翔（山梨大学医学部附属病院）

O- -4：「血液透析後の体位変化における脳内局所酸素飽和度の変化についての検討」

服部 高志（南魚沼市民病院）

O- -5：「腹水濾過濃縮再静注法(CART)の濾過様式(内圧式・外圧式)による比較検討」

宮原 冬人（市立甲府病院）

O- -6：「大腸穿孔による敗血症に対するエンドトキシン吸着療法の現状予後と

予後関連因子について」

高野 一誉（信州上田医療センター）

O- -7：「閉塞性動脈硬化症の血行再建までの間、bridging therapy として

高気圧酸素療法を用いた一例」

寺澤 雄也（諏訪中央病院）

O- -8：「医療機器位置情報システムの検討」

清水 健司（山梨大学医学部附属病院）

O- 9 : 「医療機器修理・点検報告書の有効活用の取り組み」
平澤 綱基 (相澤病院)

17 : 15 ~ 18 : 30 医工連携パネルディスカッション

「臨学産連携その先に求められるもの」

座長 : 丸山 朋康 (諏訪赤十字病院)

PD-1 : 「臨学産連携における実効性のある地域連携のありかた」

遠藤 甲午 (諏訪圏ものづくり推進機構)

医療ヘルスケア機器推進研究会アドバイザー)

PD-2 : 「臨学産連携その先に求められるもの」

清水 俊治

(公立 諏訪東京理科大学 工学部 情報応用工学科 教授)

地域連携研究部門 医療介護・健康部門 副部門長

産学連携センター長)

PD-3 : 「企業およびコーディネーターから見た医工連携」

和田 健嗣 (野村メディカルデバイス株式会社)

執行役員 開発部長)

PD-4 : 「医工連携領域における臨床工学技士の役割について考える」

吉澤 光崇 (社会医療法人抱生会丸の内病院臨床工学課)

第2日目：2018年9月9日（日）

9：00～10：40 一般演題 セッション2

座長：本間 竜海（魚沼基幹病院）
長谷川 文夫（山梨第二医院）

- O- -1：「スマートフォンとQRコードを用いた医療機器の教育的活用」
濱 竜也（新潟医療福祉大学）
- O- -2：「当院にて新規導入したNHFTの使用経験」
角田 純一（山梨県立中央病院）
- O- -3：「呼吸器疾患に対する各種治療効果検討に向けた小動物肺傷害モデルの作製」
藤本 航喜（新潟医療福祉大学）
- O- -4：「デバイスチェックデータのペーパレス化に対する取り組み」
細川 直弥（立川総合病院）
- O- -5：「院外心肺停止に対する体外循環式心肺蘇生
（ECPR：Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation）の現状と今後の課題」
富澤 翔（信州上田医療センター）
- O- -6：「当院臨床工学科におけるECMOトラブルシミュレーションの取り組み」
海野 和也（山梨県立中央病院）
- O- -7：「内視鏡業務における臨床工学技士の有用性」
瀬高 佑輔（長岡赤十字病院）
- O- -8：「内視鏡業務への業務拡大」
荒川 昌紀（甲府共立病院）

10：45～11：45 招聘講演

座長：宮川 宜之（第9回甲信越臨床工学会学会長）

「臨床工学技士の現状と将来に向けて」

公益社団法人 日本臨床工学技士会

本間 崇 理事長

12：00～13：00 ランチオンセミナー

座長：有賀 陽一（長野中央病院）
共催：株式会社 島津製作所

「臨床工学技士における次世代の循環器スペシャリストを探求して」

医療法人澄心会 豊橋ハートセンター 臨床工学部門

色川 桂輔 技士長

13：15 閉会の辞

一般社団法人新潟県臨床工学技士会 会長 泉 祐一

招聘講演

2018年9月9日(日) 10:45 ~ 11:45

座長:宮川 宜之(第9回甲信越臨床工学会学会長)

「臨床工学技士の現状と将来に向けて」

公益社団法人日本臨床工学技士会
本間 崇 理事長

臨床工学技士法が1987年に法制化され30年が経過したが、医療機器を操作する医療専門職種として更なる発展を図って行かなければならない。この比較的短い期間で臨床工学技士の医療における役割も拡大の一途をたどっている。特に、医療技術の高度化・複雑化に伴い医療機器の操作・保守管理に関する安全管理が一層重要になってきている。また、少子高齢化によるわが国の人口構成の変化に伴い、在宅医療機器の業務の拡大及び介護分野との連携なども役割が期待されている。これらの在宅医療・介護の推進に対して、日本臨床工学技士会として、在宅医療機器の操作・管理に積極的に関わる必要がある。

これらの社会情勢の変化の中で、臨床工学技士として多角的な業務を行うことが求められている。加えて、わが国の医療情勢が大きく変化する中で、2015年度の国民1人あたりの医療費の平均は33.3万、75歳以上の後期高齢者においては、92.9万の医療費と報告されており、更なる診療報酬の適正化、低減が予想される。このような状況において、安心安全な医療の推進を担保していくためには臨床工学技士の質の向上を図ることが求められる。従来から当会が推進している各治療分野の専門制度に加え、2018年度から認定制度を新設し更なるスキルアップを図る予定にしている。2018年度は、医療機器管理と血液浄化分野について事業を展開し、限ら得た医療財源の中からこの専門性の高い認定資格を持っていることで診療報酬に反映されることを意図し新設するものである。また、当会の会員の年齢構成は、25～39歳が全体の60%を占めており比較的若い年齢で組織されている。この世代の方々が数年後には、施設での中核を担う人材となる。そのために、施設の中核を担える人材育成が急務となっており、本年から生涯教育制度の事業化も予定している。

最後に臨床工学技士の資質を向上させ、安全な医療機器を提供することで医療を受けられる国民の皆様に認知され、更なる発展に寄与できると考える

ワークショップ

2018年9月8日(土) 13:40 ~ 15:10

「臨床工学技士の可能性について 過去 未来」

座長：大久保 佑樹（松本協立病院）
竹田 博行（北信総合病院）

WS-1

「国家資格ができるまでの努力」

原口腎内科クリニック

高橋 満彦

臨床工学技士が国家資格になるまでには、多くの先生方や諸先輩方の大変なご努力により、1987年に臨床工学技士法が制定され翌年に施行されました。

経過としては、1975年に透析技術交流会が関東地区に翌年には体外循環技術研究会が発足され、その後1980年に透析技術認定士試験がはじまりました。

その間にも、厚生省には国家資格を作るように働きかけ頂きましたが全く取り合ってもらえなかったようです。

その頃は、施設によっては准看護師の資格を取らせていたところもありましたが、多くは無資格で仕事をしており透析技士・テクニシャンなどと呼ばれていました。

就職も都会ではありましたが、地方においては国家資格を取ってきなさいなどと言われ地方での就職は大変厳しいものがありました。

しかし、1983年に栃木県にて無資格者で穿刺を行った透析技師が摘発される事件が発生し、5年に及ぶ裁判により法制化が一挙に推し進められたと聞いております。

その裁判の参考人となった恩師太田和夫先生は、他の先生たちが技師に穿刺をさせていないと証言した後で、「私のいる女子医大では技師が穿刺をしています」と平然と証言し、傍聴人たちはびっくりしたそうです。

さらに、当時5万人ほどいた透析患者さんを医師と看護婦だけでは、こんなにたくさんの患者さんの透析治療を続けることができません。透析機械の操作や維持管理には、電気の知識が必要です。技師がいなければ透析治療は成り立たないと証言し、透析技師の必要性を述べられたようです。

最後に、太田先生をはじめ多くの先生方や諸先輩方の大変なご努力により、現在の臨床工学技士があり大変感謝しております。

WS-2

「急性期病院で求められるもの」

平塚共済病院
小林 剛志

臨床工学技士（CE）は、昭和 62 年法律制定された「生命維持管理装置の操作及び保守点検を生業とする」から始まり、時代の変化とともに、病院での医療機器による事故防止および安全確保を中心に発展し、現在の（公社）日本臨床工学技士会が提示する業務指針は、以前からの業務に加え 9 つまで拡張している。急性期病院に勤務する CE もこれらに従事し自己研磨や専門認定を設置したことから業務の専門分野に特化しつつある。

急性期病院に財務省通じて厚生労働省から求められているのは、効率的なベッド運用、在院日数の短縮である。病院で必要な事は自身、周辺を含めた地域包括ケアシステムの導入であり独自の地域医療構想の構築である。また、保険点数上収入を上げようとするれば、付加価値を高め DPC の加算や指数を上げる必要がある。しかし、超高齢少子化や人口減による医療資源（スタッフ）減少など問題が山積している。さらに、急性期病院で患者治療効率を進め入退院を円滑に進めようとするればするほど、病院の出口つまり転院先が必要となってくる。この部分はいままで CE が全くと言っていいほど関わってきていない部分である。病院はとかく退院すれば終わりのなイメージがあるが、患者にとって退院は一つの通過点であり、退院が患者の満足を上げることは少ない。

CE は、医療国家資格のなかで唯一「工学と医療」を結びつける資格であり、今後 VR・AR・MR・SR の医療への導入、AI による医療の効率化、ロボット技術が医療や介護、リハビリ等への導入を率先して受け入れ業務化を進める必要がある。また現在は入院から在宅へとシフトを余儀なくされていることから、当然 CE も時代の変化に対応してゆく必要があり当院の実績を報告する。

急性期病院から在宅医療まで統べて関わられるのが CE であることをお伝えしたいが、待っているだけでは決して転がってくることは無い。今後生き残る為に実施すべき事をお伝えしたい。

WS-3

「大学病院で臨床工学技士に求められているもの」

信州大学医学部附属病院

笠原 崇史

当院は、長野県松本市に位置する長野県唯一の大学病院であり、病床数は717床でICU14床、手術室19室、高度救命救急センター20床を有する急性期病院である。

臨床工学技士は、組織が発足した当初は4名から業務を開始し、業務拡大を行いながら増員が行われ、2018年度現在で15名が在籍するまでとなった。行っている業務は急性期病院が担う役割を果たすため多種多様である。

主な業務を紹介していくと、人工心肺症例は年間200件以上あり50件以上が緊急手術を占めている。補助循環の症例は、IABPが年間60～80件、ECMOはV-A ECMO, V-V ECMO, Central ECMOと様々で年間30件ほど症例があり、他院からの搬送も県内拠点病院として受け入れることが多い。また、植込型補助人工心臓実施施設である当院は、植込型補助人工心臓の患者が年間2～3例ずつ増えており、植込み後から外来フォローまでの管理も行っている。呼吸療法業務では、人工呼吸器装着患者の病院間搬送が定期的であり、搬送計画を基にドクターカーへの人工呼吸器のセッティングを行っている。急性血液浄化はICUと高度救命救急センターで行われ、年間に行われる患者数は約80名である。

また、今年度から夜勤業務を導入しており、夜間帯の機器トラブルや緊急の心臓血管外科手術・補助循環、急性期血液浄化療法などに迅速に対応可能となった。今後さらに業務拡大していく可能性があり、幅広い業務を円滑に行うために、ジェネラリストとしての臨床工学技士が求められている。しかし、特殊な業務や新たな業務も増えていく中で各分野に専門性をもったスペシャリストも必要不可欠である。当院の臨床工学部は発足してから歴史が浅く、在籍するスタッフの約半数が業務経験年数3年未満であり、個々にかかる業務負荷に差があるという問題もある。人員増加も必要であるが、臨床工学技士一人ひとりのスキルアップがより求められており新人の教育や指導方法が課題である。

WS-4

「慢性期病院で臨床工学技士に求められるもの ～臨床工学技士制度の創生期から未来へ～」

山東第二医院
後藤 博之

現在、臨床工学技士法が制定されてから 30 年が過ぎた。法制化以前、医療現場では透析治療において無免許ながらも透析黎明期の透析装置管理のみならず患者管理をも行う「透析技士」や「透析テクニシャン」という名称の方々が透析業務に携わっていた。制度創設についてはこのような透析業務を中心とした職能集団の努力により臨床工学技士が誕生した。

その後臨床工学技士の業務は国家資格としての高い倫理観を持ち時代の要求に応え、透析業務のみならず呼吸・循環・他分野に職域を広げた。同時に医療に求められるものは時代の流れとともに増大し、その医療の進歩を支えるのは医療職として唯一我々が関わる医療工学と医療機器の進歩であると言っても過言ではない。

その分野の中でも半世紀以上にも及ぶ慢性透析治療において、時代は透析療法から多様な血液浄化療法へと進化し透析機器も進化し続けている。また同時に透析患者においても透析黎明期の患者と現在の患者では透析治療に対する意識も変わってきている。そのような流れの中で、移り変わるそれぞれの時代のニーズに対応した臨床工学技士も存在した。今回、慢性期病院の臨床工学技士には何が必要で何が求められるのか、慢性透析治療を通して考えてみたい。

WS-5

「今後の臨床工学技士に求められるもの」

日産厚生会玉川病院

井上 博満

臨床工学技士法が公布され 31 年が経ち、有資格者も 40,000 名を越え業務内容も多岐にわたり、公布時から想像できないほど臨床工学技士の活躍の場も広がっている。同時に私が臨床工学技士免許を取得した当時 2 校しかなかった臨床工学技士養成校も 2018 年 5 月現在 77 校と増加傾向にある。その一方、多くの方が携わる血液浄化業務では透析患者数減少傾向になりつつあり、5 年後を想像すると決して楽観視できない状況ではないでしょうか。実際、養成校の先生方もこの状況を危惧しており、近年入学する学生の中には養成校は臨床工学技士免許を取得するための予備校と思う人も少なくないということを知ったことがある。実際臨床現場での実習時も、はっきりとした考えを持った学生は少なく、ただ何事もなく単位が取得できれば良いという。これは先に臨床工学技士になった私達にも責任があるのではないのでしょうか。考えるきっかけとなったのは私の勤務する施設が厚生労働省における医療技術等国際展開推進事業に参画し、インド共和国から透析医療に携わるスタッフを受け入れたことである。参加したインド研修生の意識は非常に高く、受け入れ側の私達が圧倒されてしまうことも多く、日本では考えられない質問に対し、理解し納得するまで説明を行った。日本での臨床工学技士実習は、マニュアル重視となりすぎてしまっていると感じる。限られた期間を工夫し、臨床実習時に多職種との交流できるような企画も入れ、多職種から臨床工学技士はどのようにみられているか、また期待されているかなどを知ることが必要ではないでしょうか。今後臨床工学技士が医療の世界で必要不可欠な存在となるためには、知識以上に医療者としてのコミュニケーション能力の向上が必須であると考えている。

パネルディスカッション

2018年9月8日(土) 17:15 ~ 18:30

「臨学産連携その先に求められるもの」

座長：丸山 朋康（諏訪赤十字病院）

PD-1

「臨学産連携における実効性のある地域連携のありかた」

諏訪圏ものづくり推進機構 医療ヘルスケア機器推進研究会
アドバイザー 遠藤 甲午

諏訪圏ものづくり推進機構のひとつの部会である医療ヘルスケア機器推進研究会では、諏訪赤十字病院をはじめとする諏訪地域の病院と連携し、病院現場から提起された課題に対し、地域企業と連携して対策を検討し、具体的な製品化を行っています。当研究会が病院、企業と連携支援して開発された製品は 2017 年、2018 年の国際モダンホスピタルショーにおいてみんなでアイデア de 賞でグランプリを受賞しました。

日本の国内医療機器市場規模はますます増大傾向にありながら、輸入比率は 50%を超え、その比率は増加傾向にあります。日本はこういった状況を打破しなければならないと各種施策を打ち出していますが、なかなかこの傾向は打破できずにいます。かたや、アメリカのシリコンバレーは、いまや世界の医療機器の開発拠点となっています。アメリカが医療機器市場で優位となり続けている原動力となっています。アメリカと日本でなにが違うのかを学ぶこと、日本ならではの研究することが必要と思われる。

アメリカのシリコンバレーでは理想的なエコシステムが循環し、バイオデザインを活用しながら、あたらしい医療機器が次々に生み出されています。エコシステムのいくつかある要素の中で、新規医療機器発掘の最重要資源ゾーンともいえる臨床医療の現場は、バイオデザインで最も重要なニーズの発信源の一つとなります。これらバイオデザインで最初から最後まで一貫して重要な地位を占めるニーズ。エコシステム循環重要要素（病院、大学、資金、企業、各分野支援組織（コーディネータ、知財等含む）サービス提供者、医療機器販売手段 等）が有機的に機能しているシリコンバレーに対し、日本ではどのようにすればよいか。

PD-2

「臨学産連携その先に求められるもの」

公立 諏訪東京理科大学 工学部 情報応用工学科 教授
地域連携研究部門 医療介護・健康部門 副部門長
産学連携センター長 清水 俊治

我が国において、2016年10月1日現在、日本の総人口1億2,693万人に対して、65歳以上の高齢者が3,459万人で27.3%となり、日本は超高齢社会(65歳以上が21%以上)となっている。核家族化など背景に高齢化と少子化を背景に、高齢者を国全体で支えなければならぬ程の高齢化へと変遷した。現在、高齢化は先進国を筆頭に世界的社会問題となっている。

保険制度においては、2000年に政策として高齢者を国全体で支える仕組みとして介護保険法が制定・実施され、2004年度に大きな見直しも行っている。

②一方、在宅高齢者や障害者のための生活支援を目的とした機器開発などの研究開発については、これに先立ち1990年ころから現状調査も含めて実施されており、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)やテクノエイド協会および現在の産業技術総合研究所を中心に「ウェルフェアテクノハウス研究開発事業」が全国で展開され、その後の新たな施策にも引き継がれて、現在の在宅医療機器や福祉機器の開発の礎を築いてきた。さらに、一般の健常者への啓蒙活動や意識改革にも貢献した。

医療機関においては、厚生労働省の指導の下、2016年度には各都道府県で「医療介護総合確保推進法」およびガイドラインに基づいて2025年(問題)に向けた「地域医療構想」を策定している。これにより、地域における医療及び介護の総合的な確保を推進することを目的とし、病床の機能分化と連携の実現のためにも、在宅医療等の充実なども盛り込まれている。

以上のことから、在宅医療機器や福祉機器の開発や事業化を促進・加速させることが重要であり、そのための要素技術や研究開発として、生体信号計測技術や在宅高齢者の確認システムなどの研究事例を紹介し、今後の展望を議論するための話題を提供する。

PD-3

「企業およびコーディネータから見た医工連携」

野村メディカルデバイス株式会社
執行役員 開発部長 和田健嗣

【医工連携とは？】

狭義では「医療のニーズに応じた医療機器を実現するため、医療関係者と工業（産業）界の人間が協力しあうこと」となるであろうか。また、その目的は 患者の QOL 向上または医師等の負担低減（より良い医療の提供）と 国内産業の活性化に集約される。前者は医療機器というものの本質であり、医工連携の目的は後者と考える。

医療機器は、その医療分野のプロである製造販売業が存在し、医学界からのニーズを把握し、ビジネス判断の上製品化している。それではなぜ医工連携が叫ばれるのか？

（大手）製造販売業が、ビジネス観点から、儲からないニーズはスルーしている

→開発に費用がかかるため、製造販売業でも、自ら開発する製品は少ない。

薬事等のハードルが高いため、医療機器業界外から新規参入できない

→医療機器産業の活性化、成長を阻害している

これらの改善のためであると経験上推定する。

【医療機器を開発・製品化するのに必要なスキル、情報は？】

開発に携わる役者と役割・スキルをまとめると以下の表になる。

	Dr	製販業	メーカー (中小企業)	医工連携 コーディネータ	臨床工学 技士
真のニーズ (Q,C,D)					?
医学的知識					?
薬機法					?
工業技術、ビジネススキル					?
Dr との意思疎通					?
特許、契約、ロイヤリティー					?

この表から判ることは、

1. Dr とその分野の製販業が組めばやはり問題ない。(通常のルート)

2. 製販業が関与していないケースではコーディネータが機能している。(医工連携のルート)

(ただし、医工連携のルートでは、開発後にメーカーが製販業をとるか、製販業に売り込まないと製品化出来ない。)

【元コーディネータとして臨床工学技士に期待すること】

医工連携コーディネータの代役を果たすこと、またはコーディネータと連携することである。

まずは、相談できるコーディネータに一度コンタクトすることを推奨したい。

【製販業として臨床工学技士に期待すること】

1つの製販業で NG と判断されても他の製販業では welcome の可能性もある。理由を深読みした上で他のルートにもチャレンジして欲しい。

また、製品化の決定以降で詳細な仕様の詰めやユーザビリティが重要になるため、Dr.のみならず臨床工学技士の意見を取り入れさせて欲しい。

【「臨・産・学連携」に期待すること】

医療機器開発にモチベーションの高い臨床工学技士が活躍できる様、現在の医工連携とうまく融合したスキームを確立して頂きたい。

PD-4

「医工連携領域における臨床工学技士の役割について考える」

社会医療法人抱生会丸の内病院臨床工学課
吉澤 光崇

【はじめに】アベノミクスの成長戦略の1つに位置づけられている医療産業の活性化のため、政府は医療機器産業政策を推し進めている。薬事法の改正により医薬品医療機器等法が施行され、医工連携事業化推進事業が資金面をサポートしている。さらに2015年にAMEDが創設された。このように近年医療機器産業は法改正による規制緩和や研究開発補助の一元化など、急速な変化を続けている。

【課題】医工連携は活発になりつつあるものの、まだ異分野連携のむずかしさ、事業化のむずかしさに課題があるといえる。我が国においては、臨床ニーズではなく、特定企業の技術シーズを出発点として開発がすすめられるケースが多く、医療現場とのマッチングの問題がある。また開発の早い段階で事業化の視点が取り入れられていないために、完成した製品の市場性が不十分であるとされる。この点アメリカに目を向けると、シリコンバレーにおいて医工連携が機能し、優良な医療機器ベンチャー企業が多く存在する。シリコンバレーでは医学系と工学系の人材が自然に交流できるようなシステムがあり、医療機器開発を念頭に置いた人材育成プログラムがあり、開発の早い段階から事業化の視点を取り入れているところが強みと言える。

【臨床工学技士の役割】施設によって差異はあるものの、臨床工学技士は院内ラウンドをこなし、医療機器安全管理責任者を務め、医療機器安全管理、医療機器購入、医療ガス、医療安全管理、施設管理、防災関連、手術運営、ICU運営等幅広い委員会に属している。大きな視野で医療現場を観察ができる職種である。職種上、臨床工学技士のニーズだけでなく、臨床現場の医師、看護師、他職種のニーズを吸い上げることができる。シリコンバレーの例から考察すると、医工連携の適切な機能化には、『事業化に結び付くアイデアを生み出せる人材』、『医療現場のニーズをくみ取ることができる医工連携の場』が必要となる。その点は、臨床工学技士の潜在能力は強力に発揮できるのではないだろうか。製品化を見据えて良質なニーズを出す事、臨床と産学との連携をする橋渡し役をする事は可能である。また臨床工学技士は試作機、製品の臨床試用の窓口となり、現場の評価を得ることもできる。製品評価のプロトコール作成の機会もあるかもしれない。

【おわりに】

日本人は昔より西洋の技術を謙虚に学び、そこから創造性を発揮し、独自の技術に作り変えてきた。ポルトガル人による鉄砲伝来から2年後には国産火縄銃を量産し、かつ実戦で用いた。伝来から数年後に来邦し、火縄銃で大儲けしようとしたポルトガル商人を唾然・茫然とさせた。幕末には蒸気機関を藩レベル（佐賀藩、宇和島藩、加賀藩）で作り上げ、宇和島藩は蒸気船の航行に成功している。もともと日本はモノづくりにたけた国であり、医療器機器産業の発展を企図した施策を追い風にして、臨学産の連携という歯車がかみ合えば、新しい医療機器開発を促進することができる。臨床現場の良質なニーズの提供、適切な医工連携の場を設けることが臨床工学技士の役割と言える。

ランチオンセミナー

2018年9月9日(日) 12:00 ~ 13:00

座長：有賀 陽一（長野中央病院）

共催：株式会社島津製作所

『臨床工学技士における次世代の循環器スペシャリストを探究して』

医療法人澄心会 豊橋ハートセンター

色川 桂輔

臨床工学技士はおおよそ 30 年の歴史を有し、我々の先人方は職域の確保や地位向上、先端技術の取得や学術的活動、新たな業務への参画などに御尽力され、今の私たちは活かされている。この近年では、それまで大半の臨床工学技士が従事していた血液浄化業務、体外循環業務に加え新たな業務に従事する者も増え続けているように見受けられる。それぞれの分野、業務はより専門性を発展させ、より特異化した業務をそれぞれの施設が抱えようという時代的な変化を私は感じている。一方、膨張する私たちの業務に沿うように、それぞれの施設の臨床工学技士の人員は中長期的に増員の傾向にあると思われるが、希望する人材を獲得する事が困難であることや人員そのものの確保、また入職後の教育など、我々は新しい問題を現在抱えているのではなかろうか。特に教育の問題や良好な人間関係を形成し、技術的にも学術的にも発展を続ける組織を作るという新しい期待、課題はすでに私たちに課せられている。これらの事は私たち臨床工学技士をとりまく環境や歴史から特異的に生じたものではなく、国家的または時代的な問題を多いに含有し、私はそれらを払拭しなければならないと考えています。

このような時代的背景において、私は循環器のスペシャリストとは『専門性を有しながら多様性に対応できる者』と想像しています。この域には自己の鍛錬のみでは達する事が難しく、『多様性を共有しうる組織を形成し他者からの知識、技術、専門性を享受すること』によって成せると私は考察しています。そのために組織はそれを実現しうる業を有さなければならず、その構築に私は勤しんでいるつもりであります。

拙い者ではありますが、皆さまとお会いできる事を心より楽しみにしております。当日は上述した思惟に沿い、私の活動について話をさせて頂けたらと思っております。

一般演題 セッション 1

2018年9月8日(土) 15:20 ~ 17:00

座長：白石 隆興（市立甲府病院）
兼原 正宜（富士吉田市立病院）

O- -1

バスキュラー・アクセス（VA）の管理と評価

○笛木真理子 1) 今井宗次郎 1) 行方朋子 1)
本田広貴 1) 桐生智 1) 和田典子 1)
飯野則昭 3) 田部井薫 2)
南魚沼市民病院 臨床工学人工透析科 1)
腎臓内科 2)
新潟大学地域医療教育センター魚沼基幹病院
腎臓内科 3)

【諸言】

血液透析においてバスキュラーアクセス(以下VA)は必要不可欠であり、その管理方法は施設により様々である。当院においてもVA管理としてVAレポートを作成することで情報共有を行い、穿刺ミスや閉塞の防止に役立っている。今回、当院のVA管理をまとめて報告する。

【対象及び方法】

対象は当院の維持血液透析患者 81 名。管理方法は基本的な理学所見に加え、BV計を用いた透析毎の再循環率計測と超音波診断装置によるVAの血流量評価や血管の形態学的評価を行い、これらの情報をもとにVAレポートを作成している。

【結果】

VAレポートを穿刺時やスタッフミーティング時に参考にすることで、より深く踏み込んだ対策がとれるようになり、これらを総合的に判断しVAIVTの必要性をスタッフ間で検討できる態勢が構築された。また、透析スタッフへのアンケート調査ではVAレポートを用いたVA管理は有効であると考えられる結果を得た。

【まとめ】

維持血液透析患者におけるVA管理はスタッフ間で適切に情報共有を行うことで、患者の苦痛軽減やVAトラブルを回避することが出来ると考えられた。

O- -2

I-HDFは、高齢者に対し透析方法の選択肢の一つになりうるか

佐々木 剛
社会医療法人健和会 健和会病院臨床工学科

【目的】心不全傾向にある高齢透析患者に対して間歇補充型血液透析濾過以下I-HDFを施行し、透析方法の選択肢の一つとなりうるかを検討したので報告する。

【対象】年齢75歳以上、BNP値500 pg/mL以上、過去1年間で心疾患イベントがない患者14名を対象とした。

【方法】BNP、DBW、Alb、PreAlb、GNRI、nPCR、CRP、%CGR、Kt/Vsp、2-MGをI-HDF変更前と変更6ヵ月後の平均値を比較検討した。また、BNP、DBW、PreAlb、nPCR、GNRI、CRP、2-MGをI-HDF変更前のAlb値3.5g/dL未満群と3.5g/dL以上群に分類し層別解析を行った。治療条件は、日機装社製プログラム補液モードを使用し1回補液量200mL、周期30分、補液回数7回、総補液量1400mLとした。

【結果】BNP、PreAlb、Alb、nPCR、CRP、%CGR、Kt/Vspに有意差は認められなかったが、DBW、GNRIは有意に上昇し、2-MGは有意に低下を示した。Alb値3.5g/dl未満群と以上群で分けた層別解析は、Alb値3.5g/dl未満群でDBW、GNRIに有意な上昇を認め、2-MGで有意に低下を示した。Alb値3.5g/dl以上群はBNP、DBW、PreAlb、nPCR、GNRI、CRPに有意差は認められなかったが、2-MGで有意に低下を示した。

【考察】BNP、炎症反応は低下傾向、栄養状態、透析量は上昇傾向を示したため高齢者にも有用であると考えられた。Alb3.5g/dL未満群では、DBW、GNRIが有意に上昇し、BNPも低下傾向を示したことから、I-HDFは心不全傾向にある低栄養高齢者に対して有効な透析方法であると考えられた。2-MGの低下の要因は膜素材の変更が考えられた。開始6ヶ月の経過では、栄養指標は改善傾向にあり、I-HDFを継続することで、高齢者の栄養状態改善が期待できると考えられる。

【結語】I-HDFは、高齢者に対する透析方法の選択肢の一つになりうると思われるが、適応や効果については、さらなる検討が必要である。

O- -3

血液浄化用装置モジュールホルダーの保持力の検討

薦木翔¹⁾清水健司¹⁾森山隼人¹⁾金丸美羽子¹⁾
内藤大地¹⁾角田伊世¹⁾山本唯¹⁾降旗俊輝¹⁾
深沢加奈子¹⁾藤岡未宇¹⁾望月仁¹⁾長嶺博文¹⁾
中島博之¹⁾²⁾
山梨大学医学部附属病院
ME センター¹⁾ 第二外科²⁾

【背景】血液浄化療法で使用されるヘモダイアフィルター(以下フィルター)には小児から成人まで多くの種類が存在する。当院の成人症例では、大膜面積を使用することが多く、それらを把持するモジュールホルダーには高い保持力が求められる。

当院にて、成人の持続的血液透析濾過(CHDF)施行中、モジュールホルダーからフィルターが落下するインシデントが発生した。回路外れや膜破損等はなく患者への影響はなかった。当該フィルターは、UT2100(2.1 m²) ニプロ社製を使用しており、比較的面積が大きく重量があることから保持力不足に陥り落下したものと考えられた。保持力強化のためにホルダー開口部寸法を変更し、落下の危険性が低下するかの検討を行った。

【方法】血液浄化用装置 TR55X(東レメディカル株式会社製)のモジュールホルダーを対象に行った。比較対象は開口部寸法 60mm(現行品) 70mm(新ホルダー)の2種類である。直径60mmのモジュールをそれぞれのモジュールホルダーで保持し、プッシュプルゲージ(アイコーエンジニアリング社製)でモジュールの底を押し、モジュールが動き出すまでの荷重を測定した。測定は各5回ずつ行い、その平均値を比較した。

【結果】動き出すまでの荷重(単位:N)はそれぞれ、では16.83、11.09、11.79、12.14、11.73であり平均値は12.72、では23.03、23.12、19.88、25.14、22.30となり平均値は22.69であった。

【考察】モジュールホルダーの開口部寸法を10mm変化させたことにより、保持力が約10N強化されたため、直径が大きく重量があるモジュールにおいても、落下するリスクは減少したと考えられた。

【結語】モジュールホルダーの開口部寸法を大きくすることは、落下のリスク軽減に有用であった。さらに、開口部寸法を大きくさせても、小膜面積から大膜面積のフィルターまで安全に把持可能であった。

O- -4

血液透析後の体位変化における脳内局所酸素飽和度の変化についての検討

○服部高志¹⁾今井宗次郎¹⁾笛木真理子¹⁾
和田典子¹⁾桐生智¹⁾伊藤聖学²⁾³⁾大河原晋³⁾
田部井薫²⁾
南魚沼市民病院 人工透析臨床工学科
1)南魚沼市民病院 臨床工学人工透析科
2)南魚沼市民病院 内科
3)自治医科大学附属さいたま医療センター腎臓内科

【背景】維持血液透析(HD)において、HD患者がHD後にめまいやふらつき症状を経験することは少なくない。これらHD後症状の原因として、末梢神経障害などの他に脳血流低下に伴う脳内低酸素状態が引き起こされている可能性があることが挙げられる。しかしながら、HD後の体位変化と脳内酸素状態の変化の関連について検討した報告はほとんどない。そこで我々は、HD後の体位変化前後における血圧と動脈血酸素飽和度及び脳内局所酸素飽和度(rSO₂: regional saturation of oxygen)を測定し、これらの関連について検討した。

【対象と方法】対象は同意の得られた当院外来HD患者50名(男性28名、女性22名、平均HD歴は8.1±8.1年)で合計72回の測定を行った。HD終了後、安静臥位状態及び立位状態での血圧と、脳内rSO₂を測定し、体位変化による血圧変動と脳内rSO₂の変化の関連について検討した。脳内rSO₂は、INVOS 5100c™(Covidien)を用いて測定した。

【結果】臥位から立位の体位変化において、収縮期血圧は150.1±20.9 mmHgから136.2±27.3 mmHg、拡張期血圧は80.9±12.0 mmHgから78.3±18.9 mmHg、平均血圧は104.0±12.8 mmHgから97.6±20.3 mmHgに変化した。また脳内rSO₂は、53.7±8.6%から50.0±8.2%に変化し、その変化は、-3.7±3.4%であった。血圧の変化と脳内rSO₂の変化について検討を行なったところ、脳内rSO₂の変化は、収縮期血圧の変化(r=0.50、p<0.001)、拡張期血圧の変化(r=0.42、p<0.001)、平均血圧の変化(r=0.49、p<0.001)と相関した。なお、動脈血酸素飽和度については相関を認めなかった。

【結論】HD後の体位変化時には血圧の変動と共に脳内rSO₂の低下が確認され、脳内低酸素状態が引き起こされている可能性がある。

O- -5

腹水濾過濃縮再静注法 (CART) の濾過様式 (内圧式・外圧式) による比較検討

○宮原 冬人() 浅川新一() 白石隆興()
緒方亮二() 雨宮史武()
市立甲府病院 診療支援部 ME センター()
同腎臓内科() 同消化器内科()

【背景・目的】

当院では難治性腹水に対する治療として2015年11月より腹水濾過濃縮再静注法(以下CART)を開始した。当初はアフエレーシス専用装置を用いた内圧式CARTを採用していたが、2017年1月より透析装置を用いた外圧式CARTへと変更した。そこで、内圧式と外圧式のCARTに関して技術的側面から検討を行ったので報告する。

【方法】

内圧式CARTの症例は10例、外圧式CARTの症例は8例、計18症例において原腹水量[mL]、処理腹水量[mL]、処理速度[mL/min]、処理時間[min]について比較検討を行った。

【結果】

平均処理速度は内圧式が22.34[mL/min]、外圧式が44.92[mL/min]、平均処理時間は内圧式が167[min]、外圧式が88[min]。内圧式に比べ外圧式の方が処理速度、処理時間において優れている結果となった。

【考察】

外圧式CARTでは濾過器内側から外側に向かって洗浄が行えるため膜表面に付着した血球・フィブリン・癌細胞などを洗い流すことが可能となり濾過膜閉塞に伴う圧上昇が抑えられたためスムーズに腹水処理を行うことができたと考えられる。また濃縮器側にローラーポンプを用いることで腹水にかかる物理的ストレスが軽減でき発熱原因物質産生を抑制できたため処理速度が上げられ処理時間が短縮できたと考えられる。

【結語】

癌性腹水には血球成分や細胞成分が多く濾過膜の閉塞を経験することがしばしばあるが、外圧式CARTでは膜洗浄操作により濾過性能が回復できるため中断することなく短時間で処理が可能であり、内圧式CARTに比べて非常に有用であると考えられる。

O- -6

大腸穿孔による敗血症に対するエンドトキシン吸着療法の現状 予後と予後関連因子について

○高野一誉 富沢翔 児玉怜佑 山下雅弘
野澤忠弘
独立行政法人 国立病院機構 信州上田医療センター 医療安全管理部

【目的】当院の大腸穿孔による敗血症例にエンドトキシン吸着療法(以下PMX-DHP)を施行した症例の予後と予後に関連する因子を後ろ向きに検討した。

【対象患者】2013年1月~2018年1月までの大腸穿孔症例にPMX-DHPを施行した25症例。

【方法】大腸穿孔にPMX-DHPを施行した症例を28日生存群と死亡群に分け年齢、性別、PMX-DHP回数、PMX-DHP時間、CRRT併用、穿孔原因、穿孔部位、Apache score、白血球、血小板、ベースエクセス、ショック指数、手術時間、出血量、症状発生から手術開始までの時間、手術終了からPMX-DHP開始時間について比較検討した。検討方法は2群間の比較にMann-WhitneyのU検定、Fisherの直接法、²検定を用い、いずれも $P < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】生存群18例 死亡群7例、平均年齢: 76.8 ± 11.3 歳、男性13例 女性12例。穿孔原因は大腸癌12例(48%)、憩室炎4例(16%)、宿便3例(12%)、医原性3例(12%)、絞扼2例(8%)、不明1例(4%)であった。穿孔部位はS状結腸15例(60%)、直腸6例(24%)、下行結腸3例(12%)、上行結腸1例(4%)であった。ショック指数(mean \pm SD) 生存群 vs 死亡群 0.7 ± 0.2 vs 1.3 ± 0.4 ($P=0.008$)、BE (mean \pm SD) -1.1 ± 3.1 vs -5.9 ± 3.7 ($P=0.02$)において有意差があった。

【考察】大腸穿孔における死亡率は16~35%とされ、当院の死亡率は他報告と同等であった。ショック指数が高くベースエクセスが低い症例は予後不良な集団であり、集学的治療を含めたより迅速な治療が必要であると考えた。

まとめ

当院において大腸穿孔に対しPMX-DHPを施行した症例の予後について検討した。

大腸穿孔におけるPMX-DHP施行症例の死亡率は28%であり、予後関連因子としてショック指数、ベースエクセスが示唆された。

O- -7

閉塞性動脈硬化症の血行再建までの間、bridging therapy として高気圧酸素療法を用いた一例

寺澤雄也⁽¹⁾ 米山昂佑⁽¹⁾ 秦寛樹⁽¹⁾
渋谷秀幸⁽¹⁾ 戸塚信幸⁽¹⁾ 荒木 真⁽²⁾
諏訪中央病院臨床工学科⁽¹⁾
腎臓・糖尿病内科⁽²⁾

【はじめに】閉塞性動脈硬化症による下肢の切断は、患者のADLを低下させるだけで無く、生命予後も悪化させる。それ故、救肢は切迫した課題であるが、血行再建にたどり着くまでに急速に悪化する例も少なくはない。我々は、そのような症例に対し、待機的血行再建までのbridging therapyとして高気圧酸素療法を用い、症状を緩和することができた症例を経験したのでここに報告する。

【症例】インスリンを使用して血糖管理を行っている壮年男性。血液透析歴は7年。約1年前より当院での血液透析開始。5月に定期ABIを施行したところ、右0.74、左0.75と低下していた。CTAを行ったところ、動脈の石灰化が高度で、特に下腿遠位部は90%以上の狭窄によって血流が極めて乏しい状態であることが判明した。同じ頃、仕事で合わない靴を履いて、左第3趾に潰瘍を形成。それを契機に急速に指趾の色調が不良となり、虚血性の疼痛も出現した。特に透析後半に疼痛が強く、除水はおろか透析継続が困難な状態であった。薬物療法でも症状改善しなかったため、入院の上、高気圧酸素療法を行うこととし、2ATA1時間の治療を開始した。連日6日間施行したところ、疼痛は軽減し、指趾の色調も悪化することは無くなった。退院後も週3回で高気圧酸素療法を継続し、症状維持を図った。A病院に血行再建を行っていただけることとなり、高気圧酸素療法開始から26日後転院となった。

【まとめ】閉塞性動脈硬化症は、軽症例は薬物療法や運動・理学療法などの保存的療法によって一定の治療効果が期待できるが、重症例は血行再建術でしか救肢を計れない。それ故、血行再建の適応を見極め、治療に繋げていくかが重要となる。本例の様に急速に悪化する例には、血行再建までのbridging therapyとして、高気圧酸素療法が有効な治療と考えられた。

O- -8

医療機器位置情報システムの検討

清水健司¹⁾ 降旗俊輝¹⁾ 森山隼人¹⁾
金丸美羽子¹⁾ 蔦木翔¹⁾ 内藤大地¹⁾ 角田伊世¹⁾
山本唯¹⁾ 深沢加奈子¹⁾ 藤岡未宇¹⁾ 望月仁¹⁾ 長嶺博文¹⁾ 中島博之¹⁾²⁾
山梨大学医学部附属病院
MEセンター¹⁾ 第二外科²⁾

【はじめに】医療機器は、中央管理していても、又貸しにより所在不明となり正確な所在が把握できず、返却の遅延により適切な保守点検が実施されない等の問題が存在する。これらの状況を改善するため、医療機器位置情報システムが開発され、既に製品化もされているが、高い導入コストのため広く普及はしていない。そこで、既存のインフラを使用し、自動的に機器の貸出返却処理やアライの管理が可能な医療機器位置情報システムの検討を行った。

【方法】病棟を想定した小規模システムを構築し、発信機には Beacon タグ、受信機には無線 Wi-Fi アダプタを使用し、信号読み取りの信頼性なども含めた実験を試みた。環境としては、機器に取り付けた発信機を、各部屋に配置した受信機で検知し、それぞれのケースで移動に基づき所在の把握および記録を行い、状態の妥当性の確認を行った。

ケース
貸出・返却については、既存の方法（バーコード読み取り）との作業時間の比較を2名にて各10回ずつ、入室から退室までの最短時間・平均時間を計測した。

ケース
医療機器と医療スタッフの紐付けとして、使用者と機器にそれぞれ発信機をつけ、同一スタッフおよび異なるスタッフにて各部屋への移動を行い、所在の正確性を確認した。

【結果】

ケース
最短時間・平均時間は以下の通りであった。
既存方法 貸出時/返却時
スタッフA 43.19秒・44.93秒/42.83秒・44.52秒
スタッフB 47.18秒・49.80秒/47.92秒・51.31秒
新規方法 貸出時/返却時
スタッフA 27.52秒・29.73秒/27.01秒・28.10秒
スタッフB 28.30秒・35.83秒/30.32秒・31.96秒

ケース

正確に測定できた。

【考察】自動的に医療機器の貸出返却処理やアライバイの管理が可能となることで時間短縮され、作業効率の向上に貢献し、見読性を高めることによって機器の安全性向上を図れるのではないかと考えられた。

【まとめ】医療機器の所在管理により、効率的に運用することができる他、定期的な保守点検の実施による医療機器の安全な運用に貢献するのではないかと示唆された。

O- 9

医療機器修理・点検報告書の有効活用の取り組み

○平澤綱基 伊藤美緒 岡本梓 吉田孝美
五十嵐魁，大竹茜
社会医療法人財団慈泉会 相澤病院 ME 課

当院では、院内のすべての医療機器に対して、外部に委託して実施された修理および点検の報告書は ME 課に集約される仕組みがある。そして、ME 課に届けられた報告書はスキャンの上、医療機器管理システムに PDF 形式で保存すると同時に、不具合の内容や作業内容、作業期間、作業金額などは文字・数値データとして入力している。そこで、日々蓄積されていくこれらのデータを集計して、放射線や検査などの各医療機器管理部門に定期的にフィードバックすることで、医療機器の安全管理や経営上の材料として役立てられるのではないかと考え、「医療機器レポート」発行の取り組みを行った。

まずは、データの処理方法を検討し、その上で医療機器管理システムの開発元に依頼し、データベース内にある故障・点検履歴を CSV で出力できるように医療機器管理システムのカスタマイズを実施した。次いで、医療機器管理システムから出力された医療機器の基本データと修理・点検情報を統合的に処理して、装置ごとの医療機器レポートとして出力するシステムを独自に作成した。こうして発行されたレポートには、直近の修理実績や四半期ごとの修理実績の推移、また点検計画に対する定期点検の実施状況などが記載されており、医療機器安全管理委員会の開催に合わせて毎月発行されている。なお、ME 課が直接管理している医療機器については、レポートのフォーマットは異なるものの、同じ仕組みで各病棟・部署に向けて毎月発行している。

医療機器管理システムには実装されていない集計機能ではあるが、データを CSV で出力できるようになったことで、情報の二次利用が可能となり、修理や点検の状況が可視化できた。今後、このレポートを利用する側からの要望により、情報の処理方法を発展させることも可能である。

一般演題 セッション2

2018年9月9日(日)9:00 ~ 10:40

座長：本間 竜海（魚沼基幹病院）
長谷川 文夫（山東第二医院）

O- -1

スマートフォンとQRコードを用いた医療機器の教育的活用

濱竜也 田中佐季 永井涼太 高橋良光
新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術
学科

【はじめに】近年のスマートフォンの普及は著しく、総務省の情報通信機器の普及状況によれば、2016年のスマートフォンの世帯普及率は、71.8%である。二次元コードの1つであるQRコードは食料品のパッケージや飲料水のラベルなど、至る所で目にする機会があり、現代社会において非常に身近なものとなった。

【目的】学生が主体的に医療機器に触れ学習できる機会を増やすために、身近なスマートフォンとQRコードを用いて学習できるシステムを構築した。医療機器の説明を集約したホームページアドレスをQRコード化し、スマートフォンで読み取り医療機器の教育的活用が有効か試みたので報告する。

【方法】対象機器は、人工心肺装置、人工呼吸器、透析監視装置を用いた。各機器の重要事項を抜粋した説明文と図表をホームページに掲載した。ホームページアドレスをQRコード化し各機器に貼付した。本学科の学生18名をランダムにAグループ9名とBグループ9名に群分けした。Aグループはホームページの解説と教科書を使用、Bグループは教科書のみ使用して各グループに15分間勉強してもらった。第2種ME技術実力検定試験の過去問題から各機器に関連した問題をランダムに4問選択し、各グループの平均点を算出した。

【結果】人工心肺装置におけるAグループの平均点は91.7点、Bグループの平均点は83.3点を示した。人工呼吸器におけるAグループの平均点は83.3点、Bグループの平均点は75.0点を示した。透析監視装置におけるAグループの平均点は33.3点、Bグループの平均点は58.3点を示した。

【結語】スマートフォンとQRコードを使用した医療機器の教育的活用は、学習方法の選択肢のひとつとして有用である可能性が示唆された。

O- -2

当院にて新規導入したNHFTの使用経験

山梨県立中央病院 臨床工学科

○角田純一、海野和也、名取亮耶、熊谷真由菜、一瀬かおり、輿石富章、湯口明日菜
内藤真映、長谷川浩章、浅川仁志、吉崎正宏、高橋利枝、深沢智幸、竹川英史、渡辺一城

【はじめに】当院では2016年に導入した日本メディカルネクスト社製のプレジジョンフロー（PF）に加え、2018年にFisher&Paykel社製（F&P社製）のAIRVO2を新規導入した。AIRVO2は比較的運転時の動作音が静かだといわれ、コンプレッサも搭載している。また、加湿性能と回路の柔らかさが向上したAIRVO2の新回路が近く販売される予定である。

【目的】今回AIRVO2の使用経験をまとめ、PFと比較、検討したので報告する。

【方法】静音性：比較対象機種はAIRVO2とPF。鼻カニューレを装着した状態にてFiO₂:0.21、0.6、0.95で流量を40L/min、60L/minに設定した時の動作音を測定した。測定部位は耳元と機械上部とし、測定にCOZYSWAN社製のSound Level Meterを使用した。

加温加湿の立ち上がり：AIRVO2を用い新回路、現回路それぞれ4回ずつ、室温24度、FiO₂:0.21、流量：30L/min、設定温度37度の条件で温度と湿度の経時的変化を1分ごとに30分間記録した。測定には大正医科器械社製のVT Mobileを使用した。

【結果】静音性：PFはFiO₂の値に依存はないが、流量を増加させると動作音が増加した。FiO₂:0.95、40L/min設定にて耳元で70dB、機械上部で60dBであり、FiO₂を0.6、0.21に変えても値に変化はなかった。AIRVO2はFiO₂及び流量を増加させると動作音も増加した。FiO₂:0.95、流量：40L/min設定にて耳元で58dB、機械上部で53dBであった。流量を変えずにFiO₂:0.6に変えると耳元で50dB、機械上部で50dBであった。FiO₂を変えずに流量を60L/minに変えると耳元で58dB、機械上部で60dBであった。

加温加湿の立ち上がり：およそ3分で設定温度に達し、湿度は6~8分で80%以上に安定した。

【考察】動作音は同じ設定で実際に測定した数値に10dB以上の差があったが、感覚的には両者に差はないように思えた。AIRVO2はFiO₂を下げれば動作音も下がるため、設定次第では静かな動作が期待できる。加温性能では以前調査したPFと比べても差はないと思われた。AIRVO2は酸素配管の

みで動作するため空気配管の有無を選ばず、災害時でも酸素ボンベで使用できることが利点である。また、AIRVO 2 と PF では設定できる温度に差があるが、回路内の結露の発生量には差はないように思えた。

【結語】今後、性能評価や実際に使用する看護師の方にアンケートを行い、機種ごとの設定の違い、回路の交換時間、機械の取り回しによる使い分けを考えて安全に使用できるよう努めていきたい。

O- -3

呼吸器疾患に対する各種治療効果検討に向けた小動物肺傷害モデルの作製

藤本航喜 池上喜久夫 諸星南々海
阿部優花 大嶋啓真 坂井結太 長井穂菜美
野口真莉那 藤井豊
新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術
学科

【背景】呼吸器疾患に対する治療法は人工呼吸療法や薬剤、体外循環（V-V ECMO）を用いた対症療法が主である。しかしながら、各種治療において効果が不明瞭であることが多い。

【目的】本研究では小動物にリポ多糖（LPS）及び生理食塩水を大量静注することで急性期の炎症による肺障害モデルを作製し評価することで、呼吸器疾患に対する各種治療効果の検討につなげることを目的とした。

【方法】SD ラット（オス・BW:400-450g；n=3）を用い麻酔導入後、自発呼吸下で、血圧モニター用カテーテルを大腿動脈に挿入した。さらに薬剤投与用カニューレを大腿静脈に挿入した。LPS 及び生理食塩水を規定量投与し（LPS:5-10mg/kg、生理食塩水:BW の 4-8%）、呼吸器疾患モデルとした。LPS 投与後 3 時間の血圧・心拍数を連続記録し、血液ガス、肺乾湿重量比および HE 染色による病理標本から評価した。

【結果】LPS 投与直後から急激な心拍数の増加が見られた。LPS 投与前の血液ガスは PaO₂:94.4 ± 0.2mmHg、PaCO₂:42.2 ± 7.4mmHg、pH:7.35 ± 0.04 に対し、LPS 投与 3 時間後の血液ガスは PaO₂:80.0 ± 9.2mmHg、PaCO₂:48.1 ± 5.9 mmHg、pH:7.30 ± 0.01 であった。肺乾湿重量比は 5.41 ± 0.29（正常群: 4.68 ± 0.18）で浮腫の傾向があった。肺の病理組織評価では肺泡出血や虚脱、気管支内に好中球の浸潤が観察できた。以上から、LPS 及び生理食塩水の大量静注で肺傷害モデルを作製できることが分かった。

【まとめ】今回、小動物において呼吸器疾患モデルを確立することができた。今後の展開として LPS 及び生理食塩水の投与量を変更することで任意の重症度モデル作製につなげたい。さらに本モデルを用いて呼吸器疾患に対する各種治療効果を評価していきたい。

O- -4

デバイスチェックデータのペーパーレス化に対する取り組み

○細川直弥 羽下一仁 新保一美 福井達貴
医療法人立川メディカルセンター 立川綜合病院

【はじめに】当院は年間のデバイス植込み件数はおよそ 200 件（交換含む）、チェック件数は 3000 件ほどの私立の二次救急病院である。2016 年 11 月、当院は長岡市神田町から現在の長岡市旭岡に移転した。移転とともに、従来の紙カルテから電子カルテに移行することになった。その際、今まではプログラマーから印刷していたチェックデータを今後どうするか、ということになった。今回は、その方法、あるいは問題点について紹介する。

【方法】当 CE 科ではピボット社製 ファイル転送装置 「FTS-100」を使用してチェックデータを電子カルテサーバーに転送することにした。

【今後の展望】誘発試験の場合、EGM は保存される。しかしながらマニュアルバースト、ランブなどのマニュアル ATP あるいはマニュアルショックを行った場合、イベント前後の EGM を保存するには、状況ごとのスナップショットをとるしかない。しかしそれだけでは全波形を保存できないケースも存在する。その為、保存するには EGM をプログラマーからプリントさせ、終了後スキャンして電子カルテに取り込む必要がある。その点は今後のプログラマーのハード変更あるいはアップデートに期待するところである。

O- -5

院外心肺停止に対する体外循環式心肺蘇生（ECPR : Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation）の現状と今後の課題

○富澤翔 児玉怜佑 山下雅弘 高野一誉
野澤忠弘
独立行政法人 国立病院機構 信州上田医療センター 医療安全管理部

【目的】院外心肺停止で当院に救急搬送され、ECPR を実施した症例の現状把握と今後の課題について検討する。

【対象】2013 年 1 月から 2017 年 12 月までに ECPR を施行した 67 例中、院外心肺停止で自己心拍再開することなく ECPR 導入となった 28 症例。

【方法】後ろ向きに診療録を調査した。

【結果】平均年齢 60 ± 15 歳、男性 20 例、女性 8 例。心肺停止の原因は心原生 19 例（68%）、非心原生 9 例（32%）、初期波形は心室細動：13 例（46%）、心静止：8 例（29%）、無脈性電気活動：7 例（25%）であった。また、日勤帯での ECPR 導入は 13 例、時間外導入 15 例、心肺停止から PCPS 開始時間（min）： 75 ± 25.4 、病着から PCPS 開始時間（min）： 45 ± 24.4 、PCPS 離脱は 2 例（7%）、30 日生存は 0 例であった。

【考察】

1. 院外心肺停止に ECPR を行った他施設の報告（生存率 5～30%）と比べ、当院での成績は不良であった。
2. 院外心原性心停止において良好な神経学的予後を期待するには、心肺停止より 60 分以内に PCPS 導入が必要であるという報告がある。しかし、今回の検討では心肺停止から PCPS 開始までの平均時間はそれ以上であり、心原性心停止例においてはさらに時間を要しており、救命率低下の一要因と推察された。
3. ECPR のより効果的導入の為、救急救命士との緊密な連携、カニュレーション困難例への対策、時間外導入時のスタッフ体制などの検討も必要であると考えた。

【まとめ】PCPS 併用下でも院外心肺停止の救命率は非常に厳しい状況にあるが、PCPS 導入までの時間短縮と合併症の発生抑制など機器使用環境の改善に努めるとともに、急性期加療で状態改善を得られる原因疾患を識別することも、効果的な機器使用を目指す意味で非常に重要と考えた。

当院臨床工学科における ECMO トラブルシミュレーションの取り組み

海野和也 角田純一 名取亮耶
熊谷真由菜 一瀬かおり 湯口明日菜
輿石富章 内藤真映 長谷川浩章 浅川仁志
吉崎正宏 高橋利枝 深沢智幸 竹川英史
渡辺一城
山梨県立中央病院

【はじめに】当院臨床工学科では 2016 年度より ECMO 業務を開始した。ECMO 業務は緊急性が高く、迅速かつ安全な対応が求められる為、業務に対し不安を感じている技士が多いのが現状であった。

【目的】ECMO 業務を各自が、迅速かつ安全に遂行できることを目的とし、プライミング練習及びトラブルシミュレーションを行ってきたので報告する。

【方法】はじめに ECMO 回路の構造やプライミング方法、トラブルシミュレーション(以下:TS)の学習会を行った。次に実機を用いたプライミングの練習を行い、プライミング時間の計測やミス の指摘を行った。TS では 12 種類のシナリオを作成し各種トラブルを解決するまでの時間や操作ミスの回数を計測した。また、トレーニングの前後でスタッフへのアンケートを行った。統計処理には EZR ソフトを使用し、プライミング時間の比較には single-factor ANOVA、アンケート結果には Mann-Whitney's U test にて P 値 0.05 未満を有意差ありとみなした。

【結果】プライミング時間は回数を重ねることにより短縮したが、有意に短縮はしなかった。1 回目のプライミング時間には個人差が大きくあったが 5 回目には個人差も小さくなり、ほぼ全員が目標の 5 分以内を達成していた。TS では回数を重ねても時間の短縮に繋がらないシナリオがあった。操作ミスの回数も同様の結果となった。アンケート結果ではプライミング練習後、プライミングが出来るとの回答が有意に増加した。トラブル対応に関しては、トラブルシミュレーション後も不安を感じているスタッフが多かった。

【考察】プライミング時間を有意に短縮できなかった要因としては練習用の人工肺の劣化が考えられた。TS の回数を重ねても時間の短縮や操作ミス回数の減少に繋がらなかったのは、TS 試行日程の間隔が長くなってしまったのが要因と思われる。アンケート結果よりプライミング練習は有用であったが、トラブル対応に関しては、今後

もトレーニングを継続していく必要があると思われる。

【結語】今後は、他職種とのシミュレーション重ね、迅速で安全な ECMO 業務を行っていきたい。

O- -7

内視鏡業務における臨床工学技士の有用性

瀬高佑輔¹⁾ 武田真龍¹⁾ 阿部裕毅¹⁾
佐野一樹¹⁾ 岩野尚子²⁾ 竹内学³⁾
長岡赤十字病院 臨床工学技術課¹⁾ 看護部²⁾
消化器内科³⁾

[背景]当院では内視鏡検査及び治療件数が近年急増してきた。更に治療内容も高度化の一途をたどっている。しかし、内視鏡室のスタッフ不足や、スタッフの治療介助における技術習得の難しさが課題とされていた。加えて日々高機能化する内視鏡機器を管理する必要性もあった。これらの問題を解決するために、臨床工学技士(以下CE)が内視鏡室業務に参入する事への期待が高まり2017年6月から2名のCEが配属された。

[体制]臨床工学技術課には15名のCEが在籍している。内視鏡業務参入の初年度である今年は、担当者が平日の日勤勤務帯のみ業務を行っている。

[業務内容]初年度の主な業務は、診療支援業務と管理業務であり、2名のCEで対応可能な業務範囲でマニュアル化を行った。診療支援業務では、早期癌に対する治療の介助や小腸などの検査に用いる機器の準備を行っている。管理業務では、治療材料の評価及び選定や内視鏡装置の点検を実施した。

[参入効果]早期癌の治療介助は、従来は不特定の看護師が交代で実施していたが、現在は常に専任のCEが実施しているため治療介助技術の向上が図れ、治療時間の短縮に繋がった。また、治療材料の選定にCEが介入し、物品の適切な評価と価格の交渉を行う事で費用が削減できた。更に、内視鏡機器のトラブル一次対応をCEが行う事により、修理期間が短縮し修理件数自体も減少した。これらの結果で大幅な費用削減ができた。

[まとめ]CEが内視鏡業務に参入することで、臨床業務だけではなく機器や治療材料のマネジメントにおいても様々な効果が得られた。今後は更に業務の専門性を向上させ、機器の効率的な運用を推進していきたい。また、直近の課題として勤務時間外の緊急治療に対応できる体制の構築が急務であると考えている。

O- -8

内視鏡業務への業務拡大

荒川昌紀 飯窪護 樋口勇太 深澤宏基
深沢昇市 大崎英忠 高嶋梢 海野佑基
金丸裕二 深澤勇介 石田優衣 近藤由佳
井原悠智 佐野正次
公益社団法人 山梨勤労者医療協会
甲府共立病院 臨床工学会

【はじめに】2016年9月に日本臨床工学技士会より内視鏡業務指針が出され、高度化する医療機器に対し臨床工学技士(以下CE)が関わり、医療機器の操作と計画的な保守管理、医療機器を介した感染対策、修理費などの経費削減も期待されている。

【目的】CEによる内視鏡関連医療機器の一元管理、計画的な保守点検、早期に故障を発見し修理費の削減、医療機器を介した感染対策の強化など、より安全で質の高い医療の提供とチーム医療としてCEの役割を果たすことを目的とした。

【方法】2017年12月内視鏡業務への業務拡大が正式に決定し、定員を含めた体制の見直し、内視鏡室での医療機器管理システムの増設の予算申請、内視鏡室看護師との業務分担の確認、業務拡大後は、各検査と治療の介助を行いながら使用する医療機器の目的と特徴を理解し、医療機器管理を行う。

【結果】2018年4月より内視鏡室にCE常勤1名、担当2名で交代をしながら検査の介助や内視鏡室およびカテーテル室、オペ室で行う治療の直接介助を習得した。また、スコープやユニットの保守点検の実施や感染対策の見直しも行った。その他、知識の向上の為、日本消化器内視鏡技師学会や日本臨床工学会、第一回内視鏡関連指定講習会へ参加した。

【考察】内視鏡業務に携わりまだ数か月だが、CEが行うべき業務は多いと感じた。保守点検は今後も機器の種類を増やしながら続けていき、感染対策の強化も重要と感じている。課題として医療機器管理システムを活用した内視鏡関連機器の一元管理を進める必要がある。

【結語】内視鏡関連業務で我々CEの役割は益々高まっていく分野である。今後、業務を確立し関わられるメンバーを増やしていくと共に、内視鏡認定技師などを取得し、内視鏡のスペシャリストとして質の高い安全な医療の提供に貢献したい。

第9回甲信越臨床工学会 in Nagano
意見交換会のご案内



■ 日時 平成30年 9月8日(土) 受付 18:45~ 開宴 19:15

■ 会場 Beer Restaurant **Baden-Baden**

住所:長野県松本市大手 4-2-12 会場電話番号:0263-36-5541

■ 会費 4500円

■ 参加方法 指定アドレスへ連絡(詳細は申込要綱を参照)

担当:長野県臨床工学技士会 柳澤・百瀬



申込みは当日までに担当者（百瀬達也：長野県臨床工学技士会）まで。

第9回 甲信越臨床工学会 in NaGaNo
プログラム・抄録集

2018年9月発行

発行人：甲信越臨床工学会 学会長 宮川 宜之

発行所：(一社)長野県臨床工学技士会 事務局

〒383-8505

長野県中野市西 1-5-63

JA長野厚生連 北信総合病院 臨床工学科内