

# 第4回 北海道・東北臨床工学会

開催テーマ：未来への礎<sup>いしずえ</sup>

～ Knowledge 知識・Technology 技術・Heart 心 ～

日程：平成 29 年 10 月 14 日（土）15 日（日）

会場：東北文化学園大学 1 号館 他

わたしたちは本学会の開催テーマ「未来への礎」という言葉に、  
時代とともに変わって行く臨床工学の世界に新しく挑戦していくという意味と同時に、  
挑戦するためにも基礎をもう一度見つめ直すという意味を込めました。

主催：一般社団法人 宮城県臨床工学技士会  
北海道・東北臨床工学技士会連絡協議会  
後援：公益社団法人 日本臨床工学技士会



# TESCO

TECHNICAL SERVICE CORPORATION

## 東北の医療を支える。

### テスコ株式会社

本社

〒981-3137 宮城県仙台市泉区大沢三丁目4番地の3  
代表 Tel : 022-771-6350 <http://www.tescomed.co.jp/>

仙台営業部 Tel : 022-771-6352

福島営業所 Tel : 024-526-0610

郡山営業所 Tel : 024-962-7660

WIN A BETTER QUALITY OF LIFE

WIN PARTNERS Group

# 第4回 北海道・東北臨床工学会

## 開催テーマ： 未来への礎<sup>いしずえ</sup>

～ Knowledge 知識・Technology 技術・Heart 心 ～

### 目 次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第4回北海道・東北臨床工学会実行委員   | 2  |
| 第4回北海道・東北臨床工学会開催のご挨拶 | 3  |
| アクセスマップ              | 4  |
| 会場案内図                | 5  |
| 参加者へのご案内とお願い         | 6  |
| 各種会議                 | 7  |
| 打ち合わせ                | 8  |
| 取得単位のご案内             | 8  |
| 発表者の皆様へ              | 8  |
| 座長の皆様へ               | 9  |
| 日程表                  | 10 |
| プログラム                | 14 |
| 抄録集                  |    |
| 教育講演                 | 24 |
| シンポジウム 1             | 26 |
| ワークショップ 1            | 29 |
| シンポジウム 2             | 30 |
| ラウンドテーブルディスカッション     | 33 |
| パネルディスカッション          | 35 |
| 一般演題                 | 39 |
| 協力企業一覧               | 56 |

## 第4回北海道・東北臨床工学会実行委員

**学 会 長**：菊地 徹（東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部）

**実行委員長**：尾越 登（仙台市医療センター仙台オープン病院 診療支援部 臨床工学室）

**事務局 長**：千葉美樹（仙台市医療センター仙台オープン病院 診療支援部 臨床工学室）

### 運営実行委員

|      |       |       |      |       |       |       |        |
|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|
| 相澤康弘 | 浅沼貴之  | 安部清記  | 阿部俊宏 | 猪股達哉  | 氏家亜純  | 尾形佳昭  | 小田島愛   |
| 小山勝彦 | 勝又尚紀  | 亀沢志帆  | 川上祥平 | 菊地昭二  | 木下 黎  | 日下政信  | 工藤剛実   |
| 小澤唯華 | 小嶋昌信  | 木幡宏実  | 佐藤貴史 | 佐藤政範  | 佐藤裕二  | 清水裕也  | 鈴木利哉   |
| 鈴木雄太 | 高橋奈津美 | 高橋るみ  | 武内洸弥 | 千田幸夫  | 千葉 健  | 千葉 律  | 千葉裕之   |
| 中鉢 亮 | 富田元冲  | 中川真意  | 中澤寿人 | 中村恵子  | 畠山 伸  | 引地 誠  | 星 雄介   |
| 前田 陣 | 前田 寿  | 松浦 健  | 松川陽明 | 宮本ちひろ | 森 啓之  | 門馬竜一郎 | 伊藤雅浩   |
| 会田和也 | 岩澤康之  | 魚住真友美 | 熊谷浩良 | 降矢憲一  | 佐々木健吾 | 佐々木典子 | 小野寺真里子 |
| 松田恵介 | 星 直樹  | 草薙隆弘  | 村田清仁 | 大槻恵三  | 滝口尚子  | 中畑 碧  | 中畑仁志   |
| 田沢未森 | 二瓶雄基  | 鈴木雅和  | 高橋正人 | 槇 昭弘  | 福崎将雄  |       |        |

三浦勝明

鈴木一郎

東北文化学園専門学校 臨床工学科 学生

東北文化学園大学 科学技術学部 臨床工学科 学生

### 共催：北海道・東北臨床工学技士会連絡協議会

一般社団法人 宮城県臨床工学技士会（幹事県）

公益社団法人 北海道臨床工学技士会

一般社団法人 青森県臨床工学技士会

一般社団法人 岩手県臨床工学技士会

公益社団法人 秋田県臨床工学技士会

一般社団法人 山形県臨床工学技士会

一般社団法人 福島県臨床工学技士会

### 後援：公益社団法人 日本臨床工学技士会



## 第4回北海道・東北臨床工学会開催のご挨拶 メインテーマ

「未来への礎（いしずえ）」

～ Knowledge 知識・Technology 技術・Herat 心～」

学会長 菊地 徹  
(一般社団法人 宮城県臨床工学技士会 代表理事 会長)

関係各位におかれましては、ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。平素は一般社団法人宮城県臨床工学技士会に多大なるご理解とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

この度、第4回北海道・東北臨床工学会を2017年10月14日（土）、15日（日）の両日、東北文化学園大学を会場に開催させていただきます。

4回目を迎える今回のテーマは「未来への礎（いしずえ）～ Knowledge 知識・Technology 技術・Herat 心～」としました。時代と共に変わって行く臨床工学の世界に新しく挑戦するという思いと、新しく挑戦するためにもう一度基礎を見直すという思いを込めました。

昨今の臨床工学業務は諸先輩方が築き上げた三大業務（呼吸、循環、代謝）に加えて、内視鏡外科手術やロボット手術を代表とする手術室業務、冠動脈・不整脈治療業務など非常に幅の広いものとなり、われわれ臨床工学技士に求められることは多岐に渡っています。これを追い風とするためにも、さまざまな分野で新しいことに挑戦することは非常に重要であると思います。

そこで今回は、新しく挑戦する、基礎を見直す、この二つを同時に実現するために、それぞれの分野の第一線でご活躍されている方々に「講義とハンズオン」をお願い致しました。

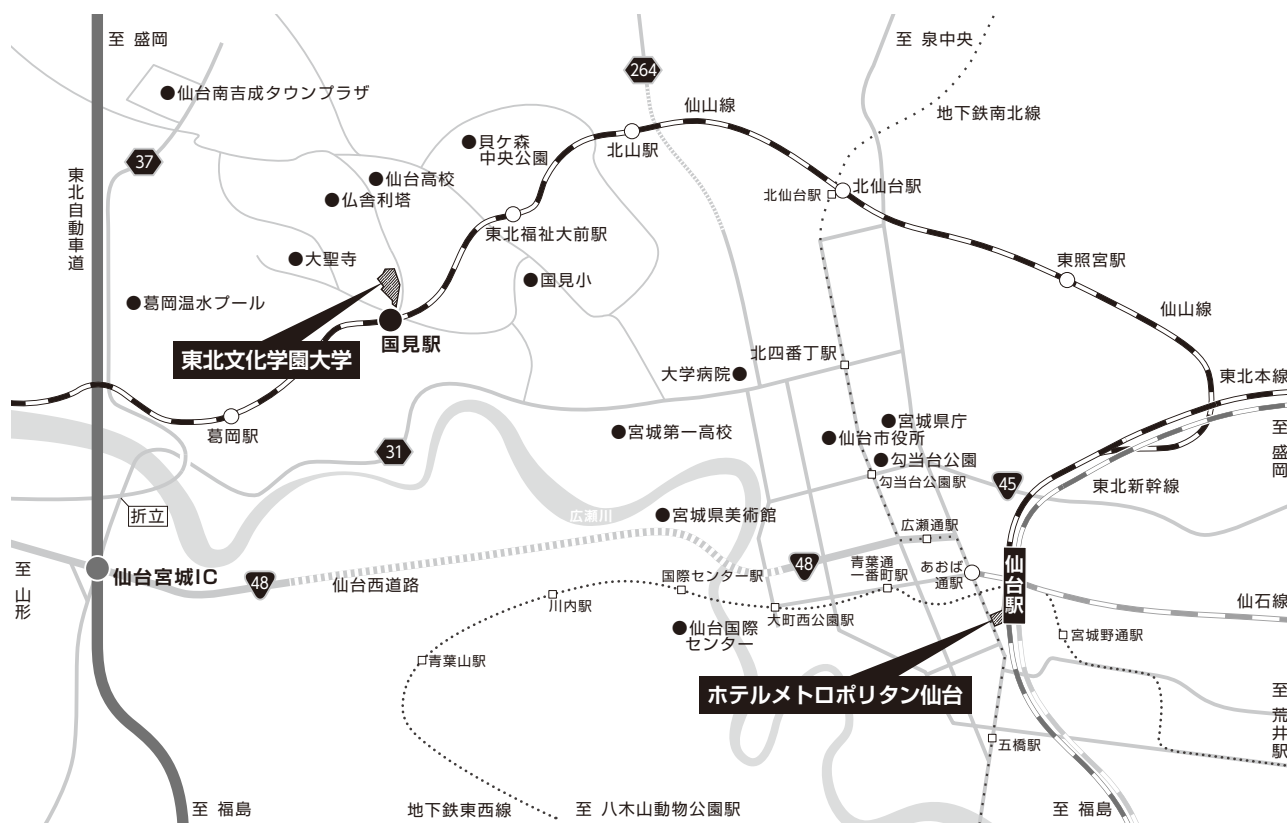
ハンズオン企画は、不整脈部会ではペースメーカークリニック・アブレーション、虚血部門ではPCI手技、ME機器部門ではハイフロー・NPPV、体外循環部門ではECMO、透析部門では血流機能評価、手術部門では内視鏡手術機器と明日から臨床現場で役立つプログラムを準備いたしました。

さらに教育講演、シンポジウム、ワークショップ、パネルディスカッションと多くの企画を準備いたしましたので、参加された方々に有意義な学会を提供できるものと確信しております。

最後に、学会を開催するに際し、北海道・東北臨床工学会連絡協議会をはじめ、協賛企業様、関係各位の皆様より多大なるご支援を頂きましたことに厚く御礼申し上げます。

各位におかれましては、万障お繰り合わせの上、多数のご参加をお待ち申し上げます。

# アクセスマップ



東北文化学園大学校舎配置図



## 東北文化学園大学 交通のご案内

### ■JR仙台駅からJR国見駅まで

JR「仙台」駅⇔JR仙山線「国見」駅（所要時間約 15分／料金:200円）

電車を降りて徒歩1分で到着します。

国見駅は快速停車駅ですので乗り過ごしもなく安心です。

### 【バスをご利用の場合】

#### ■仙台市営バスの場合

「仙台駅」（西口バスプール15番）⇔「国見浄水場・東北文化学園大学前」降車

・「南吉成・国見ヶ丘一丁目」行き

・「南吉成・中山台・実沢（営）」行き

所要時間：30分／料金：300円

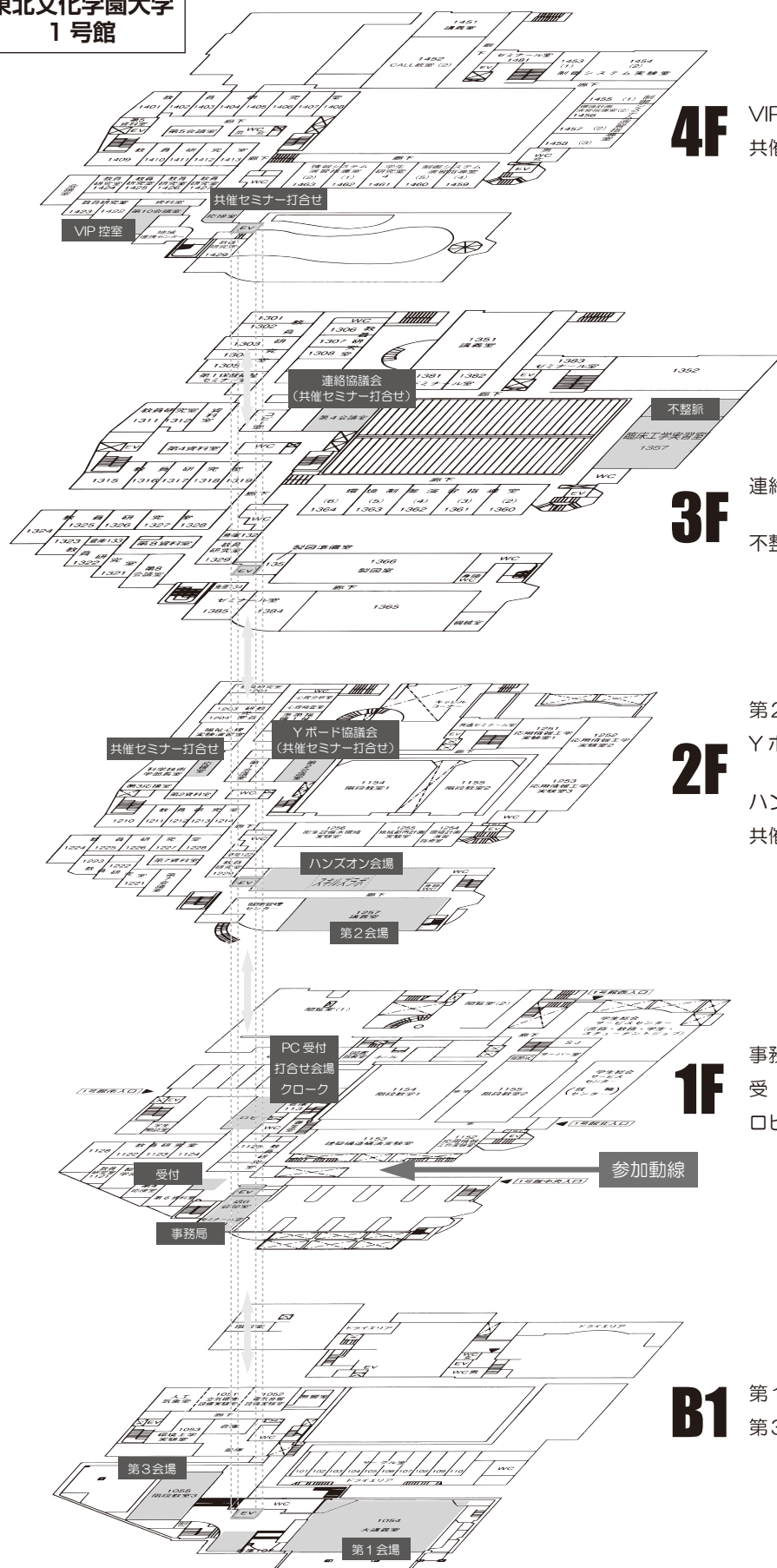
※学会専用駐車場はありません。

詳しくは、東北文化学園大学HP

<http://www.tbgu.ac.jp/about/access/>

# 会場案内図

東北文化学園大学  
1号館



**4F** VIP 控室 : 第10会議室  
共催セミナー打合せ: 応接室

**3F** 連絡協議会: 第4会議室  
(共催セミナー打合せ)  
不整脈 : 1357 室

**2F** 第2会場 : 1257 室  
Y ボード協議会 : 第2会議室  
(共催セミナー打合せ)  
ハンズオン : スキルズラボ  
共催セミナー打合せ: 応接室

**1F** 事務局: 第6会議室  
受付: エントランス  
ロビー: PC 受付 / 打合せ会場 / クローク

**B1** 第1会場: 大講義室  
第3会場: 1055 室

## 参加者へのご案内とお願い

### ●会期・会場のご案内

会 期：平成 29 年 10 月 14 日（土）～ 10 月 15 日（日）

会 場：東北文化学園大学 1 号館（宮城県仙台市青葉区国見 6-45-1）

### ●参加受付

場 所：東北文化学園大学 1 号館 1 階 1 号館中央入口

日 時：平成 29 年 10 月 14 日（土）9：00～16：00

平成 29 年 10 月 15 日（日）8：00～14：30

### ●ハンズオンセミナー参加登録〔当日空きがあれば当日参加可能〕

- ・やってみよう実践ペースメーカークリニック（HP より事前登録必要）

東北文化学園大学 1 号館 3 階 臨床工学実習室

- ・さわって、操作して、見てみようアブレーションの実際（HP より事前登録必要）

東北文化学園大学 1 号館 3 階 臨床工学実習室

- ・発展途上の ECMO プロジェクト あなたならどうする？今でしょ！（HP より事前登録必要）

東北文化学園大学 1 号館 2 階 スキルズラボ

- ・血流機能（FV, RI）評価を行う上でのポイントと落とし穴（HP より事前登録必要）

東北文化学園大学 1 号館 2 階 スキルズラボ

- ・低侵襲手術を支える内視鏡手術機器 エキスパートが完全レクチャー（HP より事前登録必要）

東北文化学園大学 1 号館 2 階 スキルズラボ

- ・知ろう、触れよう、ハイフロー（自由参加）

東北文化学園大学 1 号館 2 階 スキルズラボ

- ・NPPV 実習 拘束体験、閉塞性体験（自由参加）

東北文化学園大学 体育館

- ・PCI 手技を体感してみよう！～医師の気持ちがわかるかも～

東北文化学園大学 体育館（自由参加）

### ●参加費

事前受付 会 員：3,000 円

非会員：4,000 円

当日受付 会 員：4,000 円

非会員：5,000 円

意見交換会：5,000 円（事前受付・当日受付）

※事前受付完了されている方は送付されました参加登録証を忘れずにお持ち下さい。

### ●共催セミナー

共催セミナーは混雑が予想されるため、整理券を配布致します。〔配布場所〕1F 参加受付脇

共催セミナー 1 体外循環における臨床工学技士～体外循環業務に関わる技士の技術と知識と心意気～

共催セミナー 2 看護の側面から見た輸液投与環境のあるべき姿に向けて

弘前大学における基幹災害病院としての輸液ポンプ管理

共催セミナー 3 わかりやすい VA エコー講座～VA 管理・治療の最前線から～

共催セミナー 4 臨床工学技士だから出来る医工連携と安全対策

共催セミナー 5 デバイスの歴史～リードスペースメーカーと今後のデバイス治療～

●意見交換会（定員 150 名）

日時：平成 29 年 10 月 14 日（土）18：45 ～

会場：ホテルメトロポリタン仙台 3 階 曙

●企業展示、ドリンクコーナーについて

学内敷地内「体育館」にて開催しております。ぜひお立ち寄りください。

●駐車場

学会専用駐車場はございませんので公共交通機関・タクシーをご利用ください。

●クローク

場 所：東北文化学園大学 1 号館 1 階 ロビー

日 時：平成 29 年 10 月 14 日（土）9：00 ～ 17：30

平成 29 年 10 月 15 日（日）8：00 ～ 16：00

※貴重品、電子機器（PC など）はお預かりできませんのでご了承ください。

●会期中の呼び出しについて

会場内での呼び出しは行いません。

●館内でのお願い

喫煙所はございません。周辺地域含めて禁煙とさせていただきます。ご協力お願いいたします。

●紛失物

忘れ物、落とし物は「学会事務局（東北文化学園大学 1 号館 第 6 会議室）」にてお預かりいたします。

●その他注意事項

会場内では、携帯電話はマナーモードにさせていただくか、電源をお切りください。

会場内の撮影・録音・録画は禁止です。

## 各種会議

●平成 29 年度 Y ボード協議会

日 時：平成 29 年 10 月 14 日（土）13 時 00 分～ 14 時 00 分

会 場：東北文化学園大学 2 階 第 2 会議室

参加費：なし

内 容：宮城県担当者より各県担当者へご連絡いたします。

●第 23 回 北海道・東北臨床工学技士会連絡協議会

日 時：平成 29 年 10 月 14 日（土）14 時 00 分～午後 17 時 00 分

会 場：東北文化学園大学 3 階 第 4 会議室

参加費：なし

内 容：別紙式次第をご参照下さい。

## 打ち合わせ

### ●共催セミナー打ち合わせ（11：00～13：00）

|           |         |               |       |
|-----------|---------|---------------|-------|
| 10月14日（土） | 共催セミナー1 | 東北文化学園大学1号館4階 | 応接室   |
| 10月14日（土） | 共催セミナー2 | 東北文化学園大学1号館2階 | 応接室   |
| 10月15日（日） | 共催セミナー3 | 東北文化学園大学1号館4階 | 応接室   |
| 10月15日（日） | 共催セミナー4 | 東北文化学園大学1号館2階 | 応接室   |
| 10月15日（日） | 共催セミナー5 | 東北文化学園大学1号館3階 | 第4会議室 |

- シンポジウム・ラウンドテーブルディスカッション・パネルディスカッション・ハンズオン等打ち合わせ  
東北文化学園大学1号館1階 クローク近くにロビーがございます。ご自由にお使いください。

## 取得単位のご案内

第4回北海道東北臨床工学会に参加しますと以下の単位が取得可能となります。  
※参加証が受講証となりますので紛失なさらないようご注意ください。

### ●第4回北海道東北臨床工学会 単位取得 一覧

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| ・血液浄化専門臨床工学技士              | 8単位    |
| ・不整脈治療専門臨床工学技士             | 8単位    |
| ・呼吸治療専門臨床工学技士              | 8単位    |
| ・高気圧酸素治療専門臨床工学技士           | 8単位    |
| ・手術関連専門臨床工学技士              | 8単位    |
| ・MDIC 認定更新ポイント             | 10ポイント |
| ・透析技術認定士ポイント               | 8ポイント  |
| ・インターベンション技師（ITE）資格更新単位    | 5ポイント  |
| ・インターベンションエキスパートナース（INE）単位 | （承認待ち） |

## 発表者の皆様へ

### ●発表時間について

- ・座長の進行のもと指定の時間内で発表してください。
- ・主要演題の各発表時間につきましては個別にご連絡いたします。

一般演題（口演）：10分（発表時間：7分 質疑応答：3分）

### ●発表データの受付について

- ・発表セッション開始1時間前までにPC受付（1号館1F）にて出席確認の受付とデータの試写をお願いいたします。
- ・セッション開始15分前には発表会場左前方の次講師席エリアにご着席ください。自身の発表が終了しても、セッション終了まで会場内にてご参加いただきますよう、よろしくお願いいたします。

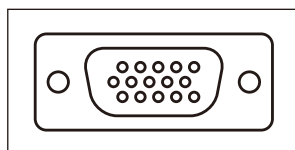


## ●発表形式

- ・会場で使用する PC は下記の通りです。  
OS：Windows7 アプリケーション：Windows 版 PowerPoint2016
- ・フォントは OS 標準のみご使用ください。  
(MS ゴシック、MSP ゴシック、MS 明朝、MSP 明朝、メイリオ、Century、Century Gothic、Times New Roman など)
- ・USB メモリに保存したデータは、データを作成した PC とは異なる PC でも動作確認を行ってください。
- ・スライドデータはディスプレイ解像度：1024 × 768 ドット (XGA) 画面比率 4:3 で作成してください。
- ・音声、発表者ツールの使用は原則できません。
- ・発表データをご持参いただく際のメディアは、USB フラッシュメモリー、CD-R、DVD-R のみとさせていただきます。
- ・動画データがある場合はスライドデータ内に埋め込むか、リンクする場合はスライドデータと同一フォルダーに入れてお持ちください。
- ・保存時のデータファイル名は、「演題番号 (半角) \_ 講師氏名 (全角) .pptx」としてください。
- ・メディアを介したウイルス感染の事例がありますので、最新のウイルス駆除ソフトでチェックしてください。
- ・Macintosh で発表される方は、必ずご自身の PC をご持参ください。
- ・PC 受付での大幅なデータ修正はできませんのでご了承ください。
- ・発表スライドの最初または演題・発表者などを紹介するスライドの次に利益相反自己申告に関するスライドを加えてください。

### ※ PC をお持込みになる場合

- ・対応するコネクタの形状は、MiniD-Sub15 ピンです。  
外付のコネクタを必要とする場合には、必ずご自身でご持参ください。



MiniD-Sub15 ピン

- ・バッテリー切れを防ぐため、AC アダプターは、必ずご用意ください。
- ・発表中にスクリーンセーバーや省電力機能が作動しないようにしてください。
- ・スリープからの復帰時、起動時のパスワードは解除しておいてください。
- ・ご自身の PC と共に、バックアップ用のデータをご持参ください。
- ・お持込みの PC は、ご自身にて口演会場内に運搬をお願いいたします。

## ●利益相反 (COI) に関する情報開示について

当日の発表時に利益相反についての情報開示をお願いいたします。

発表スライドの最初のページに利益相反自己申告に関するスライドを加えていただきますようお願いいたします。

## 座長の皆様へ

- ・総合受付 (1 号館 1F) に設置する「座長受付」にお越しください。
- ・担当セッション開始 15 分前までに会場右前方の「次座長席」へご着席ください。
- ・時間厳守で進行いただきますよう、ご協力の程よろしくお願いいたします。



# 日程表【第1日目】10月14日（土）

|       | 第1会場<br>B1F 大講義室<br>350 席                                                                                         | 第2会場<br>2F 1257 室<br>220 席                                                                                                                     | 第3会場<br>B1F 1055 室<br>90 席                  | ハンズオン会場 1<br>2F<br>スキルズラボ | ハンズオン会場 2<br>2F<br>スキルズラボ | ハンズオン会場 3<br>3F 1357 室<br>(臨床工学実習室)                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7:30  |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 8:00  |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 8:30  |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 9:00  | 9:00～ 受付開始                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 9:30  |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 10:00 | 9:55～10:00 開会式                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 10:30 | 10:00～11:40<br>シンポジウム1<br>(体外循環)<br>体外循環教育を考える<br>座長:松浦 健<br>寒河江 磨                                                | 10:00～10:50<br>一般演題1<br>医療機器①<br>輸液ポンプ・シリンジポンプ<br>座長:浦波 智                                                                                      | 10:00～10:50<br>一般演題6<br>業務体制・その他<br>座長:大宮裕樹 |                           |                           | 10:00～11:20<br>ハンズオンセミナー3<br>(不整脈 第1部)<br>やってみよう実践<br>ペースメーカークリニック<br>協賛:日本メドトロニック(株)<br>ボストンサイエンス(株)ジャパン<br>日本光電工業(株)<br>日本ライフライン(株)<br>バイオロニックジャパン(株) |
| 11:00 |                                                                                                                   | 10:50～11:40<br>一般演題2<br>医療機器②<br>人工呼吸器<br>座長:齋藤雅典                                                                                              |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 11:30 |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 12:00 | 11:50～12:50<br>共催セミナー1<br>体外循環における<br>臨床工学技士会<br>～体外循環に関わる技士の<br>技術と知識と心意気～<br>講師:鈴木健一<br>座長:松川陽明<br>共催:泉工医科工業(株) | 11:50～12:50<br>共催セミナー2<br>看護の側面から見た<br>輸液投与環境の<br>あるべき姿に向けて<br>講師:庄子由美<br>弘前大学における<br>基幹災害病院としての<br>輸液ポンプ管理<br>講師:後藤 武<br>座長:泉田拓也<br>共催:テルモ(株) |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |
| 12:30 |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                             |                           |                           |                                                                                                                                                         |

|       | 第 1 会場<br>B1F 大講義室<br>350 席                                                              | 第 2 会場<br>2F 1257 室<br>220 席                             | 第 3 会場<br>B1F 1055 室<br>90 席                                                    | ハンズオン会場 1<br>2F<br>スキルズラボ                                                                                   | ハンズオン会場 2<br>2F<br>スキルズラボ                                                                                                                         | ハンズオン会場 3<br>3F 1357 室<br>(臨床工学実習室)                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13:00 |                                                                                          |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 13:30 | 13:00～14:00<br>教育講演1<br>心カテ室でCEが参画した<br>治療においてCEに知って<br>おいていただきたいこと<br>講師:高橋潤<br>座長:前田 寿 | 13:00～14:00<br>一般演題3<br>医療機器③<br>ME機器・安全管理<br>座長:中畑仁志    |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   | 13:00～14:20<br>ハンズオンセミナー3<br>(不整脈 第2部)<br>やってみよう実践<br>ペースメーカークリニック<br>協賛:日本メドトロニック(株)<br>ボストンサイエンティフィックジャパン(株)<br>日本光電工業(株)<br>日本ライフライン(株)<br>バイオロニックスジャパン(株) |
| 14:00 |                                                                                          |                                                          | 13:00～15:00<br>一般演題7<br>アフエーシス・その他<br>座長:江口 圭<br>阿部俊宏                           |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 14:30 | 14:05～15:05<br>教育講演2<br>IVUSをどう活かす!!<br>講師:添田信之<br>座長:中村恵子                               |                                                          |                                                                                 | 14:00～15:00<br>ハンズオンセミナー1<br>(手術部会)<br>低侵襲手術を支える<br>内視鏡手術機器<br>エキスパートが<br>完全レクチャー<br>講師:関川智重<br>協賛:オリンパス(株) |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 15:00 |                                                                                          |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 15:30 | 15:10～16:10<br>教育講演3<br>I-HDFの基礎<br>講師:江口 圭<br>座長:小山勝彦                                   | 14:50～16:10<br>一般演題4<br>手術室／内視鏡／先進医療<br>座長:安孫子明博<br>氏家亜純 | 15:05～15:55<br>一般演題8<br>植え込みデバイス・<br>アブレーション関連<br>座長:会田和也                       |                                                                                                             | 15:00～17:00<br>ハンズオンセミナー2<br>(体外循環)<br>発展途上のECMO<br>プロジェクト<br>あなたらはどうする？<br>今でしょ！<br>講師:鈴木健一<br>協賛:泉工医科工業(株)<br>(株)ジェイエムエス<br>コスモテック(株)<br>テルモ(株) | 15:00～16:20<br>ハンズオンセミナー3<br>(不整脈 第3部)<br>やってみよう実践<br>ペースメーカークリニック<br>協賛:日本メドトロニック(株)<br>ボストンサイエンティフィックジャパン(株)<br>日本光電工業(株)<br>日本ライフライン(株)<br>バイオロニックスジャパン(株) |
| 16:00 |                                                                                          |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 16:30 | 16:15～17:15<br>教育講演4<br>循環器分野における<br>研究の進め方と<br>統計解析<br>講師:倉持龍彦<br>座長:中澤寿人               | 16:15～17:15<br>一般演題5<br>VAモニタリング<br>座長:川上将平              | 16:00～17:00<br>ワークショップ1<br>他部署に伝える<br>～ME機器の知識を<br>安全安心のために～<br>座長:本間久統<br>千葉 律 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 17:00 |                                                                                          |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 17:30 |                                                                                          |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
| 18:45 | 18:45～20:45 意見交換会 ホテルメトロポリタン仙台                                                           |                                                          |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |

# 日程表【第2日目】10月15日（日）

|       | 第1会場<br>B1F 大講義室<br>350 席                                           | 第2会場<br>2F 1257 室<br>220 席                                                                 | 第3会場<br>B1F 1055 室<br>90 席                                                                        | ハンズオン会場 1<br>2F<br>スキルズラボ                                                                                                                 | ハンズオン会場 2<br>2F<br>スキルズラボ | ハンズオン会場 3<br>3F 1357 室<br>(臨床工学実習室)                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7:30  |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 8:00  | 8:00～ 受付開始                                                          |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 8:30  |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 9:00  | 9:00～11:00<br><b>シンポジウム2</b><br>(透析)<br>多様化する透析方法を考える<br>座長:猪股達哉    | 9:00～9:20<br><b>一般演題10</b><br>学校教育・志望者拡大<br>座長:佐々木典子                                       | 9:00～11:00<br><b>パネルディスカッション</b><br>どこまでやってる？<br>どう教えてる？<br>あなたの施設の<br>心カテ業務!!<br>座長:岩澤康之<br>松田光喜 | 9:00～10:00<br><b>ワークショップ2</b><br>知ろう、触れよう、ハイフロー<br>レクチャーセッション<br>講師:星 直樹<br>座長:近江 篤                                                       |                           |                                                                                                                                                             |
| 9:30  |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 10:00 |                                                                     | 9:20～11:00<br><b>ラウンドテーブル<br/>ディスカッション</b><br>(教育)<br>臨床実習の現状と<br>今後の展望<br>座長:菊地 徹<br>中畑 碧 |                                                                                                   | 10:00～11:00<br><b>ワークショップ2</b><br>知ろう、触れよう、ハイフロー<br>体験セッション<br>座長:近江 篤、星 直樹<br>協賛:日本メディカルネクスト<br>F&Pヘルスケア<br>アトムメディカル(株)<br>バシフィックメディコ(株) |                           |                                                                                                                                                             |
| 10:30 |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           | 10:00～11:00<br><b>ハンズオンセミナー6</b><br>(不整脈 第1部・第2部)<br>さわって、操作して、<br>見てみよう<br>アブレーションの実践<br>協賛:日本ライフライン(株)<br>日本光電工業(株)<br>ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)<br>アボット ジャパン(株) |
| 11:00 |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 11:30 | 11:05～12:05<br><b>(公社)日本臨床工学<br/>技士会理事長講演</b><br>講師:本間 崇<br>司会:鈴木一郎 |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |
| 12:00 |                                                                     |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                             |

|       | 第1会場<br>B1F 大講義室<br>350 席                                                                                            | 第2会場<br>2F 1257 室<br>220 席                                                                            | 第3会場<br>B1F 1055 室<br>90 席                                                                                            | ハンズオン会場 1<br>2F<br>スキルズラボ | ハンズオン会場 2<br>2F<br>スキルズラボ                                                                            | ハンズオン会場 3<br>3F 1357 室<br>(臨床工学実習室)                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12:15 |                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 12:30 | 12:15～13:15<br><b>共催セミナー3</b><br>わかりやすい<br>VAエコー講座<br>～VA管理・治療の<br>最前線から～<br>講師:人見泰正<br><br>座長:福岡将雄<br>共催:コヴィディエン(株) | 12:15～13:15<br><b>共催セミナー4</b><br>臨床工学技士だから<br>出来る医工連携と<br>安全対策<br>講師:吉岡 淳<br><br>座長:守澤隆仁<br>共催:ニプロ(株) | 12:15～13:15<br><b>共催セミナー5</b><br>デバイスの歴史<br>～リードレスペースメーカ<br>と今後のデバイス治療～<br>講師:佐々木慎吾<br><br>座長:隆矢恵一<br>共催:日本メドトロニック(株) |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 13:00 |                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 13:30 | 13:25～14:25<br><b>教育講演5</b><br>透析液組成の考え方と現<br>状の課題<br>講師:前田兼徳<br><br>座長:浅沼貴之<br>共催:扶桑薬品工業(株)                         | 13:25～14:25<br><b>一般演題11</b><br>手術室・ロボット<br><br>座長:滑川 隆                                               | 13:25～14:55<br><b>Yボードシンポジウム</b><br>未来への礎<br>～各道県の今までの活動と<br>今後の展望～                                                   |                           | 13:30～15:00<br><b>ハンズオンセミナー4</b><br>血流機能(FV、RI)評価を<br>行う上でのポイントと<br>落とし穴<br>講師:人見泰正<br>協賛:コヴィディエン(株) | 13:30～14:30<br><b>ハンズオンセミナー6</b><br>(不整脈 第3部・第4部)<br>さわって、操作して、<br>見てみよう<br>アブレーションの実践<br>協賛:日本ライフライン(株)<br>日本光電工業(株)<br>ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)<br>アボット ジャパン(株) |
| 14:00 |                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 14:30 | 14:30～15:20<br><b>一般演題9</b><br>HDF・その他<br><br>座長:平塚広樹                                                                | 14:30～15:20<br><b>一般演題12</b><br>体外循環<br><br>座長:鈴木雄太                                                   |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 15:00 |                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 15:30 | 15:25～15:30 <b>閉会式</b>                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| 16:00 |                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |

## 教育講演

[教育講演1] 10月14日(土) 13:00～14:00 第1会場 (B1F 大講義室)  
座長 前田 寿 (仙台循環器病センター 臨床工学科)

心カテ室でCEが参画した治療においてCEに知っておいていただきたいこと  
冠動脈インターベンション最近の知見

高橋 潤

東北大学 循環器内科

[教育講演2] 10月14日(土) 14:05～15:05 第1会場 (B1F 大講義室)  
座長 中村恵子 (仙台循環器病センター 臨床工学科)

IVUSをどう活かす!

添田信之

公益財団法人 星総合病院 医療技術部長 臨床工学技士長

[教育講演3] 10月14日(土) 15:10～16:10 第1会場 (B1F 大講義室)  
座長 小山勝彦 (宏人会長町クリニック 臨床工学科)

I-HDFの基礎

江口 圭<sup>1)</sup>、村上 淳<sup>1)</sup>、金子岩和<sup>1)</sup>、土谷 健<sup>2)</sup>、峰島三千男<sup>3)</sup>

東京女子医科大学 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 血液浄化療法科<sup>2)</sup>、同 臨床工学科<sup>3)</sup>

[教育講演4] 10月14日(土) 16:15～17:15 第1会場 (B1F 大会議室)  
座長 中澤寿人 (吉岡 QQ クリニック 臨床工学科)

循環器分野における研究の進め方と統計解析

倉持龍彦

JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学部

[教育講演5] 10月15日(日) 13:25～14:25 第1会場 (B1F 大講義室)  
座長 浅沼貴之 (かわせみクリニック 臨床工学科)

透析液組成の考え方と現状の課題

前田兼徳

医療法人社団兼愛会 前田医院 副院長

## シンポジウム 1

10月14日(土) 10:00～11:40 第1会場 (B1F 大講義室)  
座長 松浦 健 (東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門)  
寒河江磨 (北海道大学病院 ME 機器管理センター)

弘前大学の人工心肺業務における教育の現状と今後の課題

小笠原順子、後藤 武、霜野朱里、大平朋幸、紺野幸哉

弘前大学医学部附属病院 臨床工学部

当施設の人工心肺教育

福原之博、出羽 仁、佐藤貴美絵、荒 宏樹、佐々木紀尚

公立大学法人福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター

当院の体外循環業務の実際と課題

佐藤貴史

石巻赤十字病院 臨床工学技術課

当院の体外循環教育を考える

塩原伸明

岩手県立中央病院 診療支援部 臨床工学技術科

当院における体外循環教育の現状と新たな試み

中村圭佑、安孫子明博

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

## ワークショップ 1

10月14日(土) 16:00～17:00 第3会場 (B1F 1055室)

座長 本間久統 (庄内余目病院 臨床工学科)

千葉 律 (JCHO 仙台南病院 臨床工学科)

### 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

赤坂紀之

JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター 臨床工学科

### 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

小野寺真里子

JCHO 仙台南病院 臨床工学科

### 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

川崎美穂子

一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院 ME 室

## シンポジウム 2

10月15日(日) 9:00～11:00 第1会場 (B1F 大講義室)

座長 猪股達哉 (泉ヶ丘クリニック 臨床工学科)

### on-line HDFの利点と課題

宮本ちひろ、葛西 伸、佐藤洋介、大槻 剛、関 裕幸、石田亜希、穴戸 洋

医療法人 みやぎ清耀会 緑の里クリニック

### 週4回透析の利点と課題

鈴木利哉<sup>1)</sup>、浅沼貴之<sup>1)</sup>、扇谷 博<sup>1)</sup>、鈴木一之<sup>2)</sup>

医療法人清水会 かわせみクリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 透析内科<sup>2)</sup>

### 自施設における在宅血液透析(HHD)の利点と今後の課題

森谷志乃<sup>1)</sup>、江刺志穂<sup>1)</sup>、谷田秀樹<sup>2)</sup>、伊東 稔<sup>2)</sup>、政金生人<sup>3)</sup>

医療法人社団清永会 矢吹病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 診療部<sup>2)</sup> 本町矢吹クリニック 診療部<sup>3)</sup>

### オーバーナイト透析の利点と課題

星 雄介<sup>1)</sup>、後藤優夏<sup>1)</sup>、小田島愛<sup>1)</sup>、菅野早織<sup>1)</sup>、白戸由華<sup>1)</sup>、奈良真吾<sup>1)</sup>、吉川 誠<sup>1)</sup>、尾形康幸<sup>1)</sup>、  
家入伯夫<sup>2)</sup>、堀田 修<sup>2)</sup>

堀田修クリニック 透析室<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>

### 当院におけるIHDFの治療効果と課題点

鈴木 恵<sup>1)</sup>、武田大智<sup>1)</sup>、佐々木優子<sup>1)</sup>、佐々木健太<sup>1)</sup>、高橋佳子<sup>1)</sup>、夏井智子<sup>1)</sup>、本田甲治<sup>1)</sup>、星山 裕<sup>1)</sup>、  
浅沼慶彦<sup>1)</sup>、清野耕治<sup>2)</sup>、山内文俊<sup>3)</sup>

医療法人恵仁会 三愛病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>、同 内科<sup>3)</sup>

### 長時間透析と高血流量の利点と課題

鈴木翔太、鈴木一裕

援腎会すずきクリニック

## ラウンドテーブルディスカッション

10月15日(日) 9:20～11:00 第2会場 (2F 1257室)

座長 菊地 徹 (東北医科薬科大学病院 医療支援部門 臨床工学科)

中畑 碧 (東北文化学園専門学校 臨床工学技術科)

### 北海道の臨床工学技士養成校における臨床実習教育格差是正のための取り組み

工藤元嗣

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科



## 東北の臨床実習の現状と今後の展望

佐々木典子

東北文化学園大学 科学技術学部 臨床工学科

## 理学療法士養成課程における臨床実習の現状と課題

小林 武

東北文化学園大学医療福祉学部 リハビリテーション学科理学療法学専攻 教授

## 臨床現場における実習の現状と問題

出羽 仁、佐藤貴美絵、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、清野泰司、佐々木紀尚、福原真喜

公立大学法人 福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター

## パネルディスカッション

10月15日(日) 9:00～11:00 第3会場 (B1F 1055室)

座長 岩澤康之(大崎市民病院 臨床工学部)

松田光喜(秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課)

## 当施設の循環器業務について

貝沼宏樹

旭川赤十字病院 医療技術部 第一臨床工学課

## 当院の心カテ業務について

久保澤昌平、宮本亮平、木津 仁、久保 希、寺下昌伸、佐藤 光、花田 香

八戸市立市民病院 臨床工学科

## どこまでやってる？どう教えてる？あなたの施設の心カテ業務!!

野崎 豪

JA 秋田厚生連 秋田厚生医療センター 臨床工学科

## 心カテにおける臨床工学技士の業務と現状

松田耕平

岩手県立中央病院 臨床工学技術科

## うちの心カテ

佐藤龍飛

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

## 当院でのカテーテル業務について～小規模施設の立場から～

武田将史

医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科

## どこまでやってる？どう教えてる？あなたの施設の心カテ業務!!～星総合病院バージョン～

古川 崇<sup>1)</sup>、関根良美<sup>1)</sup>、氏家憲一<sup>1)</sup>、添田信之<sup>1)</sup>、木島幹博<sup>2)</sup>

公益財団法人 星総合病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 循環器科<sup>2)</sup>

## 一般演題1 [医療機器① 輸液・シリンジポンプ]

10月14日(土) 10:00～10:50 第2会場 (2F 1257室)

座長 浦波 智(美希病院 臨床工学科)

### O-01-1 輸液ポンプ・シリンジポンプの新規入れ替え作業について

柴田珠里、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、千田貴広、今野基世、安部清記、中鉢 亮、  
工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部

### O-01-2 輸液ポンプ用トライテック社製ジェネリックバッテリーを使用して

浅部幸乃、鈴木智博、降矢憲一、日野裕太、会田和也、佐藤孝二、杵渕泰洋、佐藤康弘、佐藤元斗、  
千葉香代子、山本拓生、門馬竜一郎

一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室

- O-01-3 輸液ポンプ使用における白色粉状異物の発生について**  
齊藤優樹、菊地吉紀、桐野 正、齊藤 郁、大洞亮輔、菊池雄一  
岩手県立胆沢病院 臨床工学技術科
- O-01-4 輸液・シリンジポンプの一斉更新に対するCEの取り組み**  
安宅 駿、小林美有希、鈴木優介、渋谷良平、成田恵太、須田江利子、佐藤賢行  
地方独立行政法人 秋田県立病院機構 秋田県立脳血管研究センター 臨床工学部
- O-01-5 2016年度における輸液ポンプ選定への関わり**  
小山内康貴、新堀佑樹、濱浦昂佑、小林浩悦  
秋田大学大学院医学部附属病院 臨床工学センター

## 一般演題2 〔医療機器② 人工呼吸器〕

10月14日（土） 10：50～11：40 第2会場（2F 1257室）

座長 齋藤雅典（秋田病院 臨床工学会）

- O-02-1 在宅医療機器管理への臨床工学技士の関わり**  
佐藤大暉、出羽 仁、佐藤貴美絵、佐藤 梓、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、清野泰司、  
佐々木紀尚、吉田京香  
福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター
- O-02-2 人工呼吸器に関するインシデントの分析から見た今後の教育体制についての検討**  
吉田京香、出羽 仁、佐藤貴美絵、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、佐々木紀尚、清野泰司  
福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター
- O-02-3 搬送用人工呼吸器HT70とMT60の運用の比較**  
那須一郎  
岩手県立宮古病院 臨床工学技術科
- O-02-4 IMI社製人工呼吸器Monnal T60の使用経験**  
播磨佑亮、多田 晶、吉田潤也、木川田立  
岩手県立久慈病院 臨床工学技術科
- O-02-5 当院における酸素流量計の管理についての検討**  
佐々木和義、丸山 広、赤坂紀之、赤坂杏純、内藤恭子、佐藤翔大、安田直人、山本真櫻、  
千葉秀平  
JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター 臨床工学科

## 一般演題3 〔医療機器③ ME 機器・安全管理〕

10月14日（土） 13：00～14：00 第2会場（2F 1257室）

座長 中畑仁志（東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門）

- O-03-1 当院の心電図モニタアラーム対策・続報**  
千葉 律、小野寺真里子  
JCHO 仙台南病院 臨床工学室
- O-03-2 超音波凝固切開装置の保守管理について**  
伊藤 治、佐藤伸彦  
山形県立河北病院 診療機材部
- O-03-3 手術室における一般機器の漏れ電流対策**  
笹生亜紀子、石塚后彦、岸 崇之  
山形県立中央病院 臨床工学部
- O-03-4 通信機器およびスマートデバイスを用いた人工呼吸器遠隔監視システムの開発と検証試験**  
吉岡 淳<sup>1)</sup>、石山智之<sup>1)</sup>、齊藤大樹<sup>1)</sup>、松田智美<sup>2)</sup>、保科政美<sup>2)</sup>  
山形大学医学部附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、NEC エンベデッドプロダクツ株式会社<sup>2)</sup>

**O-03-5 携帯電話利用による医療機器への影響**

大山幸男、加賀谷亮太、清水景介、三上慶大、清水有華、大久保範子、畠山拓也、五十嵐夏来、  
児玉健太、松田光喜、利部 悠、松岡厚志、大沢元和、熊谷 誠

秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課

**O-03-6 業務の効率化を考慮したAED日常点検業務を検討して**

高木 基<sup>1)</sup>、鈴木健一<sup>1)</sup>、黄川田弥生<sup>1)</sup>、内田千草<sup>1)</sup>、豊富達智<sup>1)</sup>、八重田知見<sup>1)</sup>、少前貴康<sup>1)</sup>、  
中山拓也<sup>1)</sup>、小磯那津美<sup>1)</sup>、佐々木拓也<sup>1)</sup>、戸村泰規<sup>1)</sup>、志村亜由香<sup>1)</sup>、菊地 舜<sup>1)</sup>、市場晋吾<sup>2)</sup>

日本医科大学付属病院 ME 部<sup>1)</sup>、同、外科系集中治療部<sup>2)</sup>

**一般演題 4 [手術室／内視鏡／先進医療]**

10月14日(土) 14:50～16:10 第2会場(2F 1257室)

座長 安孫子明博(山形大学医学部附属病院 臨床工学科)

氏家亜純(仙台医療センター 診療技術部 臨床工学室)

**O-04-1 国内初、院外での体外式心肺蘇生**

松本 真、小笠原智司、和田遼太、中村友哉、畑林絵梨香、小橋秀一

八戸市立市民病院 臨床工学科

**O-04-2 当院におけるNIPP療法について**

小林 涼<sup>1)</sup>、鈴木健一<sup>1)</sup>、黄川田弥生<sup>1)</sup>、小磯那津美<sup>1)</sup>、河原香織<sup>1)</sup>、佐藤 望<sup>1)</sup>、吉田康平<sup>1)</sup>、  
鈴木英正<sup>1)</sup>、市場晋吾<sup>2)</sup>、村田 智<sup>3)</sup>

日本医科大学付属病院 ME 部<sup>1)</sup>、同 外科系集中治療部<sup>2)</sup>、同 放射線科<sup>3)</sup>

**O-04-3 当院手術室の医療機器における保守費用の削減**

半澤 翔、仙石貴文、今野秀胤、佐々木紀尚、清野泰司、遠藤綾子、佐藤 梓、福原之博、  
佐藤貴美絵、出羽 仁

福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター

**O-04-4 当院の手術室における臨床工学技士の関わり方**

田崎友彬、和田雄貴、馬場亮太、矢田部浩明、安藤啓子

一般財団法人 脳神経疾患研究所 総合南東北病院 臨床工学科

**O-04-5 手術用顕微鏡トラブルに備えた対応マニュアル作成とその効果**

奥山幸典<sup>1)</sup>、松本美和<sup>1)</sup>、小野寺哲兵<sup>1)</sup>、増子真人<sup>1)</sup>、前田愛梨<sup>1)</sup>、黒田恭介<sup>1)</sup>、細矢泰孝<sup>1)</sup>、  
白瀬昌宏<sup>1)</sup>、太田真也<sup>1)</sup>、貝沼宏樹<sup>1)</sup>、佐藤あゆみ<sup>1)</sup>、飛鳥和幸<sup>1)</sup>、陶山真一<sup>1)</sup>、脇田邦彦<sup>2)</sup>

旭川赤十字病院 医療技術部 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 医療技術部<sup>2)</sup>

**O-04-6 臨床工学技士の内視鏡業務への介入**

熊谷雄平、伊東智子、本多康嗣、尾形佳昭

医療法人 岩切病院 血液浄化技術部

**O-04-7 消化器内視鏡領域への業務展開を経験して**

狩野真一、阿部弥之

イムス明理会仙台総合病院 臨床工学科

**O-04-8 内視鏡業務に携わる臨床工学技士の現状報告**

熊谷雄太、石山博之

JA 秋田厚生連 大曲厚生医療センター 臨床工学科

**一般演題 5 [VA モニタリング]**

10月14日(土) 16:15～17:15 第2会場(2F 1257室)

座長 川上将平(JCHO 仙台病院 臨床工学科)

**O-05-1 著明な浮腫のShunt肢にecho下で穿刺をした経験**

伊東智子、寺窪征人、辻中一真、弘田恭平、泉川翔太郎、佐藤 光、斉藤美由紀、兵藤圭祐、  
菅原由衣、熊谷雄平、本多康嗣、尾形佳昭

医療法人 岩切病院 血液浄化技術部

**O-05-2 臨床工学技士による総合的なバスキュラーアクセス管理への取り組み**

木村吉治、菊池真菜美、吉野創太、小室拓也、高橋明香、高橋竜平、東 俊輔、谷本典昭

旭川リハビリテーション病院 臨床機器管理課

**O-05-3 当院でのエコーガイド下穿刺導入へむけて**

安部清記、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野基世、中鉢 亮、工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部

**O-05-4 JMS社製 レーザ血流計「ポケットLDF」を用いた、  
経皮的血管拡張術(PTA)前後の末梢血流量測定**

村上公喜、北村真吾、佐藤広大、白鳥杏奈、高橋祐樹、山口哲史、百足 強、江尻 進

医療法人宏人会 木町病院

**O-05-5 バスキュラーアクセス(VA)再循環率測定によりシャント不全を発見した1例**氏家憲一<sup>1)</sup>、平 茂隆<sup>1)</sup>、大島頌平<sup>1)</sup>、星 知成<sup>1)</sup>、鴨原哲史<sup>1)</sup>、木村恵規<sup>1)</sup>、奈須利政<sup>1)</sup>、本田明弘<sup>1)</sup>、押山望美<sup>2)</sup>、小林正人<sup>3)</sup>公益財団法人 星総合病院 医療技術部 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 泌尿器科<sup>3)</sup>**O-05-6 推定血流量モニターの有用性の検討**氏家憲一<sup>1)</sup>、大島頌平<sup>1)</sup>、平 茂隆<sup>1)</sup>、木村恵規<sup>1)</sup>、鴨原哲史<sup>1)</sup>、奈須利政<sup>1)</sup>、本田明弘<sup>1)</sup>、押山望美<sup>2)</sup>、青柳 愛<sup>2)</sup>、小林正人<sup>3)</sup>公益財団法人 星総合病院 医療技術部 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 泌尿器科<sup>3)</sup>**一般演題6 [業務体制・その他]**

10月14日(土) 10:00～10:50 第3会場(B1F 1055室)

座長 大宮裕樹(KKR 札幌医療センター 臨床工学科)

**O-06-1 当院における当直体制と今後の課題**

野呂龍之介、松川陽明、高橋智成、木下裕輔、川村詩朗、四海達也、鈴木大輔、吉田重法、菊地真弓、岩澤康之、鈴木 芳、由利信幸、小嶋昌信、遠藤 完

大崎市民病院 臨床工学部

**O-06-2 脳血管カテーテル業務における臨床工学技士の取り組み**三上慶大<sup>1)</sup>、清水景介<sup>1)</sup>、清水有華<sup>1)</sup>、大久保範子<sup>1)</sup>、松岡厚志<sup>1)</sup>、熊谷 誠<sup>1)</sup>、田村 智<sup>2)</sup>、丸屋 淳<sup>2)</sup>、西巻啓一<sup>2)</sup>秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 脳神経外科<sup>2)</sup>**O-06-3 RFA業務の現状と課題について**

大塚いずみ、柴田浩樹、酒樹 勤、野崎 豪、石井尚之、鈴木絵利可、舘岡芳昭、三浦健太、柴田さくら

秋田厚生医療センター 臨床工学科

**O-06-4 圏域病院間での業務応援依頼をうけて**

及川大輔、及川真紀子、川澄直輝、山岸亮太

岩手県立釜石病院 臨床工学技術科

**O-06-5 医療現場ニーズ聞取調査の実施と活用ーニーズ発の医療機器開発を目指してー**吉岡 淳<sup>1)</sup>、岡崎正信<sup>1)</sup>、石川陽一<sup>1)</sup>、五十嵐洋行<sup>1)</sup>、黒田泰彦<sup>1)</sup>、石塚后彦<sup>1)</sup>、矢萩 匠<sup>1)</sup>、長岡 健<sup>1)</sup>、江口幸也<sup>2)</sup>、安孫子幸一<sup>2)</sup>、佐藤巧弥<sup>3)</sup>、佐藤慎哉<sup>4)</sup>一般社団法人 山形県臨床工学技士会医工連携プロジェクト委員会<sup>1)</sup>、公益財団法人 山形県産業技術振興機構<sup>2)</sup>、山形県商工労働部工業戦略技術振興課<sup>3)</sup>、山形大学医学部総合医学教育センター<sup>4)</sup>

一般演題7 [アフエーシス・その他]

10月14日(土) 13:00～15:00 第3会場 (B1F 1055室)

座長 江口 圭(東京女子医科大学病院 臨床工学部)

阿部俊宏(東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門)

- O-07-1 **多臓器障害を呈した患者にPlasma Exchange with Dialysisを施行した1症例**  
福士王菊、古川雅子、原田智恵子  
津軽保健生活協同組合 健生病院 臨床工学科
- O-07-2 **東北医科薬科大学病院に透析室ができるまで**  
安部清記、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野基世、中鉢 亮、  
工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹  
東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部
- O-07-3 **当院における腹水濾過濃縮再静注法の工夫**  
佐藤元斗、佐藤孝二、山本拓生、千葉香代子、浅部幸乃、佐藤康弘、杵渕泰洋、会田和也、  
日野裕太、降矢憲一、鈴木智博、門馬竜一郎  
一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室
- O-07-4 **ブタ血液を用いたヘモフィルタの血栓形成におけるex vivo評価システムの構築**  
村上桃子、伊部邦彦、菅井麻友、高橋良光  
新潟医療福祉大学、医療技術学部 臨床技術学科
- O-07-5 **Musk抗体陽性重症筋無力症(MG)に対し選択的血漿交換(SePE)を施行した1症例**  
阿部俊宏<sup>1)</sup>、小笠原亮太<sup>1)</sup>、小林 淳<sup>1)</sup>、小松重紀<sup>1)</sup>、佐々木俊一<sup>1)</sup>、菊地昭二<sup>1)</sup>、加藤政子<sup>2)</sup>、  
吉田 舞<sup>3)</sup>、福士太郎<sup>3)</sup>、秋保真穂<sup>3)</sup>、藤倉恵美<sup>3)</sup>、宮崎真理子<sup>3)</sup>  
東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 血液浄化療法部<sup>3)</sup>
- O-07-6 **難治性成人Still病に対する単純血漿交換を施行した2例**  
小笠原亮太<sup>1)</sup>、阿部俊宏<sup>1)</sup>、小林 淳<sup>1)</sup>、小松重紀<sup>1)</sup>、佐々木俊一<sup>1)</sup>、菊地昭二<sup>1)</sup>、秋保真穂<sup>2)</sup>、  
福士太郎<sup>2)</sup>、吉田 舞<sup>2)</sup>、藤倉恵美<sup>2)</sup>、宮崎真理子<sup>2)</sup>、白井剛志<sup>3)</sup>、石井智徳<sup>3)</sup>  
東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門<sup>1)</sup>、同 血液浄化療法部<sup>2)</sup>、同 血液・免疫科<sup>3)</sup>
- O-07-7 **Foot careにBC2000炭酸水泉浴を取り入れて皮膚組織還流圧(SPP)が改善した1例**  
弘田恭平、寺窪征人、辻中一真、高橋明史、泉川翔太郎、伊東智子、佐藤 光、斉藤美由紀、  
兵藤圭祐、菅原由衣、熊谷雄平、本多康嗣、尾形佳昭  
医療法人 岩切病院
- O-07-8 **宮城県北部透析施設災害対策ネットワーク発足について**  
川村詩朗<sup>1)</sup>、由利信幸<sup>1)</sup>、遠藤 完<sup>1)</sup>、大場裕子<sup>2)</sup>、杉浦 章<sup>3)</sup>  
大崎市民病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 腎臓人工透析室<sup>2)</sup>、同 腎臓・内分泌内科<sup>3)</sup>
- O-07-9 **当院における透析液水質管理の問題点と課題**  
草刈大樹、後藤祐紀、三浦雅映、羽澤麻美  
岩手県立大船渡病院
- O-07-10 **個人透析装置における透析液清浄化と透析支援システム連携への取り組み  
ー安全な病室透析を目指してー**  
齊藤まゆみ<sup>1)</sup>、及川 翼<sup>1)</sup>、石母田宏<sup>1)</sup>、菊地幸枝<sup>1)</sup>、高橋舞香<sup>1)</sup>、高橋奈津美<sup>1)</sup>、石森菜緒子<sup>1)</sup>、  
川上将平<sup>1)</sup>、郷右近純<sup>1)</sup>、葛岡孝一<sup>1)</sup>、長井克敏<sup>1)</sup>、木幡宏実<sup>1)</sup>、佐藤壽伸<sup>2)</sup>  
JCHO 仙台病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 統括診療部<sup>2)</sup>



## 一般演題 8 [植え込みデバイス・アブレーション関連]

10月14日(土) 15:05～15:55 第3会場 (B1F 1055室)

座長 会田和也(仙台厚生病院 臨床工学室)

- O-08-1 当院における植込み型心臓モニタ管理の現状**  
白岩 拓、工藤圭将、御領慎輔  
岩手県立二戸病院 臨床工学技術科
- O-08-2 心臓植込み型デバイス(CIEDs)植込み術前から退院まで業務を円滑に行う当院の工夫**  
佐藤康弘、降矢憲一、佐藤元斗、千葉香代子、浅部幸乃、日野裕太、山本拓生、会田和也、  
杵渕泰洋、佐藤孝二、鈴木智博、門馬竜一郎  
一般財団法人 厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室
- O-08-3 ペースメーカーバッテリー電圧が異常値を示した1例**  
長沼優弥、高山秀和、高橋紀美香、小野誓子、高野海渡  
岩手県立磐井病院 臨床工学技術科
- O-08-4 Twiddler's Syndromeの1例**  
岩澤康之<sup>1)</sup>、高橋智成<sup>1)</sup>、鈴木大輔<sup>1)</sup>、吉田重法<sup>1)</sup>、菊地真弓<sup>1)</sup>、鈴木 芳<sup>1)</sup>、遠藤 完<sup>1)</sup>、  
山内 毅<sup>2)</sup>、岩渕 薫<sup>2)</sup>  
大崎市民病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 循環器内科<sup>2)</sup>
- O-08-5 当院のCryo balloon ablationとMEの役割**  
大内卓也、下村卓也、小松大仁、國分利規、橋本潤一  
太田総合病院附属 太田西ノ内病院 ME室

## 一般演題 9 [HDF・その他]

10月15日(日) 14:30～15:20 第1会場 (B1F 大会議室)

座長 平塚広樹(中通総合病院 血液浄化療法部)

- O-09-1 当院における血液透析医療の評価**  
細谷 梓<sup>1)</sup>、鈴木利哉<sup>1)</sup>、幸坂祥子<sup>1)</sup>、高橋祥平<sup>1)</sup>、日野佑華里<sup>1)</sup>、浅沼貴之<sup>1)</sup>、扇谷 博<sup>1)</sup>、  
鈴木一之<sup>2)</sup>  
医療法人清水会 かわせみクリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 透析内科<sup>2)</sup>
- O-09-2 リン吸着剤別に見た患者背景の考察**  
岡崎正信、渡辺新一郎、新宮 舞  
医療法人長清会 長岡医院 臨床工学科
- O-09-3 間歇補充型血液透析濾過(IHDF)における至適プログラムの検討**  
高橋佳子<sup>1)</sup>、本田甲治<sup>1)</sup>、鈴木 恵<sup>1)</sup>、星山 裕<sup>1)</sup>、浅沼慶彦<sup>1)</sup>、清野耕治<sup>2)</sup>、山内文俊<sup>3)</sup>  
医療法人社団恵仁会 三愛病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>、同 内科<sup>3)</sup>
- O-09-4 HDをベースとしたI-HDFの補液設定が血圧に与える影響の3群間比較**  
江尻恭平<sup>1)</sup>、中澤寿人<sup>1)</sup>、立石結実<sup>1)</sup>、菅原優子<sup>1)</sup>、曳地美奈子<sup>1)</sup>、由利幸子<sup>1)</sup>、武田将史<sup>1)</sup>、  
永沼 滋<sup>2)</sup>  
医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>
- O-09-5 I-HDFは患者背景で血圧への影響が変わるのか?**  
中澤寿人<sup>1)</sup>、立石結実<sup>1)</sup>、江尻恭平<sup>1)</sup>、菅原優子<sup>1)</sup>、曳地美奈子<sup>1)</sup>、由利幸子<sup>1)</sup>、武田将史<sup>1)</sup>、  
永沼 滋<sup>2)</sup>  
医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>

## 一般演題 10 [学校教育・志望者拡大]

10月15日(日) 9:00～9:20 第2会場(2F 1257室)

座長 佐々木典子(東北文化学園大学)

### O-10-1 どうしてですか？治療機器の学内実習

#### ー当科における医用治療機器学実習の取り組みと今後の展望ー

中畑 碧<sup>1)</sup>、小林峰徳<sup>1)</sup>、宇川雅晴<sup>1)</sup>、畠山公一<sup>1)</sup>、相澤康弘<sup>1)</sup>、工藤剛実<sup>2)</sup>、佐々木典子<sup>2)</sup>、高橋るみ<sup>2)</sup>、小出芳夫<sup>3)</sup>

東北文化学園専門学校 臨床工学科<sup>1)</sup>、東北文化学園大学 科学技術学部 臨床工学科<sup>2)</sup>、同 非常勤講師<sup>3)</sup>

### O-10-2 学生の学習意欲向上に向けた学内検定試験の実施について

工藤元嗣、加川宗芳、小山有基、佐藤昌代、藤田俊一、本吉竜浩、山内芳子、鈴木 哲、今 光昭、澁谷俊継

吉田学園医療歯科専門学校

## 一般演題 11 [手術室・ロボット]

10月15日(日) 13:25～14:25 第2会場(2F 1257室)

座長 滑川 隆(仙台医療センター 診療技術部 臨床工学室)

### O-11-1 当院でのダヴィンチ手術における臨床工学技士の関わり

佐藤克彦<sup>1)</sup>、阿部信明<sup>1)</sup>、渡辺宏美<sup>1)</sup>、森 忠大<sup>1)</sup>、永沼利明<sup>1)</sup>、新村浩明<sup>2)</sup>

公益財団法人ときわ会 常磐病院 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>

### O-11-2 当院におけるロボット支援手術と臨床工学技士の関わりー第二報ー

熊谷崇嗣<sup>1)</sup>、佐藤大輔<sup>1)</sup>、富澤 学<sup>1)</sup>、濱浦昂佑<sup>2)</sup>、吉田陽平<sup>2)</sup>、小山内康貴<sup>2)</sup>、新堀佑樹<sup>2)</sup>、三浦重矢子<sup>2)</sup>、北村のり子<sup>2)</sup>、伊藤由乃<sup>2)</sup>、小林浩悦<sup>2)</sup>、木村 哲<sup>2)</sup>、佐藤 滋<sup>3)</sup>、本山 悟<sup>4)</sup>、羽瀨友則<sup>5)</sup>

秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター・中央手術部<sup>1)</sup>、同 臨床工学センター<sup>2)</sup>、

同 臨床工学センター、秋田大学大学院医学系研究科 腎泌尿器科学講座<sup>3)</sup>、

秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 腫瘍制御医学系 胸部外科学講座<sup>4)</sup>、

秋田大学大学院医学系研究科 腎泌尿器科学講座<sup>5)</sup>

### O-11-3 手術支援ロボット導入から手術まで

工藤朋宏、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野基世、安部清記、中鉢 亮、鈴木雅和、菊地 徹

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部

### O-11-4 手術支援ロボットda Vinciにおけるトラブル経験とその対策の検討

千葉裕之、畠山 伸、松田恵介、滑川 隆、氏家亜純、小澤唯華、亀沢志帆

国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学室

### O-11-5 手術支援ロボットにおけるトラブル事例ートラブル対応と今後の展望ー

佐藤将志、安孫子明博、中村圭佑、石山智之、亀井祐弥、丸藤 健、三春摩弥、斎藤大樹、田中隆昭、宇井勇氣、宇野沢徹、川島龍彦、吉岡 淳、杉山陽子

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

### O-11-6 (公社)北海道臨床工学技士会ロボット手術作業部会の活動について

柴田貴幸、黒川健太、小笠原佳綱、瀧本房壽、土井みなみ、本吉宣也

公益社団法人 北海道臨床工学技士会 教育委員会 ロボット作業部会



一般演題 12 [体外循環]

10月15日(日) 14:30～15:20 第2会場(2F 1257室)

座長 鈴木雄太(東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門)

O-12-1 人工肺入口圧の上昇を経験して

日野裕太、鈴木智博、降矢憲一、会田和也、佐藤孝二、杵渕泰洋、佐藤康弘、浅部幸乃、佐藤元斗、千葉香代子、山本拓生、門馬竜一郎

一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室

O-12-2 当院における人工肺交換方法の検討

葛西 良、清水裕也、高橋優佳、桑嶋千夏、杉本寛之、鈴木雄太、平山雄樹、菅野博童、庄内千紘、佐々木健吾、中畑仁志、星 直樹、會田宏和、松浦 健、菊地昭二

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門

O-12-3 Retrograde Continuous Cold Blood Cardioplegia

久保澤昌平、中村友哉、佐藤 光、畑林絵梨香、小橋秀一

八戸市立市民病院 臨床工学科

O-12-4 防災ヘリによる体外式人工心臓装着患者の搬送経験

小笠原順子<sup>1)</sup>、後藤 武<sup>1)</sup>、大平朋幸<sup>1)</sup>、加藤隆太郎<sup>1)</sup>、皆川正仁<sup>2)</sup>

弘前大学医学部附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 胸部心臓血管外科<sup>2)</sup>

O-12-5 HeartMate II におけるポンプ出力ー流量特性の考察

山本裕太、清水裕也、鈴木雄太、平山雄樹、庄内千紘、星 直樹、中畑仁志、會田広和、松浦 健、菊地昭二

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門

教育講演 1

10月14日(土) 13:00~14:00

第1会場

## 心カテ室でCEが参画した治療においてCEに知っておいていただきたいこと 冠動脈インターベンション最近の知見

東北大学 循環器内科  
高橋 潤

心臓は冠動脈によって囲まれており、そこから血液が供給されているが、この冠動脈の狭窄または閉塞により血液不足、いわゆる虚血となる疾患が虚血性心疾患である。虚血性心疾患も大きく2種類に大別され、冠動脈の狭窄により一時的に胸痛をきたす疾患を狭心症、冠動脈血流が途絶し組織が壊死する疾患が心筋梗塞である。近年、日本の65歳以上の高齢者人口の総人口に占める割合は約25%に達し、日本は超高齢化社会に突入した。さらに食生活をはじめとする生活習慣の欧米化とともに、我が国において虚血性心疾患は急速に増加している。特に腎機能低下例や維持血液透析例においては潜在的あるいは顕在化した虚血性心疾患を合併している可能性は著しく高く、心腎連関を念頭に置いた治療戦略は患者予後を改善するうえで重要である。虚血性心疾患に対しては薬物治療、カテーテルを用いる冠動脈インターベンション(PCI)、外科手術によるCABGなどが行われるが、近年とくに技術的進歩が著しく、適応が拡大しているのがPCIである。本講演では現在PCIで中心的デバイスとして広く用いられている薬剤溶出ステントの進歩とPCIに関連した薬物治療、特に抗血栓療法について紹介し、さらに心カテ室で行われる心筋虚血の評価や機能的指標を用いた現在のPCIの適応について最新のガイドラインに沿う形で解説したい。また、PCI治療で用いられる大動脈バルーンポンピングや経皮的心肺補助循環装置の役割についても概説する。

教育講演 2

10月14日(土) 14:05~15:05

第1会場

## IVUSをどう活かす！

公益財団法人 星総合病院 医療技術部長 臨床工学技士長  
添田信之

現在、たくさんのPCI臨床症例でIVUSが使われている。その中で、いかに有意義に使用されている症例があるか？はたまた、IVUSが10万円という値段ぶんの仕事をしている症例が何パーセント存在するであろうか？ただSTENTの径と長さのみ測定しているだけではもったいない限りである。そんな中で私がIVUS画像から考えていること、起こる事象の可能性、症例からの経験などを話させていただきたい。より良くIVUSを有効活用していただき、皆様の明日からの臨床の現場でお役に立てればと考える。

## 教育講演 3

10月14日(土) 15:10~16:10

第1会場

## I-HDFの基礎

東京女子医科大学 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 血液浄化療法科<sup>2)</sup>、同 臨床工学科<sup>3)</sup>  
江口 圭<sup>1)</sup>、村上 淳<sup>1)</sup>、金子岩和<sup>1)</sup>、土谷 健<sup>2)</sup>、峰島三千男<sup>3)</sup>

近年、オンライン HDF (on-line hemodiafiltration) の一法として、間歇補充型 HDF (intermittent infusion hemodiafiltration: I-HDF) が臨床施行され、その症例数は増加傾向にある。

I-HDF は、診療報酬上オンライン HDF に分類され、間歇的で少量の補充を行うのが特徴である。大量濾過をともなわず、逆濾過補充により膜性能を回復させ、その補充液の体内還流による末梢循環改善に起因した溶質除去促進と血圧安定化を基本コンセプトとしている。

現在、I-HDF 専用モードを搭載した多用途透析装置が国内メーカーから販売されるようになり、安全かつ簡便に施行可能な条件が整った。

ここで I-HDF の臨床効果としては、収縮期血圧の安定化や処置回数の減少などが報告されており、主に低栄養、高齢者、血圧変動幅が大きい患者、末梢動脈疾患 (PAD) 合併症例などの透析困難症を対象に施行されている。

一方、I-HDF の溶質除去については、置換液量が多い前希釈オンライン HDF に比し、 $\beta_2$ -MG、 $\alpha_1$ -MG の除去量には劣るものの、過度なアルブミン漏出が生じにくく、アルブミン漏出量 1g あたりの  $\beta_2$ -MG および  $\alpha_1$ -MG の除去量算出では、I-HDF の方が優れた結果を有し、良好な分画分離性能が示された。

しかし、操作条件の制約として、間歇補充中は除水操作が行えないため、過度な一回補充量、補充回数の設定は、本来の除水時間を短縮させ、結果的に高除水速度となってしまう弊害を生む。すなわち、体重分除水と補充液回収分の総和が、あまり過大とならないようにバランスの取れた条件設定が必要である。

最近では、1. 少量頻回な I-HDF プログラム、2. 後希釈オンライン HDF と I-HDF の併用療法、3. 透析温度をパルス状に変化させた温度プログラムと I-HDF の併用など、さまざまな試みが報告がされている。

今回は、これらの現状を踏まえ、I-HDF の基礎的な部分を詳しく解説するとともに、事務局からの依頼により、I-HDF 施行中に末梢循環を簡便に評価できる検査機器 (レーザ血流計: ポケット LDF) についても、その活用法を紹介する。

## 教育講演 4

10月14日(土) 16:15~17:15

第1会場

## 循環器分野における研究の進め方と統計解析

JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院 臨床工学部  
倉持龍彦

Framingham Heart Study は初めて多変量解析が応用された有名な研究であり、循環器分野から医学、疫学に多大な影響を与えた。また新たな統計解析手法が、循環器分野の論文から発信されているケースも多く見うけられる。我々臨床工学技士の業務も多岐にわたり、それぞれの領域において特色のある研究や統計解析を用いた報告がされてきた。

特に血液浄化分野では評価モデルも確立され、これに基づく多くの報告がされており、比較や相関を用いた解析で検討する機会を我々に与えてきた。しかし循環器分野では、どのように研究を進めてよいか、またどのような評価が必要かなど多くの意見を聞かれることがあり、土浦協同病院での自験例も踏まえて考察してみたい。

多変量解析では最低でも 100 以上という大きなサンプルサイズが必要で、因子の調整が行える環境も必要であり、我々臨床工学技士の職権上の制約から容易に扱えるものではない。また、血液浄化分野のように透析前後や経時的な評価ができるモデルも容易に構築できる経験も少ない。そこで土浦協同病院では医療機器の信頼性や妥当性の検討を重ねてきた経緯がある。これは医療機器の測定値がどれくらい正確なのか、またどのような誤差があるのかを評価することであり、医療安全の向上に携わる臨床工学技士の非常に重要な責務の 1 つであると考えている。

本講演では循環器分野における統計解析の基礎的な部分にくわえて、この信頼性や妥当性の検討における統計手法について解説する。

## 透析液組成の考え方と現状の課題

医療法人社団兼愛会 前田医院 副院長  
前田兼徳

さて、みなさんは透析医療の黎明期における本邦初の市販透析液をご存じだろうか？

(株)扶桑薬品工業より1964年に上市された人工腎臓灌流原液「フソー」の組成はNa 126.5mEq/L、K 2.7mEq/L、Cl 108.1mEq/L、Ca 2.7mEq/L、HCO<sub>3</sub>- 23.8mEq/L、ブドウ糖 2,000mg/dLという驚くべきものであり、pH調整剤としての有機酸(酢酸、クエン酸や硫酸)は一切含まれていなかった。現在ではまことに信じがたい透析液組成であるが、この時代のコンソールには除水コントローラがなく、ダイアライザのUFRが乏しかったことを考慮すると、除水は高濃度ブドウ糖による高浸透圧に頼り、Na除去は拡散による血液と透析液間の濃度勾配に頼らざるを得なかったということが想像できる。その後の透析液組成は、治療に関わる薬剤や時代のニーズとともに変遷した。

いくら時代が変わろうとも、理想的な透析液とは、個々の患者に合わせたテーラーメイドであることは言うまでもない。しかし周知のように、わが国のほとんどの透析施設においてはCDDS(中央透析液供給装置)が主流を成しており、どちらかと言えば透析液の組成に治療方針を適応させる仕組みとなっている。昨今、1回4時間・週3回・血流量200mL/分・透析液流量500mL/分程度が標準的な透析条件とされており、市販の透析液とは透析患者の母集団をこの透析条件に当てはめた結果、その大部分の透析前後の検査値が基準値より大きく逸脱しない組成に設定されているものと推測される。つまり、現存の透析液に求められてきたものは、平均的な患者背景と標準的な透析条件に対応する最大公約数的な組成であった。

現在、血液透析の治療体系の多様化が進んでいる。いまだ少数にとどまるが、在宅血液透析のさらなる普及により、長時間透析や頻回透析などの高効率の透析の需要が今後はますます増加するものと思われる。このようなケースでは、市販の透析液で治療を行う場合、透析後の過除去や過負荷を懸念する必要がある。具体的には透析後の低K血症や低P血症に注意が必要である。また、透析後の酸塩基平衡の補正が過剰になる可能性もあり、透析液重炭酸濃度の再考も重要となる。酢酸含有重炭酸透析液の使用下では、酢酸の過負荷による酢酸不耐症の発症にも危惧する必要があるかもしれないし、クエン酸含有重炭酸透析液の使用下ではクエン酸濃度の上昇についても配慮が成されるべきであろう。一方で、既存の血液透析患者や新規導入患者の高齢化もますます顕著になってきている。彼らは「従来の透析量さえも許容しえない患者群」と捉えられるべきかもしれない。このような現状を踏まえて、近未来の患者をターゲットとした透析液組成についての私見を述べたい。

## 弘前大学の人工心肺業務における教育の現状と今後の課題

弘前大学医学部附属病院 臨床工学部  
小笠原順子、後藤 武、霜野朱里、大平朋幸、紺野幸哉

弘前大学医学部附属病院は特定機能病院であり、人工心肺症例数は臨時を含み年間150~180件施行している。現在、臨床工学技士は18名勤務しており平均年齢28歳、臨床経験は全体の60%が5年以下と若い技士で構成されている。当院は教育機関でもあることから、9つの部署(人工心肺、手術部、救命・集中治療、血液浄化、心カテ、アブレーション、内視鏡、機器点検、デバイス)を4~5年間かけて経験し、ゼネラリストとなったのちにいずれか2部署を合わせたスペシャリストとして専門性を究めている。現在、臨時対応可能なメイン心肺操作者は3名いる。臨時対応可能について直近2名の場合では、ゼネラリストを経たのち平均1年半、約50症例のメイン心肺操作を経験している。現在、人工心肺のメイン操作者育成の教育課程に明確な評価基準は存在しておらず、技士長が臨時対応可能かを判断している。他の高度な専門性を要する運転・操作を行うものに自動車の運転免許や航空業界が上げられる。運転免許やパイロットは実務・教習時間、筆記・実技試験など明確な基準が存在しているが、我々や外科医などの医療界では、専門医や認定士ではなく指導者の判断で「一人立ち」を決めており、明確な基準はないのが現状である。人工心肺も同様に症例数や認定士取得をもって「一人立ち」を判断することは難しく、現段階では指導者の裁量に委ねられている。現在我々は、業務マニュアルの整備や1、2年目を対象とした業務評価表を用いた定量的な評価を実施している。今後は中堅レベルを対象とした評価方法や教育マニュアルの整備が必要となる。人工心肺の卒後教育として認定士制度を活用し、定期的に継続可能な研修による知識のアップデートも不可欠と考える。当院の人工心肺業務の現状と今後の課題、各施設の状況を踏まえて議論したい。



## シンポジウム 1

10月14日(土) 10:00~11:40

第1会場

## 当施設の人工心肺教育

公立大学法人福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター  
 福原之博、出羽 仁、佐藤貴美絵、荒 宏樹、佐々木紀尚

当施設は福島県北部に位置しており、診療科 37 科、病床数 778 床の福島県の中核病院である。心臓血管外科の手術は週 4 日で、人工心肺を使用する手術は年間約 150 症例度である。臨床工学技士は 20 名在席しており、8 名が心臓手術に携わっている。5 名が操作を担当し、うち 1 名に対し操作を教育中である。1 症例あたり 2～3 名で対応し、1 名は体外循環技術認定士が教育に携わっている。人工心肺マニュアルの内容は BSA に対するカニューレ・人工肺の選定、心筋保護の注入間隔、注入量、起こりやすいトラブルに対する対応や薬剤を使用する場合の組成、注意点などを表記している。そのため、緊急手術等で予想していなかったトラブルや通常と異なる術者からの要求に対しては、操作者の技量による場合が多くなっている。起こりうるトラブルをマニュアルに載せる必要性は承知しているが、現状では基本的な内容にとどまっている。

操作者育成はスキルシートを用いて 3 段階構成で行っている。1 段階では手術に必要な回路、カニューレの準備や自己血回収装置の組み立て、人工心肺記録の入力など、操作者の介助を行える内容となっている。2 段階は、人工心肺、心筋保護回路の組み立てや定時手術の人工心肺を操作できる内容とし、3 段階で低心機能、透析患者や脳分離体外循環の操作などハイリスク症例に対応できる内容のレベルとしている。スキルシートを用いることで誰が指導しても教育の進捗状況を一目でわかるようにしている。

私が教育を受けた時には、先輩技士が行っていることを見て不思議に感じ、裏づけを取り確認するなどの方法で勉強をしていたが、現在はマニュアルにないことを自分で考え対応することが難しい傾向にあると感じる。最後に実際適正を判断することは難しく、1 つあげるとすると、人工心肺操作に対して常に恐怖心を持ち操作することが重要ではないかと思う。

## シンポジウム 1

10月14日(土) 10:00~11:40

第1会場

## 当院の体外循環業務の実際と課題

石巻赤十字病院 臨床工学技術課  
 佐藤貴史

石巻赤十字病院は宮城県北東部にあり診療科 27 科、病床数 464 床で災害拠点病院にも指定されている。在籍している臨床工学技士は 31 名。主な業務として体外循環業務を含む手術室業務、医療機器管理業務、血液浄化業務、循環器業務、内視鏡業務である。

人工心肺装置を用いた定期手術は週に 1 例、臨時手術はほとんどなく年間症例数は 50 例程度である。現在、体外循環業務は 2 名で行い、従事しているスタッフは 5 名で、4 名が体外循環技術認定士の資格を有し人工心肺操作を行い、他 1 名は心筋保護液注入装置の操作と外回り業務を行っている。当院のように症例数の限られている施設では十分な教育を行うことができているとは言いきれず、今後この 1 名を人工心肺操作が行えるまで新たな人員を増やさず教育を行っていくのか、もしくは外回り業務要員を増やすのが先なのか意見が分かれているところである。私は人工心肺操作をする上で個々の能力や適性が大きく左右すると思っており、その適性などを考慮し従事させるのが理想であると考えている。しかし、勤務体制や従事している業務が異なるなどの理由により難しい問題となっている。

私自身もまだまだ未熟であり日々勉強だと感じている体外循環業務をこれから教育する上で、手術の進行から心臓血管外科医の求める要求、麻酔科医や看護師との連携などマニュアルに表現することが難しい内容もあり、マニュアルのみで体外循環業務を習得することは困難である。失敗が許されない業務であり、そのストレスや一人前になるまでの過程の中では、多くの経験と体力だけでなく精神論に近い部分も多く求められる仕事であると思っている。それを共に乗り越えていけるような教育から環境作りを考え実践していくのと同時に、他施設との連携もはかりながらより一層の体外循環業務の発展に努めていきたいと考えている。

## 当院の体外循環教育を考える

岩手県立中央病院 診療支援部 臨床工学技術科  
塩原伸明

当院は岩手県のほぼ中心に位置し医療圏人口約 48 万人、病床数 685 床、28 診療科、救急車 1 日平均 18 台を受け入れる 2 次救急体制で岩手県立病院のセンター病院として機能している。

岩手県は広大な面積を有し、26 の県立病院・診療所が地域医療の中核を担っている。その中で 9 施設の基幹病院に臨床工学技士（CE）が配置されている。

県立病院は人事異動に伴う転勤がある。転勤そのものの是非についてはさまざまな意見があるが、人材育成のためのキャリア開発プランなどを導入し転勤体制があるからこそその教育体制を構築している。

当院の CE は 12 名で臨床技術提供、医療機器管理、医療機器教育の業務を行い、平成 28 年 11 月からは特定集中治療管理料 1 取得のために 24 時間院内に在籍する体制となった。

本題の人工心肺業務は直近 5 年では年間 140 件前後で推移しており年々微増傾向となっている。当科の人工心肺体制は教育体制の充実をはかるため 3 名体制となっている。

人工心肺教育は年齢に関係なく新人教育と同様にプリセプター制を導入している。業務用マニュアルやチェックリストは存在しているが、教育用のチェックリストは作成中である。当院の人工心肺業務はポンプ主操作のメイン、CP 操作と外回りと記録のサブ、指導・管理のサポートの 3 名体制で行っているが、新人は約 3 ヶ月後からサブ業務を開始し約 1 年後をめどにメイン業務ができるような教育体制としている。

当科の教育方針として「先輩は後輩に待機ができるまで指導すること、後輩ができなければその分の待機は先輩がやること」にしているので、待機体制ができるまでの教育は他施設よりの早いと思われるが、熟練技術者の育成やさらなる上を目指す CE のモチベーション維持などの課題もある。

## 当院における体外循環教育の現状と新たな試み

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

はじめに

体外循環の教育は各施設が苦労している難テーマである。その教育体制はマニュアルやチェックリストを用いた現場教育（OJT：On the Job Training）が主体となる。当院では、評価シートを用いて新人の自己評価と指導者視点の評価を対比し、問題点の分析・フィードバックに活用する教育体制を取っている。

当院の現状

臨床工学技士（CE）は 16 名在籍し、大半が 20 代の若手主体の組織であり、新人も体外循環業務に従事する。体外循環スタッフは 13 名（体外循環技術認定士 5 名）で、2 名で 1 症例を担当している。新人は、術前の準備から始まり、自己血回収装置・心筋保護液供給装置の回路プライミング、外回り・記録業務に従事する。その後、評価シートにより業務を振り返り、心筋保護液の注入、人工心肺の回路プライミングへとステップアップしていく。体外循環に関わる CE は、マニュアル・チェックリストを徹底して、統一した意識のもと一定の操作を心がけ業務に従事している。しかし、業務の標準化だけでは、予期せぬトラブルへの対処（臨機応変な動き・適正の判断）は容易ではない。そのため、トレーニング施設を利用したトラブルシューティングを実施することで、個人のスキルアップや意識向上が得られた。さらに、積極的な学会活動を通じて常に知識のアップデートをはかり、施設間で情報交換を行い臨床に生かしている。また、体外循環技術認定士の取得、脳分離体外循環（A 型解離に対する急患対応）、小児体外循環など段階的な到達目標を掲げることで、モチベーションの維持に繋がると考えている。

まとめ

体外循環の教育は、OJT だけでなくトレーニング施設の利用や学会・セミナーへの参加、評価シートを用いた客観的な到達度確認によって、総合的に行われることが望ましいと考えられる。また、体外循環の質を向上させるためには、新人教育だけでなく、体外循環に携わる限り継続し続けることが重要である。



## ワークショップ 1

10月14日(土) 16:00～17:00

第3会場

## 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター 臨床工学科  
赤坂紀之

当院は秋田県北部に位置する 456 床の地域中核病院である。臨床工学科では医療機器管理業務、循環器科業務、手術室業務、透析業務を行っている。その中の医療機器管理業務として、約 900 台の医療機器を中央管理し、点検業務・院内医療機器使用中ラウンド点検などを行っている。ラウンド点検の対象機器は、輸液・シリンジポンプ、人工呼吸器、生体情報モニタ、体外式ペースメーカで、その点検結果から改善点がある場合はその場で責任者などに報告することとし、内容により院内全体に周知したい場合は医療安全対策委員会と協力し周知徹底をはかるとともに、臨床工学科からも情報誌「ME つうしん」を発行し各病棟、関連部署に配布している。「ME つうしん」の内容には医療安全情報、ME 研修会のお知らせなども含まれている。また、当院では ME 機器研修会に力を入れ取り組んでいる。研修会は大きく新規導入機器研修、新人研修、定期研修に分かれており、一昨年度は新規導入機器研修 16 回、新人研修 8 回、定期研修 38 回開催している。さらに昨年度より各病棟、外来に出向き、医療機器ごとの研修会を臨床工学技士が企画開催し、昨年度は新規導入機器研修 34 回、新人研修 4 回、定期研修 63 回開催した。各病棟での研修を増やしたことにより医療機器を使用するスタッフの知識の再確認、向上につながればと考えている。

また今年度は各病棟、外来のニーズに合った研修会を目指して事前にアンケート調査を行い、機器ごとに何を知りたいか？ということの内容に反映させた研修を行い、終了後に研修内容についてのアンケートを実施している。今後の課題として研修後のアンケートの結果をどのように反映させるか、研修日不在だったスタッフへの情報の周知をどうするのかなどの課題がある。

## ワークショップ 1

10月14日(土) 16:00～17:00

第3会場

## 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

JCHO 仙台南病院 臨床工学室  
小野寺真里子

2014 年、当機構病院において非侵襲的陽圧換気療法（NPPV）中の死亡事例報告を受け、NPPV 実技研修を行うことになり、安全の周知をするために研修会参加者 100% を目標に設定した。

実技研修では不参加者が出ることを事前に想定し研修 DVD を作成、実技研修のほかに不参加者が DVD 研修を受けられるハイブリッド研修を導入した。研修は 4 回開催し、その後にアンケート実施。結果、ハイブリッド研修の参加者は 81% と思ったよりも伸びなかった。要因は不参加者が多くかつ DVD を視聴しない、アンケート未回答が多いなどがあげられ多くの課題を残した。

2016 年 1 月に当機構でのセントラルモニタに関する事故報告を受け、前回の課題をふまえた研修会方法の見直しと研修会後の CE の対応について報告する。

研修会開催前に事前に医療安全室長（GRM）がアンケートを実施し、その結果から研修会内容を CE と GRM、看護部教育委員会で確認し事故事例を多く取り上げることとし、研修会開催日は各部署に希望を取り、計 12 回の日程を組んだ。さらに、不参加者と振り返り学習のために DVD を作成し配布。その結果、研修会参加者は 106 名中 96 名であり不参加 8 名に関しては DVD を視聴したことで参加者は 100% になった。

しかし、研修会後も送信機の電池交換時や電池の完全消耗による電波切れなど研修会で取り上げたインシデントが多く、各部署にお知らせとして配布したが改善が見られなかった。次の対策として GRM と CE でラウンド開始となったがそれでも効果がなく 2016 年 11 月より点検報告書を提出することとした。2017 年 1 月の点検報告書は 6 枚と多く危機感を感じたため、お知らせを各部署だけでなく看護部長に配布したところ、看護部長にも点検報告書の提出要請があり以降報告書は各部署と看護部長に提出した。それ以降は電池交換回数減少、電池の完全消耗による電波切れは 0 件となった。

今後の課題は安全に使用してもらうためには定期的に勉強会を開催し安全の知識の定着が必要であり関係部署と連携して行えばより ME 機器が安全に使用できるものとする。

## ワークショップ 1

10月14日(土) 16:00～17:00

第3会場

## 他部署に伝える～ME機器の知識を安心安全のために～

一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院 ME 室  
川崎美穂子

当院は救命救急センターなどを有する急性期病院であり、ME 室には 21 名の臨床工学技士が在籍している。以前は透析、心カテ、手術などの業務の合間に、人工呼吸器や輸液ポンプなどの機器管理業務を兼務で行っていたため、中央管理機器の定期点検でさえ不十分な部分があった。また、研修会も各所属からの依頼に応じての実施のみであり、ME 主体の一貫した医療機器の教育が行われていたとは言い難かった。平成 19 年の医療法改正を機に、ME 室主催の医療機器研修会を開催したが、開始から数年は 20 名程度の参加者しかいなかった。それにも関わらず医療機器関連のインシデント報告は多く、この状況は「何となく使える」という意識の表れであり、ME 室単独での医療機器の安全使用の啓蒙活動には限界があると考えられた。

その後、人工呼吸器・医療機器専任スタッフの配置により機器管理体制を強化した。同時に安全管理対策室との連携を強化し、医療安全研修の一環として「ポンプ」、「医療ガス」「モニタ」の研修を開催し、参加者の増加につながった。当院でのインシデント事例をもとに安全な使用方法の考察に重点を置き、医療機器を「正しく使用する」ことへの意識の変化が見られた。さらに、座学だけでは不十分な内容についてはハンズオンによる追加研修の要望が増え、所属単位で実施している。

しかし、研修の参加者が増加してもさまざまなインシデントが報告されている。その場合には、ME 室と安全管理対策室で情報共有と対策の検討を行い、院内ネットワークを利用した全職員への文書による周知に加え、看護科長会やリスキマネージャ部会などで報告し、各部署での伝達を依頼している。

医療機器の使用において臨床工学技士の果たす役割は大きいですが、ME 室だけですべてを担うことはできない。医療機器の安全安心は病院全体で対応すべき問題と捉え、関係部署と連携した地道な教育の継続と、問題発生時には迅速に対応策の検討をしていくことが大切だと考える。

## シンポジウム 2

10月15日(日) 9:00～11:00

第1会場

## on-line HDFの利点と課題

医療法人 みやぎ清耀会 緑の里クリニック  
宮本ちひろ、葛西 伸、佐藤洋介、大槻 剛、関 裕幸、石田亜希、宍戸 洋

当院では、1999 年から on-line HDF (HDF) を行ってきた。それは、金成泰が提唱した『透析療法の質を規定する 5 つの C』に基づき、HDF の優位性に期待したからである。

今回は、当院での HDF の取り組みの歴史と課題を述べる。

当初は骨関節痛、皮膚掻痒症、RLS の改善、さらには長期生存、アミロイドーシスの遅延化、筋萎縮の予防を目的に同意書をもって行った。しかし、HDF は透析困難症に有用であり、保険収載後はさまざまな年齢層の患者に拡大し、HDF を標準透析としてイメージしてきた。

現在、全患者 246 名の約 6 割、148 名で HDF を行っている。その内訳は男性 103 名、女性 45 名、平均年齢  $63 \pm 12$  歳。希釈方法と置換液量は、前希釈 142 名、40 ～ 78L、平均  $60.2 \pm 8.1$ L。後希釈 6 名、10 ～ 20L、平均  $15.5 \pm 4.6$ L である。透析時間は 4.5 から 5.0 時間以上の中間的透析時間の患者が 97.3% を占める。血流量は 220 ～ 350 mL/min、平均  $265 \pm 30.5$  mL/min。ヘモダイヤフィルターは、各社のものをほぼ網羅している。

2015 年以前は膜面積を幅広く使用していたが、現在は Alb 結合毒素の積極的な除去目的のため大面積へシフトしている。それにより Alb 漏出量は 2 ～ 8g となり、 $\alpha$  1-MG は 30% 以上を目標としているが、その現状を示したい。

一昨年の第 21 回日本 HDF 研究会において、筋肉の維持に HDF が優位性のあることを報告した。それゆえ、全患者への適応が理想であるが、コンソールの問題などにより実際は行えていない。現在は明確な適応基準がないので、個々の病態に対し、いかにして条件をマッチングさせるかが重要である。

今後も、十分な透析を行ったうえで濾過を多用し、また後希釈の選択も考慮して、透析患者の長期生存の確立に取り組みたい。

## 週4回透析の利点と課題

医療法人清水会 かわせみクリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 透析内科<sup>2)</sup>  
鈴木利哉<sup>1)</sup>、浅沼貴之<sup>1)</sup>、扇谷 博<sup>1)</sup>、鈴木一之<sup>2)</sup>

当院は「しっかり透析」で「元気で長生き」を治療目標としている。

「しっかり透析」は、①透析でしっかり毒素を抜くこと、②減塩に注意し体液量の変化を少なくすること、③リンやカリウムをある程度許容した減塩自由食で十分な栄養摂取をすることの3つが基本である。

透析で多くの毒素を抜くためには透析量増加が必須であり、当院では主に透析時間の延長、血流量の増加、Pre on-line HDF を推奨している。

少数の患者であるが、週4回の透析を施行し予後の改善に取り組んでいる。今回、開院以来施行してきた週4回透析について、その利点と実践して見えた課題について考えてみたい。

**【利点】** 週4回透析は週3回透析と比べ、尿素素濃度や体液量の変化が緩徐であり、より生体腎に近い体に優しい透析であると言える。一般的には栄養状態の改善、心負荷低減、貧血改善や降圧剤・リン吸着剤など内服薬の減量などが挙げられるが、最大の利点は中2日をなくすることができる点である。一般的な週3回の透析スケジュールでは、透析間隔が2日空く週初めに心臓合併症などのイベントリスクが増大してしまうことが知られているが、週4回透析では中2日の状況がないためイベントリスクを低減することができると考えられる。

また、1回透析で多くの除水ができない小柄な患者や体液管理が必要な心疾患を有する患者には効果の高い治療法であると言える。

**【課題】** 現在10名の患者さんに週4回透析を施行しているが、中2日がないことで暴飲暴食になり過剰な体重増加がみられ、除水優先の週4回透析になり、本来の「しっかり透析」で「元気で長生き」の趣旨から外れる患者が出現した。患者指導を行っても改善される気配はなく頭を悩ませている。

今後、新たに週4回透析を希望する患者に対し、漠然と開始するのではなく、頻回透析の意義を理解してもらい「元気で長生き」につなげてもらえる教育を再考する必要があるように思う。

## 自施設における在宅血液透析(HHD)の利点と今後の課題

医療法人社団清永会 矢吹病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 診療部<sup>2)</sup>、本町矢吹クリニック 診療部<sup>3)</sup>  
森谷志乃<sup>1)</sup>、江刺志穂<sup>1)</sup>、谷田秀樹<sup>2)</sup>、伊東 稔<sup>2)</sup>、政金生人<sup>3)</sup>

**【はじめに】** 自施設では2007年から在宅血液透析(HHD)を開始し、外来透析からHHDを開始するための支援、開始後の定期訪問など患者サポートを行ってきた。今回私たちは、HHD開始前後の採血データ比較および私たちがこれまで患者サポートを行ってきたうえでの安全管理体制を振り返り、HHDの利点と今後の課題について検討した。

**【対象・方法】** 2014年以降にHHDを開始した5人を対象とし、HHD開始前後のBun、Cr、 $\beta$ 2MG比較と患者からの聞き取り調査をまとめた。また、HHDの離脱症例よりその原因と今後の管理体制について検討した。

**【結果】** 対象の透析時間は3.5hr/回、透析回数4.7回/週、血流量300mL/min、HDPは78であった。HHD開始前後のBunは前68.5、後31.75mg/dL、Crは前14.38、後7.83mg/dL、 $\beta$ 2MGは前29.1、後24.9mg/Lであった。HHD離脱の要因は、体重管理不良、HHD物品・機器の管理不良、介助者不在での透析実施、清潔操作を怠ったためのシャント感染であった。

**【考察】** HHD開始前後のBun、Cr、 $\beta$ 2MG前値はすべてにおいて開始後に低値を示し、施設透析からHHDへ移行したことで透析量が増大した効果であると推察された。また、「施設透析中は一度も寝たことがなかったのに家ではいつの間にか寝ていた」、「体が保存期に入る前くらい軽く感じる」などの聞き取り結果より、HHDの長期継続は患者愁訴の改善に期待でききる治療法である可能性があった。一方、離脱症例の原因には外来透析時のみのHHD教育体制、自己穿刺不良時の手技や定期訪問時の点検項目が確立されていなかったことにあり、定期的なHHD教育体制の見直し、自己穿刺法の変更、定期訪問時の作業内容を明確にする必要性があった。

**【おわりに】** 本セッションでは、これまで自施設で経験した症例を報告し、今後さらに普及するであろうHHDの利点と今後の課題について討論したい。



## オーバーナイト透析の利点と課題

堀田修クリニック 透析室<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>星 雄介<sup>1)</sup>、後藤優夏<sup>1)</sup>、小田島愛<sup>1)</sup>、菅野早織<sup>1)</sup>、白戸由華<sup>1)</sup>  
奈良眞吾<sup>1)</sup>、吉川 誠<sup>1)</sup>、尾形康幸<sup>1)</sup>、家入伯夫<sup>2)</sup>、堀田 修<sup>2)</sup>

現在、我が国の透析患者は大多数が4時間透析であり、近年では物質除去に優れたオンライン HDF が普及しつつあるが4時間程度で十分な透析時間とはいえず、透析効率では長時間透析に軍配が上がる。

長時間透析とは週3回透析で1回6時間以上、週3回以上では週合計18時間以上と定義（長時間透析研究会）され、6～8時間以上の透析を施行し効率を上げるにより、種々合併症の予防や軽減、高血圧の改善、透析不足の解消や栄養状況の改善などの効果が期待され、それらの効果により患者 QOL を上げるのが目的である。

だが、日中における長時間透析はベッドでの拘束時間も長くなるため働いている若年透析患者には不向きであり、働く若年透析患者が長時間透析を施行する目的で睡眠時間を利用して長時間透析を行う深夜長時間透析（オーバーナイト透析）がある。

オーバーナイト透析では長時間透析の高い透析効率により得られる利点の他に、入室時間に余裕があることから就労されている患者が残業をしたり家族と一緒に食事をしたり、団欒などの時間を確保できるなど、「+α」の利点が生まれる。さらに十分な透析時間を確保できるため食事管理が緩やかになり食欲も増し、栄養状態が改善できる効果を期待できる。

課題として、1回透析当たりの時間が長いアミノ酸やアルブミンの過剰漏出や低P血症、低K血症になってしまふ恐れがあるので条件の設定に注意しなければならない。

限定自由食とされているが透析によるロスも大きくなることから十分な蛋白摂取が必要である。また、過剰摂取によるメタボリックシンドロームにも注意が必要で栄養指導が鍵となる治療方法と言える。

オーバーナイト透析は、働く若年透析患者には予後を改善でき、私生活の制限も緩やかで健常者とほぼ同じ生活が送れることから透析治療が足かせにならずに治療を行える透析方法と言える。

## 当院におけるIHDFの治療効果と課題点

医療法人恵仁会 三愛病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>、同 内科<sup>3)</sup>鈴木 恵<sup>1)</sup>、武田大智<sup>1)</sup>、佐々木優子<sup>1)</sup>、佐々木健太<sup>1)</sup>、高橋佳子<sup>1)</sup>、夏井智子<sup>1)</sup>  
本田甲治<sup>1)</sup>、星山 裕<sup>1)</sup>、浅沼慶彦<sup>1)</sup>、清野耕治<sup>2)</sup>、山内文俊<sup>3)</sup>

間歇補充型血液透析濾過（IHDF）は計画的に補液を行うことにより、透析中の血圧下降や末梢循環障害の予防を目的に考案された治療方法である。一般的に IHDF の効果は、末梢循環の維持、plasma refilling の向上、膜のファウリング抑制と言われている。

また、診療報酬はオンライン HDF（OHDF）同様に慢性維持透析濾過（複雑なもの）として請求が可能となっている。当院でも 2016 年 8 月から、透析低血圧により OHDF を施行していた患者を IHDF に変更して 1 年が経過した。

現在、当院の維持透析患者 458 名中の 27 名が IHDF を施行しており、効果が多数の患者で見られたが、改善されない症例もあるため、日々試行錯誤しながら検討を重ねている。

今回、当院で行った臨床評価をもとに、IHDF の治療効果と課題点について報告する。

臨床評価①：透析低血圧により OHDF を施行していた患者を IHDF へ変更し、物質除去や血圧変動について変化があるか検証した。結果は、溶質除去性能は OHDF とほぼ同等に得られ、処置回数も減少した。物質除去の経時変化から逆濾過による膜のファウリング予防や改善効果は軽度と思われた。

臨床評価②：IHDF で十分な血圧下降抑制効果が得られなかった症例に対して、補液周期、1 回補液量、補液回数の変更により改善するか検討した。結果、少量頻回注入が心機能低下の患者に対し効果的な傾向を示したが、体重の過剰増加による血圧下降については、補液方法を変更しても改善は難しいと思われた。

臨床評価③：非侵襲的心拍出量計と BV 計を用いて、IHDF における循環動態の安定とプラズマリフィリングの促進効果について現在検証中。

結論として、IHDF は間歇的な補液により循環血液量が維持されて末梢循環が改善することで、plasma refilling が向上して効果が得られると考えられた。しかし、DW や体重増加量が不適切な場合は、治療条件を見直した上で IHDF を選択することが重要である。

## 長時間透析と高血流量の利点と課題

援腎会すずきクリニック  
鈴木翔太、鈴木一裕

当院では、透析量の増加（透析時間の延長、血流量の増加）と大量置換前希釈 on-line HDF で患者の予後改善を目指している。透析効率を上げる方法として時間延長と血流量増加があるが、時間延長による死亡リスク軽減については皆周知の事実であり、特に心肺機能の低下した高齢者では時間除水量も少なくできる時間延長が望ましい。その上で、当院の特徴でもある高血流も積極的に確保するようにしている。

課題としては、透析患者の高齢化から合併症の悪化による摂食障害が生じる場合があるため、日頃から注意深い観察を心がけており、その都度迅速な対応を行っている。

### 1. 長時間透析の利点

当院では転入時に4.5時間とし、問題がなければほとんどの患者が2週間後に5時間透析に移行している。時間延長によるメリットは、より多くの尿毒素の除去が可能、透析食がより自由食に近づく、栄養状態・貧血が改善、内服薬が減量、血圧安定などが言われているが、最大のメリットであり目標は透析患者が元気に長生きできる治療法としての期待と感じている。

### 2. 高血流量の利点

透析患者では高P血症となる場合が多く、リン除去については頻回透析や長時間透析の優位性はこれまでも報告されてきている。しかし、高血流透析のリン除去については十分な報告がなされていない。標準的な透析で除去できるリンの量が800～1,000mg程度<sup>1)</sup>であるのに対し、自施設研究では血流量を400mL/minにすることで、5時間で1,400mgの除去量が確保できた。

この400mgの差は、週換算で400mg×3回=1200mgとなり通常透析1回分以上となる。このことは合併症予防だけでなく、リン吸着薬の軽減にもつながると考えている。今までの経験からQB 300mL/minまでは上昇させても何ら問題なく透析ができており、CKD-MBD予防の観点からもこれまでの概念にとらわれず、もっと多くの施設で高流量透析を検討してもいいのではないだろうか。

1) Hou, S.H. ら、Am. J. Kidney Dis 18:217-224 (1991)

## 北海道の臨床工学技士養成校における 臨床実習教育格差是正のための取り組み

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科  
工藤元嗣

臨床工学技士養成校（養成校）では医療機関において臨床実習の単位を履修することが医療法により定められている。しかし、その内容は「血液浄化実習」、「医療機器管理実習」、「集中治療室（人工呼吸器実習を含む）・手術室（人工心肺実習を含む）実習」でそれぞれ1単位以上を含む計4単位と定められているのみで、細かい内容についての規定は存在しない。さらに、近年臨床工学技士の専門領域が拡大したことで、医療機関ごとの業務の違いや指導者個々の知識・技術の差異により、臨床実習において教育格差が生じていることから、より標準的かつ統一的な指導を目的として、北海道臨床工学技士会でも臨床実習ガイドラインが発出されている。そこで養成校としても臨床実習における教育内容統一のための取り組みが必要であると考え、特に臨床実習で実習指導に関わる「臨床実習項目自己チェックリスト」、「実習日誌」、「臨床実習学生個人調書」、「実習評価表」の様式を北海道にある4校の養成校で統一した。

これまで北海道の養成校では年に数回の合同会議を実施してきたが、平成25年度に5回の合同会議を重ね、上記4項目における書式の統一を行った。その後、それぞれの養成校において実際の臨床実習で使用して課題を抽出し、さらに臨床現場からの意見も頂きながら改善を加えるための合同会議を継続してきた。

今回の取り組みが実習指導の統一に与えた影響については別途検討が必要であるが、特に「実習評価表」の統一により評価項目や評価基準が定まったこと、さらに「臨床実習項目自己チェックリスト」により他施設での実習における実習内容の把握が可能になったことは、北海道臨床工学技士会の教育委員会及び、それぞれの実習施設の指導者より一定の評価をいただいている。

今後は日本臨床工学技士教育施設協議会の教育委員会とも連携し、全国規模で臨床実習の教育内容統一に向けた取り組みが必要であると考えている。



## 東北の臨床実習の現状と今後の展望

東北文化学園大学 科学技術学部 臨床工学科  
佐々木典子

1988年に臨床工学技士法が施行された当初は4校から始まった養成校も、現在では75校の大学や専門学校などにおいて臨床工学技士の養成が行われている。3年又は4年間の教育課程の中で重要な教育内容である臨床実習(実習)では、ほとんどの学生が初めて医療スタッフの一員として医療機関に臨むことになる。実習は、指定規則において4単位以上と設定されている。この単位数は血液浄化装置実習の1単位、集中治療室実習(人工呼吸器実習を含む)及び手術室実習(人工心肺装置実習を含む)の各1単位、医療機器管理業務実習の1単位から構成され、総時間数では180時間以上となる。また、臨床工学技士養成所指導ガイドラインにおいて「臨床工学技士として基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。」と実習に関する教育目標が掲げられている。

東北文化学園専門学校における実習は、3年次後期の10月～12月の期間内で行われている。近年では、より良い実習を目指し、前期に実習形式による臨床実習セミナーを行い、学生が指摘を受ける内容を補っている。このセミナーでは、必ずレポート提出が課題となっており指導を行っている。また、実習に対するモチベーションを向上させることを目的に、後期開始直後に実習指導者2名を招いて臨床実習事前指導を行っている。その後、実習が開始となるように日程調整を行っている。しかし、毎年のようにレポートの内容不足、基本的な知識不足、学生同士のコミュニケーション不足など、さまざまな問題点について多くの実習指導者から指摘を受ける。

そこで、実習終了後に行った過去のアンケート結果と比較を行い、学生が実習に対しどのような捉え方をしているのか検討していきたい。

## 理学療法士養成課程における臨床実習の現状と課題

東北文化学園大学医療福祉学部 リハビリテーション学科理学療法学専攻 教授  
小林 武

理学療法士養成課程の臨床実習は18単位810時間以上と指定規則で決められており、そのうち2/3以上を医療機関で実施する必要がある。(公社)日本理学療法士協会は理学療法教育ガイドラインを策定し、養成校卒業時の到達目標を「基本的理学療法をある程度の助言・指導のもとに行えるレベル」と設定している。臨床実習カリキュラムの組み方は養成校によって若干の違いがあるものの、見学実習、評価実習、総合実習と学年進行に伴って段階的に実施されている。

臨床実習の指導方法は、従来の患者担当制から近年ではクリニカル・クラークシップ(clinical clerkship: CCS)が主流になりつつある。CCSは指導者の指導力に大きく依存するが、実習指導者としての要件は「理学療法士免許取得後3年以上業務に従事した者」という規程だけで指導力が担保されているわけではなく、実際に施設差・個人差があるのが現状である。

理学療法士免許を有しない臨床実習生が患者の検査・測定から介入まで関与している現状について、CCSの導入や臨床実習生に許容される理学療法水準の策定、臨床前試験(知識を問う筆記試験と客観的臨床能力試験(objective structured clinical examination: OSCE))の実施、対象者への説明と同意の徹底、などを各養成校と実習施設が確実に履行することが求められている。

平成31年度の実施を目指して、(公社)日本理学療法士協会と(一社)日本作業療法士協会、(一社)全国リハビリテーション学校協会の3協会合同の指定規則改訂案が本年度中に厚生労働省に提案される予定である。その中には、臨床実習単位数解釈の明文化や実習指導者の要件変更などが盛り込まれると予想される。

## ラウンドテーブルディスカッション

10月15日(日) 9:20~11:00

第2会場

## 臨床現場における実習の現状と問題

公立大学法人 福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター  
 出羽 仁、佐藤貴美絵、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、  
 清野泰司、佐々木紀尚、福原真喜

【はじめに】当院では県内外の臨床工学技士養成校3校の学生の臨床実習を受け入れている。実習の期間は学校によって異なるが、およそ2～4週間の期間で、1～3班に分かれており、1つの班は3、4名としている。通常の臨床業務に影響しない年間の実習生は約10～15名が限界で、3校以外からの実習依頼は断っているのが現状である。複数の養成校からの実習生を受け入れ、実習指導をしてみて感じた現状と、問題点、今後の展望について考察したので報告する。

【現状】受け入れている3校のうち、2校は養成校であり、目的も臨床工学技士免許を取得し、臨床現場へ就職する学生がほとんどだが、1校は学部の中の選択コースとなっており、臨床で必要となる解剖学や生理学などの知識にかなり他校との差を感じた。臨床の場でも、患者や患者への治療そのものには興味を示さず、むしろ機械そのものに目が行く印象を受けた。また、2校の養成校間でも学生の興味は偏りが感じられ、各養成校の特色を反映しているのではないかと感じている。各養成校によって明らかに違う点があり、一貫した教育指導には苦慮している。

【問題点と展望】正常値や略語など、基礎的なことを教えるのに数日を要し、臨床現場で行われている実際の治療などを説明する頃には実習の残りはわずか数日になってしまうというような、実習期間の短さは問題だと言える。自分がそうであったように、学生時代は臨床の現場を見せてもらうまで、何が大事で何が必要なのか、なぜ勉強しなければならないのかを理解することはできなかったように思う。それらを学生の早い段階で認識してもらうことができれば、3年生の臨床実習がもっと有意義になるのではないかと考える。

国家試験合格のための知識が、なぜ臨床業務に必要な知識なのかを臨床実習を通して意識付けすることができれば、より就職してからすぐにスタッフの一員として活躍できる技士になれるのではないかと考える。

## パネルディスカッション

10月15日(日) 9:00~11:00

第3会場

## 当施設の循環器業務について

旭川赤十字病院 医療技術部 第一臨床工学課  
 貝沼宏樹

当院は救命救急センター併設の第三次救急指定病院として道北の救急医療を担っており、臨床工学技士は14名、ローテーションで臨床業務に対応している。2014年6月より当直体制開始、当直者は各分野の業務が一通りできるスタッフとして現在10名でローテーションしている。

カテ室での主な業務としてポリグラフ操作、ACIST®の操作、IVUS・OCT操作、体外式ペースメーカーや補助循環(IABP、PCPS)の操作・保守点検。また、2013年よりロータブレーターの操作にも対応している。清潔野での介助はおこなっていない。

教育面ではプリセプターシップを導入し、指導をおこなっている。一部の業務ではチェックリストによる習熟度チェックを行っているが、循環器業務においては日常業務の中で指導を行っている。教育方針として、はじめから答えを与えるのではなく、調べたり考えたりしてもらうことで理解を深めるようにしている。決められた手技には意味があることを理解させ、なぜそのようにする必要があるかを指導する。

教える側は「これは知っているであろう」という思い込みをやめ、視点を新人へ合わせ、こまめに確認する。一番大切なことは患者の安全確保であり、「失敗はするものである」と認識し、失敗した時はすぐにサポートできるよう配慮して指導している。

現状と今後の課題として、当院はイメージングデバイスの使用が少なく、操作や画像の解析が不得意なスタッフが多い。そのため不定期ではあるがメーカーに勉強会を依頼したり、課内で実際の症例をもとに勉強会を開催したりしている。イメージング装置に限らず、症例の少ない業務に関しては業務ローテーションのために経験する機会が少なく一定のレベルを維持することが難しい面があるが、いつでも同じレベルでの臨床業務の提供をできるような環境を整備して今後もレベルアップをしていきたいと考えている。

## 当院の心カテ業務について

八戸市立市民病院 臨床工学科

久保澤昌平、宮本亮平、木津 仁、久保 希、寺下昌伸、佐藤 光、花田 香

【病院紹介】当院は青森県八戸市にある診療科 29 科、病床数 608 床、ドクターヘリ 1 台、ドクターカー 3 台を有する中核病院である。現在臨床工学科は 14 名のスタッフが 2 チーム制で業務を行っている。そのうち心カテ業務を行っているのは 7 名で、ME 業務、透析室業務、手術室業務などをローテーションで兼任している。休日、夜間は自宅待機の体制をとっている。

【症例数】2016 年 1 月から 12 月までの 1 年間の症例数は、診断カテ 343 例（そのうち緊急が 50 例）、PCI327 例（そのうち緊急が 114 例）、EVT55 例、ペースメーカ新規植込み 58 例、交換 29 例となっている。

【業務内容】患者へ ECG、SpO<sub>2</sub>、血圧計の装着、ポリグラフの操作（心電図や圧の記録など）、IVUS、OFDI、IABP、Rotablator などの操作を行っている。また、EVT 時はクロッサー®の操作や、レーザー血流計を装着し、監視、記録を行っている。ペースメーカ植込み時は、ジェネレータやリードなど物品の準備、プログラマー操作、トラッキング用紙などの記入を行っている。

【業者との関わり】業者立ち合い規制については、平成 21 年 3 月まで立ち合い業者がカテ室に自由に出入りしていたが、段階的に漸減し平成 23 年 4 月からは病院スタッフのみで行っている。

【新人教育】教育マニュアルではなく、とにかく見てやらせて覚えてもらうようにしている。入職から半年後には待機当番の一員となるが、その後半年間は 1 名バックアップを付けるようにしている。

【今後の課題】スタッフの増員や業務拡大に伴い、1 名あたりのカテ室業務を行う機会が減ってきているため、新人教育方法の検討が必要と思われる。また、カテ室スタッフ（看護師、放射線技師含む）でのミーティングなどを行ってきたい。

## どこまでやってる？どう教えてる？あなたの施設の心カテ業務!!

JA 秋田厚生連 秋田厚生医療センター 臨床工学科  
野崎 豪

当院臨床工学科の臨床工学技士（CE）は男性 6 名、女性 3 名の計 9 名体制で、血液浄化業務・循環器業務・手術室業務・機器管理業務を行っている。基本的にはローテーション体制で、現在 5 名が心カテ業務（循環器業務）に携わり、基本的には 2 名で心カテ業務を行っている。一人のスペシャリストと複数のジェネラリストの考え方で、循環器業務のリーダーとして 1 名が 7 割程度の業務を行い、残り 4 名がジェネラリストとして他業務とローテーションしながら心カテ業務を行っている。24 時間オンコール体制をとっていて、4 名が交代で待機をしている。

心カテの外回り業務として主に、ポリグラフの操作、IVUS 操作、FFR・iFR 操作、体外式ペースメーカ操作、IABP 操作などを行い、医師の手が足りない時などは手洗いをし、アシストとして入ることある。通常心カテ施行時は、医師 1～2 名、看護師 2 名、放射線技師 1 名、CE2 名で行っており、それぞれ役割分担はされているが、お互いが業務をオーバーラップさせ、法律の許す範囲内で協力し合いながら心カテ業務にあたっている。心カテ使用材料やイメージングモダリティなどに関しての勉強会は CE が主催し、医師、看護師、放射線技師などに声をかけ一緒に勉強会を行っている。

新人教育は教育プランに沿って行っているが、オン・ザ・ジョブ・トレーニングの要素が強いのが現状である。また現在、厚生連としての循環器関連業務教育プログラム・チェックシートも作成中で、完成すればそれも併せて使用し教育を行っていく予定である。

病院の規模やタイプ、心カテ症例数からするとローテーション体制がベターな選択となる当院において、いかにして専門性を高めスキルアップし、心カテ従事 CE のスペシャリストになるかが今後の課題となっていく。

## パネルディスカッション

10月15日(日) 9:00~11:00

第3会場

## 心カテにおける臨床工学技士の業務と現状

岩手県立中央病院 臨床工学技術科  
松田耕平

近年、臨床工学技士（CE）が心臓カテーテル検査や冠動脈治療（PCI）の業務に携わっている施設が増加し、臨床工学技士の業務として確立してきている。しかし、各施設の背景や状況によって CE のニーズが異なるため業務内容は多様である。

当院 CE は 12 名で、血液浄化業務、人工心肺業務、心カテ業務、ME 機器管理業務などを毎日ローテーションで行っており 1 週間で一通りの業務を行う体制となっている。心カテ業務には 2 名が従事しているが、体制の問題から心臓カテーテル検査には携わっておらず、PCI 業務のみ（不整脈関連業務は除く）となっている。そのため、入室後の準備は看護師が、ポリグラフの圧記録は放射線技師が行っている。CE の業務内容としては IVUS や IABP、PCPS などの操作や Balloon や STENT の物品管理などの外回り業務が中心となっている。本来であれば、各業務に深い知識や豊富な経験を持つ Specialist の CE を固定配置して後輩の育成を行うことで、医師、看護師との連携を密にでき業務の質の向上が期待される。

しかし、当院ではどの業務にも対応できる Generalist を育成しているのが現状である。その背景として CE が勤務する岩手県立病院は 9 病院あり、約 3～5 年で人事異動となるため、Specialist の育成が困難な状況である。また、当院は 2016 年 11 月より ICU 特定集中治療室管理料 1 の取得のために、CE の当直体制が始まった。当直を行うためには当直者が緊急業務に対応しなければならないことから、ある程度の業務を最低限のレベルまで習得している必要がある。このことから Specialist よりも Generalist が必要であるという結論に至った。しかし、将来的に岩手県立病院の CE が増加することによって、各業務の Specialist の育成が可能となり、これまで以上に当院心カテ室においても CE の役割が拡大していくと考える。

## パネルディスカッション

10月15日(日) 9:00~11:00

第3会場

## うちの心カテ

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  
佐藤龍飛

【はじめに】当院は 2010 年より、臨床工学技士（CE）が心カテ業務に従事するようになり、外回り業務を中心に必要に応じて手洗いも行い、術野業務も行っている。今回、当院における心カテ業務について紹介する。

【業務内容】他施設と大きく違う点は特になく、外回り業務は物品出しと検査・治療機器（FFR、IVUS、OCT、Rotablator など）の操作、致死性不整脈発生時の除細動器の操作を行う。術野業務は、第一助手又は第二助手を行いインデフレータ操作まで行っている。この業務においてマニュアルではなく口頭説明や術野業務に関しては使用済みの物品を用いてハンズオンでの説明を行っている。

【育成】基本プリセプタ制度を活用しマンツーマンでの教育を行っている。新人指導で最初に行う指導は、挨拶、清潔概念、心臓解剖の 3 つである。心臓カテーテル検査・治療は、医師、看護師、診療放射線技師、臨床検査技師と多職種が一堂に会し行われるためコミュニケーション能力が必要不可欠であり、コミュニケーションスキルの基本である挨拶は新人に対し徹底させている。

さらに、心臓解剖を熟知させることは、心臓カテーテル検査のみならず、体外循環業務や植込みデバイス業務などさまざまな所で活かすことのできる知識であるため宿題形式や口頭質問を用いて育成を行っている。

【まとめ】当院は基本ローテーションで日々の業務に従事しており、特定の人物が心臓カテーテル検査に従事しているわけではない。そのためスペシャリストはおらず、ジェネラリストとなり業務を行っている。総合的に業務を行えることでさまざまな知識・技術を習得できるメリットはあるが、浅く広い知識になる傾向が強くこの点が当院 CE の問題点である。今後はマニュアルの活用やスペシャリストの育成などを行い改善していく方針である。



## 当院でのカテーテル業務について ～小規模施設の立場から～

医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科  
武田将史

19床の入院ベッドを有する循環器、消化器のクリニックにおける臨床工学技士の心臓カテーテル業務について小規模施設の立場からカテーテル業務内容、問題点と今後の課題について報告する。

2016年度のカテーテル関連業務実績の内訳はCAG:107件、シャント造影:49件、PCI:47件、下肢PTA:32件、シャントPTA:47件、PM植え込み:4件となっている。

カテーテル業務は医師1名、臨床工学技士2名、看護師1名、放射線技師1～2名で行なっている。臨床工学技士1名はガウンを着用し清潔操作で医師の介助をして、もう1人はポリグラフ操作などの機械操作とデバイス出しを行っている。PM植え込みや、下肢PTAなどデバイス持ち込み症例の場合のみ業者立ち合いのうえ業務を行っている。原則時間外緊急症例は受け入れをしていないので当直やオンコール待機はしていない。

問題点として、常勤スタッフは必要最低限の人数を確保するにとどまり、立地条件や業務の特殊性もあって即戦力の求人を出してもなかなか人材が集まらないという地方の小規模施設ならではの課題がある。入職したとしても業務件数や症例数が少ないため技術習得に時間がかかり、教育環境が整わないという問題もある。

当院では医師やスタッフの退職や異動で業務内容がかなり変化する。今回も4月に医師1名の退職により、カテーテル件数やカテーテル実施日などのスケジュール、手技や使用するデバイスなども大幅に見直さなければならなくなった。しかし、カテーテル実施日を固定したことにより不定期で介入していた内視鏡業務を土曜日に固定するなど臨機応変に対応することができた。

一般的に小規模施設は医師やスタッフの人数に余裕がない状態で運営しているところが大多数だと思われるが、当院も限られた人数、限られた症例数の中で、いかにしてカテーテル技術を維持していくかが今後の課題となる。

## どこまでやってる？どう教えてる？あなたの施設の心カテ業務!! ～星総合病院バージョン～

公益財団法人 星総合病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 循環器科<sup>2)</sup>  
古川 崇<sup>1)</sup>、関根良美<sup>1)</sup>、氏家憲一<sup>1)</sup>、添田信之<sup>1)</sup>、木島幹博<sup>2)</sup>

当院では、1981年1月より冠動脈造影(CAG)が開始され、経皮的冠動脈形成術(PCI)は1984年12月より開始された。当院でのCAG件数は2015年では892件(緊急214件)、2016年では854件(緊急174件)とCTの普及とともに減少の傾向にある。また、PCIの件数は、2015年では368件(緊急123件)、2016年では397件(緊急109件)と例年400件前後の症例となっている。CAGの業務に携わる体制は通常1カテ室ごとに医師1～2名、看護師1名、放射線技師1名、臨床工学技士(CE)2名である。PCI業務へ携わる体制としては1カテ室ごとに医師1～2名、看護師1名、放射線技師1名、CE3～4名で治療に対応しており、2つのカテ室と、1つのハイブリッド室の3箇所を動かしている。

カテ室でのCEの業務としては、アシスタント業務、外回り業務、データ入力業務などがあり、アシスタント業務は、清潔野における術者の補助、シネ装置の操作、多種のPCI業務の介助を行っている。また、外回り業務は、清潔野への物出し、ポリグラフやIVUS、OCT、血管内視鏡などの周辺機器の操作、急変時には補助循環装置の準備や操作を行っている。データ入力業務は、検査データやPCIの手順を記録しレポートを作成している。また、この業務は、休日夜間の緊急時も同様に対応している。

当院のCEの教育体制としては、プリセプター制度を用いながら、HODASと呼ばれる当院の教育プログラムに乗取り、運用されている。清潔野における指導では、OJTによる指導も行っており、日本心血管インターベンション治療学会(CVIT)の認定する心血管インターベンション技師(ITE)制度の資格を取得することで、知識の確認と定着をはかっている。

今後の展望として、チーム医療のさらなる確立のため我々CEが主軸となり他職種と連携をはかりながら、より安心で安全なCAG及びPCIを患者様に提供していきたいと考えている。



## O-01-1

## 輸液ポンプ・シリンジポンプの新規入れ替え作業について

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部

柴田珠里、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、千田貴広、今野基世、安部清記、中鉢 亮、工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹

【はじめに】当院では、2017年3月のリース満了に伴い、輸液ポンプ TE-161SAP (161SAP) を TE-LM800A (800A) へ、シリンジポンプ TE-331 (331) を TE-SS800N (800N) へ新たにリース契約し、それまで使用していた 161SAP：180 台を 800A：200 台へ、331：100 台を 800N：150 台へ一斉に入れ替える作業を行ったので報告する。

【背景】診療科の増加に伴う慢性的な輸液ポンプ不足、それまで使用していた輸液・シリンジポンプの製造中止に伴い今後機種が混在する可能性が問題点として挙げられていたためリース満了に伴い新規リース契約と増台を目的とした。

【方法】当院では医療機器にバーコードを貼り中央管理としているため、まず初めにフクダ電子社製医療機器安全管理システム MARIS® へ 800A、800N を登録しバーコード貼付作業を行い、バッテリーの充電をした。その後、使用前点検を実施、貸出可能であることを確認したうえで貸出可能機器の棚へ並べる手順を取った。全機種入れ替えるに当たり、2017年3月6日より各病棟に 800A、800N を 2 台ずつ設置し、161SAP との違いについてメーカーによる勉強会を実施し、3月13日より入れ替え作業を開始した。返却後は 161SAP、331 に関しては MARIS® で廃棄処理を行い貸出不可とし、メーカーへその都度返却した。ある程度の期間を取り医療機器管理室へ返却されるのを待ったが、長期入院中の方に使用中でなかなか返却されないものもあり、その場合は点滴交換のタイミングで入れ替えを依頼した。また、800A ではチューブクランプ付輸液セットを使用するため、161SAP で使用していたチューブクランプの付いていない輸液セットは使い切るように各病棟へ依頼した。

【経過・まとめ】事前に見護局へ知らせていたこともあり、使用後のポンプはスムーズに医療機器管理室へ返却してもらうことができた。また、各病棟での勉強会は時間帯を分けて頻回実施してもらうことで看護師への使用方法の周知がされた。

## O-01-3

## 輸液ポンプ使用における白色粉状異物の発生について

岩手県立胆沢病院 臨床工学技術科

齊藤優樹、菊地吉紀、桐野 正、齊藤 郁、大洞亮輔、菊池雄一

【背景】当院では、輸液ポンプの統一整備をしており、テルモ社製テルフュージョン輸液ポンプ TE-131 (適数制御方式) を採用している。輸液セットについては PVC フリーを採用し JMS 社製のものを使用していたが、コスト面を考慮し 2015 年 10 月よりニプロ社製のものに変更を行った。変更後、輸液ポンプフィンガー部に白色粉状の異物が付着する現象が散見され、原因究明を行ったので報告する。

【方法】現象が見られた輸液ポンプの動作履歴を確認し、解析装置を用いた動作確認ならびに 48 時間の連続運転試験を実施した。また、テルモ社へ現象の見られた輸液ポンプと輸液セット、ニプロ社へ輸液セットの調査を依頼した。

【結果】動作履歴には、原因と考えられるような動作は記録されていなかった。連続運転試験の結果、輸液セットの装着位置をずらさなかった場合、24 時間経過後より異物の発生が確認された。また、テルモ社からの報告では、異物は PVC フリー輸液セットの材質であるポリブタジエンであり、フィンガー部分との摺動および摩擦によって、輸液セットの表面が削られたものと考えられ、輸液ポンプ自体に異常は見られないとのことだった。ニプロ社からの報告では輸液セットの表面が削られており、異物は輸液セット表面が連続使用により削られ蓄積したものであることが示唆されるとのことであった。

【考察】輸液セットの変更を行うに当たり流量精度などの確認は行っていたが、機械的強度の確認は行っていなかった。このような事例を防ぐには、輸液セット変更の際には実使用に則した長時間連続運転試験が必要である。また、今回変更を行った輸液セットは同一の素材であったが、添加剤の違いにより機械的強度が異なることが確認できた。

【結語】今回輸液セットの変更に伴い、機械的強度という想定していなかった側面からの事例を経験した。今後物品変更の際には、臨床使用に則した多角的な視点から試験を行い安全確保に努めたい。

## O-01-2

## 輸液ポンプ用トライテック社製ジェネリックバッテリーを使用して

一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室

浅部幸乃、鈴木智博、降矢憲一、日野裕太、会田和也、佐藤孝二、杵渕泰洋、佐藤康弘、佐藤元斗、千葉香代子、山本拓生、門馬竜一郎

【はじめに】臨床工学技士の業務に、医療機器の消耗品の交換がある。当院の輸液ポンプ、シリンジポンプの管理数は約 350 台である。輸液ポンプ、シリンジポンプのバッテリーはこれまで純正品しかなかったためメンテナンスコストが膨大であり、TE-161SA、TE-331S/TE-332S の添付文書及び取扱説明書には、『本製品のもつ機能や性能が得られない可能性がありますので、交換部品は指定部品以外使用しないでください。』との記載はあるが、今回経費削減目的でトライテック社製ジェネリックバッテリー（ジェネリックバッテリー）を使用したので報告する。

【対象】当院で使用しているテルモ社製輸液ポンプ TE-161S、シリンジポンプ TE-331S のうち平成 28 年 7 月から平成 28 年 9 月までにジェネリックバッテリーに交換をした 11 台（TE-161S：8 台、TE-331S：3 台）を対象とした。

【方法】ジェネリックバッテリーを使用し 1 年が経過したポンプをテルモ社製輸液ポンプ内蔵バッテリー点検方法に基づいて点検し評価した。

【結果】充電時バッテリーインジケータ 3 個点灯が 11 台。放電時 TE-161S で 90 分以上動作が 3 台、90 分以下動作が 5 台、TE-331S で 2 時間以上動作が 3 台。再充電時バッテリーインジケータ 3 個点灯が 9 台、2 個点灯が 2 台であり、正常時の判断基準を満たしていたのが 6 台、バッテリーの劣化が始まり交換準備を行うものが 5 台であった。

【考察】純正品のバッテリー交換目安は 2 年である。今回の検証により、ジェネリックバッテリーは使用環境や使用頻度により異なるが、1 年間は有効であると考えられた。ジェネリックバッテリーにて 1 年以上使用できるとジェネリックバッテリーの定価が純正品より安価であり費用対効果があると思われるため、2 年目にも同様の評価をしていくべきと考えられる。

【結語】経費削減目的でトライテック社製ジェネリックバッテリーを使用した。今回の結果により、2 年目にも同様の評価を行い、最終的な判断が必要であると感じた。

## O-01-4

## 輸液・シリンジポンプの一斉更新に対する CE の取り組み

地方独立行政法人 秋田県立病院機構 秋田県立脳血管研究センター 臨床工学部

安宅 駿、小林美有希、鈴木優介、渋谷良平、成田恵太、須田江利子、佐藤賢行

【はじめに】輸液・シリンジポンプは今や医療の現場において必要不可欠な医療機器となっている。当センターは輸液・シリンジポンプの更新をほとんどすることなく必要台数の追加を行ってきたが、使用年数長期のポンプが多く、また多数機種が混在している。今回輸液・シリンジポンプの更新にあたり、臨床工学技士（CE）がセンター内で行った取り組みを報告する。

【方法】CE 全員が、メーカーによる新機種及び新輸液ラインの操作・特性などの講習を受講し理解する。次に全看護師を対象とした座学・実技の研修会を CE とメーカーとで実機を用いて行う。研修期間は 1 ヶ月間とし、研修会と並行して CE は医療機器管理システムへの登録を行う。

【結果】輸液・シリンジポンプの一斉更新を行い、機種の統一ができた。CE が新機種の特性を正しく理解し、CE 間で情報を共有しながら看護師への研修を行うことができた。研修期間が短いという意見や病棟ごとでポンプに対する意識の違いがあった。

【考察】輸液・シリンジポンプの一斉更新により、機種を統一することで手技の統一をはかることができると思われる。また輸液ポンプにおいて、フリーフロー対策専用のラインが必要となるため、同時にラインの見直しをはかることもできた。1 ヶ月間という研修期間に対して看護師から不安の声も聞かれ、認識・手技の習得には時間を要すると思われ、導入後の CE のサポートは必要不可欠であると考ええる。通常業務と並行しての研修会であったことから、CE が皆互に対応することとなったため、CE 間での認識・手技の統一、情報共有は重要であった。また、輸液・シリンジポンプを一斉更新することで次回も一斉更新になる可能性が考えられるため、今後対策を検討する必要があると思われる。

【まとめ】今回輸液・シリンジポンプの一斉更新においてスムーズに移行できるように取り組んだ。今後、CE が中心となって他職種が安全に使用できるよう対応に努めて行きたい。

## O-01-5

## 2016年度における輸液ポンプ選定への関わり

秋田大学大学院医学部附属病院 臨床工学センター  
小山内康貴、新堀佑樹、濱浦昂佑、小林浩悦

【概要】当院は輸液ポンプ207台（TE-131、TE-171、TE-171A）、シリンジポンプ274台を運用しており、今回TE-171の更新に関する機種選定に関わった。

【背景】更新対象であるTE-171（及びA）は高精度・高流量を特徴とし、主に集中治療室にて使用されている。しかし2016年に販売終了となりそれに変わる輸液ポンプの選定が必要となった。当院の臨床工学センターは外注業者に医療機器管理を委任しており、臨床工学技士は病棟・臨床現場への対応などを行っている。今回輸液ポンプ選定にあたって意見を求められ、選定に参加することとなった。

【選定方法】基本性能の比較、輸液セット精度を検証、関連部署での一週間のデモ及びアンケート。

【選定された内容・機能】フリーフロー防止、バッテリー駆動、メンテナンス性、発売からの期間、高流量性能

【選定対象機種及び特徴】テルモ社LM702：フリーフロー防止、横型、バッテリー駆動、点滴セットの導入。ニプロ社FP-N110：フリーフロー防止、従来の輸液ポンプ専用セットでの対応が可能、従来器に近い。アトム社AS-800：フリーフロー防止、独自の安全性、テンキー式、メンテナンス性が高い設計、カセット式フリーフロー防止点滴セットの導入が必要。クーデック社CIP-100、トップ社TOP-2300、TMS社OT-818Gはフリーフロー防止機能及び高流量性能を満たさず早い段階で選定対象から外れた。

【結果】流量測定の結果は、カタログ値以上の誤差は出なかった。アンケートでは、従来型の縦型を支持する意見が見られた。テンキー型の現場での受けはあまり良くなかった。意見として従来の輸液ポンプセットを使用できる点は評価され、専用セットへの変更による価格上昇が危惧された。

【結論】最終的にテルモ・ニプロが優良とされ、評価は僅差であったがニプロ社FP-N110が採用となった。当初は台数も少ないこともあり受け入れが渋かったが、現在はトラブルもなく現場で使用されている。

## O-02-2

## 人工呼吸器に関するインシデントの分析から見た今後の教育体制についての検討

福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター  
吉田京香、出羽 仁、佐藤貴美絵、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、佐々木紀尚、清野泰司

【目的】平成21年4月1日～平成28年3月31日までに報告された人工呼吸器に関するインシデント報告162件を分析し、全職員対象の人工呼吸器セミナーの教育内容について再考したので報告する。

【対象および方法】人工呼吸器に関するインシデント報告は159件であり、その95%が看護師によるものであったため、対象を看護師によるインシデント151件とした。各報告について看護師経験年数、部署内経験年数、インシデント内容、インシデントレベルについて分析した。

【結果】経験年数によるインシデントの発生割合は、0～2年目が27%、3～5年目が21%、6～9年目が20%、10年以上の経験年数の看護師が最も多く32%であった。また、経験年数を重ねていても、部署内経験年数が2年未満のインシデント発生率が60%と高かった。部署別では、NICU40%、一般病棟25%、救命救急センター20%、ICUは15%であった。最も多かったNICUのインシデント報告内容は、不適切な使用34件、破損19件、不適切な設定8件であった。インシデント報告の90%が人的要因ミスであり、確認不足が原因であった。

【考察】看護師の経験年数を重ねていても、部署内経験が浅い看護師のインシデント報告が高かったため、新人と同様に人工呼吸器セミナーの対象者には必ず移動者も参加するべきだと考えられた。NICUで、不適切使用の報告が多かったが、加湿加湿器回路を使用していることが要因の一つと考えられ、人工鼻を使用している部署と個別に教育が必要だと考えられた。また、人工呼吸器の種類が9種類と多く、各操作方法を習得しなければならないと考えられた。呼吸器に触れる機会がある部署別に教育内容を変えて行う必要があると考える。今後は部署内経験数3年未満を対象に優先的に行うようにし、また部署別に内容を変えて教育する必要があると考えられた。

【結語】人工呼吸器に関するインシデント報告を分析し、今後の教育体制を検討した。今後、さらなる教育体制の見直しが必要である。

## O-02-1

## 在宅医療機器管理への臨床工学技士の関わり

福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター  
佐藤大暉、出羽 仁、佐藤貴美絵、佐藤 梓、福原之博、遠藤綾子、荒 宏樹、清野泰司、佐々木紀尚、吉田京香

【目的・背景】当院では在宅医療機器に関する診療報酬算定の不備が多かった。そのため平成25年度から臨床工学技士（CE）が在宅医療機器の一括管理を行っている。また平成28年度から循環器内科外来で在宅陽圧治療器管理に携り始めた。その現状と問題点を検討する。

【現状】在宅医療機器貸出業務はまず医師が在宅医療の指示を記載した用紙（指示書）を作成、その後CEへ提出する。CEは業者に在宅医療機器の貸出依頼をした後、指示書を医事課に提出する。その後医事課が診療報酬算定、業者へ支払いを開始する。転院、死亡により算定中止する際は、医師が中止指示書をCEに提出し、CEが業者に回収依頼を行う。その後中止指示書を医事課に提出し、算定終了となる。しかし、指示書を書き慣れていない医師もいるため指示書の提出に遅延がある。

外来でもCEが業者へ在宅陽圧治療器の貸出依頼を行っている。さらに睡眠時無呼吸症候群の患者へ在宅陽圧治療器の新規導入時には使用・管理方法の指導、導入後はリーク量や無呼吸の頻度などの使用状況を確認している。リーク量が多ければマスク装着の再指導、無呼吸の頻度が多ければ医師へ設定変更の提案をするが、データ管理が主であり、患者と接する機会が少ない。

【考察・問題点】在宅医療機器管理を一括管理することで、診療報酬算定と機器の貸出の流れが明確になった。CEを介して業者へ在宅医療機器貸出依頼、指示書を医事課に提出することで同じ情報が伝わるため算定漏れ、業者への支払忘れを防げていると考える。指示書の処理が円滑に進むよう、医師への連絡や指示書の記入方法を再度周知し、指示書の作成から提出までを徹底してもらう工夫が必要である。

使用状況の確認は行うがリーク量増大による不快感や乾燥による鼻腔の疼痛などの意見は把握できないため、今後は声掛けや自己評価シートを作成、実施して積極的に介入したい。

【結語】在宅医療機器管理の現状と問題点を検討した。

## O-02-3

## 搬送用人工呼吸器HT70とMT60の運用の比較

岩手県立宮古病院 臨床工学技術科  
那須一郎

【背景】当院では、従来まで患者の院内・院外の搬送用人工呼吸器として東機質社製new port HT70（HT70）を使用していた。しかし、搬送時の回路の複雑さ、ディスプレイの見づらさ、搬送時に固定が不安定などの不満があった。そこで今回搬送用人工呼吸器の購入の際に、IMI社製Monnal T60（T60）を選定し、院内・院外搬送用、救急室用として運用を開始した。

【目的】HT70とT60の実際の操作性・性能・特徴・各規格を比較し検討する。  
【結果・考察】院内・院外搬送の際に、従来のHT70使用時は重量（6.9Kg）、呼吸回路の他に三種類のラインがあるため呼吸回路が複雑、操作が煩雑、移動時に本体取手のみで不安定であることなどの問題点があった。一方、T60は3.7Kgと軽く、呼吸回路も汎用ダブル回路が使用可能であるため、移動時に回路の取り回しの煩雑さがなくなった。また、本体にフックがありベッド柵やストレッチャーに掛けられ、移動の際の本体の不安定さ、回路の外れといったことのリスクを防ぐことが可能になった。さらにディスプレイが大きく、一画面に波形・実測値・換気条件設定値が集約されており、見やすさと操作性が改善された。救急室での使用では、対象患者（成人・小児）・体重入力で換気自動設定が可能となり、電源投入後の簡易操作で換気開始できる点が優れていると言える。管理面では、呼吸回路に汎用回路をしようしているため、他のスタッフも回路装着・交換が容易である。換気条件も従来機より詳細設定が可能であり、搬送時のモニタリング・管理が良好であると考えられる。今後はT60の保守講習を受講することによる保守費用の削減、現場スタッフへの教育が課題である。

【結語】T60の院内・院外搬送と救急室においての運用は、操作性・特徴・管理の面でHT70と比べ向上した。現在運用より数か月しか経過していないが、今後は現場の意見を聞き、機能・操作を高めていきたい。



## O-02-4

## IMI社製人工呼吸器Monnal T60の使用経験

岩手県立久慈病院 臨床工学技術科  
播磨佑亮、多田 晶、吉田潤也、木川田立

【はじめに】当院救急センター外来では、非侵襲的陽圧換気（NPPV）用ならびに侵襲的陽圧換気（IPPV）用の人工呼吸器をそれぞれ1台整備しており、NPPV用ではRESMED社製オートセットCS-Aを、IPPV用では東機貿社製HT50を使用してきた。今回、HT50の機器更新に伴いIMI社製MonnalT60を導入したので、導入経緯および使用経験を報告する。

【背景】当院は岩手県沿岸北部に位置し、二次保健医療圏内では唯一の中核的総合病院であり第三次救急指定病院となっているが、より高度な医療が必要となる場合は、近隣の大学病院へ搬送を行っている。救急車での搬送の場合、片道約2時間を要するため、搬送に使用する機器は軽量かつ長時間のバッテリー駆動が可能なものが求められる。また、当院救急センターは専従の医師ではなく各診療科が輪番制で対応しているため、人工呼吸器は操作性が良好なことが求められた。

【経緯】CS-Aは、バッテリーが搭載されていないため、重量のある無停電電源装置を使用していた。また、酸素投与時には酸素ブレンダがなく、低圧酸素での酸素付加によるため、正確な酸素濃度の投与ができないなどの問題もあった。

【結果】MonnalT60は3.7kgと軽量で、かつバッテリー動作時間が約5時間と搬送に適した人工呼吸器であり、酸素ブレンダーも有し、電源投入後ボタン1つでNPPV、IPPVが駆動可能なことなど、操作性も良好であった。さらに、高流量酸素療法に使用可能なことなど、利便性も高い人工呼吸器であった。

【考察】HT50の機器更新に伴いNPPV、IPPVに対応可能なMonnalT60を導入することで、救急センターにおけるNPPV使用時の問題を解決でき、業務負担の軽減につながったと考えられる。また、高流量酸素療法に使用可能なため、今後の活用方法などを検討していきたい。

【結語】MonnalT60は、搬送に適しておりNPPV、IPPV、高流量酸素療法に使用可能で、さまざまな場面に対応可能な人工呼吸器であった。

## O-03-1

## 当院の心電図モニターアラーム対策・統報

JCHO 仙台南病院 臨床工学会  
千葉 律、小野寺真里子

【背景】JCHO 系列病院にて「心電図モニターアラームに気付かず急変の発見が遅れた」事例が報告され、当院でも勉強会とDVDによるハイブリット研修や初期設定の統一、日常点検などアラーム対策を実行し（第3回北海道東北臨床工学会にて報告）、アラームが1日中鳴り続けている状態は改善した。しかし、勉強会で「アラームに気付かなかった看護師の過失」や「電池残量放置による急変発見の遅れ」を紹介したのにもかかわらずアラームを確認せず消音や電池残量マークが出ているのに放置し電池切れを起すなどの事例が依然見られた。これらのことからさらなる意識改革が必要と感じた。

【目的】確認もせず消音を押してしまう「いつものアラーム」からの改善。電池残量も日々の業務の煩雑さから後回しになってしまう「優先順位下位」からの改善。

【方法】無駄鳴りをなくするため初期設定の再検討。情報共有のため医療安全室長（GRM）とラウンド。注意喚起をより実感してもらうため日常点検においてインシデントにつながりそうな事例や気付いたことを報告書として提出の3点を実行した。

【結果】アラーム数の60.6%が心拍数上下限とRUNアラームだったため、初期設定から心拍数上下限アラーム40-150回、RUNアラームOFFに変更した。GRMとラウンドすることで危機感の共有ができGRMからも看護部に発信した。報告書は看護部長の希望もあり当該部署だけでなく看護部長にも提出した。現時点で16枚提出し多くは電池切れ、電極の貼り間違いだった。2枚は称賛報告だった。

【考察】勉強会だけでは「鳴りっぱなしにしない」に変わっただけで効果が見られなかったが、CE、GRM、看護部長と別々の方向からアラーム対策の重要性を発信したことでアラームに対する危機レベルが上がり2月以降報告すべき事例は少なくなった。

【結語】勉強会だけではなく、またCEからだけではなく多角的にアプローチしたことで意識の改革ができた。

## O-02-5

## 当院における酸素流量計の管理についての検討

JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター 臨床工学科  
佐々木和義、丸山 広、赤坂紀之、赤坂杏純、内藤恭子、佐藤翔大、安田直人、山本真穂、千葉秀平

【はじめに】現在当院では、酸素流量計の管理は各部署で行っており、MEセンターとしては修理依頼や新規購入の窓口のみであった。パッキンや本体からのリーク、設定流量にしても加湿チャンバ内の減菌蒸留水から気泡が見られないなど、使用する直前の故障発見が多い現状であった。そこで、MEセンターとして保管や流量精度の管理に携われないか検討を行ったので報告する。

【現状】病棟、外来のすべての部署で酸素流量計の保有状況の調査を実施し、台数把握を行った。壁配管用が6機種177台、ボンベ用が4機種38台、合計で215台の酸素流量計が保有されていた。

【点検方法】流量精度の点検には、KOFLOC社製の精密流量計を使用し、低流量と高流量で測定をした。また、同時に外装点検も行った。

【結果】流量誤差が±10%を超えている酸素流量計が多く見られ、原因の追究を行い修理できないものは廃棄とした。変色やひび割れのある酸素流量計も数台確認され、ひび割れに関しては流量誤差やリークの有無に関わらず修理もしくは廃棄とした。

【考察】今後はMEセンターで保守管理を行い、流量精度の点検は年1回実施することを検討している。また、保守管理を簡便に行うため新規購入時に機種の統一化をはかり、さらに稼働状況の把握と必要台数の見直しも行いたいと考える。

【結語】MEセンターでの適切な保守管理を行い、安全な使用ができるように努めていきたい。

## O-03-2

## 超音波凝固切開装置の保守管理について

山形県立河北病院 診療機材部  
伊藤 治、佐藤伸彦

【はじめに】当院における電気メス（ES）について平成29年度日本臨床工学会において臨床工学技士（CE）によるESの院内定期点検実施について報告した。その際、企業展示においてESと組み合わせて使用しているオリンパスメディカル社製超音波凝固切開装置（US）USG-400（USG）の定期点検について情報を入手した。今回、院内定期点検業務の拡大を目的にUSG用測定器コネクションユニットMAJ-2192（MAJ）を導入したので報告する。

【方法】対象機器は、USG1台とした。保守点検技術講習会について開催の可否、フルーク・バイオメディカル社ESテストQA-ES II（QA）とテスト手順作成プログラム機能を有する点検用ソフトウェアAnsur software（Ansur）の定期点検内容と委託費用削減について調査を行った。

【結果】保守点検技術講習会は開催のない機種となっているため、製造販売業者から点検方法の説明および取扱説明書、委託定期点検報告書を参考にした。MAJから得られる測定項目は、①患者漏れ電流測定、②超音波電流測定、③高周波出力確認の3項目でQAとの接続が必要である項目があるためAnsurによる点検手順の作成が可能であった。定期点検項目は、（公社）日本臨床工学会の業務指針集と手術室業務検討委員会編集「手術領域医療機器の操作・管理術」のESの項、製造販売業者から説明を受けた内容などを参照した。

【考察】当院でESの定期点検で用いているQAにMAJを使用することによってCEが実施可能となった。また、Ansurを用いることが可能であったためESと同様の点検方法をとることができた。よって、点検方法の統一をはかることが可能となった。

【結語】USの定期点検に用いるMAJの導入を行った。QAとAnsurのテスト手順作成プログラム機能を用いて定期点検手順の作成を行って実施することが可能となった。よって、委託費用の削減とCEによる保守点検の実施ができた。

## O-03-3

## 手術室における一般機器の漏れ電流対策

山形県立中央病院 臨床工学部  
笹生亜紀子、石塚后彦、岸 崇之

【はじめに】手術中にアイソレーションモニタ（IM）のアラームが頻繁に鳴ると担当の看護師から連絡を受けた。アラーム発生時のIMの値は1.8mA付近を示しており、使用する医療機器の状況により2mAに触れる瞬間にアラームが鳴っていた。この手術室は新旧さまざまな医療機器が使用されているため、これが原因と考え調査した。

【方法】一つ一つ機器をコンセントから抜き、どの機器の漏れ電流が多いかをIMの値で確認した。またこの部屋で使用しているすべての医療機器の漏れ電流も測定した。測定器は日置電機社製リークカレントハイテスター3156を使用した。

【結果】手術終了後のすべての機器が電源ONの状態でのIMは1.5mAだった。ここから一つ一つ医療機器のコンセントを抜いてIMを確認したが、今回の原因となる機器は特定されなかった。また、それらの機器の漏れ電流値もすべて許容値内だった。最後に全医療機器のコンセントを抜いてIMを確認すると0.7mAを示していた。

【考察】今回のことから医療機器以外の一般機器（電子カルテなど）がかなりの割合で影響を及ぼしていると考えられたため、これら一般機器を医用アイソレーショントランスに接続し有効性を評価した。医用アイソレーショントランスは当院既存の日本光電社製SM-204Vを用いた。一般機器すべてを接続すると、手術室のIMの値は0.1mAに減少した。また、一般機器で漏れ電流が測定可能なものを医療機器と同様に測定したところ、医療機器よりも高い漏れ電流値を示すものがあった。近年、医療現場でもIT化が進み、パソコンや大型ディスプレイ、ネットワークシステムは必須機器であるが、上記の理由から新設や増設にあたっては十分な注意が必要である。

【結語】一般機器に対する医用アイソレーショントランスの接続が有効であり、漏れ電流を軽減させることができた。

## O-03-5

## 携帯電話利用による医療機器への影響

秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課  
大山幸男、加賀谷亮太、清水景介、三上慶大、清水有華、大久保範子、畠山拓也、五十嵐夏来、児玉健太、松田光喜、利部 悠、松岡厚志、大沢元和、熊谷 誠

【はじめに】2018年のPHS新規契約・機種変更終了、ランニングコストの点から当院ではPHSから携帯電話へ移行の方針となった。しかし、携帯電話は出力電力が大きいため電磁波による医療機器への影響が懸念される。今回、院内携帯電話導入に向けて、医療機器への電磁干渉調査を行ったので報告する。

【方法】当院で使用している輸液ポンプ、シリンジポンプ、血液浄化装置、体外式ペースメーカー、人工呼吸器、IABP、PCPS、保育器、心電図モニタ（送信機とモニタ本体）を対象とし、対象機器を動作させた状態で0、10cmの距離に携帯電話を置き、電話発信・受信時に電磁干渉による誤作動が発生するか確認を行った。

【結果】すべての対象とした医療機器において0、10cmの距離かつ電話発信・受信時でアラームの発生や設定変更、機能停止などの影響はでなかった。

【考察】建物内の電波レベルが小さくなるような場所では携帯電話の出力が大きくなる傾向にあり、医療機器への影響も顕著になるが、医療機器への影響を回避するためには携帯電話と医療機器を離すなどの距離制限が必要となるとされている。しかし、今回、当院で検討した携帯電話端末の使用では、電波状況が悪く、出力が大きくなる場所で直接医療機器に接触させた状態でも電磁波による障害は認められなかった。このことから院内の電波状況をすべて良好になるようにすれば、医療機器に与える影響はほぼないものとする。今後は、電波環境協議会の指針の使用安全距離1mを考慮しつつ、今回の調査結果を踏まえて導入に向けて検討して行きたい。

【結語】携帯電話による医療機器への影響調査を行った。今回検討した携帯電話端末と院内環境では医療機器に影響はなかった。

## O-03-4

## 通信機器およびスマートデバイスを用いた人工呼吸器遠隔監視システムの開発と検証試験

山形大学医学部附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、NECエンベデッドプロダクツ株式会社<sup>2)</sup>  
吉岡 淳<sup>1)</sup>、石山智之<sup>1)</sup>、斉藤大樹<sup>1)</sup>、松田智美<sup>2)</sup>、保科政美<sup>2)</sup>

【目的】院内の無線ネットワークを利用して人工呼吸器を遠隔から監視し、アラーム通知機能を有する遠隔監視システムを地域企業と共同開発した。また、当院において本システムの検証試験を実施したので報告する。

【方法】人工呼吸器PB980（Medtronic, Ireland）を対象とした。人工呼吸器遠隔監視システムを開発する上で、オリジナルの通信機器及びソフトウェア（NECエンベデッドプロダクツ）を製作した。通信機器を人工呼吸器背面のRS232Cに接続して人工呼吸器からのデータを出力し、院内無線LANネットワークを利用してデータを伝送させた。伝送データはソフトウェアを用いてスマートフォンやタブレット端末などのスマートデバイスからリアルタイムにアラーム内容（無呼吸、重度の閉塞、回路外れ、最大回路内圧、酸素濃度異常、AC電源ロス）を警告音とアニメーションアイコンで表示させた。実証試験では、人工呼吸器遠隔監視システムに6台分の人工呼吸器を登録し、複数台の人工呼吸器を同時に監視、各々で各種アラームを発生させた。

【結果】人工呼吸器の遠隔監視システムを開発したことで、人工呼吸器の正常及び、自動アラーム通知機能によりスマートデバイスの画面で迅速にアラーム内容が確認できるようになった。複数台の人工呼吸器からアラームを発生させた場合においても、スマートデバイス画面ではすべてのアラームを反映していた。アラーム信号に関しては、アラーム発生からスマートデバイスまでの通報は3秒以内で到達し、通信機器とスマートデバイスとの間の遅延に有意な差は認めなかった。

【考察】人工呼吸器の換気状態を遠隔から監視し、スマートデバイスを用いて異常発生時の迅速な対応を促すことで、重大事故を未然に防げるものと考えられる。

【結語】複数の人工呼吸器をスマートデバイス画面に一元管理することができ、人工呼吸器遠隔監視システムを開発して、その有効性を評価・実証できた。

## O-03-6

## 業務の効率化を考慮したAED日常点検業務を検討して

日本医科大学付属病院 ME部<sup>1)</sup>、同、外科系集中治療部<sup>2)</sup>  
高木 基<sup>1)</sup>、鈴木健一<sup>1)</sup>、黄川田弥生<sup>1)</sup>、内田千草<sup>1)</sup>、豊富達智<sup>1)</sup>、八重田知見<sup>1)</sup>、少前貴康<sup>1)</sup>、中山拓也<sup>1)</sup>、小磯那津美<sup>1)</sup>、佐々木拓也<sup>1)</sup>、戸村泰規<sup>1)</sup>、志村亜由香<sup>1)</sup>、菊地 舜<sup>1)</sup>、市場晋吾<sup>2)</sup>

【背景】当院のME業務としての主な業務は、手術室業務、血液浄化業務、集中治療業務、心臓カテーテル業務、医療機器管理業務を行っており、医療機器管理業務として院内ME機器の保守点検の実施などを行っている。院内の自動式体外除細動器（AED）における日常点検は院内を巡回し実施していたが、今回AEDの日常点検方法を、AEDリモート監視システムを用いた管理方法へ変更したのでその効果と今後の課題について報告する。

【方法】AEDリモート監視システムとは、キャリングバッグ内にリモート監視端末を入れておくことでAED状態、電極パッドの使用期限、バッテリー残量などの情報を、Web上で確認できるものである。また、異常発生時には登録したメールアドレスに随時情報が送信され確認することができる。

【結果】AEDリモート監視システムを導入しWeb上でパッドの使用期限、バッテリー残量などを確認できることから、AEDの日常点検にかかる時間が巡回し点検していた時よりも短縮できた。また、PHS回線および3G回線使用時のデータ通信回数の違いから、バッテリー消耗に影響があることがわかった。

【考察】今回日常点検方法を変更し、短縮できた時間を他の機器管理業務にあてることができ、より効率的に機器管理業務を行えるようになったと考える。しかし、Web上のみで管理することは巡回し点検をしていた時に比べ、外観の異常や周辺環境の不備の見落としが懸念されるため、定期的な確認も必要であると考えられた。消耗部品はWeb上で一覧することができ、使用期限などの管理がしやすくなる。また使用期限が切れる前に通知が来るため、見落としの可能性が減ると考えられ、保守管理の質の向上につながったと考えられる。

【結語】今回AEDの日常点検方法を、リモート監視システムを用いた管理方法へ変更したのでその効果と今後の課題について報告した。医療機器の安全性を保ちつつ、いかに業務を効率的に行うことができるかをこの先も検討していきたい。



## O-04-1

## 国内初、院外での体外式心肺蘇生

八戸市立市民病院 臨床工学科

松本 真、小笠原智司、和田遼太、中村友哉、畑林絵梨香、小橋秀一

【はじめに】2016年7月より、院外で体外式心肺蘇生を行うことを目的にECMO装置を持ち出して使用する「ドクターカーV3（V3）」の運用を開始した。今回は、実際に治療を行うに至るまでの工夫や実際に治療を行った症例を紹介する。

【準備】使用するECMO装置は泉工社製HAS-CFP。基本仕様では人工肺・遠心ポンプ部が平置きできないため、専用の架台を作成した。遠心ポンプ・フローセンサー・電源のケーブルが絡まないよう色分けし、さらに人工肺・遠心ポンプ・回路を一体化させ、一人でも確実に移動できるようにした。現場でのミスをなくすため、出発要請から帰院するまでのチェックリストを作成し、毎週火曜日に訓練を行っている。

【運用】機器や薬液の管理上、一年を通して車内に放置できないプライミング液・人工呼吸器・モニターなどは院内の台車に一式まとめて準備。V3専用PHSに要請があった際は、台車でドクターカーV3まで移動し、車内に乗せてから出発するようにした。V3にはCEが2名同乗。現場では実際にECMO装置担当者、人工呼吸器などの操作を行う外回りに分かれ行動する。実際にECMOが患者に装着されたら救急車に1名のCEが乗り病院までの搬送を行う。院内に残ったCEは、患者到着後から脳低体温療法を開始できるよう冷温水槽を34℃に設定し待機するようにしている。

【症例】川に人が浮いているとの通報からV3の要請あり。引き上げ時にCPAだった患者に対しV3に搬入後12分でECMO導入。導入から55分後に心拍再開。その後、独歩退院に至った。

【結語】医師と練習を重ねることで、国内初の院外体外式心肺蘇生を実際に行い、劇的救命をすることができた。今後も、さらに迅速・確実にECPRを実施できる環境を整えて、多くの患者救命を目指したい。

## O-04-3

## 当院手術室の医療機器における保守費用の削減

福島県立医科大学附属病院 臨床工学センター

半澤 翔、仙石貴文、今野秀胤、佐々木紀尚、清野泰司、遠藤綾子、佐藤 梓、福原之博、佐藤貴美絵、出羽 仁

【目的】当院手術部内にある医療機器は年々増加しており、厚生労働省医政局から通知された医療機器の保守点検を行うために、年々その保守料も増加傾向にある。当院では定時手術が行われない夏期の手術部内精密清掃期間に合わせ、医療機器の一斉点検をしている。その費用は毎年1,000万円近くかかっており、多額のコストが発生している現状である。今回我々は、自分たちに行える定期点検を行いコストの削減に努めたので、その効果について考察する。

【方法】各メーカーで点検方法等を教育してくれる医療機器を抽出し、終了証を発行してもらえぬ機器について、夏期点検期間に実際の定期点検を行い、コストの削減について効果を検証した。

【結果】過去5年間の保守点検台数の平均は28機種258台で、保守費用の平均は9,461,754円であった。本年臨床工学技士により行った定期点検は電気メス4機種15台であり、点検料一台当たり75,000円とすると、1,125,000円のコスト削減ができた。

【考察】今回削減できた金額は全体の10.6%に過ぎず、全体の保守費用からすると小さいものであった。さらに、最初は機器の点検ができるようになるための講習会を受ける受講費・交通費、電気メスの測定器などの購入費がかかってしまう。ただ、一度受講すれば次年度はそれらの費用が不要となり、長期的にはコスト削減に繋がると考える。自前のできる定期点検の機器数が増えなければこれ以上のコスト削減は難しく、メーカーから臨床工学技士への教育をしてくれる機器を優先的に購入するなどの対策が必要だと考えられた。一台当たりの保守費用の見直しと点検内容を精査し、さらにコストの削減ができるかを再考する必要があると考えられた。

【結語】手術室内の医療機器保守点検コストについて、自分たちで点検をすることによるコストの削減には限界があり、さらなる工夫が必要であった。

## O-04-2

## 当院におけるNIPP療法について

日本医科大学付属病院 ME部<sup>1)</sup>、同 外科系集中治療部<sup>2)</sup>、同 放射線科<sup>3)</sup>小林 涼<sup>1)</sup>、鈴木健一<sup>1)</sup>、黄川田弥生<sup>1)</sup>、小磯那津美<sup>1)</sup>、河原香織<sup>1)</sup>、佐藤 望<sup>1)</sup>、吉田康平<sup>1)</sup>、鈴木美正<sup>1)</sup>、市場晋吾<sup>2)</sup>、村田 智<sup>3)</sup>

【背景】従来の全身化学療法では抗がん剤による副作用のため、抵抗性がんを含めたがんを縮小させる濃度には届かなかった。また骨盤内還流療法（IPP）では閉鎖環境下でも側副血行路から抗がん剤が漏出してしまい濃度を維持できないことや、治療後の抗がん剤の除去ができないことにより、副作用の点からがんを縮小させるまでの濃度まで上げられない問題点があった。閉鎖循環下骨盤内灌流療法（Negative-balanced Isolated Pelvic Perfusion：NIPP）が2016年11月より先進医療として認可された。それに伴い、今後さまざまな施設も含め試験が開始されるため、当院で行われているNIPPの方法について報告する。

【方法】NIPPとはオクルージョンバルーンとタニケットを使用し骨盤内に閉鎖環境を作り、腫瘍組織周辺に体外循環路を構築することにより、十分な薬効用量の抗がん剤をがん組織に直接灌流させる。また、抗がん剤の流出する静脈側の圧を低くすることにより全身への漏出を抑えた体外循環灌流療法である。そして抗がん剤を灌流させたのち、血液透析を行うことにより抗がん剤の除去を行う方法である。

【結果】術後再発症例での予後は既存の治療法（放射線治療および全身化学療法）と比較し、生存中央値で6.7ヵ月から25.1ヵ月と良好な予後の改善が得られており、癌性疼痛を訴える患者の95%以上で癌性疼痛の軽減が確認されている。

【考察・結語】当院における体外循環を用いた抗がん剤療法（NIPP）について報告した。NIPPにより良好な治療効果が得られており、試験が始まっている。新たな分野の治療にも積極的に関わり、臨床工学技士の業務拡大を図る。安全かつ効率的に治療が行えるよう提案を行い、また新たな分野に対する知識の向上をはかる必要がある。チーム医療の一員としてがん患者への治療に貢献していきたい。

## O-04-4

## 当院の手術室における臨床工学技士の関わり方

一般財団法人 脳神経疾患研究所 総合南東北病院 臨床工学科

田崎友彬、和田雄貴、馬場亮太、矢田部浩明、安藤啓子

【初めに】近年、低侵襲手術の増加に伴い医療機器が増加している。当院においても医療機器を安全かつ効率的に運用するために手術室に臨床工学技士が常駐しチーム医療の一員として業務を行っている。

【目的】2012年より1名の手術室専属臨床工学技士（CE）が常駐し、現在4名のCEが常駐するようになった。今回、CEの増員による業務内容の変化と今後の課題について検討したので報告する。

【対象・方法】2012年5月～2017年7月までの手術室におけるCEの人数及び業務と手術室管理機器及び内視鏡下外科手術数の推移を検証した。

【結果】現在CEは29名であり、内4名が手術室に従事している。手術室で管理している医療機器は主に電気メス、麻酔器、結石破碎レーザー、超音波凝固切開装置、超音波吸引装置など15種類、計113台であった。2012年～2016年の手術件数は約4,600件から5,000件に増加し、2017年は7月現在で2,900件である。また、内視鏡外科手術件数は約500件から780件に増加し、2017年は7月現在で550件と年々増加している。CEは2012年から1名配置され、現在は4名である。管理医療機器種類は2012年から11種類から15種類となり、管理医療機器台数は約80台から113台になった。

【まとめ】2012年から現在まで手術件数は約400件、内視鏡外科手術件数は約280件増加した。それに伴い、管理する医療機器の種類、台数及び、医療機器の点検修理業務時間が増加した。加えて、CEの増員も行った。今後は内容の見直しを含めた業務体制改善が必要と考えられる。

【考察】総合病院におけるCEの役割は年々増加している。複数科の最先端の医療機器の管理を行うために多くの深い知識が求められている。経験年数に関わらず安全に安心して業務を遂行するためには、多科の業務マニュアルと教育マニュアルの整備が必要であると思われる。



## O-04-5

## 手術用顕微鏡トラブルに備えた対応マニュアル作成とその効果

旭川赤十字病院 医療技術部 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 医療技術部<sup>2)</sup>  
奥山幸典<sup>1)</sup>、松本美和<sup>1)</sup>、小野寺哲兵<sup>1)</sup>、増子真人<sup>1)</sup>、前田愛梨<sup>1)</sup>、黒田恭介<sup>1)</sup>、細矢泰孝<sup>1)</sup>、  
白瀬昌宏<sup>1)</sup>、太田真也<sup>1)</sup>、貝沼宏樹<sup>1)</sup>、佐藤あゆみ<sup>1)</sup>、飛鳥和幸<sup>1)</sup>、陶山真一<sup>1)</sup>、脇田邦彦<sup>2)</sup>

【目的】近年の手術用顕微鏡はコンピュータ制御により高機能化され便利になった反面、一度トラブルが発生するとフリーズして動作不能となったり、まったく意図しない動作をしたりと手術続行困難に陥るケースも少なくない。この場合コールを受けた臨床工学技士が極力スムーズなトラブル対応を心掛けているところではある。しかし機器に精通した技士が不在で、不慣れな技士のみでトラブル対応しなければならないケースや、技士の手が空かず看護スタッフのみで緊急対応しなければならないケースも想定していかなければならない。そこで少なくとも一度経験済みのトラブルに関しては情報を共有し、誰でも対応できる環境づくりを目指すためトラブル対応マニュアルを作成した。

【対象・方法】当院脳神経外科および耳鼻科にて使用している手術用顕微鏡3機種について、過去に発生したトラブルデータを参考に対応方法を写真付きで示したマニュアルを作成、各手術用顕微鏡を設置している部屋に常備した。わかり易さを重視するため一つのトラブル事例に対し1ページとし、写真を多く文字は少なめに作成した。対応マニュアル活用状況把握のため、トラブルに際しマニュアルが役に立った場合、日付を記入してもらうこととした。

【結果】2014年4月から2017年3月末までの三年間での活用件数は5件とあまり活用されていない結果であった。

【考察・結語】活用実績が低い原因として、マニュアルを調べるよりも呼んだほうが早い、他の仕事もあって調べている時間がないなどの理由が挙げられた。しかしマニュアルを用意しておいたことで、電話対応時にはそれを参考にしてもらいながらの対応が有効であったケースもあり、利用度は低いものの活用方法次第では写真付き対応マニュアルの有用性が示唆された。

## O-04-7

## 消化器内視鏡領域への業務展開を経験して

イムス明理会仙台総合病院 臨床工学科  
狩野真一、阿部弥之

【はじめに】現在部門業務整備中である当科において（2015年 臨床工学技士 CE 初採用）、消化器内視鏡領域への業務支援を行う機会を得たのでその取組み状況について検討した。

【対象と方法】対象は、内視鏡関連業務未経験であるCE歴18年目の1名で、2016年10月～2017年6月（8ヶ月間）とした。業務習得内容は、内視鏡室2室、内視鏡システム2台、軟性内視鏡10本、洗浄消毒器3台、電気手術器1台の設備を有し、上下部の通常検査（水曜日午後を除く平日）と、ポリペクトミーや内視鏡的粘膜下層切除術：EMRなどの治療（火曜日午後）時に、医師2名、看護師6名（内視鏡技師1名）の下に指導教育を受けてトレーニングしたものである（特殊治療などを除く）。

【結果】業務実践に至った内容は、内視鏡室の環境整備（ベッド回り及び器具用消毒剤の準備と片付け）、内視鏡のセッティングと始業点検、生検や治療時の直接介助者への各種器具の受け渡し（間接介助）、使用後内視鏡のベッドサイド及び流し台での用手洗浄と器械洗浄消毒・拭き上げ、内視鏡システムの終業点検、関連機器の情報管理や点検履歴管理であり、消化器内視鏡時にはCE1名が立ち会うようになった。これら内視鏡関連機器の点検件数は129.1±65.5件/月（計1,162件）で、医療機器総点検数の43.8%（45.5±11.0%/月）を占めていた。また軟性内視鏡の終業点検は増加傾向にあった。

【まとめ】今回消化器内視鏡への業務展開の経験から、一連の検査・治療における関連機器点検にCE関与の必要性を実感した。またその業務関与度は高く、部門業務整備中である当科においては部門業務の主軸ともなりうるものであると考えられた。今回CEが加わったことによる経済的・臨床的効果は検討できていないが、各スタッフがその専門性を活かした内視鏡診療支援を行えるようになってきているのではないかと考える。今後とも増え続ける検査・治療件数の中で質の高い内視鏡診療を提供していけるよう尽力していきたい。

## O-04-6

## 臨床工学技士の内視鏡業務への介入

医療法人 岩切病院 血液浄化技術部  
熊谷雄平、伊東智子、本多康嗣、尾形佳昭

【背景と目的】昨年、日本臨床工学技士会から内視鏡業務指針が制定され、臨床工学技士（CE）が介入する機会が得られた。当院でもこの機会に点検業務を主として、看護師などの業務軽減を含めCEが介入したので報告する。

【介入と考察】当院は週1回施行、非常勤医師1名、看護師2名の計3名で行っていた。我々が介入する役割として、医師、看護師が負担となる日常の保守点検業務、機器の準備や片付け、スコープの洗浄、機器のトラブル対応に介入した。使用機器は光源装置 CLV-290、ビデオシステムセンター CV-290、スコープは上部消化管用、下部消化管用、気管支用、炭酸ガス送気装置 UCR、吸引装置 KV-5（OLYMPUS 社製）洗浄器はクリーントップ WMS II（カイゲン社製）を使用している。CEが内視鏡業務に介入することで3つの問題点が見えてきた。①流し台や内視鏡システムカートにスコープを保護する対策をしていない、②流し台の蛇口が取り回しの利くものではない、③床が汚染されやすい環境である。

【結果】問題点3つの対策として①流し台やシステムカートへ緩衝材を取り付けるようにした。②蛇口を取り回しができてシャワーとカランに切り替えられるものに変更した。③床に防水シートを敷くようにした。また、自主点検することで、上部消化管用スコープ内の1本が、操作部カバーからエア漏れを確認した。

【考察】内視鏡のスコープは使用回数や劣化により操作性が悪くなる可能性がある。医師や看護師がストレスなく検査を行うために、CEが日常の点検など特に洗浄にも介入することで内視鏡機器類や環境の状況を把握し早期に対応していく必要がある。また、洗浄器の洗浄度評価など感染面からもアプローチをすることでさらなる安全性向上に努めると考える。

## O-04-8

## 内視鏡業務に携わる臨床工学技士の現状報告

JA 秋田厚生連 大曲厚生医療センター 臨床工学科  
熊谷雄太、石山博之

【はじめに】近年、臨床工学技士（CE）が内視鏡業務を行っている施設が増えている。当院でも看護師の人手不足、気管支鏡検査（ブロンコ）の増加、超音波気管支鏡（EBUS）機器の導入予定などの要因から2017年2月より内視鏡業務に介入することになった。CEが内視鏡業務に介入し半年経過した現状を報告する。

【概要】内視鏡室では検査室が3室、透視室が2室ある。スタッフは医師が1～2名、看護師1～2名、補助看護師1名、CE1名で業務を行っている。平成28年度の検査件数は上部内視鏡4,301件、下部内視鏡1,864件、内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）76件、内視鏡的粘膜切除術（EMR）311件、内視鏡的逆行性胆管膵管造影（ERCP）132件あり、ブロンコでは年々件数が増加しており102件となっている。

【業務内容】上部・下部内視鏡検査の準備、医師の治療介助、システム装置管理、拘束業務を行っている。拘束業務は2017年4月より看護師4名とCE4名で行っている。

【結果】CEが介入する前は、看護師が日勤の看護業務、日直・当直業務、拘束業務を行っていたが、CE介入後は日勤業務を看護師と共有し業務の効率をはかるためブロンコをCEが担当した。拘束の呼出し件数は4ヶ月間で看護師12件、CE13件あり、その内訳は止血術17件、異物除去4件、その他2件であった。

【結論】CEが内視鏡業務に介入することにより看護師の業務負担、拘束業務が軽減することができた。年々、増加しているブロンコ業務はCEで対応できるよう確立することができた。

【展望】内視鏡スコープ、システム装置の点検チェックリストを作成する。EBUSが安全かつ正常な作動ができるようにシステム管理、使用方法を整えておかなければならない。今後、内視鏡業務にCE2名介入して拘束体制を拡大するため個々の内視鏡の知識・技術の向上を目指していきたい。

## O-05-1

## 著明な浮腫のShunt肢にecho下で穿刺をした経験

医療法人 岩切病院 血液浄化技術部

伊東智子、寺窪征人、辻中一真、弘田恭平、泉川翔太郎、佐藤 光、斉藤美由紀  
兵藤圭祐、菅原由衣、熊谷雄平、本多康嗣、尾形佳昭

【背景】近年、内 Shunt の評価に超音波診断装置（echo）による操作が、臨床工学技士も行えるようになった。Shunt echo は、身体に侵襲を与えずに手軽に血管の内腔を可視化しながら穿刺ができる一方、Blind による穿刺は、血管を触診しながら走行を確認する。特に浮腫が増悪している上肢は、触診して血管走行を確認することは難しく穿刺困難の場合も多かった。

【症例】69 歳女性 維持血液透析歴 5 年、腎不全原疾患は糖尿病性腎症 (NIDDM)、Vascular Access は左前腕の AVF の Shunt である。4 か月前に脳出血を発症、低栄養状態でもあり全身浮腫があった。さらに前腕の Shunt PTA 後、左 Shunt 肢の末梢から肩にかけて徐々に浮腫が増悪してきた。精査目的で、Transonic Systems 社製 HD02（ニプロ）で血流量を測定し、再循環率は 16% であった。また Shunt echo を GE 社製 Lagiq eV2 で精査すると正中より桡側皮静脈の狭窄が確認できた。確実な穿刺部を確保するため Shunt echo 下で上腕の尺側皮静脈に穿刺を施行した。

【考察】本症例は、Shunt 肢の著明な浮腫の穿刺に echo を起用した症例である。

はじめて当院で Shunt echo を用いたものの、比較的簡単に血管の走行および穿刺針の位置情報として画像が得られ、Shunt echo 下で穿刺が行えた。Blind 穿刺は浮腫があった場合、血管の走行が可視化できず、さらに皮下組織の深さを知ることが容易ではなかった。しかし Shunt echo は、血管のさまざまな計測もできる上、リアルタイムで穿刺の可視化が可能である。多少の手技の習得には時間を要するが、確実な穿刺を行える可能性は高い。

【結語】著明な浮腫の Shunt 肢に、Shunt echo 下で穿刺を経験した。echo B-mode 上の画像のみ施行、血管の内腔や走行、穿刺針の先端部も可視化され、著明な浮腫の shunt 肢でも穿刺が可能な経験をしたので報告する。

## O-05-3

## 当院でのエコーガイド下穿刺導入へむけて

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部

安部清記、古澤彩乃、熊谷昂晟、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野基世、中鉢 亮、工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹

【背景・目的】エコーガイド下穿刺（エコー下穿刺）は、その有用性から多施設で導入され、その成果が発表されている。しかし、ブラインド穿刺といわれる経験的な穿刺で慣れている穿刺者にとっては、エコー画面を注視しての穿刺には戸惑いがある。当院においてもこれまで経験的な穿刺方法で行ってきたが、新たに 7 床の透析室が開設されたことにより、透析導入目的による内シャント作成後間もない血管に対しての穿刺や、他院から治療目的で入院されてくる穿刺困難な維持透析患者への穿刺が増加してきた。しかしながら、穿刺技術が向上するほどの症例数もなく、期間も限定的となるため環境的に整っていない。そこで今回、当院でのエコー下穿刺導入を試みたので報告する。

【方法】段階的に工程を設定して導入を試みた。①基礎工程として、エコー下穿刺マニュアルの作成、勉強会や DVD での学習、②練習工程として、エコーの操作法、穿刺シミュレーターを使用しての練習、③習得工程として、穿刺困難ではないブラッドアクセスに対してのエコー下穿刺、④実践工程として、穿刺困難者へのエコー下穿刺の実践。

【結果・考察】基礎工程は、全員を対象として実施したが個人の理解度を客観的に判断することが出来ないため、テストやチェックリストを用いるべきであった。練習工程ではシミュレーターを使用することによって対象血管の描出法や刺入角度の捉え方、穿刺針とプローブの動かし方が練習できた。しかし、実際には前腕などの湾曲面で描出しなくてはならず、シミュレーターのみでの練習では不十分であると考えられた。それを補う方法として、穿刺が容易な患者に対してのエコー下穿刺は、血管の描出と穿刺が容易であるため、エコー下穿刺の練習としては有効であった。

【結語】段階的に工程を設定した事により、スムーズにエコー下穿刺が導入できた。

## O-05-2

臨床工学技士による総合的な  
バスキュラーアクセス管理への取り組み

旭川リハビリテーション病院 臨床機器管理課

木村吉治、菊池真菜美、吉野創太、小室拓也、高橋明香、高橋竜平、東 俊輔、谷本典昭

【はじめに】透析患者にとってバスキュラーアクセス（VA）は透析を行うために必要不可欠であり、積極的な VA 管理が重要である。当院では、臨床工学技士（CE）が、透析室内で一般的に行われる VA への穿刺業務や接続業務に加え、VA 造設時の器械出し業務、日常行う VA チェック業務、超音波エコー装置を使用した定期的なスクリーニング、経皮的血管拡張術（PTA）の補助業務まで総合的に関わり VA 管理を行っているの

で考察を加えて報告する。  
【業務内容】VA 造設時の器械出し業務は、専属の看護師がいらない手術室の人員不足を補うため行っている。また、当院には透析専門病棟がなく、各入院病棟看護師の透析に対する専門知識が不足している対策として、毎日病棟を巡回し、患者の VA チェック業務を行っている。VA の超音波エコー検査については、臨床検査技師の人員不足により CE が行っている。PTA 業務では治療補助と機材管理を行っている。

【考察】VA 造設時に器械出し業務を行うことで、血管の太さや質などの術場にいることで得られる情報を把握できるようになった。VA の超音波エコー検査についても、実際の穿刺業務に携わる CE が直接行うことで、感覚的だった評価を客観的に評価できるようになった。また、VA チェック業務を行い継続して状態を観察することで穿刺位置の検討や術後の穿刺開始時期の提案などができるようになった。今後の課題として、VA 管理を総合的に行うことで得られた種々の情報を効率的に運用できる仕組みを構築する必要があることや、超音波エコー検査、器械出しといった特殊技能を必要とする業務の教育体制の構築が必要であると思われた。

【おわりに】当院はリハビリテーション専門の病院として設立されたが、後に腎臓内科による透析部署が増設された。透析領域の専門知識が必要となった場合に CE として迅速に対応し、他職種との隙間を埋めることができたと思われる。

## O-05-4

JMS社製 レーザ血流計「ポケットLDF」を用いた、  
経皮的血管拡張術(PTA)前後の末梢血流量測定

医療法人宏人会 木町病院

村上公喜、北村真吾、佐藤広大、白鳥杏奈、高橋祐樹、山口哲史、百足 強、江尻 進

【はじめに】JMS 社製 レーザ血流計「ポケット LDF」は、無侵襲かつ簡便に微小循環を連続モニタリングできる。透析中の血圧低下の予見や PAD（末梢動脈疾患）の評価など用途はさまざまである。今回当院で、「ポケット LDF」を使用する機会を得たので報告する。

【目的】測定に了承を得られた患者の耳朶血流や手足の末梢血流を測定した中で、今回は PTA 前後の手指血流量にスポットをあて、検討を行った。

【対象】PTA 施行となり、同意を得られた患者 3 名。

【方法】PTA 前後の左右手指の末梢血流量を測定し、左右差とシャント肢末梢血流量に変化があるのか検討する。

【結果】PTA 後のシャント肢末梢血流量は、減少した患者 2 名、増加した患者 1 名であった。減少した患者のうち 1 名は、PTA 後に手指の冷感・色調の変化があり、スチール症候群が疑われた。他 2 名に自覚症状はなかった。

【考察】PTA 後シャント血流量増加に伴い、末梢血流量は減少すると考えていたが、増加する患者がいた。PTA 後の末梢血流量の増減には、狭窄部位や狭窄の度合いに関係があると考えられた。

【まとめ】「ポケット LDF」はスチール症候群や、VA 管理にも有用ではないかと示唆された。末梢血流量には明確な基準が存在しないため、患者個々のデータを収集し、管理する必要がある。



O-05-5

## バスキュラーアクセス(VA)再循環率測定によりシャント不全を発見した1例

公益財団法人 星総合病院 医療技術部 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 泌尿器科<sup>3)</sup>  
氏家憲一<sup>1)</sup>、平 茂隆<sup>1)</sup>、大島頌平<sup>1)</sup>、星 知成<sup>1)</sup>、鴨原哲史<sup>1)</sup>、木村恵規<sup>1)</sup>、  
奈須利政<sup>1)</sup>、本田明弘<sup>1)</sup>、押山望美<sup>2)</sup>、小林正人<sup>3)</sup>

【はじめに】当院で使用する日機装社製透析監視装置 DCS100NX には、ブラッドボリウム (BV) 計が装備されている。今回我々は、ブラッドボリウム (BV) 計を用いたバスキュラーアクセス (VA) 再循環率測定によりシャント狭窄を発見した1例を経験したので報告する。  
【症例】症例は、維持透析患者、78 歳男性、他院より紹介され冠動脈バイパス術、弁形成術施行後、リハビリテーションのため入院中。  
【経過】平成 29 年 2 月 4 日より徐脈、高カリウム血症を認め、透析条件を変更して対応していたが、改善せず。透析開始 1 時間後に DCS100NX のオプション機能である再循環率測定を行ったところ、再循環率が 40% 以上あり簡易エコー検査でも狭窄を認めたため、バスキュラーアクセスインターベンション (VAIVT) 施行。VAIVT 後の再循環率は 5% 未満となり、高カリウム血症も基準値内と改善した。  
【まとめ】バスキュラーアクセス管理には、簡便に行えるシャント音聴診、シャントトラブルスコアリングなどがある。今回我々は、VA 再循環率測定により、シャント狭窄を発見し、VAIVT によりシャント血流改善を得た1例を経験した。この経験を踏まえ現在当院では、VA 再循環率測定を用いてバスキュラーアクセス管理を行っている。

O-06-1

## 当院における当直体制と今後の課題

大崎市民病院 臨床工学部  
野呂龍之介、松川陽明、高橋智成、木下裕輔、川村詩朗、四海達也、鈴木大輔、  
吉田重法、菊地真弓、岩澤康之、鈴木 芳、由利信幸、小嶋昌信、遠藤 完

【はじめに】平成 26 年度診療報酬改定により特定集中治療室管理料 (管理料) が改定され、管理料 1 において「専任の臨床工学技士 (CE) が、常時、院内に勤務していること」が施設基準として挙げられた。このため、当院では管理料 1 取得のため 10 月より当直体制を導入した。今回当院における当直体制の内容と今後の課題について報告する。  
【取り組み】当院は現在 16 名の CE が在籍し、うち 12 名で当直業務を行っている。当直時の主な業務内容は集中治療室 (ICU) における血液浄化業務、心臓カテーテル業務、脳血管内治療業務、ペースメーカ業務、手術室業務があげられる。その他、一般病棟のトラブル時の対応も行っている。複数の業務が同時に発生した場合や、当直者が対応できない業務の場合にはオンコールで対応する待機業務も行っている。  
【課題】当院の当直体制において問題となっているのがマンパワーの不足と各スタッフの業務習得状況の違いである。特に専門性の高いペースメーカ業務や、近年業務として始めた脳血管治療業務については、携われるスタッフが限られており、非待機日にオンコール対応を行わなければならない場合もある。また火・木曜日には心臓血管外科の手術、木・金曜日にはペースメーカ外来を行っているため、日勤帯のスタッフ調整も必要となり、曜日によって当直者の偏りが発生するなどの問題も挙げられる。  
【結果・考察】当直体制が始まり 1 年以上が経過したが、当直時の業務内容、マンパワーの不足、スタッフの知識や技術の差など改善点は数多く残されている。だが待機業務のみで夜間の対応を行っていた頃に比べ、CE の 24 時間常駐により緊急症例やトラブル時に迅速な対応ができるようになったと考える。今後は ICU 業務マニュアルを再構築し、新入職者が早期に当直業務に従事するための教育体制の見直しをしていきたい。

O-05-6

## 推定血流量モニターの有用性の検討

公益財団法人 星総合病院 医療技術部 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 泌尿器科<sup>3)</sup>  
氏家憲一<sup>1)</sup>、大島頌平<sup>1)</sup>、平 茂隆<sup>1)</sup>、木村恵規<sup>1)</sup>、鴨原哲史<sup>1)</sup>、奈須利政<sup>1)</sup>、  
本田明弘<sup>1)</sup>、押山望美<sup>2)</sup>、青柳 愛<sup>2)</sup>、小林正人<sup>3)</sup>

【目的】日機装社透析装置には、推定血流量モニターが搭載されている。今回、我々は、推定血流量モニターと透析モニター HD02 により実血流量を測定し、その測定結果を分析し有用性について検討した。  
【対象】当院透析患者 11 名、平均年齢は 62.9 歳、平均透析期間は 36 ヶ月、穿刺針はメディキットクランプカニューラの側孔付きを用いた。カニューラの外径と長さは、17G が外径 1.5mm、長さ 25mm、16G は外径 1.7mm、長さ 38mm、15G、長さ 38mm を使用した。穿刺針の使用人数は、17G が 1 名、16G が 7 名、15G が 3 名であった。  
【方法】対象患者 11 名の設定血液流量と実血液流量を推定血流量モニターと透析モニター HD02 の双方で測定し、比較し、乖離率などを評価した。  
【結果】  
1) 設定血流量  
17G: 200mL/min  
16G: 300mL/min  
15G: 400mL/min  
2) 実血流量  
17G: 推定血流量モニター: 194.29±5.97mL/min、  
透析モニター HD02: 192.4±4.24mL/min  
16G: 推定血流量モニター: 288.48±10.8mL/min、  
透析モニター HD02: 270±10.5mL/min  
15G: 推定血流量モニター: 364±6.9mL/min、  
透析モニター HD02: 362.2±9.2mL/min  
3) 乖離率  
17G: 推定血流量モニター: 97.1%、透析モニター HD02: 96.2%  
16G: 推定血流量モニター: 96.1%、透析モニター HD02: 90%  
15G: 推定血流量モニター: 91%、透析モニター HD02: 90.6%  
【考察】実血流量、乖離率は、双方の装置でほぼ同等の結果が得られ、正の相関が認められた。  
【まとめ】推定血流量モニターは、日機装社透析装置に内蔵されており、簡便に経時的に測定可能であるため、臨床的に有用と考えられた。

O-06-2

## 脳血管カテーテル業務における臨床工学技士の取り組み

秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 脳神経外科<sup>2)</sup>  
三上慶大<sup>1)</sup>、清水景介<sup>1)</sup>、清水有華<sup>1)</sup>、大久保範子<sup>1)</sup>、松岡厚志<sup>1)</sup>、熊谷 誠<sup>1)</sup>、  
田村 智<sup>2)</sup>、丸屋 淳<sup>2)</sup>、西巻啓一<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では 2009 年より臨床工学技士 (CE) が心カテ業務に参入しており医師、コメディカルから高く評価されている。その実績から今回、脳外科医師より脳血管内治療への CE 参入の要望を受け、2016 年 10 月より業務を開始した。脳血管内治療業務についての経過と取り組みを報告する。  
【方法】業務開始に先立ち脳外科医師より脳血管内治療について勉強会を開催してもらい、脳血管内治療の見学を始め、また模擬血管を使用したデバイス操作の説明や治療検査ごとのデバイス使用の流れの説明を業者から受けた。  
【結果・考察】業務内容は検査、治療開始前の初期準備 (シースの水通し、灌流ラインの作成)、術野への物品供給 (カテーテル、ガイドワイヤ、コイルおよび血栓回収デバイスなど) である。2016 年 10 月～2017 年 7 月までに臨床工学技士が関わった脳血管内治療は、脳血管造影 40 件、脳血管内治療 18 件である。現在、心カテと脳血管内治療の時間が重なるため心カテ業務に従事している CE 4 名は関与していない。心カテ業務経験のある CE 1 名 (リーダー) を中心に CE 5 名で脳血管内治療に従事し、リーダーと CE 1～2 名で業務を行っている。検査、治療により準備する物品が異なるため全員が平等に経験を重ねることは難しい。そこでメンバーが情報共有と業務内容の習得をはかるため「みんなで作ろう脳血管内治療マニュアル」を作成し各々が補足、追記を行った。症例を重ねスキルアップはしているがまだまだ術野への迅速な対応ができないこともある。また業者に説明を受けたが実際のデバイス準備などは医師から習う形となり、説明を準備に則した内容にしてもらうべきだった。  
【結語】今回、新たに脳血管内治療業務への参入を経験した。緊急症例に対しても CE が安定したサポートをすることは非常に重要であり、安全で質の高い医療を他職種連携で行えるように目指したい。

## O-06-3

## RFA業務の現状と課題について

秋田厚生医療センター 臨床工学科

大塚いずみ、柴田浩樹、酒樹 勤、野崎 豪、石井尚之、鈴木絵利可、館岡芳昭、三浦健太、柴田さくら

【はじめに】当院では平成18年に経皮的ラジオ波焼灼療法（radiofrequency ablation：RFA）を導入している。当初は業者がRFA機器を操作していたが、平成26年にRFA機器を新規購入の際、消化器内科医師からの依頼で臨床工学技士（CE）がRFA治療に携わるようになった。CEがRFA業務に関わり始めて3年が経過し、その現状と課題について報告する。

【使用機器】オリンパス社製 CelonPOWER：1台、ボストン・サイエンティフィックジャパン社製 RF3000：1台

【業務内容】RFAには医師、看護師、臨床検査技師、CE各1名が従事している。CEの業務としては、使用機器の確認と準備、治療中の機器操作、片付け、RFA記録の管理を担っている。CelonPOWER使用の場合、電極針の準備、回路セッティング、ブライミング、出力設定、治療中のRFA波形のモニタリングを行う。RF3000使用の場合、対極板・電極針の準備、治療時の操作を行う。

【RFA実績】平成26年度は31件（すべてCelonPOWER）、平成27年度は30件（CelonPOWER：9件、RF3000：21件）、平成28年度は16件（CelonPOWER：8件、RF3000：8件）、平成29年度は8月時点で6件（CelonPOWER：5件、RF3000：1件）であった。

【まとめ】当院のCEはローテーション業務だが、当初はスタッフを固定しRFA業務を行うことで、機器操作を早期に習得することができた。また、検査科との連絡ツール、医師との使用機器の確認など他職種との連携をうまくとり、RFA治療でのCE業務を確立することができた。現在、マンパワー不足により2種類のRFA機器を両方操作できるCEが2名しかいないため、今後は従事できるスタッフを増やしていきたい。また汎用性の高いマニュアルを作成し、スタッフ教育を充実させる必要がある。

## O-06-4

## 圏域病院間での業務応援依頼をうけて

岩手県立釜石病院 臨床工学科

及川大輔、及川真紀子、川澄直輝、山岸亮太

【目的】岩手県立釜石病院は、岩手県沿岸南部に位置する釜石保健医療圏の中核病院で、圏域内の地域病院である岩手県立大槌病院と連携を密に業務を行っている。岩手県立大槌病院には、臨床工学技士（CE）が配属されておらず、当院より年1回の業務応援で、定期点検などを行っていたが、今年度、岩手県立大槌病院から業務応援拡大の依頼があり業務応援内容の見直しを行ったので報告する。

【背景】岩手県立大槌病院は、東日本大震災により病院施設が全壊し仮設病院での診療を行っていたが、平成28年5月より本設移転し体制を新たに再スタートしている。震災前は、一般病床119床、感染病床2床、計121床で稼働していたが、本設移転後は一般病床50床で稼働している。移転後、院内の状況も落ち着き、今年度病院機能評価を受けることが決まったことから、業務応援の要望が増え、業務応援内容・頻度の見直しを行うことになった。

【経過】業務応援内容の見直しを行うにあたり、岩手県立病院臨床工学技士会業務検討委員同席で、事務局、看護科の意見のヒアリングを行った。事務局からは医療機器管理面での不安があり、台帳管理や保守点検の充実をはかりたいなどの要望が、看護科からは医療機器安全使用のため研修会の定期開催などの要望が挙げられた。現在の当院の業務状況の中で要望にできるだけ応えられるよう、両施設の事務局、看護科を交えて調整を進めた。

【結論】岩手県立大槌病院では医療機器が購入したもの、被災により寄贈されたものが混在していたため、医療機器の台帳整備から始めた。また今までCEが在籍していなかったため、保守管理場所や貸出返却室がなくハード面でも難渋することとなった。今後は、このような課題を解決しながら定期的に業務応援を行っていくことで、医療機器を安心安全に使用できる環境を作り、地域病院における医療機器の安全使用、また医療の質の向上に寄与していきたいと考える。

## O-06-5

医療現場ニーズ聞取調査の実施と活用  
－ニーズ発の医療機器開発を目指して－一般社団法人 山形県臨床工学技士会医工連携プロジェクト委員会<sup>1)</sup>、公益財団法人 山形県産業技術振興機構<sup>2)</sup>、山形県商工労働部工業戦略技術振興課<sup>3)</sup>、山形大学医学部総合医学教育センター<sup>4)</sup>、吉岡 淳<sup>1)</sup>、岡崎正信<sup>1)</sup>、石川陽一<sup>1)</sup>、五十嵐洋行<sup>1)</sup>、黒田泰彦<sup>1)</sup>、石塚后彦<sup>1)</sup>、矢萩 匠<sup>1)</sup>、長岡 健<sup>1)</sup>、江口幸也<sup>2)</sup>、安孫子幸一<sup>2)</sup>、佐藤巧弥<sup>3)</sup>、佐藤慎哉<sup>4)</sup>

【目的】山形県臨床工学技士会医工連携プロジェクト委員会と山形県次世代医療関連機器研究会が連携して、医療現場の課題を解決し、かつ県内企業が事業化可能な医療関連機器開発に向けたニーズの収集・精査を行い、県内企業に対し開発企業を募集したので報告する。

【方法】山形県内の臨床工学技士が勤務している36施設を対象として、医療現場ニーズ聞き取り調査を配布し、平成29年3月29日～5月23日の約2ヶ月間にてニーズを抽出した。聞き取り内容は、報告者、ニーズ聞き取り対象者、テーマ、関連する診療科、現状の課題、現場のニーズなどとし、インタビュー形式にて作成を依頼した。収集したニーズは委員会で精査をした後、地域別に勉強会を開催して県内の中小企業へ紹介し、ニーズ集（小冊子）を配布するとともに、エントリーシートにて共同開発企業を募った。

【結果】県内からは12施設、45のニーズ（医療の安全性向上：13、患者のQOL向上：9、医療従事者・患者の利便性向上：22、医療機関の経済性向上：1）が集まった。勉強会では45のニーズを公表し、14のニーズを委員会からの推薦として紹介した。勉強会には38社が参加し、その後、11社から21ニーズへのエントリー（医療の安全性向上：7、患者のQOL向上：1、医療従事者・患者の利便性向上：12、医療機関の経済性向上：1）があった。

【考察】医療上の必要性が高く、高度なもののづくり技術などを必要とするものから簡易的に作成できるものまで幅広いニーズがあった。今後は試作品の評価をもとに検証を行い、製品、市場化を目指したい。

【結語】山形県と協働して、県内施設に対して医療現場ニーズ聞取調査を実施した。多くのニーズが収集でき、県内企業との共同開発が期待された。

## O-07-1

多臓器障害を呈した患者に  
Plasma Exchange with Dialysisを施行した1症例

津軽保健生活協同組合 健生病院 臨床工学科

福土王菊、古川雅子、原田智恵子

【はじめに】慢性心不全患者がインフルエンザ感染を契機に多臓器障害を呈したため、川澄化学工業社製エバキューアプラス EC-2A10を使用したPlasma Exchange with Dialysis（PED）を施行したので、経過と効果について報告する。

【施行までの経緯】68歳女性。発熱、呼吸苦が2日ほど継続していたためER受診。インフルエンザ（+）、慢性心不全増悪として入院。第3病日、発熱持続し呼吸困難感ありNPPV導入したが、肺炎の併発もあり挿管後人工呼吸器管理となった。第4病日、呼吸不全、肝不全、腎不全の多臓器障害を呈したことから血液浄化療法を導入した。意識障害、血圧低下もあり、昏睡物質の除去とサイトカインコントロールを目的にPED（+CHDF）を選択した。

【PED施行条件】PEDの施行条件はQb=100mL/min、Qs=250mL/h（FFP使用）、Qf=2,300mL/h、Qd=2,000mL/h、抗凝固剤（NM）=5.0mL/hとした。施行時間は8時間を目標とした。1クール2ないし3回の施行を目安としているが、今回の症例ではPED施行回数は1回であった。

【PED施行後の経緯】PED終了後から意識状態の改善がみられた（施行前JCS20、施行後JCS3）。PED施行後CHDFを継続施行し、尿量も確保されバイタルも安定した。PEDは1回で終了したが第11病日までCHDFを施行し離脱、人工呼吸器も第24病日に離脱できた。

【考察】PEDにより意識障害の改善、肝補助には一定の効果がみられた。しかしながらPED1回の施行にとどまっており、通常通り1クール2あるいは3回あるいはHDFを施行することで、より意識障害の改善が見込まれた可能性がある。

【最後に】インフルエンザを契機に多臓器障害を呈した患者の肝補助としてPEDは有効であった。



O-07-2

## 東北医科薬科大学病院に透析室ができるまで

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学会  
安部清記、古澤彩乃、熊谷昂成、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野基世、中鉢 亮、  
工藤朋宏、鈴木雅和、菊地 徹

【はじめに】当院は平成 28 年 4 月に東北医科薬科大学病院へ名称変更され、腎臓内分泌内科（腎臓内科）が新設された。それに伴い、透析導入目的による 1 床の透析室が 5 月に開設された。その後、病棟再編と透析患者数の増加もあり、平成 29 年 3 月に 7 床に増床され、現在稼働中である。今回、透析室がなかった病院に新設するまでの経験をしたので報告する。

【開設以前】個人用透析装置 日機装社製 DBB-27：3 台、個人用透析用水作製装置 JWS 社製 MH1000CX：2 台を保有し、ICU において入院透析に運用していた。

【開設するまでの経過】平成 28 年 4 月より腎臓内科が開設し、透析室が新設されることが決定された。透析室の開設場所には外来での維持透析を想定していたため、外来ブースの個室を使用することになった。個人用透析装置 日機装社製 DBB-100NX：1 台、個人用透析用水作製装置 JWS 社製 MZ-II：1 台を導入。給排水は既存の設備を使用した。透析室の装置管理と準備、穿刺と回収作業は臨床工学技士（CE）が行ない、透析施行中の監視管理は外来所属看護師が専従した。開設当初は 3 名の維持透析患者数であったが病棟再編による透析導入患者の増加、他科からの入院透析の依頼件数が増加してきた。このため外来と入院透析を同時に管理すべく 7 床へ増床することになった。スペース確保のために患者家族待合室を改装し開設することになったが、既存の給排水管を利用することと電源容量の制限があるため、機器のレイアウトから消費電力、給排水の計算などを CE が行なった。そして、個人用透析装置は同機種を 4 台と 10 床用の透析用水作製装置 JWS 社製 MXE 252:1 台を導入し、CE は 2～3 名と専従看護師 2 名の体制で平成 29 年 3 月 22 日に開設した。現在は、満床での稼働となっており、3 月 22 日～7 月 24 日までの延べ透析件数は 555 件となっている。

【おわりに】透析室が新設されるまで、臨床工学技士としての関わりを経験した。

O-07-4

## ブタ血液を用いたヘモフィルタの血栓形成における ex vivo 評価システムの構築

新潟医療福祉大学、医療技術学部 臨床技術学科  
村上桃子、伊部邦彦、菅井麻友、高橋良光

【はじめに】持続的血液浄化法施行中におけるトラブルのひとつに血液浄化器の血栓形成がある。血液浄化器の血栓形成は透析効率の低下、動脈圧上昇による治療の中断や返血できない場合は失血のリスクなどが増加するため問題である。臨床的にさまざまな視点からヘモフィルタの凝固評価がなされているものの、全く同一条件下でヘモフィルタの凝固を評価することは困難である。

【目的】ヘモフィルタを同一条件下で血栓の形成状況を評価するため、ヘモフィルタ内にブタ血液を循環させ ex vivo において実験を試みたので報告する。

【方法】対象とするヘモフィルタは、バクスター社セプザイリス®とニプロ社シュアフィルター®を使用した。循環させるブタ血液には、ヘパリンを投与し活性化凝固時間を 150 秒以上に調節した。透析浄化装置は東レ・メディカル社製 TR55X を使用し、設定血流量 Qb80mL/min でブタ血液を循環させた。エンドポイントは、静脈圧が 200mmHg に到達もしくは 24 時間経過した時点とした。循環開始後よりヘモフィルタの動脈圧、静脈圧、外観を経時的に記録した。実験後は、オリンパス社製落射蛍光顕微鏡 BX51-34-FL で中空糸を観察した。

【結果】セプザイリス®について、動脈圧は開始時 12.7±0.67mmHg から 24 時間後 147.5±2.46mmHg に上昇した。静脈圧は開始時 -14.8±0.79mmHg から 24 時間後 0.00±0.00mmHg に上昇した。シュアフィルターについて、動脈圧は開始時 27.3±0.67mmHg から 24 時間後 199.0±1.83mmHg に上昇した。静脈圧は開始時 -10.4±0.97mmHg から 24 時間後 0.00±0.00mmHg に上昇した。両ヘモフィルタ共にヘモフィルタのヘッダ部に血栓を認めた。

【結語】本評価システムを用いて、膜素材の異なるヘモフィルタの動脈圧および静脈圧の経時的な上昇およびヘッダ部の血栓形成を再現することができた。

O-07-3

## 当院における腹水濾過濃縮再静注法の工夫

一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学会  
佐藤元斗、佐藤孝二、山本拓生、千葉香代子、浅部幸乃、佐藤康弘、村澤泰洋、  
会田和也、日野裕太、降矢憲一、鈴木智博、門馬竜一郎

【はじめに】当院では平成 13 年より腹水濾過濃縮再静注法（Cell-free and Concentrated Ascites Reinfusion Therapy：CART）が行われはじめ、これまで約 370 例行われた。特に平成 27 年 4 月 1 日より肝腫瘍治療センター、平成 28 年 1 月 1 日より肝臓内科が開設されたこともあり、CART 件数は増大している。件数が増加したことにあわせて従来のやり方では感染対策や医療安全の上で改善することが望ましい点がみられたため、業務の工夫を行った。

【治療の流れ】CART は臨床工学技士が主導となり行われている。看護師より患者情報が臨床工学技士に伝えられ、腹水を採液するための採取バックなどを払い出す。病棟で腹水穿刺が行われ、必要量採取されると臨床工学技士が受け取り濾過濃縮を行う。作成したものは看護師に渡し患者に投与される。

【工夫】件数が少ない頃は、臨床工学技士が病棟へ出向いて採取された腹水を回収し、集中治療室内で濾過濃縮を行い、作成したものを病棟へ届けていた。しかし、件数増加に伴い腹水を持ち歩くことが感染の危険因子となることが懸念されるようになった。この対応策として、臨床工学技士が必要物品を持参し各病棟で採取された腹水の濾過濃縮を行うことにした。また、採取バッグへの記名も徹底されていなかった。これも患者取り扱い防止のために、徹底するようにした。

【おわりに】これまで行ってきた工夫により件数増加後もトラブルなく施行できている。しかし、同日・同一病棟・複数患者に施行する場合の安全確認など、改めて取り組む課題も見えてきた。

O-07-5

## Musk 抗体陽性重症筋無力症(MG)に対し選択的血漿交換(SePE)を施行した 1 症例

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門<sup>1)</sup>、同 看護部<sup>2)</sup>、同 血液浄化療法部<sup>3)</sup>  
阿部俊宏<sup>1)</sup>、小笠原亮太<sup>1)</sup>、小林 淳<sup>1)</sup>、小松亜紀<sup>1)</sup>、佐々木俊一<sup>1)</sup>、菊地昭二<sup>1)</sup>、  
加藤政子<sup>2)</sup>、吉田 舞<sup>3)</sup>、福士太郎<sup>3)</sup>、秋保真穂<sup>3)</sup>、藤倉恵美<sup>3)</sup>、宮崎真理子<sup>3)</sup>

【症例】44 歳女性。

【経過と治療方法】2008 年 4 月鼻から空気が漏れる、声が出しにくいなどの球症状で発症し、Musk 抗体陽性 MG の診断を受けた。同年 10 月に PE 施行、ブレドニン（PSL）導入し症状改善した。その後も加療、寛解を繰り返し PSL 内服していたが、症状の有意な寛解を認めず PSL 減量困難であった。2017 年 7 月、眼瞼下垂や構音障害、嚥下困難あり PE 目的で入院となる。初回 PE 施行後、2～4 回目は SePE を施行した。置換液はいずれもアルブミン（Alb）溶液を使用している。膜素材はエバキュアープラス（EC-4A）を使用し、処理量は一律 1.0 循環血漿量（PV）行った。SePE 治療後は症状に日別変動あるものの、全体的に改善がみられた。その後ステロイドパルス療法、免疫グロブリン療法を終え 8 月に自宅退院となった。

【考察】現在言われていることとして SePE を用いる利点は、単純血漿交換（PE）と比較し除去対象範囲が狭く、凝固因子の低下を軽減させることや、それにより FFP を使用せずに施行できることによるコストの削減が挙げられる。本症例では SePE 施行直前直後でフィブリノゲン（FBG）、IgG を検査したところ、FBG の除去率は平均 29.2% に抑えられ、IgG の除去率は平均 65.3% であった。通常の PE を 1.0PV、Alb 溶液を使用して施行した場合、65～70% 程度の FBG が除去されるという報告もある。今回の SePE では FBG 低下を抑えられ、それにより穿刺部の止血困難も見られることがなかった。また PE、SePE 療法介入直後から脱力、構音障害、嚥下困難の改善に自覚あり、寛解に向けての一助となったことと考えられる。

## O-07-6

## 難治性成人Still病に対する単純血漿交換を施行した2例

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門<sup>1)</sup>、同 血液浄化療法部<sup>2)</sup>、同 血液・免疫科<sup>3)</sup>  
小笠原亮太<sup>1)</sup>、阿部俊宏<sup>1)</sup>、小林 淳<sup>1)</sup>、小松重紀<sup>1)</sup>、佐々木俊一<sup>1)</sup>、菊地昭二<sup>1)</sup>、  
秋保真徳<sup>2)</sup>、福士太郎<sup>2)</sup>、吉田 舞<sup>2)</sup>、藤倉恵美<sup>2)</sup>、宮崎真理子<sup>2)</sup>、白井剛志<sup>3)</sup>、石井智徳<sup>3)</sup>

【はじめに】成人 Still 病は 16 歳以上に発症する全身性の炎症性疾患であり、指定難病に登録されている。病態はいまだ不明点が多いが、液性免疫やマクロファージの活性などが原因として考えられている。特徴的な症状に 38℃ 以上の高熱や関節症状、皮疹などがあり、基本的な治療法は NSAID やステロイドの使用である。また、治療抵抗性の場合は高サイトカイン血症に対する単純血漿交換併用を選択肢として考慮する場合がある。今回当院にて成人 Still 病に対し単純血漿交換施行を経験したため報告する。

【症例 1】26 歳女性、2013 年より血小板減少、LDH 高値を呈し、その後高サイトカイン血症による多臓器不全の発症など症状の増悪寛解を繰り返す。2014 年に成人 Still 病と診断され、以後当院にてフォロー。本年 7 月関節痛及び 38℃ を越える発熱を呈し入院。ステロイドパルス療法やシクロスポリン投与を行うも効果が乏しく、単純血漿交換をカテーテルアクセス下で、処理量約 3,000mL で 8 回実施した。治療は現在継続中。

【症例 2】43 歳女性、1996 年に成人 still 病と診断され、発熱、肝機能障害などの症状の増悪寛解を繰り返し、リンデロン内服継続。2011 年 10 月 38 度台の発熱あり当院緊急入院。ステロイドパルス療法実施するも、入院後呼吸不全が進行し、人工呼吸管理となり ICU 入室。気管切開も施行となる。単純血漿交換をカテーテルアクセス下で、処理量約 3,000 ～ 3,500mL で 8 回実施。徐々に呼吸状態は改善し、ICU 入室 29 日目に一般病棟に転棟。転棟後も排痰が多く、酸素療法継続となる。ICU 退出後 81 日目に退院。以後当院にてフォロー継続中。

【結語】いずれの症例も単純血漿交換施行後には血清フェリチン値や CRP、好中球は低下がみられた。関節痛や発熱などの症状は、再燃と寛解を繰り返しつつ徐々に改善していく傾向であった。単純血漿交換は成人 Still 病治療の選択肢の一つとなる可能性が示唆されたが、今後症例の集積が必要である。

## O-07-8

## 宮城県北部透析施設災害対策ネットワーク発足について

大崎市市民病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 腎臓人工透析室<sup>2)</sup>、同 腎臓・内分泌内科<sup>3)</sup>  
川村詩朗<sup>1)</sup>、由利信幸<sup>1)</sup>、遠藤 完<sup>1)</sup>、大場裕子<sup>2)</sup>、杉浦 章<sup>3)</sup>

【背景】平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により大きな被害が発生した。宮城県では河川の氾濫により各地で被害が発生し、県北部の医療機関に影響が出た。浸水被害を免れた当院は一時的に他施設透析患者の受け入れを行った。その際、施設間での災害時の情報収集や患者情報提供における課題が見つかり、年 2 回行われる宮城県内の災害訓練だけでは県北部透析施設間の連携が不十分であることを痛感した。そこで今回、宮城県北部透析施設災害対策ネットワークを発足したので報告する。

【目的】宮城県北部透析施設である気仙沼公立病院・小牛田クリニック・中新田クリニック・古川クリニック・達内科・吉岡 QQ クリニック・大崎ミッドタウン・渋谷内科泌尿器科・永仁会病院・木村病院において宮城県北部透析施設災害対策ネットワークを発足し、MCA 無線・衛星携帯電話訓練や幹事会・ワーキンググループを通じて災害時における施設間の連携をはかる。

【報告】発足初年度として幹事会・ワーキンググループ会議・MCA 無線訓練・衛星携帯電話訓練・訓練に対するアンケート調査をそれぞれ年 2 回行った。第 1 回目の MCA 無線訓練では県北部ブロック間の情報収集をするのに 32 分かかったが、当院災害支援部・日本 DMAT 隊員による MCA 無線使用方法の勉強会を開催し使用手順・会話方法の確認を行い、第 2 回目の MCA 無線訓練では情報収集が 19 分に短縮された。その後第 1 回目の衛星携帯電話訓練も行ったが、初回の訓練のため電波状況・通信手段の確認に時間を要した。

【今後の予定】災害時の水道水を確保するため行政と連携をはかる。また宮城県北部間で透析条件が記載された患者カードや災害対策マニュアルを作成する。

【結語】今後もワーキンググループや訓練を通して施設間のさらなる連携をはかり、宮城県北部間での災害対策を充実させ、東日本大震災級の災害にも対応できるシステムを構築したい。

## O-07-7

## Foot careにBC2000炭酸水泉浴を取り入れて皮膚組織還流圧(SPP)が改善した1例

医療法人 岩切病院 血液浄化技術部  
弘田恭平、寺窪征人、辻中一真、高橋明史、泉川翔太郎、伊東智子、佐藤 光、  
斉藤美由紀、藤藤圭祐、菅原由衣、熊谷雄平、本多康嗣、尾形佳昭

【目的】下肢冷感を主訴とする維持血液透析患者の Foot care 時に BC2000 炭酸水泉浴を導入し、皮膚のレベルの微小循環の指標を皮膚組織還流圧 (SPP) で検討した。

【方法】原疾患 NIDDM 男性 68 歳、透析歴は 8 年。下肢 MRI の診断で LCIA と LEIA、および LSFA に有意に狭窄を認められる。RCIA には有意な狭窄はない。患者の承諾のもと毎日同じ時間に 2 週間、高濃度炭酸泉装置 Jesc 社製 BC2000 を使用し、1000ppm、pH5.2 を 20 分間実施した。皮膚のレベルの微小循環の指標としてバサメド社製 (カネカ) PAD4000 を用いた。

【結果】皮膚温度は炭酸泉浴前後の温度差は 0.5℃ から 1.2℃ に上昇し下肢冷感は軽減した。左足背部の SPP 値 (Mean ± SD mmHg) は、足浴前 20.5 ± 2.1、1 週目 55.0 ± 5.7、2 週目 75.5 ± 7.8 へ上昇し、1 週間の足浴休止で 51.5 ± 2.1、2 週間目では、26.3 ± 5.8 まで下降した。右足背部の SPP 値 (Mean ± SD mmHg) は、足浴前 42.0 ± 11.3、1 週目 47.0 ± 7.1、2 週目 64.5 ± 3.5 へ上昇した。1 週間の足浴休止で 43.5 ± 3.5、2 週間目は 48.3 ± 5.7 まで下降となる。

【考察】BC2000 の炭酸水泉浴の施行により、SPP 値の上昇が確認できた。炭酸ガスは皮膚を通過し、血管内の血流を活性化させる動きがあると報告もあり、SPP 値の上昇は皮膚のレベルの微小循環が改善した評価である。すなわち BC2000 炭酸水泉浴で足浴することにより、皮膚のレベルの微小循環が改善する可能性も期待できる。

【結語】今回は症例報告であるが、両足背部 SPP 値の上昇が確認できた。その後 2 週間の足浴休止では両足背部 SPP 値は炭酸水泉浴前の値にほぼ戻った。持続的使用で SPP の改善であったが、今後は複数例の BC2000 の評価を継続的にを行い、炭酸水泉浴の効果を報告する。

## O-07-9

## 当院における透析液水質管理の問題点と課題

岩手県立大船渡病院 臨床工学校術科  
草刈大樹、後藤祐紀、三浦雅映、羽澤麻美

【目的】当院では日本臨床工学校士会より出された透析液清浄化ガイドライン ver2.01 に準じて水質管理を行っている。2015 年 7 月を境に RO 装置・多人数用透析液供給装置 (セントラル) より多い時は生菌が 50CFU/mL 検出された。生菌数は透析液水質確保加算 2 を算定する上で基準範囲内であるが透析液水質管理の問題点と課題を報告する。

【方法】これまで 1 名で ET・生菌採取を行っていたが、清潔手技の観点から採取時に補助者 1 名を増やし、役割分担を決めた 2 名体制で行うこととした。また、不定期で交換していた RO 装置のサンプルポート、全自動溶解装置の ETRF の交換を定期的に行うこととし、セントラルではサンプルポートの蓋を採取前後でアルコール消毒することとした。RO 装置とセントラルの採取場所を、RO 装置はサンプルポートから RO 装置出口部へ変更し、セントラルはサンプルポートからセントラル出口部へ変更した。

【結果・考察】今回行なった取り組みによって検出される生菌数は減少した。しかし、根本原因として原水からセントラルまでのルートでの生菌常在が考えられる。当院の透析室は 3 階から 6 階に移設して 9 年が経過しており、これまで 1 度も配管の交換を行ったことがない。このことから配管の経年劣化などにより、原水が汚染されるリスクもある。今後、原水からセントラルまでのルート複数箇所にて採取し原因箇所の特定と場所にに応じた対応を検討したい。

【結語】細菌採取において清潔手技での採取方法は有効であった。今後の課題として原水からセントラルまでのルートの生菌常在の原因箇所の特定と場所にに応じた対応が必要であると思われる。



O-07-10

### 個人透析装置における透析液清浄化と 透析支援システム連携への取り組み －安全な病室透析を目指して－

JCHO 仙台病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、同 統括診療部<sup>2)</sup>  
齊藤まゆみ<sup>1)</sup>、及川 翼<sup>1)</sup>、石母田宏<sup>1)</sup>、菊地幸枝<sup>1)</sup>、高橋舞香<sup>1)</sup>、高橋奈津美<sup>1)</sup>、  
石森菜緒子<sup>1)</sup>、川上将平<sup>1)</sup>、郷石近純<sup>1)</sup>、葛岡孝一<sup>1)</sup>、長井克敏<sup>1)</sup>、木幡宏実<sup>1)</sup>、  
佐藤壽伸<sup>2)</sup>

【はじめに】 当院の血液浄化部門では急性期から慢性期・終末期までと患者層が幅広く、術後や呼吸器使用者などは病棟個室に機器を持ち込み病室にて透析を行っている。

病室での透析（病室透析）は、個人用 RO 装置、個人用透析監視装置を用いて施行され、予定薬剤の準備、治療中の経過観察と記録などは、主に病棟看護師が担当している。

【目的・方法】 安全な病室透析を提供するために、当院の運用に合わせた個人用透析監視装置における洗浄方法について検討する。また、2016 年 2 月より透析室で運用が開始された、東レ社製透析支援システム「Miracle DIMCS」(ミラクル)を用いた、病室透析におけるシステム連携を検討する。

【結果・考察】 ①洗浄方法の検討：装置使用後の洗浄から次の治療または洗浄までの機器待機中における装置内汚染を懸念し対策を検討した。従来の洗浄プログラムでは、夜間休日の緊急透析への迅速な対応を考慮し、薬液洗浄後 RO 水による後水洗を実施することとしていた。今回緊急透析への対応も考慮し、薬液洗浄を従来の濃度より低い濃度とし、低濃度薬液洗浄および封入による低濃度薬液封入待機とした。

現在、ETRF 後における生菌は検出せず、ET は検出感度以下で維持できている。しかし、化学的汚染基準と透析用水作成装置に関する管理基準が明確化された、2016 年版透析液水質管理基準が提示されたことから、今後は個人用 RO 装置にも焦点を向けた清浄化管理を検討していきたい。②病室透析システム連携：当院における病室透析は腎病棟以外でも行われるため、病棟で使用中のオーダリングシステム用ネットワークを介しての連携を想定し検討した。これから試験運用の段階であるが、今後、病室透析においてミラクルとの連携が可能となれば、より安全に病室透析が施行できると思われる。

【終わりに】 今後も安全な病室透析を行えるよう、多角的な取り組みを継続して行っていきたい。

O-08-2

### 心臓植込み型デバイス(CIEDs)植込み術前から退院まで 業務を円滑に行う当院の工夫

一般財団法人 厚生会 仙台厚生病院 臨床工学室  
佐藤康弘、降矢憲一、佐藤元斗、千葉香代子、浅部幸乃、日野裕太、山本拓生、  
会田和也、杵渕泰洋、佐藤孝二、鈴木智博、門馬竜一郎

【背景】 当院では、CIEDs 関連業務において臨床工学技士が植込みから外来のフォローアップまで、一貫した管理の一部を担っている。CIEDs 植込み件数の増加とともに効率的な管理・ワークフローが必要とされている。

【当院の現状】 当院の CIEDs 植込み件数は 2016 年度で、ペースメーカ・CRT-P (新規・交換) 229 件、ICD・CRT-D (新規・交換) 38 件、外来フォローアップ 2,202 件、遠隔モニタリング管理 31 名となっている。CIEDs 植込み件数の増加に伴い外来フォローアップ患者数も増加している。遠隔モニタリング (RMS) は、一部のデバイスで導入しているが、外来フォローアップ患者数を減少させるまでには管理が至っていないのが現状である。業務を行う臨床工学技士の制限もあり効率化をはからなければ他の業務に支障を来してしまうため、以下のような工夫を行い日々の業務を行っている。

【方法・結果】 当院で CIEDs を植え込む際、臨床工学技士は事前に患者情報を調べ専用のワークシートに記入を行う。このワークシートを用いて植え込み時の設定、手帳の記入、更に入院中の点検、退院前の点検を一貫して行えるようにしている。また、退院前の点検が未施行にならないようにカレンダーを用いて CIEDs を植え込んだ時点で、医師に点検日を確認し点検日、入院病棟、デバイスメーカーなど概要を記入するようにしている。このような工夫を行うことで、患者情報の統一化、点検の抜けなどが改善されている。

【結語】 CIEDs 植込み専用のワークシートを導入したことで、患者データの一元化が可能となった。更にカレンダーを用いることによって、点検の抜けが改善された。

【今後の課題】 当院 RMS は、一部の CIEDs で導入しているが、病院・患者に対して大きな恩恵を与えるほどの活用には至っていない。今後、RMS の効果的な運用を行うことで、私達の業務が効率的に行えるのではないかと期待をしている。

O-08-1

### 当院における植込み型心臓モニタ管理の現状

岩手県立二戸病院 臨床工学技術科  
白岩 拓、工藤圭将、御領慎輔

【はじめに】 2016 年 9 月より Medtronic 社製植込み型心臓モニタ REVEAL LINQ<sup>®</sup> が国内で販売が開始され、適応疾患も原因不明の失神に加え、潜在性脳梗塞の患者にも適応が拡大された。当院において 2016 年 9 月より REVEAL LINQ<sup>®</sup> の植込みを開始し、現在 3 症例の植込みを行ったので管理方法について報告する。

【背景】 当院で植込みを行った患者 3 名は失神の既往があり原因精査のため入院したが、原因が特定されずアダムスストークス症候群疑いで植込み型心臓モニタを植込む経緯となった。管理方法として当院では遠隔モニタリングシステム (RMS) を導入したフローチャートを作成し運用を開始した。

【現状】 当院の管理方法は、月に一度の送信と不整脈を検知した時に自動送信をするように RMS を用いて設定しており、受信されたデータを臨床工学技士が確認し医師へ報告する。不整脈が確認された場合には、医師の判断により来院が必要な患者に対し、外来受診をすることとした。REVEAL LINQ<sup>®</sup> の植込みを行った 3 名中 2 名に上室性頻拍が検知されたが、その頻拍による失神は認められず失神の原因は特定されてないため、経過観察となっている。

【考察】 RMS を導入することで頻回な外来受診が不要となり患者の負担が軽減され、不整脈が検知された際には病院より連絡があるため、患者の安心感にもつながっている。今後、失神原因が特定されペースメーカ、植込み型除細動器を植え込む可能性も考慮し管理していく必要がある。

【結語】 現在の適応疾患は原因不明の失神、潜在性脳梗塞だがさらに適応が拡大されれば不整脈の早期発見・診断をすることができ、有用なデバイスと考えられる。

O-08-3

### ペースメーカバッテリー電圧が異常値を示した 1 例

岩手県立磐井病院 臨床工学技術科  
長沼優弥、高山秀和、高橋紀美香、小野誓子、高野海渡

【はじめに】 2017 年 5 月 31 日に Medtronic 社製 Sensia SR<sup>®</sup> のペースメーカチェックを行った際、バッテリー電圧が異常値を示した 1 例を経験したので報告する。

【症例】 95 歳 女性。徐脈性心房細動により 2012 年 8 月 7 日 ペースメーカ植込み術施行。

【使用デバイス】 ペースメーカ：Medtronic 社製 Sensia SR<sup>®</sup>。リード：Medtronic 社製 CapsureZ NOVUS<sup>®</sup> 5054。モード：VVI 60ppm、出力：2.0V/0.4ms、感度：4.0 mV。

【経過】 2017 年 5 月 31 日にペースメーカチェック (PMC) を施行したところ、バッテリー電圧が 2.03V と異常な低値を示した。その際のバッテリーに関連する測定は、抵抗：1,199 Ω、ステータス：OK、予測寿命：3-5.5 年、RRT/ERI メッセージ：なし、と正常であった。その他の測定値としては、ペーシング閾値：0.5V/0.4ms、センシング閾値：なし、ペーシング率：98.9% であった。過去のバッテリー電圧/バッテリー抵抗は、(1)2.77V/551 Ω、(2) 2.77V/703 Ω であった。インテロゲーションを複数回行ったが、初回インテロゲーションの測定値と概ね変化なく、RRT/ERI メッセージなども表示されなかった。

【結果】 メーカーに問い合わせたところ、Sensia のインテロゲーション時に、バッテリー電圧が異常な低値を示すエラーがまれに発生するとの回答があった。当該エラーはバッテリー電圧の表示のみが異常値となるものであり、実際のバッテリー電圧は低下していないため、抵抗値、ステータス、予測寿命、RRT/ERI メッセージなどの関連する測定は正常値であった。今回はペースメーカ内部基盤の問題によるエラーのため、バッテリー電圧が正常であるにも関わらずバッテリー電圧の表示のみが異常値を示す現象であった。

【考察・結論】 バッテリー電圧が異常値を示した場合、抵抗値、予測寿命、RRT/ERI メッセージからバッテリーに関する評価を行う必要がある。

O-08-4

## Twiddler's Syndromeの1例

大崎市民病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 循環器内科<sup>2)</sup>岩澤康之<sup>1)</sup>、高橋智成<sup>1)</sup>、鈴木大輔<sup>1)</sup>、吉田重法<sup>1)</sup>、菊地真弓<sup>1)</sup>、鈴木 芳<sup>1)</sup>、遠藤 完<sup>1)</sup>、山内 毅<sup>2)</sup>、岩渕 薫<sup>2)</sup>

【背景】Twiddler's Syndrome の、Twiddle とは、ひねる、いじるという意味があり、ジェネレータがポケット内で回転し、リードの捻れを生じるペースメーカの合併症である。今回、当院でペースメーカ植込み術後に、Twiddler's Syndrome を合併した症例を経験したので報告する。

【症例】81 歳女性。2014 年に完全右脚ブロックで循環器内科紹介となり、大動脈弁狭窄症を指摘されるが手術希望はなく経過観察となっていた。2017 年 1 月にリウマチ科より腎機能悪化のため腎臓・内分泌科に紹介となったが、心電図にて完全房室ブロックを認めたため、循環器内科に再び紹介となった。2017 年 3 月に完全房室ブロックに対しペースメーカ植込み術を施行した。

【経過】術後合併症なく退院。翌月、他科受診の際に心拍数 40 台の徐脈を認め、循環器内科に紹介となった。胸部レントゲン写真ではリードの先端が上大静脈にあり脱落を認めた。ポケット内でジェネレータの固定部分は外れてはいないが、リードがジェネレータに巻き付いて捻れを認めた。スリーブも固定されていたが、リードが引っ張られている状態となっていた。以上から、Twiddler's Syndrome と診断された。ジェネレータを取り出すとポケットも拡大していた。自脈があるためジェネレータとリードを除去しポケットを洗浄して閉創した。明らかな徐脈による自覚症状がないものの、腎機能の増悪や脳性ナトリウム利尿ペプチドの上昇が認められたことからペースメーカ植込み手術は必要と考えられた。植込みの留置部位を大胸筋下に選定することに関して、心臓血管外科に紹介となった。後日、対側から大胸筋下にペースメーカ植込み術を施行した。術後は経過良好であり、退院後のペースメーカ外来でも問題なかった。

【考察】ジェネレータやスリーブの固定は外れてはいないものの、上皮に痂皮化した部分があるため、痒みにより患者自身でジェネレータを回転させてしまったことが原因と考えられた。

O-09-1

## 当院における血液透析医療の評価

医療法人清水会 かわせみクリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 透析内科<sup>2)</sup>細谷 梓<sup>1)</sup>、鈴木利哉<sup>1)</sup>、幸坂祥子<sup>1)</sup>、高橋祥平<sup>1)</sup>、日野佑華里<sup>1)</sup>、浅沼貴之<sup>1)</sup>、扇谷 博<sup>1)</sup>、鈴木一之<sup>2)</sup>

【はじめに】当院は H22 年 10 月に開院して以来、治療方針である“しっかり透析”を実践するため日々取り組んできた。しっかり透析は、透析で尿毒素を十分に除去することと減塩自由食による十分な栄養摂取によって成り立つ。当院では透析時間の延長・血液流量の増加・長期合併症予防として前希釈 on-line HDF (O-HDF) を推奨し、透析効率の向上を目指している。食事に関しては徹底した減塩指導することで、血圧、体重管理を行う反面、K、P は過剰に制限せず、蛋白質摂取を心がけた食事で栄養管理を行っている。

【目的】開院 7 年目でしっかり透析の治療成果の評価を行った。

【対象】週 3 回透析、O-HDF を 1 年以上行っている患者 計 60 名

【方法】①透析時間・血液流量・Kt/V の平均を全国平均 (JSDT2015 年末統計) と比較

②尿毒素除去率 (UN、Cr、 $\beta$ 2-MG)、③食事量の評価: CKD-MBD 評価、塩分摂取量 IDWG の関係性、④栄養関連: % CGR と筋肉量の関係性

【結果】①透析時間 4.9 h (全国平均 4.1 h) 血液流量 260.5mL/min (228.5mL/min)、Kt/V1.9 (1.5)、②尿毒素除去率は約 70 ~ 80%、③塩分摂取量は平均で 8g、④% CGR は平均 100 以上、体重からみた筋肉量割合は平均約 40%

【考察】当院は全国平均より透析時間が長く、血液流量も多い設定のため、Kt/V は全国平均を上回る結果となった。また、尿毒素物質の除去率も良好な結果となった。平均塩分摂取量はおおむね良好群が多かった。しかし、高塩分摂取患者の透析間体重増加量は有意に多い結果であり、減塩の必要性を改めて再認識することになった。% CGR は平均 100% 以上あり、前希釈 O-HDF が維持をサポートしている可能性が高いと考えられた。

【まとめ】当院はより長い透析時間や多くの血液流量を背景とした透析条件と減塩自由食を組み合わせることで合併症が少なく患者の QOL 向上につながる。そのためには 1 人 1 人がしっかり透析の意味を理解してもらえるように CE が架け橋になる必要があると考える。

O-08-5

## 当院のCryo balloon ablationとMEの役割

太田綜合病院付属 太田西ノ内病院 ME 室

大内卓也、下村卓也、小松大仁、國分利規、橋本潤一

【はじめに】2014 年より、本邦でも Cryo balloon による心房細動に対する ablation 治療が導入された。その有効性、安全性、簡便性が広く認められ、現在、全国で盛んに施行されるようになった。

【目的】当院における Cryo balloon ablation 導入後の現状、および ME の役割について検討した。

【方法】2016 年 9 月から 2017 年 6 月まで Cryo balloon ablation を施行した 41 例を対象とし、穿刺開始から止血開始までを手術時間、穿刺開始からシースが挿入されるまでを穿刺時間、穿刺開始から左房内にカテーテルが挿入されるまでを中隔穿刺時間、4 本の肺静脈隔離に要した時間を PVI 時間、使用した造影剤量について検討した。

【結果】全 41 症例中、3 例、3 本の肺静脈の隔離は不完全であり、3 例で心房細動の再発め、2 例については後日、高周波による再 ablation を施行した。その際に肺静脈の再伝導は無いことを確認している。PVI 症例 34 例の平均手術時間は 92.5 分、CTI ablation まで行った症例 7 例の平均手術時間は 130.0 分、全症例平均時間は、穿刺時間 24.1 分、中隔穿刺まで 32.3 分、PVI 時間は 52.0 分、造影剤量 17.9mL であった。

【考察】当院では ME が術野での業務を行っており、穿刺手技が終了後すぐに PVI の手技に移れるように Cryo balloon の準備を行っている。Cryo balloon の準備を迅速に穿刺手技の間に行うことが手術時間の短縮に有効だと考える。また、造影には血管造影システム ACIST<sup>®</sup> を使用している。造影ラインの死腔をなくし、造影を定量化する目的で造影方法を考案したことが、使用造影剤の低減につながったと考える。医師が行う手技以外を ME が術野でサポートすることは、効率良くかつ安全に手術を遂行することができると思う。

【結語】当院の Cryo balloon ablation と ME の役割について報告する。

O-09-2

## リン吸着剤別に見た患者背景の考察

医療法人長清会 長岡医院 臨床工学科

岡崎正信、渡辺新一郎、新宮 舞

【目的】当院の CKD-MBD 関連薬剤の投与状況をリン吸着剤別に分類して考察を行う。

【患者背景】当院透析患者 61 名、年齢 72.7 $\pm$ 11.8 歳、透析歴 7.1 $\pm$ 5.9 年

【方法】平成 29 年 4 ~ 6 月において当院透析患者 64 名中データ欠損のない 61 名をランタン群 (炭酸ランタン +  $\alpha$ 、年齢 68.6 $\pm$ 11.0 歳)、炭酸 Ca 群 (炭酸 Ca +  $\alpha$ : 炭酸ランタン非投与、年齢 73.2 $\pm$ 11.2 歳)、非投与群 (リン吸着剤なし、年齢 82.1 $\pm$ 7.5 歳) の 3 群に分け、投薬状況や血液検査値などについて比較検討した。

【結果】3 か月間の平均値で JSDT ガイドラインの P、補正 Ca を共に達成していた割合はランタン群 64.2%、炭酸 Ca 群 89.4%、非投与群 88.9% であった。リン吸着剤の内服数はランタン群では単剤が 14.2%、1 剤併用 71.4%、2 剤併用 14.2%。炭酸 Ca 群では単剤が 73.6%、1 剤併用が 26.4% であった。nPCR の平均値 (g/kg/day) はランタン群で 0.94 $\pm$ 0.16、炭酸 Ca 群 0.85 $\pm$ 0.15、非投与群 0.68 $\pm$ 0.1 であった。ビタミン D 製剤の投与はほとんどの症例に投与していた。

【考察】炭酸 Ca 群、非内服群ではガイドライン達成率が高く、CKD - MBD の管理は良好に思われるが、非投与群は nPCR が低く、高齢でもあり十分な栄養摂取に至っていないため、リン値が上昇していない影響が考えられた。ランタン群では年齢も若く、リン摂取量も多いため、シナカルセトを含めた多剤投与での対応が必要となっている。当院の透析液 Ca 濃度は 2.5mEq/L を使用しているが、多くの患者では炭酸 Ca とビタミン D 投与をベースとすることで Ca バランスが保たれ、CKD - MBD の良好な管理に繋がっていると考えられた。



O-09-3

間歇補充型血液透析濾過(IHDF)における  
至適プログラムの検討医療法人社団恵仁会 三愛病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>、同 内科<sup>3)</sup>  
高橋佳子<sup>1)</sup>、本田甲治<sup>1)</sup>、鈴木 恵<sup>1)</sup>、星山 裕<sup>1)</sup>、浅沼慶彦<sup>1)</sup>、清野耕治<sup>2)</sup>、山内文俊<sup>3)</sup>

【目的】透析困難症により間歇補充型血液透析濾過 (IHDF) を施行した  
が十分な血圧下降抑制効果を得られなかった症例に対し、補液周期、1 回  
補液量、補液回数を変更することで透析低血圧が改善できるか検討した。  
【対象】現在、IHDF 施行中で血圧下降傾向にある維持透析患者 6 名。平  
均年齢 69.5 歳。平均透析歴 17.5 年。原疾患は慢性糸球体腎炎 3 名、糖尿  
病性糸球体腎硬化症 2 名、悪性高血圧 1 名。  
【方法】治療時間、血流量、ヘモダイアフィルタは現在と同条件とし、補  
液周期 30 分、1 回補液量 200mL、補液回数 7 回をパターン①、補液周期  
30 分、1 回補液量 200mL を 2 時間目から開始し、補液回数を 4 回に減ら  
したパターン②、補液周期 20 分、1 回補液量 70mL、補液回数 11 回をパ  
ターン③として実施した。補液速度は 150mL/min で一定とした。評価期  
間は各 2 週間 (各 6 透析) とし、評価項目は透析中の収縮期血圧の変動、  
処置回数、循環血流量変化率 ( $\Delta$  BV)、左室駆出率 (EF)、左室心筋重  
量係数 (LVMI)、相対的壁厚 (RWT)、動脈硬化、末梢動脈疾患の指標  
となる CAVI、ABI とした。  
【結果】平均収縮期血圧はパターン③で治療後半の下降が少なく、平均  $\Delta$   
BV でも他のパターンに比べ急激な変化は認められなかった。しかし患者  
ごとの処置合計回数には個人差が見られた。また患者ごとに各パターン  
を比較した場合、平均収縮期血圧や  $\Delta$  BV の経時変化にも差が見られた。  
患者の合併症として心肥大や動脈硬化、末梢動脈疾患が見られた。  
【考察】パターン③が平均収縮期血圧と平均  $\Delta$  BV の比較により、血圧下  
降抑制効果が期待できると思われた。しかし患者ごとで効果に差が見ら  
れ、補液パターン以外に心機能や血管の状態、また治療条件などの影響  
が関係していると考えられた。  
【結語】患者ごとの治療状況をより把握・改善し、また補液注入方法を検  
討することにより、さらに血圧下降抑制効果を期待できる IHDF 治療が  
可能になると思われた。

O-09-5

## I-HDFは患者背景で血圧への影響が変わるのか？

医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>  
中澤寿人<sup>1)</sup>、立石結実<sup>1)</sup>、江尻恭平<sup>1)</sup>、菅原優子<sup>1)</sup>、曳地美奈子<sup>1)</sup>、由利幸子<sup>1)</sup>、武田将史<sup>1)</sup>、  
永沼 滋<sup>2)</sup>

【背景】透析中の低血圧 (IDH) や高血圧 (HT) は予後不良であり、  
I-HDF の特徴に血圧の安定と処置回数の減少があげられる。我々はこれ  
まで I-HDF の血圧への影響に着眼した報告を行ってきたが今回、症例背  
景別の検討を報告する。  
【対象】昨年 8 月に HD から I-HDF へ移行した患者 10 名で、男女比は 8 :  
2、年齢 77 (71-82) 歳、透析暦 7 (5-12) 年、既往歴は重複を含め DM4 例、  
CVD5 例、PAD5 例であった。  
【方法】HD 期間 5 ~ 7 月 (H 群) と I-HDF 移行後の 8 ~ 10 月 (I 群) の  
3 ヶ月クロスオーバーで各項目を検討した。調査項目は血清 Alb 前値、血  
清 P 前値、DW、CTR、実除水率、開始時収縮期血圧 (sSBP)、治療中最  
低収縮期血圧 (mSBP)、治療中最高収縮期血圧 (uSBP)、収縮期血圧較  
差 (dSBP=sSBP-mSBP)、(低血圧関連) 処置発生率とした。また、dSBP  
 $\geq$  30mmHg を IDH、uSBP  $\geq$  180mmHg を HT の条件とした発生件数を  
調査した。加えて、既往の有無別と全例個別に各項目を同様に検討した。  
解析には Brunner-Munzel 検定、 $\chi^2$  検定を用い P 値 < 0.05 を有意差あり  
とした。  
【結果】全例での H 群と I 群の比較において有意差のある項目はなかった。  
処置発生率は I 群で低下傾向であった。DM 有無の比較において各項目に  
有意差はなかった。CVD 有無の比較において CVD の dSBP、IDH 件数  
ともに I 群で有意に高く、nonCVD の uSBP、HT 件数ともに I 群で有意  
に高くなった。PAD 有無の比較において各項目に有意差はなかった。各  
既往の有無に関わらず処置発生率は I 群の方が低い傾向であった。個別の  
検討では、有効例、悪化例、不応例が発見された。  
【考察】全例比較で処置発生率が低下したことに、I-HDF の一定の効果が  
得られた可能性がある。既往の有無別検討では CVD の既往が I-HDF の  
効果を妨げる可能性が示唆された。個別の結果を踏まえると悪化例や不  
応例のような症例は I-HDF 中止を検討する必要がある。  
【結語】今後は I-HDF の適応条件や除外条件のさらなる明確化が望まれる。

O-09-4

HDをベースとしたI-HDFの補液設定が血圧に与える影響  
の3群間比較医療法人社団 清瑞会 吉岡 QQ クリニック 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>  
江尻恭平<sup>1)</sup>、中澤寿人<sup>1)</sup>、立石結実<sup>1)</sup>、菅原優子<sup>1)</sup>、曳地美奈子<sup>1)</sup>、由利幸子<sup>1)</sup>、武田将史<sup>1)</sup>、  
永沼 滋<sup>2)</sup>

【背景】透析中、較差 30mmHg 超の低血圧 (IDH)、180mmHg 超の高血  
圧 (HT) は予後不良である。I-HDF の特徴である血圧安定と処置回数  
減少への補液設定の影響について報告が散見される。第 44 回東北腎不全  
研究会にて補液設定の違いによる血圧への影響について報告した。今回、  
HD 群をベースとした 3 群間比較を報告する。  
【目的】I-HDF の補液設定の違いが血圧へ与える影響を HD との比較で明  
らかにする。  
【対象】昨年 8 月に HD から I-HDF に移行し、かつ 11 月に補液設定を変  
更し得た 8 名。男女比 7:1、年齢 77 (67-84) 歳、透析歴 6.5 (6.0-9.5) 年。  
【方法】HD 期間 5、6、7 月 (H 群) と補液 200mL/30 分の I-HDF 期間 8、  
9、10 月 (I-30 群) と補液 100mL/15 分の I-HDF 期間 11、12、1 月 (I-15 群)  
の各 3 カ月をクロスオーバーで比較した。比較項目は DW、CTR、実除  
水率、血清前 Alb、前 TP、前 iP、開始時収縮期血圧 (sSBP)、治療中最  
低収縮期血圧 (mSBP)、治療中最高収縮期血圧 (uSBP)、収縮期血圧較  
差 (dSBP=sSBP-mSBP)、(低血圧関連) 処置発生率とした。また、dSBP  
 $\geq$  30mmHg を IDH、uSBP  $\geq$  180mmHg を HT の条件とした発生件数を  
調査した。解析には Steel-Dwass 多重検定を用い、P<0.05 を有意差あり  
とした。  
【結果】前 TP、sSBP、mSBP、dSBP、uSBP、IDH 件数、HT 件数にお  
いて H 群に比して I-15 群で有意に高値であった。すべての群間比較項目  
において H 群と I-30 群の間に有意差は見られなかった。処置発生率は H  
群に比して I-30 群、I-15 群共に低下傾向であった。  
【考察】補液設定に関わらず処置発生率が低下傾向であったことは I-HDF  
の一定の効果によるものと思われる。しかし、少量頻回補液が血圧をよ  
り維持し易いのではないかという予想に反し I-15 群で IDH の件数は有意  
に増加しており、処置発生率低下との矛盾を解明する必要がある。  
【結語】今後は、I-HDF の補液設定を含めた適応条件や除外条件のさらな  
る明確化が望まれる。

O-10-1

どうしてますか？治療機器の学内実習  
ー当科における医用治療機器学実習の取り組みと  
今後の展望ー東北文化学園専門学校 臨床工学科<sup>1)</sup>、東北文化学園大学 科学技術学部 臨床工学科<sup>2)</sup>、  
同 非常勤講師<sup>3)</sup>  
中畑 碧<sup>1)</sup>、小林峰徳<sup>1)</sup>、宇川雅晴<sup>1)</sup>、畠山公一<sup>1)</sup>、相澤康弘<sup>1)</sup>、工藤剛実<sup>2)</sup>、  
佐々木典子<sup>2)</sup>、高橋るみ<sup>2)</sup>、小出芳夫<sup>3)</sup>

【はじめに】医療技術の高度化・複雑化に伴い、臨床工学技士にはより高  
度な知識と技術が要求されるようになってきた。正しく医療機器を操作・  
保守・点検するためには、養成段階からの教育が重要となる。今回、本  
校 臨床工学科 (当科) で実施している医用治療機器学実習の取り組み  
について報告する。  
【医用治療機器に関する授業概要】当科では、1 年次の医用機器学概論に  
て医用治療機器に関する講義を約 3 回、2 年次の医用治療機器学にて治療  
の基礎や各種治療機器に関する講義を 15 回、3 年次の治療機器学実習に  
て治療機器の操作方法に関する実習を 15 回実施している。  
【実習内容】今年度は、除細動器、AED、ペースメーカ及びプログラマー、  
輸液ポンプ・シリンジポンプ、内視鏡、超音波凝固切開装置、マイクロ  
波治療器、IABP、PCPS、麻酔器について実際の機器を用いて実習した。  
なお、当科に設備していない、もしくは古い機器に関しては、医療機器  
関連企業 (企業) に実習形式の授業を依頼した。企業に授業を依頼する  
際は、事前に打ち合わせを行い、国家試験に準じた内容を追加していた  
だいた。また、実習後は過去の国家試験問題を配布し、理解度を確認した。  
【考察・結語】医用治療機器は原理や構造に加え、使用方法やトラブル  
シューティングなどさまざまな知識・技術が要求される。これらを修得  
するために実習は必須であると考ええる。しかし、養成校において機器の  
新規購入や複数台数の購入は難しく、講義や実演が中心となってしまう。  
今回、我々は企業に実習形式の授業を依頼したことで、最新機種を用いた  
実習や、複数台数を用いた技術講習など、学生に合わせた学内実習が  
できた。医療機器は日々進歩しており、医療機器に関する教育を行う上  
で企業の協力は必要不可欠である。今後は企業と連携した教育ができる  
体制を構築していく必要があると考える。

## O-10-2

## 学生の学習意欲向上に向けた学内検定試験の実施について

吉田学園医療歯科専門学校  
工藤元嗣、加川宗芳、小山有基、佐藤昌代、藤田俊一、本吉竜浩、山内芳子、鈴木 哲、今 光昭、渡谷俊継

近年、18歳人口の大幅な減少に加え絶対評価を基本としたゆとり教育の影響で、他者と比較された経験や高い競争意識の中で努力し達成感を得るなどした成功体験が少なく「待ちの姿勢」を主体とした学生の割合が多いことが、教育上の課題の一つとなっている。そこで、現代の学生に対して自らの努力による成功体験を重ねさせることで、努力する意味を実感させ、自ら努力できる人材を育成する目的で本校独自の検定試験制度を導入した。

平成28年度より「血液浄化」、「インターベンション」の2分野に絞って試験的に導入し、平成29年度は「呼吸療法」、「体外循環」、「基礎工学」、「基礎医学」も加えた6分野とした。問題は全て10択問題とし、これまでの国家試験レベルの問題を専任教員が作問した基礎問題20問と、現在臨床現場で活躍し本校の非常勤講師を担当する複数のCEに作問を依頼した応用問題20問の計40問とし、基礎、応用に分けた2段階の合格制とした。検定試験の効果を検討する目的で、平成28年度に受験した学生を対象にアンケートを行った。その中で検定試験を実施した今回と、もし実施しなかった場合で同時期に行ったと推測される自宅学習量を調査したところ、それぞれ1.43±0.11時間(mean±SE)、0.21±0.09時間と検定試験を実施した場合に実際に行った自宅学習時間が有意に高値となった(p=0.00004)。また、勉強によったと実感できたことや、対象科目における講義の受講姿勢などについての調査項目においても、前向きな回答が非常に多かった。

本校において平成28年度に国家試験受験対象となった学年には検定試験以外にも多くの成功体験を実感させる取り組みを実施してきたが、教員の指導に関係なく自ら国家試験勉強に取り組む学生が多く、国家試験全員合格を果たした。今回の検定試験のような成功体験の積み重ねが学生の努力する姿勢構築に対して一定の効果を与えることが示されたと考えられる。

## O-11-2

当院におけるロボット支援手術と臨床工学技士の関わり  
— 第二報 —

秋田大学医学部附属病院 臨床工学センター・中央手術部<sup>1)</sup>、同 臨床工学センター<sup>2)</sup>、同 臨床工学センター、秋田大学大学院医学系研究科 腎泌尿器科学講座<sup>3)</sup>、秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 腫瘍制御医学系 胸部外科学講座<sup>4)</sup>、秋田大学大学院医学系研究科 腎泌尿器科学講座<sup>5)</sup>  
熊谷崇嗣<sup>1)</sup>、佐藤大輔<sup>1)</sup>、富澤 学<sup>1)</sup>、濱浦昂佑<sup>2)</sup>、吉田陽平<sup>2)</sup>、小山内康貴<sup>2)</sup>、新堀佑樹<sup>2)</sup>、三浦亜矢子<sup>2)</sup>、北村のり子<sup>2)</sup>、伊藤由乃<sup>2)</sup>、小林浩悦<sup>2)</sup>、木村 哲<sup>2)</sup>、佐藤 滋<sup>3)</sup>、本山 悟<sup>4)</sup>、羽瀧友則<sup>5)</sup>

【はじめに】当院では2012年12月に内視鏡手術支援ロボットda Vinci S(da Vinci)によるロボット支援手術を開始して以来、泌尿器科を始め300件以上の症例にda Vinciを使用してきた。ロボット支援手術に対する当院臨床工学技士(CE)の基本的な業務内容については昨年(第3回北海道・東北臨床工学会)にて報告したが、今回は円滑に機器を運用すべくCEが行っている取り組みや工夫に関して報告する。

【取り組みと工夫】2012年12月から2017年7月末現在、泌尿器科症例334件(前立腺摘除術281件、腎部分切除術38件、腎盂形成術4件、膀胱全摘除術11件)、食道外科症例13件(食道切除再建術11件、食道アカラシア根治術2件)に使用した。腎部分切除術ではルーチンでDICOMビューアとエコー装置による画像支援を行っており、その他の術式においても外部機器による支援を行なう場合に備えSDIケーブル2種、DVIケーブル、各種変換アダプタとビデオコンバータを用意している。コンソールのレイアウトに関しては、前立腺摘除術のものを基本とし、症例に応じてビジョンカートとエネルギーデバイスのみを位置換えて対応するようにしている。動線を単純化することによりトラブルの低減をはかると同時に、セットアップの習得が容易になるなど教育面においても配慮している。トラブルを含むすべてのエラーはエラーコード及び対応結果をトラブル記入表に記録し、共有することにより次回以降の対応に役立てている。当院はメーカーとオンサイト監視契約を結んでおり、現場で即座に解決できないトラブルに遭遇した場合はメーカーに連絡しログの確認と共に対策を仰ぐこととしている。トラブル記入表の履歴より故障の前兆を予測し術者、メーカーと連携を取り、術中の操作不能を回避し得た例にも1件遭遇した。

【結語】ロボット支援下手術においてCEは機器運用の中核を担い、また映像管理やトラブル対応に関しても重要な役割を果たしている。

## O-11-1

## 当院でのダヴィンチ手術における臨床工学技士の関わり

公益財団法人ときわ会 常磐病院 臨床工学課<sup>1)</sup>、同 泌尿器科<sup>2)</sup>  
佐藤克彦<sup>1)</sup>、阿部信明<sup>1)</sup>、渡辺宏美<sup>1)</sup>、森 忠大<sup>1)</sup>、永沼利明<sup>1)</sup>、新村浩明<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では2012年8月より手術支援システムであるダヴィンチを泌尿器手術の前立腺がんに対して導入した。2016年度はダヴィンチ手術を100例実施しており、トータル件数は400例を超え、2017年9月には婦人科でのダヴィンチ導入を予定している。導入してからの関わりと、婦人科での導入に向けての取り組みを報告する。

【役割】ダヴィンチ手術における主な関りとして、前日の手術室への搬入と立ち上げ、当日の動作確認とドレーピング、ロールイン、トラブル対応を行っている。手術中は常駐体制をとり、ダヴィンチシステムなどの機器関連を臨床工学技士が受け持つことで、医師・看護師が手術に専念できる環境を作っている。

【安全対策】当院にはダヴィンチ専用の手術室がないため、手術ごとに臨床工学技士がダヴィンチを出し入れしなければならない。そのため、断線などのリスクや業務負担を減らすため、一部のコードは手術室内の壁上部に掛けている。また、当院では気腹装置のコンセントが手術中に抜けてしまった経験があることから、手術室内のコンセントをすべてロック式に変更した。また、故障も考え、バックアップ用の気腹装置も準備している。

【婦人科導入】婦人科の手術を導入するにあたり、医師・看護師・臨床工学技士の3名で他院へ見学を実施した。その後当院の手術室でのベッドや機械の配置について話し合い、後日デモンストラーションを実施した。今年の9月に他院からプロクターの医師を呼び1例目を実施予定である。

【まとめ】現在は医療機器の発展がめざましく、新たな医療機器が開発されている。医師・看護師が手術に専念できるよう、専門的な知識のある臨床工学技士の関わり、安全で質の高い医療を提供できるようにすることが大切な役割だと考える。

## O-11-3

## 手術支援ロボット導入から手術まで

東北医科薬科大学病院 医療技術部門 臨床工学部  
工藤朋宏、古澤彰力、熊谷昂晟、柴田 翔、柴田珠里、千田貴広、今野世世、安部清記、中鉢 亮、鈴木雅和、菊地 徹

【はじめに】当院ではインテュイティブサージカル社製da Vinci Xiを導入し、2017年5月にロボット支援腹腔鏡下前立腺全摘除術と腎部分切除術を行うに当たりda Vinciチームを結成し、シミュレーションから手術までの臨床工学技士(CE)の取組みを報告する。

【取組み】2017年3月に泌尿器科医5名、麻酔科医4名、手術室看護師4名、CE2名でda Vinciチームを結成し、当院が一番広いクリーンルーム構造の手術室が割当てられた。CEは主に各システムの配置・配線・操作、ロールイン・ロールアウト、ドレーピング介助、エンドスコープ・インストゥルメント装着方法のシミュレーションを行い、工程は順調に進むと思われたがロールイン時に問題が発生した。当院のロールインは患者の脚間に入る方式で、患者体位を頭低位でロールインした場合、インストゥルメントアームを患者の脚に接触しない高さまで上昇させる必要があり、その時のペイシェントカートの高さは約2,300mmであった。また手術室には空調用風向板が天井から降り、床から風向板までの高さは約2,100mmと、風向板にペイシェントカートが接触するためロールインは不可能と判断し再度使用する部屋の検討が行われた。

【結果】他科手術との兼合いもあり床面積が当初の半分以下の手術室が選ばれた。各システムを配置しペイシェントカートの問題も解決したが、ロールインするスペースがなく再度システムの配置検討し、手術台を対角線上に配置することでロールインするスペースが確保できた。しかし、清潔操作による器械準備やドレーピングが限られた狭いスペースで行うことが余儀なくされたが、da Vinci Xiペイシェントカートのドレーピングはda Vinci Siと比べ狭いスペースでできることがこの問題を解決した。

【まとめ】da Vinci手術を9件行い、準備もスムーズに進められるようになった。今後はCE全員がda Vinciチームの一員となりロボット手術に対応していけるよう進めていきたい。



## O-11-4

## 手術支援ロボットda Vinciにおけるトラブル経験とその対策の検討

国立病院機構 仙台医療センター 臨床工学会  
千葉裕之、畠山 伸、松田恵介、滑川 隆、氏家亜純、小澤唯華、亀沢志帆

【背景と目的】当院では2013年12月より手術支援ロボットインテュイティブサージカル社製 da Vinci Si サージカルシステム（da Vinci）を導入し、2017年8月までに244症例（ロボット支援下前立腺全摘出術208件、腎部分切除術16件、腹腔鏡下直腸切除術20件）が行われている。導入初期から臨床工学技士が da Vinci 業務に関与している。今回これまでに発生したトラブルとその対策の効果について検討したので報告する。

【方法】手術の進行に影響を与える可能性があるトラブルの発生状況を調べ、対策後同様のトラブルが発生していないかを調べた。

【結果】トラブルとしては①電気メス・ビジョンカート中継ケーブル破損、②鉗子使用回数の上限を超えた使用があった。①に対する対策としてケーブル内部の構造の理解とラベルによる取り外し注意喚起を行った。②に対する対策として臨床工学技士が使用回数を確認しチェックシートに記入。その後、看護師に確認し、鉗子本体に使った回数を看護師が記入することとした。対策後は同様なトラブルは発生していない。

【考察】電気メス・ビジョンカート中継ケーブル破損トラブル発生の原因として本体とケーブル接続部の回す場所が間違っていたと考える。リング状の固定器具とリング状の受けがあり、受けを力強く回し切ってしまうとケーブル内部の配線が切れてしまう。ケーブルの見た目の変化やビジョンカートの電気メス認識ランプは問題なく点灯するためケーブルではないと判断した結果、発見が遅れてしまった。メーカーの説明後、構造を理解した臨床工学技士が取り扱い、ラベルでの確認を行うことで再発を防止できていると考える。鉗子使用回数の上限を超えた使用トラブル発生の原因として看護師の記入忘れと引き継ぎのミスがあると考え。これに臨床工学技士も参加することでダブルチェックとなり、防止効果が高まったと考える。今後も円滑な手術を施行できるよう迅速なトラブル対応をしていきたい。

## O-11-6

## (公社)北海道臨床工学技士会ロボット手術作業部会の活動について

公益社団法人 北海道臨床工学技士会 教育委員会 ロボット作業部会  
柴田貴幸、黒川健太、小笠原佳綱、瀧本房壽、土井みなみ、本吉宜也

【はじめに】インテュイティブサージカル社製 da Vinci surgical system (da Vinci) は、前立腺・腎悪性腫瘍手術が保険適応となり飛躍的に導入施設が増加し、2017年8月現在、北海道では16施設18台の da Vinci が導入されている。北海道臨床工学技士会では、2013年当時、装置を管理する上でトラブル情報が乏しいという問題点を抱えていた da Vinci Si に対し、情報の開示と共有を目的に、ロボット手術作業部会を設立した。今回のロボット手術作業部会における活動について報告する。

【部会構成】部会設立時北海道で da Vinci Si が導入された5施設各2名の臨床工学技士計10名を委員とし、教育委員会の部会として発足。2016年に委員を再編成し、6施設6名の委員で年2～3回部会を開催している。

【検討内容】検討内容としては、①トラブル情報の共有化、②各種情報の開示及び提供、③装置管理者としての知識・技術の向上について検討した。

【方法及び対策】①専用の報告書を作成・共有し各施設で発生したトラブル情報を収集する。②各施設のマニュアル・チェックリスト及び、収集したトラブル情報を基に作成した Q&A や簡易業務指針をホームページに掲載する。③ da Vinci 管理者トレーニングなどのセミナーを開催する方針となった。

【結果】各施設のトラブル情報を共有した結果、発生頻度の多いトラブルやその対処方法を確認できた。各施設のマニュアルなどをホームページに掲載した。管理者トレーニングやセミナーは幅広い内容で企画し、計6回開催した。

【考察】da Vinci を管理する上で、各施設のトラブル情報を共有することや管理者トレーニングを受けることは自施設で経験のないトラブルに対応する上で有用である。また、ホームページにマニュアルなどを掲載し、今後 da Vinci を導入する施設に対し有用な情報を提示することができた。

【結語】ロボット手術作業部会設立からの活動実績について報告した。今後もロボット手術に関するさまざまな情報を発信、共有できる活動を目指したい。

## O-11-5

## 手術支援ロボットにおけるトラブル事例ートラブル対応と今後の展望ー

山形大学医学部附属病院 臨床工学会  
佐藤将志、安孫子明博、中村圭佑、石山智之、亀井祐弥、丸藤 健、三春摩弥、斎藤大樹、田中隆昭、宇井勇気、宇野沢徹、川島龍彦、吉岡 淳、杉山陽子

【背景】当院では、2012年5月にインテュイティブサージカル社製 da Vinci S サージカルシステム（da Vinci S）を導入し、2012年7月よりロボット支援腹腔鏡下前立腺全摘除術（RALP）を行ってきた。今回 RALP におけるトラブル事例とその対応について検討したので報告する。

【対象】2016年1月より2016年12月までに行った RALP 症例72件を対象とした。

【結果】トラブル事例はバイシエントカート関連が3件、ビジョンカート関連が4件、サージョンコンソール関連が1件、カメラ、モニター関連が9件であった。

【考察】バイシエントカート関連ではアームの動作不良が大部分を占め、その中には手術進行へ支障を来すものも含まれていた。また、ビジョンカート関連ではタッチスクリーン操作不良、サージョンコンソール関連ではバッテリーの劣化によるトラブルがあった。最も多かったトラブルはモニター、カメラ関連でスコップ、カメラヘッド、カメラケーブルの不良による映像の乱れが大半を占めた。ケーブルに関しては負荷がかからないようケーブルカバーを作成し対策をとっている。今回のトラブルは導入初期と比べ、人為的なミスによるトラブルは少なく耐用年数を過ぎたことによる劣化、故障が多かった。そのため即時対応困難なトラブルもあり、手術中断を余儀なくされた症例も経験した。今後、定期点検の回数を増やすことや da Vinci S の更新も考慮していかなければいけない。

【結語】手術支援ロボットを用いた RALP 症例の検討を行った。耐用年数を過ぎ故障、劣化によるトラブルが増えた。トラブルを未然に防ぐ対策、da Vinci S の更新を考えていく必要がある。

## O-12-1

## 人工肺入口圧の上昇を経験して

一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 臨床工学会  
日野裕太、鈴木智博、降矢憲一、会田和也、佐藤孝二、杵渕泰洋、佐藤康弘、浅部幸乃、佐藤元斗、千葉香代子、山本拓生、門馬竜一郎

【はじめに】人工心肺操作を始めて半年が経過し、37例経験した。300件に1件といわれる人工肺入口圧の上昇を初めて経験したので報告する。

【症例】51歳、男性。術前血小板値19万/ $\mu$ L、ヘモグロビン値13.5g/dL。胸部大動脈瘤、大動脈2尖弁に対して上行弓部置換術、大動脈弁置換術を施行。体外循環は上下大静脈二本脱血、上行大動脈脱血、順行性脳分離弓部三分枝送血、目標最低体温28.0℃、血液抗凝固はヘパリン濃度管理とした。

【経過】ACT400秒以上を確認し人工心肺を開始した。送血温30.0℃、血流量4.0L/min、遠心ポンプ回転数3,300rpmで循環を維持していると、突然リザーバ液面が上昇し異変を発見した。その時の血流量が2.2L/minまで低下し、人工肺入口圧が270mmHg、人工肺圧力損失が100mmHgを超えていた。対応として、圧ラインの確認、ACT測定、血液の復温を行い、その2分後より圧力損失の減少が認められた。寒冷凝集が原因と疑い、再び送血温30.0℃に設定したが、人工肺入口圧の上昇が起こらなかったため、送血温を20.0℃まで冷却し、予定の手術を続行した。また、ACTは人工肺入口圧上昇時405秒であったため、ヘパリン5,000Uを追加し、524秒まで延長した。体外循環時間は4時間11分で離脱した。患者は翌日に抜管、術後合併症なく25日後に退院となった。

【結果・考察】人工肺入口圧の上昇発生時、送血回路のキンク、遠心ポンプの誤操作など自分に浮かんできた原因を確認したが、原因はそれ以外にあり上司に頼らざるを得なかった。今回の経験を通して、トラブルシューティングの必要性、血液についての知識の必要性を十分に考えさせられた。また、患者の命を預かっていることへの怖さを、今まで以上に認識させられた。

【まとめ】人工肺入口圧の上昇を経験して、体外循環が常に危険と隣り合わせであることを再認識した。常に安全を担保できる体外循環技士になれるように努力していきたい。

## O-12-2

## 当院における人工肺交換方法の検討

東北大学病院 診療技術部 臨床工学科

葛西 良、清水裕也、高橋優佳、桑嶋千夏、杉本寛之、鈴木雄太、平山雄樹、菅野博童、庄内千紘、佐々木健吾、中畑仁志、星 直樹、會田宏和、松浦 健、菊地昭二

【はじめに】当院における人工心肺使用症例数は年間 200 例程であり、過去 5 年間での人工肺交換件数は 4 件で、発生率としては 0.04 % である。JaSECT に掲載されている「人工心肺ならびに補助循環に関するインシデント・アクシデントおよび安全に関するアンケート 2015」によると人工肺交換発生率は 0.02% で、当院の発生率は全国平均よりやや高かった。今回、人工心肺回路の変更に合わせて人工肺交換方法の検討を行ったので報告する。

【方法】動脈フィルタ内蔵型テモ社製プレコネクト回路を使用し、従来の回路と変更後の回路で人工肺交換を行った場合の循環停止時間や手技の安全性などを比較検討した。人工肺交換の方法として、従来の回路では人工肺前後の回路チューブを切断し、その間に新たな人工肺を組み込む方法と、変更後の回路は人工肺手前と送脱血リサーキュレーションラインに側枝を付け、その間に新たな人工肺の組み込む方法とした。当院の夜間緊急対応時は 2 名体制で行っているため、今回の検討も 2 名で行った場合を想定した。

【結果】循環停止時間は、従来の人工心肺回路の場合 1 分 30 秒であり、変更後の人工心肺回路では 25 秒であった。

【考察】人工心肺回路の変更で人工肺交換用側枝があることで、新たな人工肺のセットアップをしている間も循環の維持ができ、循環停止時間を短縮することができた。

また、循環停止時間の短縮とエマージェンシーキットの変更により、新しい人工肺を組み込む際に時間的・精神的余裕ができた。従来の回路では血液が充填された状態のチューブを切断する際に血液汚染の可能性があったが、変更後の回路では交換用側枝があることでそのリスクも回避することができた。

【結語】今後もより迅速かつ安全に交換できる方法を検討していきたい。

## O-12-3

## Retrograde Continuous Cold Blood Cardioplegia

八戸市立市民病院 臨床工学科

久保澤昌平、中村友哉、佐藤 光、畑絵梨香、小橋秀一

【はじめに】当院では、retro CP の注入方法を次の ante まで持続で入れ続ける Retrograde Continuous Cold Blood Cardioplegia (RCCC) としている。当院の RCCC は、医師からの要望を積み重ね独自にできた方法で、特に参考となる情報やデータを元としたものではない。今回は、当院の RCCC の方法と実績を交え紹介する。

【CP の注入方法】CP 注入温度は、16℃。ante は初回 15mL/kg、2 回目以降 10mL/kg を基本とし、30 分おきに注入。その間の RCCC は、レトロフレックス 14Fr（泉工医科工業）を使用し、心停止が問題なく得られていれば 20mL/min で、ECG 波形が出ているような状況があれば 30 ～ 40mL/min で持続としている。注入圧は、多くの場合、回路圧で 40mmHg 前後だった。K 濃度は、初回の ante・retro は  $K^+ = 18\text{mEq/L}$ 、それ以降は  $K^+ = 7\text{mEq/L}$  としている。

【結果】2016 年 1 月から 12 月に RCCC を行った 42 例中、de clamp 後の除細動は 6 例の 14.3% で必要だった。

【考察】CP を持続で入れ続けることによる  $K^+$  上昇を抑えるため、 $K^+$  濃度と注入速度を低く設定してきたが全例で心静止を維持できていた。医師は RCCC で CP が流れているため、ante の注入予定時間である 30 分を経過しても区切りがいいところまで手を止めることがない。これは手術の流れをスムーズにする点で良かったことといえる。除細動が必要だった 6 例中 5 例が selective CP を行っていた症例だったため、今後は selective の注入方法に関して検討も必要と思われる。

【今後の展望】手術患者の高齢化など冠動脈疾患を持った患者の増加に対して、ゆっくりと CP を流し続ける RCCC は期待できる方法の一つと考えている。

## O-12-4

## 防災ヘリによる体外式人工心臓装着患者の搬送経験

弘前大学医学部附属病院 臨床工学科<sup>1)</sup>、同 胸部心臓血管外科<sup>2)</sup>小笠原順子<sup>1)</sup>、後藤 武<sup>1)</sup>、大平朋幸<sup>1)</sup>、加藤隆太郎<sup>1)</sup>、皆川正仁<sup>2)</sup>

【緒言】体外式補助人工心臓（ニプロ型 VAD）装着患者に泉工医科工業社製 Mobart を用いて防災ヘリで東北大学病院へ搬送する経験を得たので、問題点などを検討した。

【方法】46 歳女性、拡張型心筋症。植込型補助人工心臓の適応と判断し東北大学病院へ搬送予定であったが、搬送直前に循環破綻したため V-A ECMO を導入した。搬送を考慮し、酸素加は保たれていたため人工呼吸管理とし、機動性に優れたニプロ型 VAD へ変更した。院内管理にはミューエレクトクス社製 VCT-50 $\chi$  を使用し、搬送時のみ Mobart を使用することとした。防災ヘリには心臓血管外科医と臨床工学技士の 2 名のみ同乗することになり、臨床工学技士は使用機器のバッテリー時間の把握、消費電力、酸素ポンプの本数管理、防災ヘリの電源配置などの情報収集を行った。

【結果】9：15 出発、給油目的にて青森空港経由後 11：20 に東北大学病院到着した（飛行時間 95 分）。搬送中、バイタル変化はなく呼吸器設定は PCV、FiO<sub>2</sub> 40% として酸素ポンプは 1 回交換した。Mobart は防災ヘリから電源供給を行い、拡張不良などのトラブルは認めなかった。搬送 38 日目、植込型補助人工心臓手術直前に脳出血を認め死亡退院となった。

【考察】患者は InterMACS Profile1 であり搬送決定から短時間での準備が求められる。防災ヘリで搬送する際は、県へ搬送機器の装置情報を事前に提出しなければならない。また普段使用していない Mobart や搬送用呼吸器で搬送することとなり、日頃よりシミュレーションなどの搬送機器の研修、把握が必要である。当院では遠心ポンプを用いたヘリ搬送を行い、移動に難渋した経験があるが、Mobart は機動性に優れていることが示唆された。現在、さらに可搬性の高い遠心ポンプ装置も発売されているため、患者状態を考慮し、搬送機器の選択を検討すべきと考える。

【結語】重症心不全患者の急性増悪時は短時間での準備が求められる。緊急搬送に対応できるよう、日頃から研修会などのシミュレーションが必要となる。

## O-12-5

## HeartMate II におけるポンプ出力ー流量特性の考察

東北大学病院 診療技術部 臨床工学科

山本裕太、清水裕也、鈴木雄太、平山雄樹、庄内千紘、星 直樹、中畑仁志、會田広和、松浦 健、菊地昭二

【緒言】ニプロ社製 HeartMate II（HM II）は、軸流ポンプを用いた植込み型補助人工心臓（IVAD）の一つである。HM II のパラメータとして、流量、回転数、拍動指数、ポンプ出力の 4 項目があるが、実際に測定している項目は回転数と消費電力の 2 項目で、その他の 2 項目は回転数ごとにポンプ出力から算出された計算値となっている。しかし、各パラメータの測定方法、算出方法に関しては、メーカー開示がないため不明である。

【目的】IVAD の合併症であるポンプ内血栓やポンプ機能不全の判断材料として、ポンプ出力、流量の 2 項目が主に用いられる。より適切な判断を行うため、ポンプ出力と流量の関係性を調べた。

【方法】HM II 血液ポンプを組み込んだモック回路を用い、回転数を 8,000 ～ 10,000 回転まで 200 回転刻みで変更し、回路にオクルータを取り付け、後負荷を加え、流量を 0 ～ 7L/min まで 1L/min 刻みで変更した際のポンプ出力の推移を調べた。また、充填液については、注射用水、33% グリセリン溶液の 2 種で測定を行い、粘性の違いによる影響に関しても調べた。

【結果】各回転数において、システムモニタと超音波流量計の流量表示は大きく異なっていた。粘性度、回転数に依存してポンプ出力の傾きは大きくなった。また、すべての回転数、粘性において、流量 0L/min のときはポンプ出力が基礎ポンプ出力を下回る結果が得られた。また、流量が 3L/min 以上のときはポンプ出力と流量に正の相関が見られた。

【考察】HM II のポンプ出力は、基礎ポンプ出力と仕事率の和が表示されていると考えられる。HM II は、Ht 補正はないが Ht の変動による血液粘性度の変化は、ポンプ出力、流量表示に影響を与える要因であると考えられる。また、どの回転数においても、モニタ上のポンプ出力が基礎ポンプ出力を下回った場合は、実際の流量が 2L/min 以下に低下している可能性があることが示唆された。



## 協力企業一覧 (50 音順)

### ■ホスピタリティールーム

コヴィディエンジャパン株式会社  
日本光電工業株式会社  
日本メドトロニック株式会社

### ■共催セミナー

コヴィディエンジャパン株式会社  
泉工医科工業株式会社  
テルモ株式会社  
ニプロ株式会社  
日本メドトロニック株式会社  
扶桑薬品工業株式会社

### ■ハンズオンセミナー

アトムメディカル株式会社  
アボット ジャパン株式会社  
オリンパス株式会社  
コスモテック株式会社  
株式会社ジェイ・エム・エス  
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社  
泉工医科工業株式会社  
テルモ株式会社  
日本光電工業株式会社  
日本メディカルネクスト株式会社  
日本メドトロニック株式会社  
日本ライフライン株式会社  
バイオトロニックジャパン株式会社  
パシフィックメディコ株式会社  
F&P ヘルスケア株式会社  
ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社

### ■機械展示

アイ・エム・アイ株式会社  
株式会社アクセスバイオジャパン  
旭化成メディカル株式会社  
アトムメディカル株式会社  
株式会社アムコ  
アムテック株式会社  
アルバック東北株式会社  
株式会社インボディ・ジャパン  
カーリーナシステム株式会社  
株式会社京都医療設計  
川澄化学工業株式会社  
株式会社小池メディカル  
コスモテック株式会社  
泉工医科工業株式会社  
シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社  
大研医器株式会社  
大正医科器械株式会社  
株式会社タカシン  
中外製薬株式会社  
ディーブイエックス株式会社  
テルモ株式会社  
東レ・メディカル株式会社  
ドレーゲル・メディカルジャパン株式会社  
日機装株式会社  
ニプロ株式会社  
日本ウォーターシステム株式会社  
バイオトロニックジャパン株式会社  
バクスター株式会社  
パラマウントベッド株式会社  
フィリップス・レスピロニクス合同会社  
フィンガルリンク株式会社  
フクダ電子南東北販売株式会社  
マシモジャパン株式会社  
株式会社メッツ  
ラジオメーター株式会社

## ■プログラム・抄録集広告

アイベックホールディングス株式会社  
旭化成メディカル株式会社  
アルゴンメディカルデバイスジャパン株式会社  
インテュイティブサージカル合同会社  
協和発酵キリン株式会社  
ゲティンググループ・ジャパン株式会社  
コスモテック株式会社  
株式会社シバタインテック  
セント・ジュード・メディカル株式会社  
大正富山医薬品株式会社  
ダイセン・メンブレン・システムズ株式会社  
帝人在宅医療株式会社  
テスコ株式会社  
株式会社東機貿  
株式会社南部医理科  
日機装株式会社  
ニプロ株式会社  
日本ライフライン株式会社  
バイオトロニックジャパン株式会社  
フクダ電子南東北販売株式会社  
ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社  
マシモジャパン株式会社  
丸木医科器械株式会社  
宮城県医療機器販売業協会  
株式会社ムサシエンジニアリング  
株式会社メッツ  
株式会社メディカルサービス  
株式会社陽進堂  
リヴァノヴァ株式会社

## ■寄付

株式会社エムシーアイ  
小野薬品工業株式会社  
株式会社コールメディカ  
株式会社シーアイメディック  
株式会社ジェイ・エム・エス  
株式会社テクノメディカル  
テスコ株式会社  
フクダライフテック南東北株式会社



**私達は、革新的医療製品の提供を通じて  
平和な暮らしを応援します。**

**Innovation** 革新

**Peace** 平和

**Existance** 暮らし

**Contribution** 貢献

**iPec** アイペックホールディングス株式会社

本社・仙台支店 〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1丁目45-5 Tel:022-371-0330 Fax:022-371-0332  
八戸支店 〒031-0011 青森県八戸市大字田向字橋下3-1 Tel:0178-73-1552 Fax:0178-73-1553  
福島支店 〒960-1101 福島県福島市大森字高畑102-5-101 Tel:024-597-6860 Fax:024-597-6861  
郡山支店 〒963-8001 福島県郡山市大町2丁目12-13 Tel:024-973-5010 Fax:024-973-5011  
さいたま営業所 〒339-0005 埼玉県さいたま市岩槻区東岩槻4-3-3-207 Tel:048-884-8131 Fax:048-884-8131

AsahiKASEI

# 腹水を捨てて いませんか？

胸水・腹水濾過濃縮再静注用ディスポーザブルシステム

## AHF-MOW/UP

旭化成メディカルの腹水濾過濃縮再静注システムは、  
難治性腹水症患者の腹水を濾過・濃縮し、患者の静脈に  
再静注する治療法です。

### 特長

細菌・癌細胞の除去が可能です。

患者の自己蛋白の使用により、血漿製剤の節約が  
可能です。



◀腹水ろ過器  
AHF®-MOW  
承認番号 20600BZZ00639000  
(腹水ろ過器 AHF-MO)



◀腹水濃縮器  
AHF®-UP  
承認番号 22200BZX00873000  
(腹水濃縮器 AHF-UP)

## スピードと安全が要求される 医療現場に貢献します。

*Speedy*

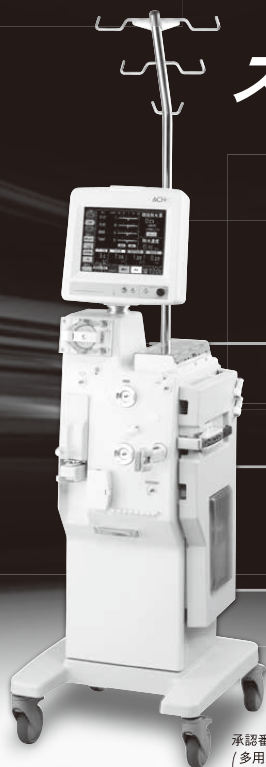
→ パネル式回路による短時間セッティングの実現

*Safety*

→ 高い除水精度と圧力自動監視による高い安全性

*Smart*

→ 洗練された自動制御機能による使い易さの追求



血液浄化装置

シグマ  
**ACH-Σ<sup>®</sup>**

承認番号 21900BZX00793000  
(多用途血液処理用装置)  
(血液浄化装置 ACH-Σ)

旭化成メディカル株式会社

<http://www.asahikasei-medical.co.jp>



低侵襲手術 次なるステージへ



*da Vinci*<sup>®</sup> Xi<sup>™</sup>  
SURGICAL SYSTEM

INTUITIVE  
SURGICAL<sup>®</sup>

インテュイティブサージカル合同会社

〒107-6032 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル

営業部 Tel : 03-5575-1419

マーケティング部 Tel : 03-5575-1326

詳細に関しては取扱説明書または添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。販売名：da Vinci Xi サージカルシステム 承認番号：22700BZX00112000

© 2014 Intuitive Surgical, Inc. 無断複写・複製・転載を禁ず。製品名はそれぞれの所有者の商標または登録商標です。

1018214-JP Rev A 2/15

# MPS 2

## MPS はあらゆる心筋保護のニーズに対応

人工心肺装置における安全装置の設置基準を  
遵守したいとお考えの方

マイクロブレジャー（血液＋微量薬液）を  
検討されている方

レトロで注入中、圧力モニタリングと  
手動制御のストレスを軽減したいとお考えの方

複数の心筋保護液組成により  
調剤作業を軽減させたいとお考えの方

販売名：クエストMPS 2 心筋保護液供給装置  
クラス分類：クラスⅢ EMC適合 特定保守管理医療機器  
医療機器承認番号：21900BZX00738000



## クエスト バスキュラーテープ

- リトラクト・オ・テープ (Retract-O-Tape)
- サドルループ (Saddle Loop)

動脈・静脈・神経・腱を傷つけない  
弾力性と優れた操作性を両立した  
シリコンチューブ



販売名：クエスト バスキュラーテープ  
滅菌方法：エチレンオキシドガス滅菌  
クラス分類：クラスⅡ 指定管理医療機器  
医療機器承認番号：227AGBZX00074000

## 左心室ライン吸引コントロール用バルブ 左心室ベント用安全弁 VRV-II

- VRV-II ■ VRV-IIc (clear)

- 一方方向弁により左心室への血液の逆流や空気の流入を防止
- 左心室・回路内の過度の陽陰圧を防止



陰圧開放弁作動圧(平均)：-150mmHg  
陽圧開放弁作動圧(平均)：340mmHg  
接続チューブ径：1/4インチ

販売名：左心室ベント用安全弁 VRV-II  
製品番号：4003103 (VRV-II) 4004103 (VRV-IIc)  
医療機器承認番号：15400BZY00135000

VRV-IIc

## 人工心肺用安全弁 レトロガード

ポートサイズ：3/8インチ

遠心ポンプ使用時の送血側に接続し、  
逆流による急激な血圧の低下等を防止

販売名：クエストレトロガード  
製品番号：4007100  
医療機器承認番号：22800BZX00125000



注意：改良のため予告なく仕様が変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。

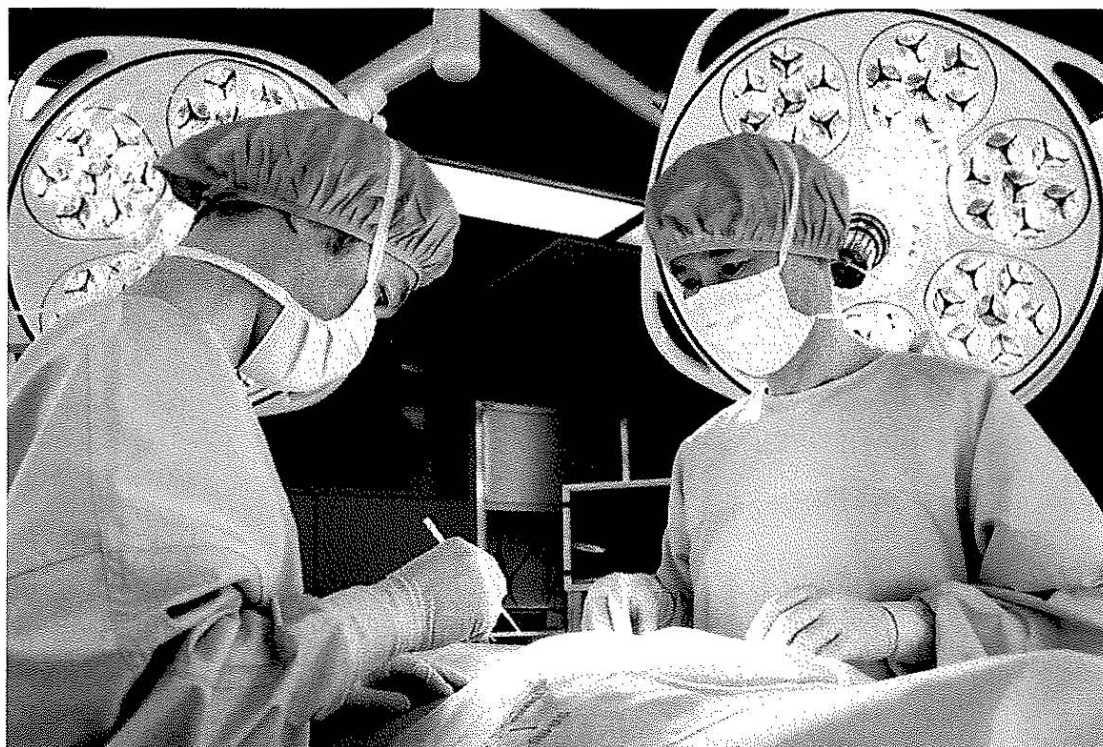
製造販売元

**COSMOTEC**  
コスモテック株式会社  
〒113-0033 東京都文京区本郷2-3-9  
☎ 03-5802-3830 (代)

札幌営業所 ☎ 011-231-6225 大阪営業所 ☎ 06-4705-7521  
仙台営業所 ☎ 022-215-8891 岡山営業所 ☎ 086-246-3281  
東京営業所 ☎ 03-5802-3831 福岡営業所 ☎ 092-612-0606  
名古屋営業所 ☎ 052-934-0541

製造元：米国クエストメディカル株式会社

生命科学・医療・福祉分野を総合的にサポートする



For the Quality

医療現場の最前線へ

一人ひとりの未来・生命・健康のために

○医療の現場を幅広く支える「医療」

○生命・環境に関わる最先端技術を支える「生命科学」

○高齢化社会を迎え今後ますます注目される「福祉」



株式会社 **シバタインテック**



■ 本 社 〒984-0015 仙台市若林区卸町二丁目11番地3 TEL 022-236- 2311 (代表)

■ 山形支店 ■ 庄内営業所 ■ 鶴岡営業所 ■ 郡山営業所 ■ メンテナンスセンター ■ ロジスティックセンター

<http://www.shibataintech.co.jp>



# Non-Responderへのさらなる挑戦

## MultiPoint™ Pacing

左室2か所から同時にペースングを行うことで  
より多くの組織を捕捉することが可能となり、  
以下の効果が期待できます。

- 瘢痕組織周辺を広域に捕捉することが可能
- 脱分極パターンの改善
- 血行動態の改善
- 心室内の再同期

## Sync AV™

患者様個々の自己伝導に合わせてAVタイミングを  
調整することに加え、それに同期しBi-Vペースングを  
行うことで、左心室収縮能を最大限向上させる機能。



ST. JUDE MEDICAL IS NOW ABBOTT.

セント・ジュード・メディカル株式会社

〒105-7115  
東京都港区東新橋一丁目5番2号汐留シティセンター  
TEL 03-6255-6372 FAX 03-6255-6373

注 意： 本品のご使用に際しては、添付文書等を必ずお読みください。

特に断りのない限り、™マークはその名称がSt. Jude Medical社またはその子会社のいずれかの商標であるか、または同社が使用権を保持していることを示しています。ST. JUDE MEDICALおよび9つの正方形のシンボルは、St. Jude Medical社およびその関連会社の商標およびサービスマークです。©2016 St. Jude Medical, Inc. All Rights Reserved. 無断複写・複製・転載を禁じます。

AD-CRM-034A-1(17-JUN)



# 健康寿命の延伸に 貢献していきたい。

大正製薬グループの医療用医薬品部門を担い、  
皆様の健康な暮らしの実現を目指す私たち。  
感染症、炎症・免疫、代謝性疾患の領域を中心に、  
さまざまなメディカルニーズにお応えしていきます。

皆様の信頼と期待をいただきながら  
私たちは挑み続けます。



大正製薬グループ  
 大正富山医薬品株式会社

〒170-8635 東京都豊島区高田3-25-1  
<http://www.taishotoyama.co.jp/>

TTPA41C 2014年8月作成

# NFR-H

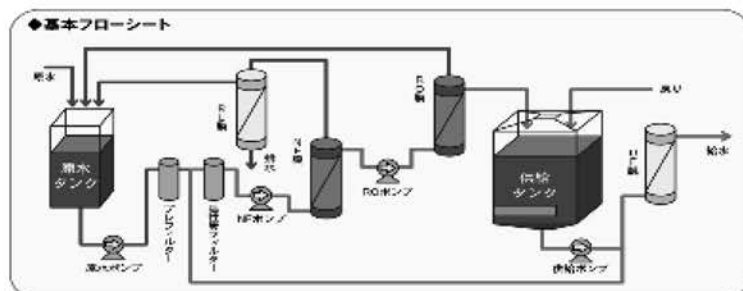
## 熱水洗浄機能搭載

### 節水型2段逆浸透膜システム

従来型の軟水器を使用したタイプに代わり、NF膜を前処理とした2段逆浸透膜システムを採用しました。

軟水再生時の食塩補充、再生時の排水が不要となります。

NF膜から出る排水は排水回収膜(RU)を使用して規定の水量を原水タンクに戻し再利用します。



| 型番                                   | NFR-1200H         | NFR-1800H         | NFR-2400H         | 備考                         |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| 標準透過水量 (L/Hr)                        | 1,200             | 1,800             | 2,400             | at 25°C                    |
| NFモジュール (本)                          | 2                 | 3                 | 4                 | 8インチ耐熱タイプ                  |
| ROモジュール (本)                          | 1                 | 2                 | 3                 | 8インチ耐熱タイプ                  |
| UF膜 (本)                              |                   | 1                 |                   |                            |
| UF膜 (本)                              |                   | 2                 |                   | 遮光タイプ                      |
| 寸法 (W×D×H)                           | 2,500×1,100×1,930 | 2,700×1,100×1,930 | 2,900×1,100×1,930 |                            |
| ユニット数 (個)                            |                   | 4                 |                   |                            |
| 運転電量 (kg)                            | 1800              | 2100              | 2500              |                            |
| 装置発熱量 (kcal)                         | 3392              | 3479              | 3961              | 50Hz/60Hz 室温20°C時 (温度差5°C) |
| 原水必要水量 (L/h)                         | 2,700             | 3,900             | 5,100             | 原水圧条件 0.15~0.3Mpa          |
| 動力電源 三相 200V (kW)                    |                   | 11.18             | 12.68             |                            |
| ブレーカー容量 (A)                          |                   | 75                | 100               | MCB止                       |
| ヒーター電源 三相 200V (kW)                  | 40                | 60                | 80                | 加温 7→25°C RU回収率50%         |
| ブレーカー容量 (A)                          | 125               | 200               | 250               | MCB止                       |
| 熱水時電源 三相 200V (kW)                   | MAX 30            | MAX 30            | MAX 30            | 加温方式により必要となります             |
| ブレーカー容量 (A)                          | 100               | 100               | 100               | 加温方式により必要となります             |
| 原水加温必要熱量 ×10 <sup>3</sup> ジュール(kcal) | 136.1 (32,400)    | 204.1 (48,600)    | 272.2 (64,800)    | 加温 7→25°C RU回収率50%         |
| 制御電源 単相 100V (kW)                    |                   | 1.0               |                   |                            |
| ブレーカー容量 (A)                          |                   | 20                |                   | MCB止                       |
| 原水入口 (A)                             | 25                |                   | 32                |                            |
| 透過水出口 (A)                            |                   | 25×2              |                   |                            |
| 排水出口 (A)                             |                   | 40×2              |                   |                            |

●NFモジュールの性能は運転圧力0.48MPa、原水2,000mg/L MgSO<sub>4</sub>の運転条件による値です。

●ROモジュールの性能は運転圧力0.7MPa、原水500mg/L NaCl の運転条件による値です。

●1kcal=4.2×1000ジュールとして算出しています。

●熱交換器を使用したシステムを選択した場合、熱交換器ポンプは電気容量に含まれておりません。

※NF膜使用条件として原水の全硬度が高い施設に於いては軟水器の設置が必要な場合があります。

出荷体制として…

エンドトキシン、生菌低減化への取り組みとして、装置出荷前には薬液洗浄を実施しています。

**ダイセン・メムブレ・システムズ株式会社**

URL : <http://www.daicen.co.jp>

札幌営業所〒007-0805 札幌市東区東苗穂5条3丁目2-35

TEL: 011-784-7321 FAX: 011-784-7322

東北営業所〒980-0012 仙台市太白区長町南1丁目8-16

TEL: 022-308-7081 FAX: 022-308-7235

在宅酸素療法



酸素濃縮装置

ハイサンソ ポータブル αII

承認番号: 227ADBZX00202000

TEIJIN

汎用人工呼吸器 (二相式気道陽圧ユニット)

NIP ネーザル® V-E (タイプ名)

承認番号: 22300BZX00433000

NPPV療法



患者さんのQuality of Lifeの  
向上がテイジンの理念です。

健保適用

CPAP療法



持続的自動気道陽圧ユニット (CPAP装置)

スリープメイト® 10

承認番号: 22700BZI00027000

ハイフローセラピー



加熱式加湿器

F&P myAIRVO™ 2

承認番号: 22800BZX00186000

加熱式加湿器

F&P AIRVO™ 2

承認番号: 22500BZX00417000



ご使用前に添付文書および取扱説明書をよく読み、正しくお使いください。

帝人ファーマ株式会社 帝人在宅医療株式会社

〒100-8585 東京都千代田区霞が関3丁目2番1号

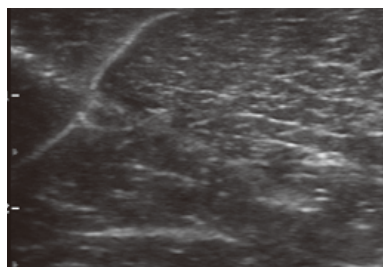


## より安全・確実な穿刺検査をサポート

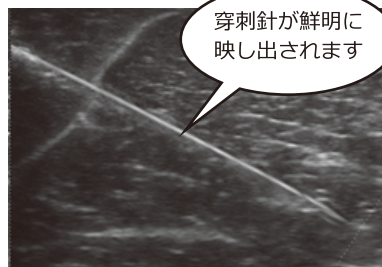
- 「Vis-Needle機能」で穿刺針の位置を鮮明な画像で確認可能
- 画質自動調整機能「M-tuning」で調整は装置にお任せ！



Vis-Needle機能 Off



Vis-Needle機能 ON



穿刺に便利なバイオブシーガイド  
もあります

L742リニアプローブ用



L752リニアプローブ用



より詳しい情報は  
WEBサイトよりご覧ください！



販売元



**TOKIBO**  
CO., LTD.  
株式会社 東機賢

資料請求は当社までご連絡ください  
〒140-0012  
東京都品川区勝島1-5-21（東神ビル内）  
TEL：03-5762-7252  
<http://www.tokibo.co.jp>

販売名／超音波画像診断装置Sシリーズ ポータブルタイプ  
認証番号／227ADBZX00156000  
製造販売元／株式会社TKB



# NANBU IRIKA CORPORATION

医療の頼れるパートナーとして最適な未来の為に、病院・研究施設・教育機関とその現場の幅広いニーズにお応えし、望まれる医療の実現をお手伝い致します。

## 取扱品目

---

- 医療機器及び医療用消耗品
- 手術用機器
- 医療用マスク・手指消毒剤・ディスポーザブル手袋  
・滅菌ドレープ・鉗子等
- 試薬・診療材料
- 病院設備

株式会社 南部医理科  
仙台支店



〒981-8003 宮城県仙台市泉区南光台4丁目28-15

TEL 022-797-3337 ・ FAX 022-718-9880

本社 〒028-3601 岩手県紫波郡矢巾町高田10-78-1

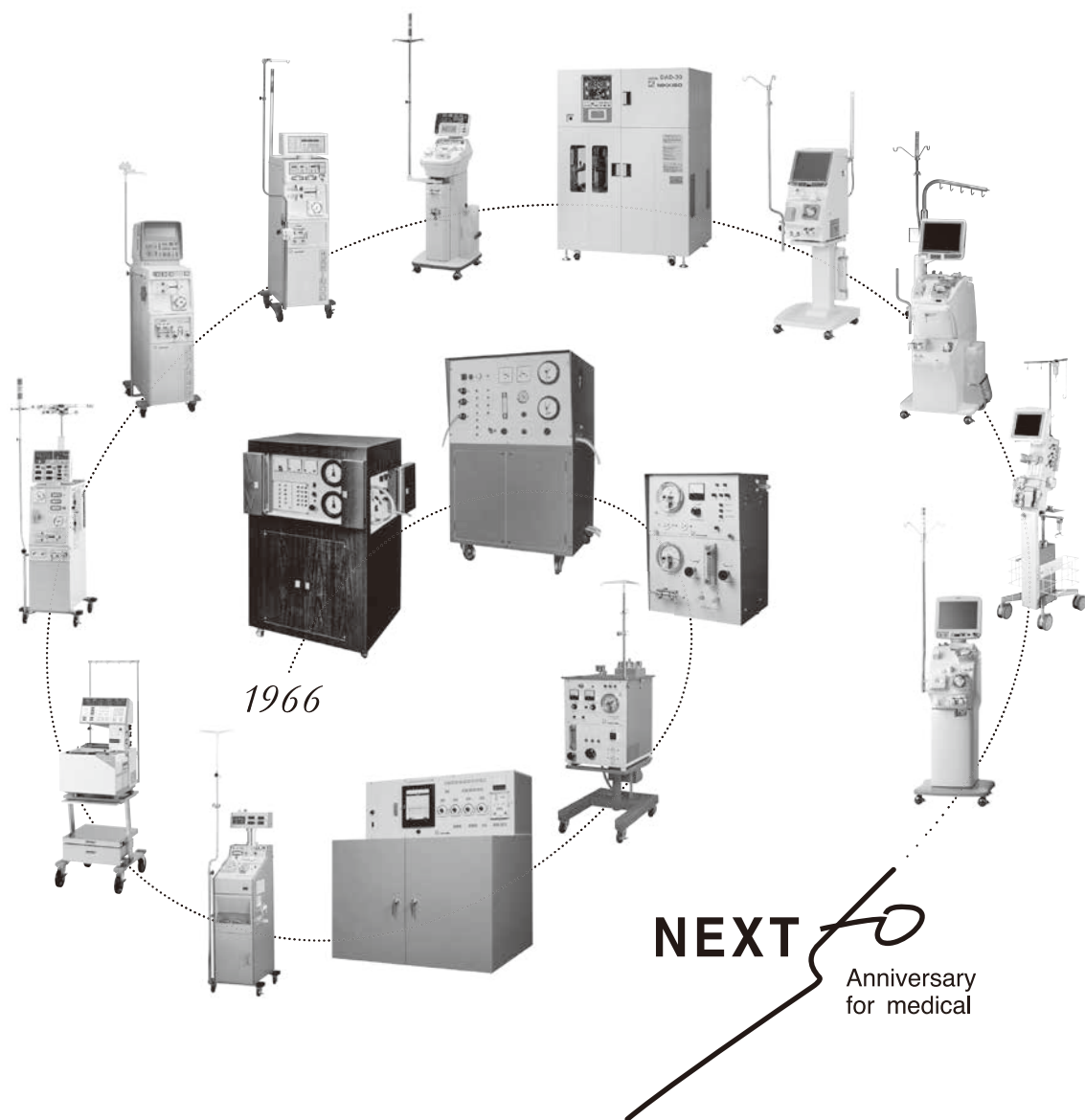
弘前営業所 〒036-8086 青森県弘前市大字田園1-9-6

八戸営業所 〒039-1166 青森県八戸市根城8-10-8

秋田営業所 〒010-0851 秋田県秋田市手形字十七流181-3

山形営業所 〒990-2332 山形県山形市飯田3丁目2-9

郡山営業所 〒963-8052 福島県郡山市八山田5-15



## いのちに携わる責任と使命

1966年、医療機器事業をスタートしてから50年。

これまで培ってきた技術や製品、お客さまとのつながりを大切にして  
独創的な発想と高度な技術で、これからも医療に貢献していきます。

**日機装株式会社**

〒150-6022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 Tel. 03-3443-3760 Fax. 03-3443-3766

# LivaNova

Health innovation that matters



CRT-D

# PLATINIUM 4LV

選択の幅を広げる14通りのペーシングベクトル

MORE LV VECTORS

*Debut*



販売名: プラチニウム CRT-D  
医療機器承認番号: 22800BZ100022000



Pacemaker

# KORA 250

THE SMALLEST ONE

世界最小 Full Body MRI対応ペースメーカー※1

|           | SR           | DR           |
|-----------|--------------|--------------|
| Size      | 7.5cc        | 8.0cc        |
| Thickness | 6.1mm        | 6.1mm        |
| Longevity | 10.7 years※2 | 11.6 years※3 |

※1 容積において (2016年1月現在 当社調べ)

予想電池寿命の計算条件

※2 SSIR, 60min<sup>-1</sup>, 2.5V, 0.35ms, 500Ω, 100%ペーシング

※3 SafeR-R, 60min<sup>-1</sup>, 2.5V, 0.35ms, 500Ω, 心房ペーシング50%, 心室ペーシング1%



販売名: コーラ 250 医療機器承認番号: 22800BZ100002000

選任製造販売業者

日本ライフライン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川二丁目2番20号 天王洲郵船ビル CRM事業部 TEL.03-6711-5230  
<http://www.jll.co.jp>

**JLL** Japan Lifeline

ProPatient.™ ProMRI®

## Edora 8-T ProMRI®

“小型・長寿命・デイリーモニタリング”対応フルワイヤレスペースメーカー



## 「日本発、世界初」のペースメーカー

Edora 8-T ProMRI®シリーズは“小型・長寿命”を念頭に開発された日本人に適したペースメーカーです。

製造販売業者  
バイオロニクジャパン株式会社  
〒150-0013  
東京都渋谷区恵比寿1-19-19 恵比寿ビジネスタワー  
Tel.03-3473-7471 Fax.03-3473-7472

外国製造業者  
BIOTRONIK SE & Co. KG (ドイツ連邦共和国)

製品の詳細に関しては、製品添付の医療機器添付文書をご確認いただくか、弊社営業までお問い合わせください。

販売名: エドラ 8-T ProMRI  
医療機器承認番号: 22800BZX00330000

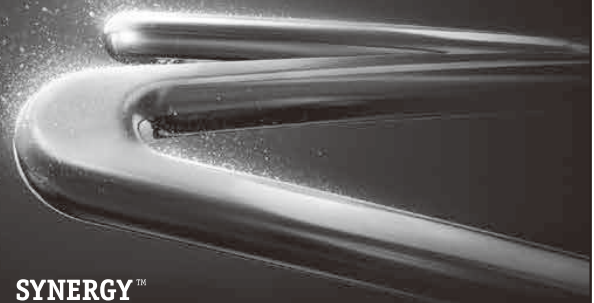
 **BIOTRONIK**  
excellence for life



# MASTER THE COMPLEX



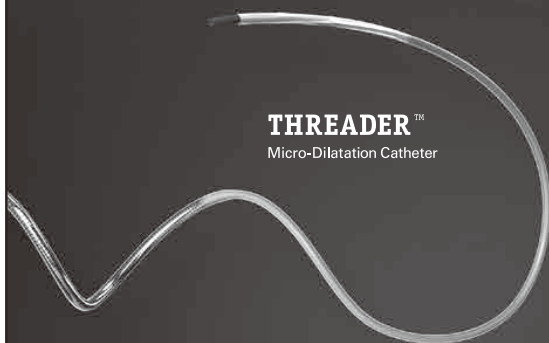
**iLab™**  
Ultrasound Imaging System



**SYNERGY™**  
Everolimus-Eluting Platinum Chromium  
Coronary Stent System



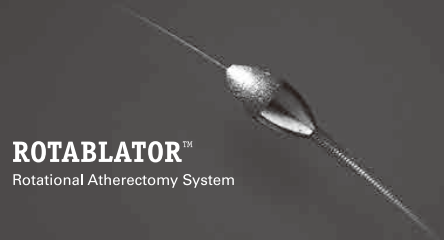
**OptiCross™**  
Imaging Catheter



**THREADER™**  
Micro-Dilatation Catheter



**NC EMERGE™**  
Dilatation Catheter



**ROTABLATOR™**  
Rotational Atherectomy System

販売名：シナジースtentシステム  
医療機器承認番号：22700BZX00372000

販売名：i-Lab カートシステム  
医療機器承認番号：219ABBZX00238000

販売名：オプティクロス超音波イメージングカテーテル  
医療機器承認番号：22500BZX00274000

販売名：ロータブレーター  
医療機器承認番号：20900BZY00356000

販売名：NC イマージPTCA バルーンカテーテル  
医療機器承認番号：22600BZX00533000

販売名：スレッダー PTCA バルーンカテーテル  
医療機器承認番号：22600BZX00408000

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。  
© 2016 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.  
All trademarks are the property of their respective owners.

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社  
本社 東京都中野区中野4-10-2 中野セントラルパークサウス  
[www.bostonscientific.jp](http://www.bostonscientific.jp)  
PSST20160414-0395

先端医療を支える、  
確かな情報力とヒューマンケーション



## 丸木医科器械株式会社

Maruki Medical Systems Inc.

- |                   |                        |                      |
|-------------------|------------------------|----------------------|
| ■仙台支店／〒981-1105   | 宮城県仙台市太白区西中田3-20-7     | TEL 022-242-6001 (代) |
| ■山形支店／〒990-2338   | 山形県山形市蔵王松ヶ丘2-2-22      | TEL 023-695-3000 (代) |
| ■庄内営業所／〒998-0875  | 山形県酒田市東町1-26-8         | TEL 0234-23-7566 (代) |
| ■岩手支店／〒028-3621   | 岩手県紫波郡矢巾町大字広宮沢第五地割39番  | TEL 019-698-1567 (代) |
| ■水沢営業所／〒023-0003  | 岩手県奥州市水沢区佐倉河字竈神2-3     | TEL 0197-25-7703 (代) |
| ■秋田営業所／〒010-1417  | 秋田県秋田市四ツ小屋字中野64-1-B-13 | TEL 018-889-6400 (代) |
| ■秋田南営業所／〒013-0060 | 秋田県横手市条里1-6-20         | TEL 0182-33-4751 (代) |



健康・命、  
その重みをずっしりと感じながら  
治療を求める方々の一助となるべく、  
力を尽くします。

私たちムサシエンジニアリングは、1～5をテーマとして日々行動してまいります。

1. 最新の医療情報の提供
2. 血液浄化治療システムの提案
3. 緊急治療への速やかな対応
4. 病院スタッフの技術サポート
5. お客様のニーズに応じた商品管理と物流システムを提案

## 株式会社 ムサシエンジニアリング

『治療を求める方々すべてに、最適な医療技術をお届けします』

- ・血液透析治療に関する器材
- ・各種血液浄化に関する器材
- ・医薬品
- ・腹水濾過濃縮再静注システム、CAPD に関する器材
- ・インターベンションに関する器材
- ・治療全般に関する器材
- ・血液浄化装置のレンタル、保守点検請負

仙台営業所 宮城県仙台市泉区南光台 2 丁目 13-64

☎022-274-2151(代) FAX 022-272-8815

郡山営業所 福島県郡山市安積 4-94

☎(024)937-3611(代) FAX (024)937-3612

本社:豊橋／郡山・水戸・つくば・東京・横浜・小田原・静岡・豊橋・大阪・和歌山・紀南

<http://www.musashi-eng.co.jp>

# 医療機器の適切な **機器管理** と、 効率的な **精度管理** をサポート！

Something to Life M ETS

**改正医療法  
対応**

ME機器管理システムとME機器チェッカが連動し、  
機器の点検・検査結果が自動的にデータベース管理  
されます。同一システム上で機器管理と精度管理を  
行うことが可能です！

ME機器総合情報管理システム

## Me-ARC

**医療機器運用状況の可視化を実現！  
機器管理を徹底的にサポートします。**

Me-ARCは、院内のME機器・医療備品を台帳・カルテ  
管理する『ME機器総合情報管理システム』です。  
【CE】、【現場】、【事務】3者の連携を円滑にし、より良い  
医療環境実現のサポートを致します。

- 現在の機器情報・運用状況の把握
- 配置状況の把握・所在管理
- 精度管理・保守管理



**Version UP!!**  
さらに便利に使いやすく、  
バージョンアップしました！

### ME機器チェッカとの連動

保守・点検時に弊社ME機器チェッカを用  
いて測定した各種テストデータやレポート  
を、自動的にMe-ARCに取り込みます。

### ICタグを利用した貸出返却

ICタグを利用し機器の貸出・返却処理を  
自動で行えます。確実に貸出・返却履歴を  
記録しトレーサビリティを確保します。

### モバイル端末・WEB連携

モバイル端末※の使用で現場で行った作業  
内容を記録したり、WEBブラウザで院内各  
所から情報を閲覧することが可能です。

※Android搭載端末であれば機種は選びません。

**オートテスト・自動レポート作成・テスト結果管理etc**  
便利な機能でテスト時間を大幅短縮！業務を効率的にします。

PC上から簡単操作！

## ME機器チェッカ & 制御用ソフトウェア



インフュージョンポンプチェッカ Infutest2000  
制御用ソフトウェア Infu Manager2000



操作性の良いインターフェース・充実したテスト機能にオート  
テストモード等使い勝手の良い『ME機器チェッカ』、パソコン上  
から簡単に設定・操作ができ、自動でレポートを作成管理できる  
日本語『制御用ソフトウェア』で効率的に精度管理が行えます！



インフュージョンポンプチェッカ\*

パルスオキシメータチェッカ\*

★ソフトウェア有

除細動器チェッカ\*

電気安全アナライザ\*

非観血式血圧計チェッカ\*

患者シミュレータ\*

電気メスアナライザ

保育器チェッカ

人工呼吸器チェッカ

Something to Life **ETS**

株式会社 **メッツ**

〒120-0036 東京都足立区千住仲町1-7 E-mail:sales@mits-tokyo.jp

**TEL (03) 3888-8445 FAX (03) 3888-8443**

ME機器チェッカ・ME機器管理システム・心電図用電極  
筋電図用電極・医療材料 多数取り扱っております。

製品詳細はホームページをご覧ください！

**http://www.mits-tokyo.jp**

ホームページへ  
アクセス！







医療に真心

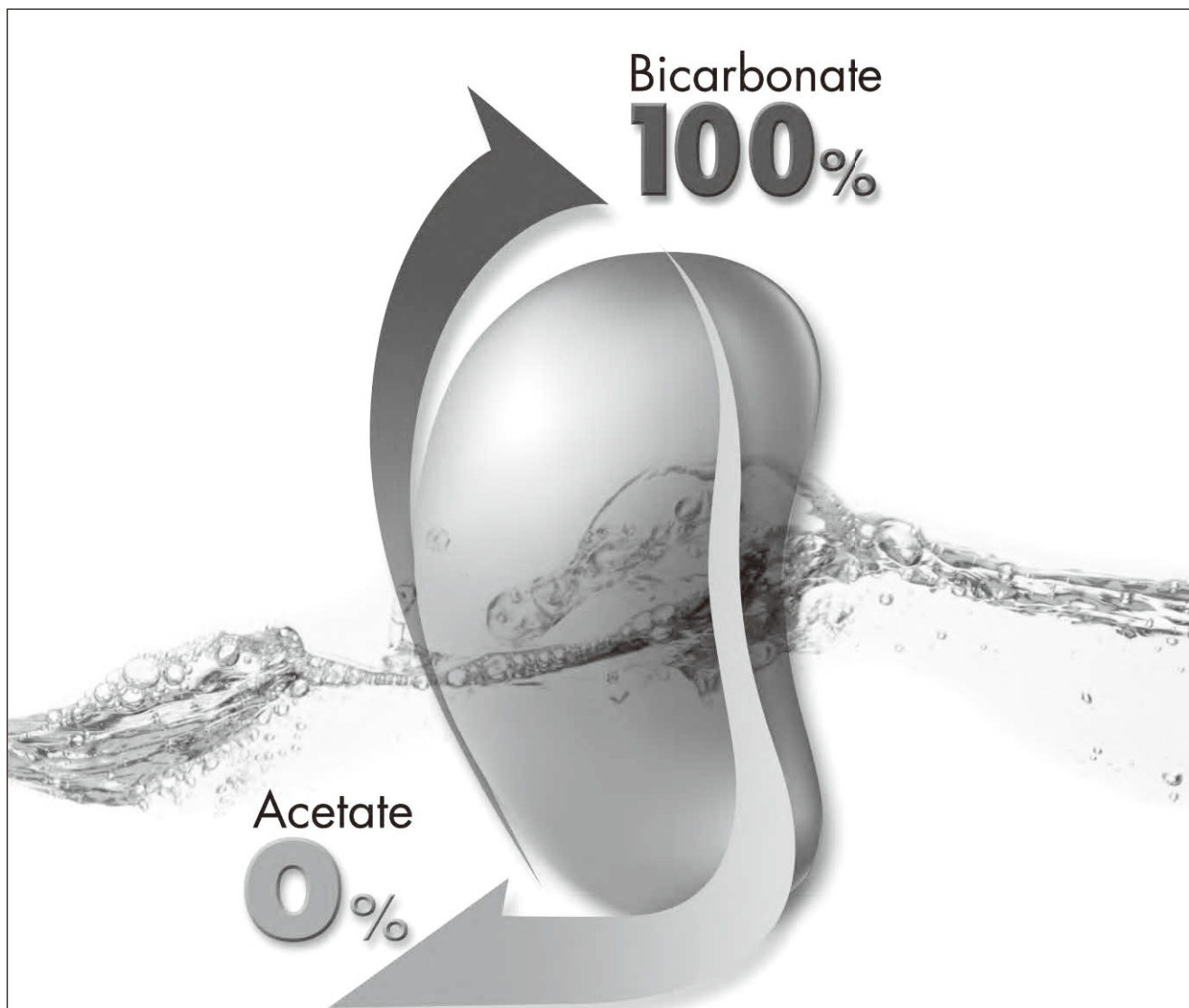


## 株式会社 メディカルサービス

本 社 〒030-0911 青森市造道 1 丁目 9-28  
Tel : 017-744-3422 / Fax : 017-744-3421  
E-mail : ms.aomori@medical-sv.jp

弘前営業所 〒036-8004 弘前市大町 2 丁目 1-9  
Tel : 0172-39-4702 / Fax : 0172-39-4703  
E-mail : ms.hirosaki@medical-sv.jp

仙台営業所 〒980-0004 仙台市青葉区宮町 5 丁目 2-13  
Tel : 022-341-9105 / Fax : 022-341-9106  
E-mail : ms.sendai@medical-sv.jp



処方せん医薬品<sup>注</sup>

薬価基準収載

人工腎臓用透析液



**カーボスター<sup>®</sup> 透析剤・L**  
**カーボスター<sup>®</sup> 透析剤・M**

人工腎臓透析用粉末製剤

**カーボスター<sup>®</sup> 透析剤・P**

**CARBOSTAR<sup>®</sup>**

注）注意—医師等の処方せんにより使用すること

★「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については製品添付文書をご参照ください。

製造販売元

**AY** エイワイファーマ株式会社

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町二丁目31番1号

販売元

**株式会社 陽進堂**

〒939-2723 富山県富山市婦中町萩島 3697-8

TEL 076-465-7777(代表)

(資料請求先) お客様相談室 ☎ 0120-647-734

2016年4月作成  
CAB-JA4-0416-SP

# LivaNova

Health innovation that matters

## 最適な体外循環をめざした 成人用人工肺

### INSPIRE™

シングル/デュアル・チャンバー・  
リザーバー

低ダイナミック・オペレーティング・ボリューム  
(DOV)

PH.I.S.I.Oコーティング



一体型動脈フィルター

効果的なGME処理

Because no two of your patients are the same.

インスパイアはHeartLink™ Systemの一部として、ダイナミック・オペレーティング・ボリューム (DOV) を減らすことにより、血液希釈の削減や急性腎障害 (AKI) の発生を減らすことを考慮しています。

販売名: インスパイア  
医療機器承認番号: 22600BZ100011000

リヴァノヴァ株式会社 〒100-6110 東京都千代田区永田町2-11-1  
お客様専用 TEL.0120-034-911 (平日9:00~17:30) FAX.0120-585-377  
※2016年10月1日よりソーリン・グループ株式会社はリヴァノヴァ株式会社となりました。

[www.livanova.sorin.co.jp](http://www.livanova.sorin.co.jp)



IM-00482 B

生体情報モニタ

# DS-8000 series

NEW

ER～OR～搬送～ICUにおけるスムーズな  
モニタリング連携を実現

様々なモニタリング環境に適応するハイブリッドモニタ

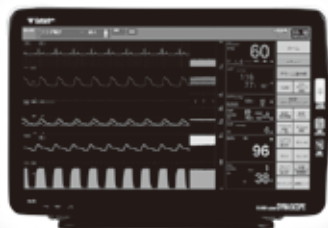


## ベッドサイドモニタ

### DS-8007システム

医療機器承認番号:22800BZX00063000  
販売名:ダイナスコープ8000シリーズ DS-8007システム  
管理医療機器 特定保守管理医療機器

クリティカルな現場で求められる機能を追求



## ベッドサイドモニタ

### DS-8400システム

医療機器承認番号:22800BZX00064000  
販売名:ダイナスコープ8000シリーズ DS-8400システム  
高度管理医療機器 特定保守管理医療機器

シンプルな操作性でありながら、高機能で充実したモニタリング機能を搭載



## 解析機能付き セントラルモニタ

### DS-8700システム

医療機器承認番号:22700BZX00245000  
販売名:ダイナスコープ8000シリーズ DS-8700システム  
管理医療機器 特定保守管理医療機器



本 社 / 〒980-0801 宮城県仙台市青葉区木町通1-8-12 TEL(022)224-1175(代)  
お客様窓口… ☎(03)5802-6600/受付時間:月～金曜日(祝祭日,休日を除く)9:00～18:00  
<http://www.fukuda.co.jp/> **フクダ電子南東北販売株式会社**

●山形営業所 〒990-0022 山形県山形市東山形1-11-14 TEL(023)622-5916(代)  
●郡山営業所 〒963-0551 福島県郡山市喜久田町字菖蒲池10-2 TEL(024)963-2115(代)

●福島営業所 〒960-8132 福島県福島市東浜町10-3 TEL(024)534-5822(代)



安全と使いやすさを、その先へ。



**SafeTech®**

セーフテック®輸液ポンプ

FP-N11

フリーフローを防止 クランプリング®システム  
ローラークランプを利用してフリーフローを防止

新開発の送液機構 3Dプレス®方式  
新開発の送液機構により72時間連続運転が可能

輸液セットの装着ミスを防ぐ ラインセキュア®機構  
フィンガーユニットにおけるチューブ誤装着を防止

**輸血にも使用可能**

チューブを完全に閉塞しないため、血球へのダメージを低減し  
輸血にも使用できるようになりました。

医療機器分類：高度管理医療機器(クラスⅢ)、特定保守管理医療機器  
医療機器承認番号：22600BZX00005000

一般的名称：汎用輸液ポンプ

# NCV-3

多様化する透析治療に対応！

大画面振動タッチパネルによる視認性・操作性の向上

- 間歇補液プログラム
- 見針絆®検知器連動 (オプション)
- 治療データカスタマイズ機能  
(データ表示画面のカスタマイズ)
- ETRF交換サポート機能
- ヒートピュアポート® (標準装備)
- 返血バックアップ機能 (標準装備)

高度管理医療機器／特定保守管理医療機器  
医療機器承認番号：22400BZX00125000  
一般的名称：多用途透析装置  
販売名：透析用監視装置 NCV-3

**Mihariiban®**

見針絆用検知器と透析用監視装置NCV-3を  
接続することで、透析中の針抜けや血液漏れを  
検知した際に血液ポンプが停止します。



見針絆®

一般的名称：シャントホルダ  
クラス分類：クラスⅠ(一般医療機器)  
医療機器届出番号：27B1X00045000103



**ニプロ株式会社**  
大阪市北区本庄西3丁目9番3号

資料請求先  
ニプロ株式会社  
企画開発技術事業部 医療器械開発営業部  
大阪市北区本庄西3丁目9番3号  
TEL：06-6373-0519

2016年8月作成