



一般社団法人 Yamagata Association for Clinical Engineers  
山形県臨床工学技士会

# 第 21 回山形県臨床工学会 「コ・クリエーション」 ～次世代への共創～

【会期】 平成 27 年 9 月 26 日（土）～ 27 日（日）

【会場】 天童温泉 ほほえみの宿 滝の湯ホテル

【大会長】長岡 健（済生会山形済生病院 ME 機器管理室）

【主催】一般社団法人 山形県臨床工学技士会



ほほえみの宿  
**滝の湯**  
TAKINOYU HOTEL

ほほえみの宿 滝の湯  
〒994-0025 山形県天童市鎌田本町一丁目1番30号  
Tel 023-654-2211 Fax 023-654-2217  
e-mail webmaster@takinoyu.com

1日目 9月26日(土曜日)

開会の辞 13:00~13:05

大会長 長岡 健 (社会福祉法人恩賜財団済生会 山形済生病院 ME機器管理室)

メーカープレゼンテーション 1 13:05~13:35

座長: 五十嵐 一生 (医療法人健友会 本間病院 透析室)

MP-1-1 【AN69膜の特異的吸着特性】

バクスター株式会社 統括マーケティング部インセンタセラピーグループ  
石川 貴雄

MP-1-2 【血液浄化装置ACH-Σの特長】

旭化成メディカル株式会社 東日本営業部 東北第一営業所 阿部 誠

MP-1-3 【バイオシミラー(BS)とエポエチンαBS注について】

キッセイ薬品工業株式会社 仙台支店学術グループマネージャー 高橋 行雄

一般演題 1 13:35~14:15

座長: 柴崎 浩明 (医療法人徳洲会 山形徳洲会病院 臨床工学科)

1-1 【動脈圧監視の重要性】

医療法人健友会 本間病院 透析室 斎藤 大輔

1-2 【グリコアルブミンによる血糖管理について】

医療法人健友会 本間病院 透析室 岡崎 一樹

1-3 【膜表面改質PMMA膜の論証評価】

医療法人健友会 本間病院 透析室 青塚 美貴

1-4 【MFBIA法による体水分量評価について】

医療法人健友会 本間病院 透析室 清川 恭子

休憩 14:15~14:25

メーカープレゼンテーション 2 14:25~14:55

座長: 大瀧 一幸 (医療法人社団山形愛心会 庄内余目病院 臨床工学科)

MP-2-1 【NIBPの新アルゴリズム】

日本光電工業株式会社 南東北支社 山形営業所 篠野 隆光

MP-2-2 【血液浄化装置 AcuFil Auto JC-01 の特徴】

JUNKEN MEDICAL 株式会社 仙台出張所 鈴木 憲明

MP-2-3 【新型輸液ポンプ FP-N11 のご提案】

ニプロ株式会社 企画開発技術事業部 医療器械センター 谷 翔太

一般演題 2 14:55~15:45

座長: 鈴木 有佳

(地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院 ME室)

2-1 【給排水配管継手に発生した錆除去の検討】

山形徳洲会病院 臨床工学科 鈴木 拓真

2-2 【日機装社製DCS-100NXでのD-FAS使用経験】

医療法人社団清永会 天童温泉 矢吹クリニック 臨床工学部 清野和泉

2-3 【GCAP と HD 併用 PE を行った重症型アルコール性肝炎の一例】

山形大学医学部附属病院 臨床工学部 鈴木可奈子<sup>1)</sup>

2-4 【在宅血液透析患者の問合せ内容と対応】

医療法人社団清永会 矢吹病院 臨床工学部 吉田功樹

2-5 【機器管理システム「MARIS」を導入して】

公立置賜総合病院 臨床工学室 高内 和也

休憩 15 : 45～15 : 55

教育講演 1 15 : 55～16 : 55

座長：吉岡 淳(公益社団法人 日本臨床工学技士会 国際交流委員会 委員長)

【これからの可能性を見つける～米国呼吸療法士の経験から～】

ドレーゲル・メディカルジャパン株式会社

公益社団法人 日本臨床工学技士会 国際交流委員会 支援部会員

木下 亮雄 先生

基調講演 1 16 : 55～17 : 55

座長：石川 陽市(鶴岡市立荘内病院 臨床工学室)

【下肢静脈瘤と血管内治療のお話】

社会福祉法人恩賜財団済生会 山形済生病院 心臓血管外科診療部長

廣岡 茂樹 先生

懇親会 18 : 30～20 : 30



2日目 9月27日(日曜日)

メーカープレゼンテーション 3 9:00~9:40

座長：矢萩 匠(米沢市立病院 臨床工学室)

MP-3-1 【Evita Infinity V500】

ドレーゲル・メディカル・ジャパン株式会社 マーケティング部 木下 亮雄

MP-3-2 【これからの植込型デバイスのフォローアップ～遠隔モニタリングの概要～】

セント・ジュード・メディカル株式会社 守岡 勝太

MP-3-3 【LATITUDE NXTの有用性について】

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社 野澤 登

MP-3-4 【人工呼吸器 SERVO-U】

フクダ電子株式会社 本社 田野 雪絵

男女共同参画実態調査アンケート結果報告 9:40~9:55

山形県臨床工学技士会 男女共同参画委員長 鈴木 有佳

一般演題 3 9:55~10:45

座長：長岡 拓(置賜広域病院組合 公立置賜総合病院 臨床工学室)

3-1 【TAVIやってみました】

日本海総合病院 ME室 佐藤 龍飛

3-2 【当院におけるME機器管理業務の現状】

日本海総合病院 ME室 伊藤 純

3-3 【当院における不整脈関連業務の立ち上げとCEの関わり】

山形大学医学部附属病院 臨床工学部 中村 圭佑

3-4 【ハイブリッド手術室新設におけるCEの役割と今後の展望】

山形大学医学部附属病院 臨床工学部 田中 隆昭

3-5 【2台の人工呼吸器を用いた分離肺換気が有用であった一例】

山形大学医学部附属病院 臨床工学部 三春摩弥

休憩 10:45~10:55

教育講演 2 10:55~11:55

座長：長岡 健(社会福祉法人恩賜財団済生会 山形済生病院 ME機器管理室)

**【未来の輝ける臨床工学技士像を山形の地で考える】**

公益社団法人日本臨床工学技士会 組織委員会 委員長

医療法人あけぼの会 花園病院

守澤 隆仁 先生

第22回山形県臨床工学会 大会長挨拶 11:55~12:00

大会長 長岡 拓 (置賜広域病院組合 公立置賜総合病院 臨床工学室)

大会長 長岡 健 (社会福祉法人恩賜財団済生会 山形済生病院 ME機器管理室)

#### 参加者へのお願い

- 機器展示  
展示会場は2F〇〇〇〇にて開催します。併せてドリンクコーナーを用意しておりますのでご利用下さい。(空き缶・空ペットボトルは指定のゴミ箱へお願いします。)
- 宿泊部屋の利用について  
宿泊のお部屋は15時からのご利用となります。お荷物はフロントか後方にあるテーブルをご利用下さい。
- 喫煙について  
ホテルの指定の喫煙所をご利用下さい。
- 懇親会について  
学会1日目終了後18時30分より懇親会を設けております。  
懇親会会場は〇F大宴会場「〇〇」になります。
- 駐車場について  
ホテルの指定の「駐車場」をご利用ください。不明な点はホテル駐車場係にお訊ね下さい。
- ご注意  
会場内では、携帯電話の電源をOFFにさせていただくか、マナーモードにてご使用下さい。

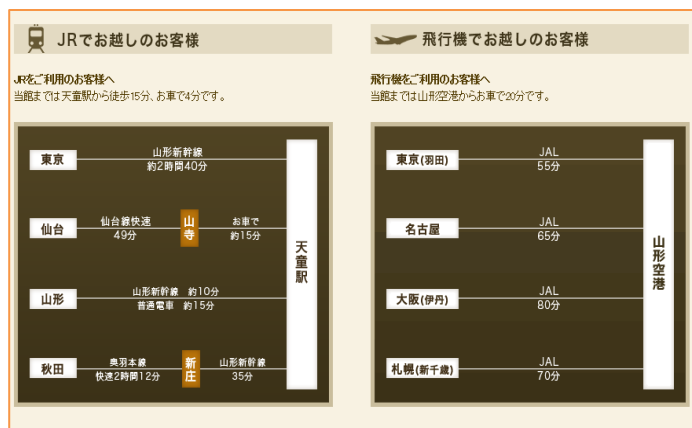
#### 発表者へのご案内とお願い

- 発表形式  
口演は、パソコンでの発表のみとします。35mmスライド・ビデオでの発表は出来ませんのでご注意下さい。
- 発表者受付  
発表者は、発表開始30分前までに講演者受付にて発表データを提出して下さい。当日の発表ではWindowsを使用します。Macintoshでデータ作成の方は、動作確認をしたうえで、データをお持ち下さい。
- ノートパソコン持込による発表の場合  
ノートPC持込の場合は電源アダプタをご持参下さい。また、変換ケーブル等が必要な場合はご自身でご用意し持参下さい。
- 発表について  
一般演題の発表時間7分、質疑応答3分の合計10分です。時間厳守でお願いします。次演者は、演者の登壇と同時に、「次演者席」に着席してお待ち下さい。

## 司会・座長へのお願い

- 担当セッション開始15分前までに、「次座長席」でお待ちください。  
セッション開始のアナウンスが始まりましたら、次座長に御着席の上、セッションを開始して下さい。
- 各セッションの進行は司会・座長にお任せいたします。時間厳守にてお願いします。

## 会場へのアクセス



## 【一般演題抄録】

### 一般演題 1-1

#### 動脈圧監視の重要性について

医療法人健友会 本間病院 透析室  
○ 斎藤大輔 五十嵐一生 舟生広幸  
清川恭子 本間靖人 大場奈津美 斎藤稔  
也 宮下智 青塚美貴 岡崎一樹

#### 【はじめに】

当院で透析を行う際は静脈圧と透析液圧でモニタリングをしてきたが、on-lineHDFを始めるにあたり動脈圧の監視を追加しモニタリングしたので、その結果をまとめた。

#### 【対象患者】

65歳 男性 1名

治療方法 4.5 時間 前希釈 on-lineHDF  
血液流量 220ml/min

使用ヘモダイアフィルター 旭メディカル社製 ABH-21P

使用機種 東レ社製 TR-3000M  
使用回路 日機装社製

#### 【方法】

初めに動脈圧ライン無しの回路を使用し、置換液流量 6l/h を 1 週間治療中 10 分間隔で静脈圧・透析液圧・TMP をモニタリングした。その後 1 週間動脈圧ライン有りの回路を使用し、静脈圧・動脈圧・透析液圧・TMP をモニタリングした。

また、置換液流量を 12l/h に増やし、同じく 1 週間ずつ動脈圧有無でモニタリングした。

#### 【結果】

置換液流量 6l/h で動脈圧ラインの有無に

関しては、静脈圧・透析液圧は治療時間に関係なく大きな違いは無かった。TMP に関しては動脈圧を計算式に入れることによって治療開始から治療終了まで動脈圧ライン有りの方が 30mmHg ほど高くなる結果となった。

置換液流量 12l/h では前記と同様、静脈圧・透析液圧に違いは無かったが TMP の値に大きな違いが出た。動脈圧ライン有りの方が治療開始直後、30mmHg ほど高く、治療終了間際の値では 50mmHg ほど高い結果となった。

#### 【まとめ】

TMP に関しては 2 点法から 3 点法になった事により正確な数字を算出することができた。また、動脈圧を見ることにより新たな治療中の危険性を発見することができた。



## 一般演題 1-2

### グリコアルブミンによる血糖管理について

医療法人健友会 本間病院 透析室

○岡崎一樹 五十嵐一生 宮下智  
青塚美貴 齋藤大輔 齋藤稔也 大場奈津  
美 本間靖人 清川恭子 舟生広幸

#### 【はじめに】

2012年に日本透析医学会より「血液透析患者の糖尿病治療ガイド2012」が発行された。この中で、「透析開始前の随時血糖値（透析前血糖値）およびグリコアルブミン（glycated albumin : GA）値を血糖コントロール指標として推奨する。」と表記されている。

このガイドラインを受けて当院でも2014年11月より従来の血糖コントロール指標であるHbA1cからGAに変更となった。その際、HbA1cとGA同時に測定を行ったのでそれらの関連性からGAが血糖コントロールの指標に有用か調査し報告する。

#### 【調査期間】

2014年11月、12月

#### 【対象患者】

当院で維持透析治療中の糖尿病患者 45名  
（男性33：女性12）

平均年齢 67.1±10.8歳

平均透析歴 80.1±68.6ヵ月

#### 【調査項目】

グリコアルブミン

HbA1c

透析前血糖（過去3ヵ月平均）

透析前アルブミン（低値、中等度、高値の3群に分類し、上記3項目と比較した。）

#### 【結果】

GAとHbA1cは正の相関を示した。透析前血糖とGA、HbA1cはそれぞれに正の相関を認め、傾きはHbA1cに比しGAが大きかったことから、GAはHbA1cにかわる血糖コントロールの指標として有用であることが確認できた。

GAをアルブミン群別にみた場合、アルブミン低値群が中等度群に比し有意に高値を示した。このときのHbA1cと透析前血糖は3群間に差がなかった。

#### 【考察】

血液透析患者の糖尿病治療ガイド2012では「GA値に対して優位に関連する因子は随時血糖値のみであり、血清アルブミン値やESA投与量の影響は認められなかった。」とあるが、今回の結果はそれとは異なる結果を示した。アルブミン低値群において、GAは相対的に高値を示すことが示唆された。

#### 【結語】

グリコアルブミンはアルブミン低値の場合に偽高値になる可能性が示唆されたため、低アルブミン血症患者における血糖管理のモニタリングには注意が必要である。



### 一般演題 1-3

膜表面改質 PMMA 膜の臨床的意義を考える

医療法人健友会 本間病院 透析室

○青塚美貴 五十嵐一生 舟生広幸  
清川恭子 本間靖人 大場奈津美 斎藤稔也  
斎藤大輔 宮下智 岡崎一樹

#### 【目的】

膜表面改質 PMMA 膜 NF-1.6H (PMMA) の生体適合性と溶質除去性能を PS 膜 NV-15U (NV) を対照に比較し、臨床効果の治療中の循環動態と透析関連愁訴から評価した。

#### 【方法】

対象は慢性維持透析患者 12 名、治療条件は血液透析 4 時間、抗凝固薬は全例で非分画ヘパリンを使用した。評価デザインは透析膜順次使用の短期評価で、PS 継続使用の透析前後に採血後、透析膜を PMMA へ変更し 4 週間治療した透析前後に同様に採血を行い評価した。評価項目は、I. 生体適合性を 1) 白血球数 2) 血小板数 3) 平均血小板容積 4) 血小板容積率の変化率と、5) 残血スコアから比較した。II. 溶質除去性能は 1) 小分子量物質の尿素窒素 (UN)、クレアチニン (Cre)、無機リン (iP)、2) 低分子蛋白の  $\beta_2$ -MG、 $\alpha_1$ -MG の除去率から評価した。III. 循環動態は 1) 平均血圧 2) 脈拍を治療開始時 0 分、60 分、120 分、180 分、治療終了時 240 分の計 5 ポイントで測定し経時変化を比較した。IV. 透析関連愁訴は、Visual Analogue Scale (VAS) による自覚症状スコアから評価した。項目内容は、1) 日常生活における関節痛、かゆみ、

倦怠感、睡眠、食欲の 5 項目と 2) 透析中の頭痛、下肢つり、離床の 3 項目、合わせて 8 項目とした。

#### 【結果】

I. 生体適合性 1) 白血球数の変化率は両膜で透析後に低下し、その変化に差はなかった。2) 血小板数の変化率は、PMMA で透析後に低下傾向を示し、PS で変化なかった。3) 平均血小板容積は、両膜で変化なかった。4) 血小板容積率の変化率は、PMMA で透析後に低下傾向を示し、PS で変化なかった。変化率は PMMA に比し PS で有意に高値だった。5) 残血量は、PMMA に比し PS で少ないことを認めた。II. 溶質除去性能 1) 小分子量物質の除去率は UN、Cre、iP のすべてで両膜に差がなかった。2) 低分子蛋白の除去率は、 $\beta_2$ -MG で PMMA に比し PS で高値を示し、 $\alpha_1$ -MG で PMMA に比し PS で低値だった。III. 循環動態 1) 平均血圧の経時変化は、PMMA で開始時に比し 60 分で低下したのに比し PS では変化なかった。2) 脈拍の経時変化は、両膜で開始時から変動を認めなかった。IV. 透析関連愁訴 1) 日常生活の愁訴は、関節痛、かゆみ、倦怠感、睡眠、食欲のすべてで両膜使用時に差はなかった。2) 透析中の愁訴では、頭痛と下肢つりで PMMA 使用時に比し PS 使用時で不良を認め、離床については差がなかった。

#### 【結語】

膜表面改質 PMMA 膜は  $\alpha_1$ -MG 領域の除去に優れ透析関連愁訴の改善が期待される透析膜である。

## 一般演題 1-4

### MFBIA 法による透析患者の体水分量評価について

医療法人健友会 本間病院 透析室

○清川恭子 五十嵐一生 舟生広幸  
本間靖人 大場奈津美 斎藤稔也 斎藤大輔  
宮下智 青塚美貴 岡崎一樹

#### 【目的】

MFBIA を原理とした SK メディカル電子社製身体組成分析装置 MLT-550N (MLT) による身体組成分析が、透析中の除水に伴う体内水分分布変化のモニタとして有用か臨床評価した。

#### 【方法】

対象は、安定維持透析患者 50 名 (男性 30 名、女性 20 名)、年齢  $64 \pm 14.4$  歳、身長  $161.1 \pm 9.6$ cm、 $DW 57.6 \pm 13.3$ kg である。方法は、定量評価として MLT で測定した透析前後の体内水分量変化 ( $\Delta TBW$ ) と体重変化量 ( $\Delta BW$ ) を比較した。また、このときの細胞内液量 (ICW)、細胞外液量 (ECW)、体脂肪率 (FAT%)、脂肪重量 (FAT)、除脂肪重量 (FFM) の透析前後値を比較した。体内水分分布変化の経時的モニタとしての有用性を MLT のタイマー機能を用いた 1 時間毎測定より得られた体内水分量変化率 ( $\Delta TBW\%$ )、細胞内液量変化率 ( $\Delta ICW\%$ )、細胞外液量変化率 ( $\Delta ECW\%$ ) と循環血液量モニタより得られた循環血液量変化率 ( $\Delta BV\%$ ) から比較した。

#### 【結果および考察】

MLT で測定した  $\Delta TBW$  は除水量に比し約 2 倍高値を示し、その関係に相関を認めた。このとき、変化しないはずの FAT% と FAT

が透析前に比し透析後で増加し、FFM は低下した。このことから  $\Delta TBW$  と除水量の乖離には、透析前の TBW 偽高値とそれに伴う FAT% と FAT の偽低値が示唆され、透析前における体液過剰状態、また健常人から逸脱した電解質等がインピーダンス測定値 (Cole-Cole の円弧から求められる周波数 0 のインピーダンス  $R_0$  と周波数  $\infty$  のインピーダンス  $R_\infty$ ) に影響しているものと思われる。 $\Delta TBW\%$  と  $\Delta BV\%$  は除水に伴い低下し、240 分で  $\Delta TBW\%$  が  $-17.4 \pm 3.1\%$ 、 $\Delta BV\%$  が  $-11.6 \pm 2.5\%$  だった。 $\Delta TBW\%$  と  $\Delta BV\%$  に相関を認めた。 $\Delta ICW\%$  は除水に伴う変化はなかった。 $\Delta ECW\%$  は  $\Delta TBW\%$  同様に除水に伴い低下し、240 分で  $-39.4 \pm 7.2\%$  と変化が大きかった。 $\Delta ECW\%$  と  $\Delta BV\%$  に相関を認めた。今回の MLT 経時測定と  $\Delta BV\%$  の結果から、透析中の除水に伴う体内水分の減少は ECW からであり、 $\Delta ECW\%$  と  $\Delta BV\%$  の差より間質から血管内へ移動した水分量が主であると考えられる。MLT を用いて体内水分分布を経時的にモニタする場合、透析前の TBW 偽高値が示唆されるため、実数での正確な評価は難しいが、除水量と一定の関係を認めることからその変化を捉えることが可能である。また、その測定もタイマー機能により簡便に行うことができる。今後、測定値に与える影響因子を検討し、より正確な体内水分分布変化のモニタリングを可能にすることが安全な透析治療につながると考える。

#### 【結語】

MLT-550N による身体組成分析は、除水に伴う体内水分分布変化を捉えることが可能である。

## 一般演題 2-1

### 給排水配管継手に発生した錆除去の検討

医療法人徳州会 山形徳州会病院 臨床工学科  
○鈴木拓真 伊藤真枝 富田正人 柴崎浩明

#### 【背景・目的】

透析用監視装置の金属製給排水口継手に錆の発生を認めた。錆は生菌の温床となる為、錆の除去と今後の錆対策を検討する。

#### 【方法】

アムテック社製錆取り剤 FENON7Q-B と FENON-Z1 にそれぞれ錆の発生した継手を浸け置きし錆の取れる様子を観察し、機器の使用年数、洗浄方法や継手部分への配管の接続方法についても検討した。

#### 【結果】

錆取り剤の使用では浸け置きにて観察を行ったものの有効に錆を取り除く事が出来ずブラシ等で浸け置きしながら除去を行ったが除去後の継手は再利用する気にはなれない物であった。早急な対応が必要だったため新品の継手へ交換を行った。交換した継手の経過観察中短期間で錆が発生した物を発見し再び新品と交換した。洗浄方法については継手以外の金属製部品に錆が発生していない事から現状の洗浄工程を継続することとなり、接続方法についてはあまり有効な手段がなかったため通常の接続方法で経過観察することとなった。

#### 【考察】

錆取り剤の使用だけでは錆対策として効果が弱く、錆取り剤で溶解しない物質があったことや給水側に多く発生していたことから洗浄剤による金属表面の焼けによる錆ではなく透析液による錆である可能性が高い。現に機器の使用年数よりも移動の多い機器に錆が多く発生しており、機器の移動により継手とチューブの間で隙間が出来、透析液が封じ込められ洗浄時に

取り除かれないうえ、錆が発生し透析液の成分と錆が結合した物が形成したと考えられる。

#### 【結語】

現段階では定期的に継手部の交換を行う方が有効であるが、今後隙間を作らない接続方法を検討していく。

## 一般演題 2-2

日機装社製 DCS-100NX での D-FAS 使用経験

医)清永会 天童温泉矢吹クリニック 臨床工学部<sup>1)</sup> 診療部<sup>2)</sup>

○清野和泉(せいのいずみ)<sup>1)</sup>、東海林充<sup>1)</sup>、伊藤秀樹<sup>1)</sup>、山口一郎<sup>2)</sup>

### 【背景・目的】

自施設で透析監視装置が日機装社製 DCS-27 から日機装社製 DCS-100NX へ変更し、それに伴い、Dialysis full assist system(以下 D-FAS)を導入した。

D-FAS とは、一連の透析工程のプライミング、開始、終了の操作に自動化機構を取り入れ手技が省略可となった。特徴としてプライミングに生理食塩液を使用せず透析液で行うことができるようになった。透析監視装置の自動化により業務効率 UP となったので報告する。

### 【方法】

DCS-27 を用いた手動操作と DCS-100NX を用いた自動操作でのプライミング、脱血、返血の手技の変更点及びプライミング所要時間を比較した。

自施設スタッフ 15 人に対しアンケートを実施し、それに基づき評価・検討した。

### 【結果】

プライミング時の手技が変更になり戸惑いもあったが、補液プライミングや積層型の圧抜きも自動でできるようになった。

透析監視装置の機器操作が自動化になり簡便になったと多くのスタッフが感じていた。手技が簡素化されたことで時間に余裕ができた。

### 【考察】

開始時や終了時の手技が自動化されたことにより、血液流量設定ミスや抗凝固剤のワンショット忘れなどのミスが減少し、安全な透析を施行できるようになったと考えられる。

D-FAS 回路にピローがなくなり脱血不良の確認をスタッフで統一していく必要がある。

### 【結語】

D-FAS を導入することで、操作手技等が省略可され自動化になったことでより安全で正確な透析を施行することができ、業務効率 UP に繋がった。

## 一般演題 2-3

### GCAP と HD 併用 PE を行った重症型アルコール性肝炎の一例

山形大学医学部附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>

山形大学医学部内科学第一講座<sup>2)</sup>

○鈴木可奈子<sup>1)</sup>、杉山陽子<sup>1)</sup>、吉岡淳<sup>1)</sup>、  
田中隆昭<sup>1)</sup>、斎藤大樹<sup>1)</sup>、佐々木大貴<sup>1)</sup>、  
三春摩弥<sup>1)</sup>、丸藤健<sup>1)</sup>、亀井祐哉<sup>1)</sup>、  
石山智之<sup>1)</sup>、中村圭佑<sup>1)</sup>、安孫子明博<sup>1)</sup>  
市川一誠<sup>2)</sup>、今田恒夫<sup>2)</sup>

#### 【目的】

重症型アルコール性肝炎に対して、白血球除去療法 (GCAP) と血液透析 (HD) 併用単純血漿交換療法 (PE) を行ったので報告する。

#### 【症例】

39 歳女性。以前よりアルコール依存症で精神科開業医に通院歴あり。入院 1 週間前より黄疸を自覚、食欲低下と 38℃台の発熱がみられ、当院救急部受診。見当識障害はなかったが、高度な黄疸、血液検査より WBC 上昇、PT 低下あり、CT にて著明な肝腫大みられ、アルコール性肝炎と診断された。

#### 【治療経過】

第 5 病日、白血球除去目的で GCAP を施行したが、白血球数の更なる増加、急性腎不全発症など病状悪化を認め、第 6 病日より、3 日間連日 HD 併用 PE (FFP28 単位) を行った。ステロイドの投与など一連の治療により、意識混濁が消失し、食事がとれるまでに回復した。第 9 病日から白血球の増加と 37-38℃台の発熱が続き、第 12 病日に再び GCAP を行った。

#### 【結果および考察】

白血球が直接的に肝障害を生じさせるのを抑制する目的で GCAP を行ったが、本症例では白血球数は漸増し、肝機能の改善はみられなかった。治療後の白血球数の著明な増加はみられなかったものの、病態の改善には至らなかったことより、治療回数や間隔の検討が必要であると思われる。PE は HD と直並列接続とし、電解質や FFP 由来のクエン酸負荷を補正する目的で、PE の返血は透析回路に行った。HD 併用 PE によって肝性毒性物質が除去されたと考えられ、一時的ではあるが黄疸の軽減、尿量の保持、食欲の回復、意識レベルの著明な改善に繋がったと思われる。肝細胞回復までの有効な治療であると考えられる。

#### 【結語】

重症型アルコール性肝炎に対して GCAP と HD 併用 PE を行った。HD 併用 PE は肝補助療法として有用であった。血液浄化療法の治療間隔や回数に関しては症例の集積と検討が必要である。

## 一般演題 2-4

### 在宅血液透析患者の問合せ内容と対応

医) 清永会矢吹病院 臨床工学部<sup>1)</sup> 看護部<sup>2)</sup> 内科<sup>3)</sup>

○吉田 功樹(よしだこうき) 中村信之<sup>1)</sup>、遠藤淳子<sup>2)</sup>、相澤裕<sup>2)</sup>、江刺志穂<sup>1)</sup>、政金生人<sup>3)</sup>

#### 【はじめに】

自施設は2007年よりHHD療法を治療選択肢の一つに加え、患者の生活スタイルに合わせた透析量増加と合併症の少ない長期生存を目的として計9名の患者をサポートしてきた。自施設のHHD指導内容は透析装置の操作やプライミング、自己穿刺などを含めた実技分野と腎不全の病態、透析原理などの学科分野とがあり、これらを約3ヶ月かけて行う。また、HHD移行初期の患者問合せ内容は穿刺に関するものが多く、穿刺困難にて施設透析で対応する患者も少なくない。今回我々はHHD患者からの問合せ内容を集計し、これら事例の原因と対策法について検討した。

#### 【対象・調査内容】

2015年4月に自施設にてHHDを施行している9名を対象に各透析条件と自己穿刺方法、HHD施行時における患者からの問合せ内容と施設側の対応について調査を行った(図1,2)。

#### 【結果】

HHD開始1年未満の患者は、自己穿刺に関する問合せが最も多く5.4%(14件)であり。うち2件は自己穿刺が原因と思われるVA感染であった。また、HHD1年以上の患者の問合せ件数は4.6%(12件)で、機

器異常1.5%(4件)、機器操作問い合わせ1.9%(5件)、その他0.7%(2件)であった。

#### 【対応】

##### 自己穿刺

問合せの時点で患者の自己穿刺への不安が強かった患者は、施設透析へ変更し自己穿刺手技の確認を行い、翌日からHHDを再開した。この他には新規BH作成目的で約1ヶ月間の施設透析での再指導やBH穿刺から鋭針を使用した穿刺方法へ変更を行い感染症のリスク低下と繋がるように対応した。

##### 機器異常

機器異常に対しては患者の透析スケジュールに影響がないように当日中に訪問しメンテナンス対応している。スタッフのみで対応不可能な機器異常はメーカーメンテナンスの協力も得ながら対応する。

#### 【考察】

患者の手技が自己流とならないようにVA観察の指導強化および自己穿刺困難時の対応法を明確にし、清潔操作を怠った際のVA感染の危険性を写真や資料を用いて患者へ提示することが必要である。機器以上の場合は早急に対応が可能なように施設側の体制を含めた準備が重要である。

#### 【結語】

問合せ内容を集計することで指導内容の再確認を行い、より安全なHHD施行へとつなげることが重要である。

## 一般演題 2-5

機器管理システム「MARIS」を導入して  
公立置賜総合病院 臨床工学室

○高内 和也、高橋 司、太田 理美  
松木 啓人、齋藤 ありさ、安部 翔太  
小林 将之、堀米 一馬、長岡 拓

### 【背景】

当院では紙媒体での点検履歴管理を行っており、中央管理機器に関しては点検結果を PC へ入力し、点検用紙はスキャナーでの取り込みを行っていた。そのため、入力作業に手間がかかり点検用紙の保管にはスペースが取られている現状であった。また、中央管理機器の貸出返却はバーコード管理を行っていたものの、貸出期間の情報は見づらく、長期間貸出となっている機器の特定や稼働状況の把握が困難であった。

### 【方法】

平成 27 年 1 月に院内の電子カルテ更新と同時に ME センター内の機器管理システムも更新となり、フクダ電子社製の機器管理システム「MARIS」が導入され、貸出返却管理、点検履歴管理などの性能や操作性について旧システムとの比較検討を行った。

### 【効果】

MARIS が導入されたことにより、中央管理機器をはじめ機器の使用中心点検や定期点検なども PDA を用いて行えるようになった。そのため、ペーパーレス化によるスペースの有効活用が可能となった。貸出返却管理においては、タッチパネルとバーコードを使用することで手続きの流れが簡便化された。更に、機器稼働状況の詳細確認も容易になり、保守点検計画のスケジュール

管理なども可能となった。また、機器の添付文書や修理報告書などを PDF で保存するなど、医療機器の情報が集中的に管理できるようになった。

### 【問題点】

機器管理システム「MARIS」を導入して当院の医療機器管理の業務効率は改善されたと考えられるが、PDA を用いての点検では複数台同時に行えないことや、以前のシステムとの操作性や機能の違いが大きいことなど、全ての機能の操作習熟にはもう少し時間が必要である。また、MARIS の不具合により数日間 PDA が使用できないという問題が起り、紙媒体での運用に切り替える状況も経験した。

### 【結語】

MARIS を導入し業務効率の改善に繋がったが、問題点も多かった。今後も MARIS を利用し計画的に点検を行い、安全性向上を目指した機器管理システムの運用を検討して行きたい。



## 一般演題 3-1

### TAVI やってみました

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院 ME 室<sup>1)</sup> 循環器内科<sup>2)</sup> 心臓血管外科<sup>3)</sup>

○佐藤 龍飛<sup>1)</sup> 伊藤 純<sup>1)</sup> 小林 大夢<sup>1)</sup> 渡邊 大和<sup>1)</sup> 宮本 靖大<sup>1)</sup> 堀 曜<sup>1)</sup> 池田 敬子<sup>1)</sup> 本間 功一<sup>1)</sup> 白幡 貢<sup>1)</sup> 鈴木 有佳<sup>1)</sup> 高橋 真人<sup>1)</sup>

桐林 伸幸<sup>2)</sup> 近江 晃樹<sup>2)</sup> 菅原 重生<sup>2)</sup> 渡邊 大介<sup>3)</sup> 大場 栄一<sup>3)</sup> 金 哲樹<sup>3)</sup> 内野 英明<sup>3)</sup> 島貫 隆夫<sup>3)</sup>

#### 【はじめに】

本邦において 2015 年 7 月現在、大動脈弁狭窄症(以下 severe AS)に対する治療法は外科的大動脈弁置換術(以下 SAVR)と経カテーテル的大動脈弁留置術(以下 TAVI)の 2 つがある。当院でも、2015 年 2 月に TAVI の施設認定を取得しこれまで大腿動脈アプローチ(TF)7 例、心尖部アプローチ(TA)2 例施行した。今回、TAVI における臨床工学技士(以下 ME)の役割と TAVI という治療経験から得た事について報告する。

#### 【役割】

TAVI を行う上で重要な事は、Heart Team と呼ばれる各職種の集合体が TAVI という治療に対し 1 つにまとまる事と考える。そして、その Heart Team に存在する ME の役割も極めて重要な立場にある。TAVI において我々が行う業務は大きく分けて術野業務と外回り業務の 2 つである。術野業務は、カテーテル物品の準備、生体弁のクランプである。外回り業務は、カテーテル物品等の物出し、テンポラーペースメーカーの操作(高頻拍ペースング)、緊急時

の生命維持管理装置(人工心肺装置、IABP)の操作である。

当院は以前より ME が、PCI や EVAR・TEVAR などカテーテル治療に携わっており TAVI という新たなカテーテル治療に対しても抵抗無く入る事が出来た。体外循環においても日頃より行う事が出来るため良い環境を与えて頂いている。また、心行業務・手術室業務に携わっている事で日頃から他職種とのコミュニケーションを取る事ができ、Heart Team 結成時からお互いの信頼関係を築き上げられている。反発し合う事もあるが逆に言い換えると、各職種が言い合える場であり、それによってより良い Heart Team が出来上がっていると考えられる。

この詳細については大会当日報告する。

#### 【結語】

新たなカテーテル治療 TAVI を通じて、ME の活躍の場を広げることができ Heart Team の一員として更なるヘルプを回るとともに、より良い Team 医療を築き上げていきたい。

## 一般演題 3-2

### 当院における ME 機器管理業務の現状

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院 ME 室

○伊藤 純、小林 大夢、渡邊 大和、宮本 靖大、堀 曜、池田 敬子、本間 功一、佐藤 龍飛、白幡 貢、鈴木 有佳、高橋 真人

#### 【はじめに】

第五次医療法改正（平成 19 年 4 月 1 日）により、医療機器安全管理責任者の設置や、点検計画の策定と実施、点検記録の保存が義務化された。当院においては平成 24 年 4 月から ME 機器の中央管理を始め 3 年が経過した。今回当院における ME 機器管理業務の現状を報告する。

#### 【背景と経過】

当院では平成 24 年 4 月以前の ME 機器は病棟や診療科ごとに散在されており、ME 機器の購入から廃棄、そして定期点検などを一元して管理する部署が存在せず、ME 機器の合理的な運用がされていなかった。そこで、院内から ME 機器中央管理の要望があがり平成 23 年 10 月に看護部、事務部、ME 室の 3 つの組織から構成するワーキンググループが結成された。その後 6 ヶ月の準備期間を経てから中央管理を開始した。

#### 【現状】

当院では人工呼吸器や人工心肺装置などの生命維持管理装置をはじめ、体圧分散用具やポータブル吸引器など現在 177 機種 978 台を管理している。これらの ME 機器は医療機器管理ソフト Maris（フクダ電子社製）に台帳化している。運用形態を中央管理と

分散管理の 2 つにわけている。中央管理されている輸液・シリンジポンプなどは使用前・使用後の日常点検と、定期点検で保守管理している。貸出と返却は 24 時間無人で処理できるシステムを構築しており、稼働状況は 1 日当たり貸出 47.1 台、返却 46.5 台であった。また、分散管理される電気メスや閉鎖式保育器などは定期点検にて保守管理している。2014 年の点検件数は 513 件であった。

管理している ME 機器は原則「医療機器の保守点検に関する計画の策定及び保守点検の適切な実施に関する指針 Ver1.02」に準じて保守管理されている。しかし、当院での実際の使用頻度と点検に要する労務や費用を鑑みると必ずしもその範囲ではなく、当院では機種ごとに点検計画の策定と実施をおこなっている。また電気メスや閉鎖式保育器などの定期点検においては高い専門性が必要になるため、ME 機器管理専従者をおいていない勤務体系では業務の効率が低下することがある。

#### 【展望】

保守点検が必要だと思われる一部の ME 機器の管理ができていない現状がある。現在セントラルモニタやベッドサイドモニタの管理について準備を進めており、今後は医用テレメータの管理を含め保守点検をしていきたい。さらに臨床工学技士による保守点検を拡大することで安全性の高い ME 機器を維持し、病院経営と医療の質の向上に貢献していきたい。

### 一般演題 3-3

当院における不整脈関連業務の立ち上げと  
CEの関わり

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

○中村 圭佑 安孫子 明博 石山 智之  
亀井 祐哉 丸藤 健 三春 摩弥 佐々木  
大貴 斎藤 大樹 鈴木 可奈子 田中 隆  
昭 杉山 陽子 吉岡 淳

#### 【背景】

平成 22 年に「臨床工学技士基本業務指針 2010」が策定され、「心・血管カテーテル業務指針」には不整脈関連業務として高周波カテーテルアブレーション（以下 RFCA）が明記された。近年、RFCA 業務に対する臨床工学技士（以下、CE）へのニーズは急速に高まりつつあり、当院では平成 27 年 5 月より RFCA 業務を開始した。

#### 【業務体制】

現在、CE は 12 名在籍し、手術部門、血液浄化部門、ME 機器管理部門、カテ室部門に分かれ業務を行っている。RFCA 業務には 1~2 名が配置され、周辺機器の準備・操作についている。RFCA 治療日は月・火・水曜日であり週に 5~6 件程度行われ、2014 年度の治療件数は 170 件であった。しかし、2015 年度は月に 20 例程度症例があり、昨年度と比べ症例数は増加傾向にある。

#### 【業務内容】

入室前の準備として、使用物品の用意。3D マッピングシステム (CARTO3・EnSite) や周辺機器 (RF ジェネレーター、心腔内除細動器、超音波診断装置など) の準備。入室後には、心電図電極、対極板、CARTO3・EnSite リファレンスパッチの患者への装

着。物品出し、装置への接続、状況に応じてイリゲーションポンプや食道温モニタの準備を行っている。治療中は CARTO3・EnSite の操作を中心に業務を行っている。

#### 【考察】

RFCA 業務立ち上げに際して、専任の 2 名で業務に参入し、他施設への見学やメーカーによる勉強会参加を通じて短期集中的に業務を確立した。勉強会への参加は座学による知識向上とシミュレーターを用いた CARTO 操作習得につながった。RFCA 業務に携わる CE が統一した意識のもと一定の操作ができるようチェックリスト・マニュアルの作成を行った。また、当院では当直を含めた勤務体制の都合上、スペシャリストを育てるのではなく若手を含め一定の水準で RFCA 業務に従事できる人材育成を中心に行わなければならない。

#### 【結語】

不整脈関連業務の立ち上げを行った。今後さらなる心・血管カテーテル業務拡大が期待される。

#### 一般演題 3-4

ハイブリッド手術室導入に伴う CE の役割と今後の展望

山形大学医学部附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>

丸木医科器械株式会社<sup>2)</sup>

○田中隆昭<sup>1)</sup> 安孫子明博<sup>1)</sup> 中村圭佑<sup>1)</sup>  
石山智之<sup>1)</sup> 亀井祐哉<sup>1)</sup> 丸藤健<sup>1)</sup> 三春  
摩弥<sup>1)</sup> 佐々木大貴<sup>1)</sup> 齋藤大樹<sup>1)</sup> 鈴木  
可奈子<sup>1)</sup> 杉山陽子<sup>1)</sup> 吉岡淳<sup>1)</sup> 渋谷昭  
浩<sup>2)</sup>

#### 【はじめに】

近年、血管内治療及び外科手術双方の対応が可能な最先端治療設備としてハイブリッド手術室（以下 Hybrid OR）がトピックとなっている。当院では、平成 27 年 9 月より Hybrid OR の運用を開始した。今回、Hybrid OR 導入に伴う CE の関わりについて報告する。

#### 山形大学 Hybrid OR

Hybrid OR は既存の手術室 2 室を統合する改修工事とした。手術室面積 105,4m<sup>2</sup>、手術室としての清浄度（クラス 1000）を保ち、且つ天井レイアウトを自在に設計可能な Hybrid OR 専用床置型血管撮影装置 SIEMENS 社製 Zeego pure が全国で初めて山形大学に導入となった。周辺機器として、Zeego pure と双方の連携が可能な手術台 MAQUET 社製 MAGNUS、手術ナビゲーション装置 BRAINLAB 社製 CURVE と 3D 超音波診断装置 SIEMENS 社製 SC2000、人工心肺装置 SORIN 社製 S5 を導入した。

#### 【対象】

ステントグラフト内挿術、カテーテル的

大動脈弁植え込み術（TAVI）、ペースメーカ植え込み術、脳神経外科・整形外科他様々な領域での透視・造影使用手術を中心とし、Hybrid OR の稼働率を考慮し、すべての外科系診療科で手術が可能な環境設備とした。

#### 【考察】

山形大学では年間約 6000 件の手術を 12 室で行っている。今回、Hybrid OR 新設に伴い手術室 2 室を統合する為、工事期間中の手術件数の維持が懸念事項であった。その為、12 室→10 室は手術完了が深夜になってしまう可能性や緊急の患者受け入れ困難と言う事態も考えられた。そこで、Hybrid OR 工事前に既存器材室を手術室として新設し、稼働の後 Hybrid OR の工事（工期 3 ヶ月）とした。その結果、手術件数を減少させることなく、最小限の影響で工事が完了したといえる。

当院のような改修工事の場合、新築と違い、構造躯体となる柱や各種配管による制限等が生じ図面作成において特に難渋した。しかしながら、現手術室と既存設備を目視によって常に現状把握でき、配置及びスタッフ導線・器材棚の大きさ、平面図はもとより側面図での計測を何度も実施することで、空間を有効に使ったレイアウトに繋がったと言える。特に、完成前の配置シミュレーションを医師、看護師、CE、放射線技師と合同で実施したことによって、无影灯やシーリングペンダント、医療ガス配管・電源設備の配置を利便性の高いものになったと考えている。

#### 【まとめ】

Hybrid OR 新設における CE の役割としては、医療機器、医療用設備のスペシャリストとして“使える Hybrid OR”にするため、

機種選定から図面作成に至るまで早い段階から積極的に参画することが重要である。

#### 一般演題 3-5

2 台の人工呼吸器を用いた分離肺換気が有用であった一例

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

三春摩弥 吉岡淳 石山智之 田中隆昭  
鈴木可奈子 斎藤大樹 佐々木大貴 丸藤健  
亀井祐哉 中村圭佑 杉山陽子 安孫子明博

【背景】ダブルルーメン気管チューブを用いて左右の肺を別々に、より精度の高い人工呼吸管理が行える分離肺換気がある。

【目的】今回、左後方開胸による胸腹部大動脈人工血管置換術のため分離肺換気施行中に片肺出血をきたし、術後 ICU においても分離肺換気を行った後、通常換気まで移行できた症例を経験したので報告する。

【症例】81 歳男性、4 年前に慢性大動脈解離 (Stanford B , Debakey IIIb) にて腹部大動脈開窓術を施行し経過観察されていたが、胸部下行大動脈瘤の増大を認め手術適応となった。術中に左肺出血のため、ダブルルーメン気管チューブ(COVIDIEN 社製)挿管のまま ICU に入室となった。入室後 PB840(COVIDIEN 社製) 2 台を使用し、左右の肺別々に換気を行う分離肺換気を施行。肺出血、炎症がおさまった後、人工呼吸器 1 台にて人工換気を行った。

【結果】ICU 入室時の人工呼吸器設定は左肺虚脱を防止しながら出血コントロールを行うために、左肺 A/C PC (FiO<sub>2</sub> 0.4、PC 10cm water、RR 8、PEEP 15cm water)、

右肺 A/C VC+ (FiO<sub>2</sub> 0.95、VT 350ml、RR 24、PEEP 8cm water) とした。入室から 9 時間後の設定は左肺 SIMV PC (FiO<sub>2</sub> 0.6、RR 4、PS 5cm water、PEEP 20cm water)、右肺 A/C VC+ (FiO<sub>2</sub> 0.6、VT 350ml、RR 20、PEEP 10cm water) と変更した。入室から約 21 時間後、止血が確認されたためシングルルーメン気管チューブへ入れ替え、通常的人工呼吸設定 A/C VC+ (FiO<sub>2</sub> 0.6、VT 350ml、RR 20、PEEP 20cm water) となった。

【考察】ダブルルーメン気管チューブを用いた分離肺換気を行うことで、術後の左肺出血に対しての有用な人工換気を行うことが可能であった。通常のスィングルーメン気管チューブで人工呼吸管理を行った場合、肺コンプライアンスの低い肺出血側の換気量を確保するには高い圧が必要となり、正常肺側には過剰圧がかると考えられる。また、肺出血を抑えるための低換気回数設定が困難となる。分離肺換気は、肺出血している左肺のみを対象にした低換気、高 PEEP 設定が可能になることで肺出血、炎症を抑えることができ、肺の回復を促し通常的人工呼吸管理へ移行できたと考えられる。

【結語】今回分離肺換気を経験した。ダブルルーメン気管チューブを用いた分離肺換気は肺病変が左右で異なる症例に対しての有用な人工換気であった。