

The 25th Japanese Association for Clinical Ventricular Assist Systems

第25回 日本臨床補助人工心臓研究会学術集会



プログラム・抄録集

当番幹事： 福畠 教偉

(国立循環器病研究センター 移植医療部)

開催日： 令和元年11月13日(木)

会場： 大阪府立国際会議場12階 特別会議場

ご挨拶

謹啓 残暑の候、皆様におかれましては、益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。

このたび、第25回日本臨床補助人工心臓研究会の当番幹事を拝命し、2019年11月13日(水曜日)に、大阪府立国際会議場12階 特別会議室にて開催させていただくこととなりました。補助人工心臓治療に携わる多くの医療従事者の方々からご支援を賜り、本会を開催させていただくことは大変光栄なことであり、深く感謝申し上げます。

本会はわが国における補助人工心臓治療の発展とともに歩んでまいりました。当初は補助人工心臓治療に携わるのは心臓移植施設のみにはほぼ限定され、本研究会の発表もそれらの施設に限られてきたと云ってよい状況でありました。しかし、2011年に定常流植込型補助人工心臓に対する保険償還が開始され、植込み型補助人工心臓実施施設も50以上になりました。また、2019年には新規のHVAD並びにHeartMate 3が薬事承認され、おそらく来年にはDestination Therapy (DT)も保険収載されるので、本学術集会は、医師のみでなく補助人工心臓治療に携わる様々な専門職の方々にご参加いただける会に発展してきました。日常診療の最前線で活躍している本研究会会員の方々が、治療に係る様々な問題や対策を議論することで、わが国特有の考え方や治療法も共有され、成績向上に大きく寄与してきたといえると思います。その結果、欧米に比べかなり遅れてこの治療に参入したにも関わらず、日本の補助人工心臓治療の成績は世界で最も優れたものとなり、今日に至っております。また、

今回の研究会においてもわが国における補助人工心臓治療のさらなる成績向上のために活発な議論を行っていただきますよう期待しております。一方、昨年、Impellaが保険償還され、Biofloatを用いたbridge to decision(BTD)治療の医師主導治験も終了しましたので、INTERMACS profile1や2の治療戦略も大きく変わることが予想されます。そのため、今回のシンポジウムのテーマは、「補助人工心臓の治療戦略を見直す」といたしました。かつてIABPとPCPSしかなかった時代から、体外設置型VADがbridge to recovery(BTR)として保険償還され、心臓移植までの橋渡し(Bridge to transplantation: BTT)、さらにはDTに至るまで、補助人工心臓の選択基準(適応)から管理法に至るまで、全体を見直す時期に入っていると思います。本シンポジウムでは、治療戦略に応じた機種選択、管理法について、各施設の臨床経験から得られる知見を集積し、わが国における補助人工心臓の治療戦略を再考することで、補助人工心臓でしか救命もしくは予後の改善が期待できない患者の、さらなる短期並びに長期成績の向上に寄与することができる議論を期待します。

一般演題に関しては、例年通り体外式・植込型を問わず補助人工心臓治療全般についての演題を幅広く公募いたしますので、補助人工心臓治療に携わっている多くの方々にご参加いただき、研究の成果を発表していただきいと存じます。皆様のご参加をお待ちしております。

謹白

第25回日本臨床補助人工心臓研究会学術集会
当番幹事 福嶋 教偉
(国立循環器病研究センター 移植医療部)

ご案内

研究会参加の皆様へ

1. 参加受付

参加受付は11月13日（水）13:00から大阪府立国際会議場 特別会議室（12階）前にて行います。
受付にて参加証をお渡しいたします。お名前・ご所属をご記入の上、会場内では必ず着用いただきますようお願い申し上げます。参加証の再発行はできかねますので、あらかじめご了承ください、紛失・破損にはご注意ください。

2. 参加費

3000円：当日受付にてお支払いください。

3. 世話人会

日本臨床補助人工心臓研究会幹事会・世話人会

日時：令和1年11月13日（水曜） 12：00～13：30

場所：大阪国際会議場 1202（12階）<https://www.gco.co.jp/>

4. お問い合わせ

第25回 日本臨床補助人工心臓研究会学術集会 事務局

国立循環器病研究センター移植医療部 福嶋教偉

E-mail: ahigashida@ncvc.go.jp

〒564-0018 大阪府吹田市岸部新町6番1号

電話: 06-6170-1070 (Ext 40555)、Fax: 06-6170-1859

口演発表の演者の皆様へ

1. 発表時間

一般口演：発表5分 / 質疑応答2分

シンポジウム：発表10分 / 質疑応答2分総合討論 なし

特別企画：発表15分 / 質疑応答3分

※座長の指示に従って、指定された時間内でのご発表をお願いします。

※応募演題が多く、時間が非常にタイトですが、何卒よろしくお願い申し上げます

2. タイマー

一般演題(口演)については、発表時間中は緑ランプ、発表終了1分前に黄ランプが点灯、終了時に赤ランプが点灯しお知らせいたします。

3. 次演者

前演者の登壇と同時に、次演者は次演者席に着席してください。

4. 発表方法

原則として第57回日本人工臓器学会の用意したPC (Windows版PowerPoint 2003・2007・2010・2013・2016) によって行っていただきます。

※Macをご使用の方は、ご自身のノートパソコンを必ずご持参ください。その際、外部出力用コネクタ (D-sub15ピン) 及び電源アダプターを必ずご準備ください。

スクリーンセイバーと省電力設定はあらかじめ解除をしてください。

5. 発表の準備と事前確認

11時から第57回日本人工臓器学会 大阪国際会議場内のPC受付にて発表データをご提出ください。発表者はセッション開始の30分前までに受付と試写を済ませてください。

6. データメディア

発表データは、USBまたはCD-Rでご準備ください。CD-RW、MOその他のメディアは受付できません。また、iPadによる発表は対応できません。

7. 発表用データの作成

(1) 利益相反について

口述およびポスター講演時に開示するスライド例の見本と加工用データを学会公式ホームページ (<http://www.congre.co.jp/jsao2019/presenter.html>) にて掲載しております。スライドやポスター原稿の2枚目(表紙の次)に表示してください。ご確認のうえご対応くださいますようお願い申

上げます。

(2) フォント

Windowsで標準搭載されているフォントのみ使用可能です。

日本語：MS ゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝

英語：Times new Roman、Arial、Arial Black、Arial Narrow、Century、Century Gothic、Courier New、Georgia

これ以外のフォントを使用した場合、文字、段落のずれ、文字化け、表示されないなどのトラブルが発生する可能性があります。

(3) 動画ファイルの取り扱い

動画を挿入される場合、スライドにリンクするファイルを1つのフォルダにまとめてください。

拡張子が.wmvのWindows Media Video 形式のファイルを推奨いたしますが、トラブルを避けるため必要な方はご自身のPCの持ち込みをおすすめいたします。

(4) 画面サイズ

プロジェクタの解像度はXGA(1024×768)です。この環境のパソコンで画面のすべてが不具合なく表現されることを予めご確認ください。また学会会場内の「PC受付」でもご確認ください。

8. PC データ消去

大会事務局で用意したPC内のご発表データは、学会大会終了後に消去いたします。

座長の皆様へ

座長の先生は、担当セッション開始予定10分前までには、次座長席にご着席ください。開始の合図が入り次第登壇し、セッションを開始してください。円滑な進行をお願い申し上げます。

討論者の皆様へ

質問やコメントのある方は、あらかじめマイクの前に立ち、座長の指示に従ってください。円滑な進行にご協力をお願い申し上げます。

第25 回 日本臨床補助人工心臓研究会学術集会プログラム

会 期： 2019 年 11 月 13 日（水） 14：00～18：00

会 場： 大阪府立国際会議場 特別会議室（12 階）

〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島 5 丁目 3-51

◇当日連絡先：第27 回日本人工臓器学会大会運営事務局

本会 14:00-16:00

◆開会の辞

14:00-14:02

当番幹事：福畠 教偉（国立循環器病研究センター 移植医療部）

◆一般演題 セッション I VAD患者の管理法

14:02-14:37（発表5分 / 質疑応答2分）

座長： 柘岡 歩（埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科）

西岡 宏（国立循環器病研究センター 臨床工学部）

1. 植込み型 LVAD 装着術後に家族の死を経験した患者への精神的ケア介入と在宅復帰にむけた取り組みの報告
秋田大学医学部附属病院 看護部 赤沼 かおり
2. 小児体外式補助人工心臓装着患児における送脱血管皮膚貫通部固定方法 ～当院での経験～
埼玉医科大学国際医療センター 看護部 畑山 聖奈
3. 遠心ポンプを用いた体外式補助人工心臓のカニューレ固定ベルトの試作
埼玉医科大学国際医療センター 看護部 島野 みゆき
4. 小児用体外設置式補助人工心臓装着患者の海外搬送の経験
埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部 勝乗 勇己
5. 経験繰り返す EXCOR ポンプトラブルにおける臨床工学技士の役割
九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門 定松 慎矢

◆一般演題 セッションII VAD患者・家族の教育と社会支援

14:37-15:05 (発表5分 / 質疑応答2分)

座長： 築瀬 正伸 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

土屋 美代子 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓移植Co)

1. 植込型補助人工心臓装着患者の教育入院に関する考察
久留米大学病院 看護部 中島 菜穂子
2. iVAD 患者の社会復帰を目指した介護者認定の取り組み
久留米大学病院 臨床工学センター 小島 英樹
3. 植込み型補助人工心臓装着患者の再就職への取り組み
埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター 土屋 美代子
4. 高次脳機能障害に類似した症状を来した患者との関わり-内服トレーニングを通して振り返る-
国立循環器病研究センター 看護部 遠藤 舞

◆世話人会報告

15:05-15:15 日本臨床補助人工心臓研究会 代表幹事：

北村 惣一郎 (国立循環器病研究センター 名誉総長)

◆日本補助人工心臓レジストリー報告

15:15-15:20 日本臨床補助人工心臓研究会 幹事：

福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

◆シンポジウム『補助人工心臓の治療戦略を見直す』

15:20-16:12 (発表10分 / 質疑応答3分)

座長： 小野 稔 (東京大学大学院 心臓血管外科)
塩瀬 明 (九州大学大学院 循環器外科学)

1. 内科医が知っておくべき補助人工心臓治療
国立循環器病研究センター 移植医療部 黒田 健輔
2. 大阪大学における急性心不全における治療戦略 ~BTR or BTT or DT~
大阪大学大学院 心臓血管外科 吉岡 大輔
3. 遠隔期重症右心不全に対する今後の治療戦略を考える
東京大学医学部附属病院 心臓外科 安藤 政彦
4. 補助人工心臓治療における Central ECMO の位置づけ
九州大学病院 心臓血管外科 牛島 智基

◆一般演題 セッションIII VAD治療に関与するスタッフ教育

16:12-16:40 (発表5分 / 質疑応答2分)

座長： 西村 隆 (愛媛大学大学院 心臓血管外科)
堀 由美子 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

1. 外科病棟における iVAD 緊急時対応に関する看護師教育の試み
久留米大学病院 外科 5 階病棟 藤吉 賢祐
2. 看護師が VAD 治療の知識を保持するための視覚的伝達によるトレーニング方法の試み
佐久総合病院佐久医療センター 看護部 坂口 梓
3. 看護師が VAD 治療の知識や情報を保持するには講義とポスター掲示のどちらが有効か
佐久総合病院佐久医療センター 看護部 小林 勢矢
4. 植込型補助人工心臓の症例数が少ない施設におけるスタッフ教育
久留米大学病院 臨床工学センター 上原 舞美

◆一般演題 セッションIV 症例報告・DTにおける管理施設の役割

16:40-17:22 (発表5分 / 質疑応答2分)

座長： 西中 知博 (国立循環器病研究センター 人工臓器部)
泉谷 裕則 (愛媛大学大学院 心臓血管外科)

1. 心サルコイドーシスによる難治性心室性不整脈に対して補助人工心臓治療を施行した1例
群馬県立心臓血管センター 心臓血管外科 岡田 修一
2. MVR 術後に補助循環を ECPELLA から BiVAD にエスカレーションし、離脱に達した DCM の1例
藤田医科大学病院 心臓血管外科 高味 良行
3. ポンプポケット感染に対して、外瘻化で長期の感染制御を行なっている1例
名古屋大学医学部附属病院 心臓外科 芦田 真一
4. Parvovirus B19 が持続陽性であった心筋炎患児へ EXCOR を装着した1例
埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター 小児心臓外科 枘岡 歩
5. 心尖部脱血管位置不良に対してスチーマーを用いて加温による屈曲が有効であった1例
倉敷中央病院 心臓血管外科 菅谷 篤史
6. DT 時代の植込型補助人工心臓管理施設の役割
兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科 大石 醒悟

◆特別企画 『補助人工心臓の治療の予後・QOLを改善させる取り組み』

17:22-17:58 (発表15分 / 質疑応答3分)

座長：福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

1. LVAD 装着患者における脳血栓回収術
大阪大学医学部附属病院 脳卒中センター 北野 貴也
2. 植込型補助人工心臓装着後の出血性合併症予知法および予防法の確立に関する研究
東北大学大学院 心臓血管外科 齋木 佳克

◆閉会の辞

17:58-18:00

当番幹事 W：福嶋 教偉 (国立循環器病研究センター 移植医療部)

◆一般演題 セッション I

一般演題 I - 1

植込み型 LVAD 装着術後に家族の死を経験した患者への精神的ケア介入と在宅復帰にむけた取り組みの報告

○赤沼かおり¹⁾、佐越祐二¹⁾、佐々木志のぶ¹⁾、河野恵子¹⁾、佐藤知子¹⁾、一関朋子¹⁾、高坂江利子¹⁾、高木大地²⁾、山浦玄武²⁾、山本浩史²⁾

秋田大学医学部附属病院 看護部¹⁾、心臓血管外科²⁾

【はじめに】補助人工心臓装着 (LVAD) 患者を含む移植待機患者は身体的・社会的ストレスから 10-20% 程度で PTSD、適応障害、抑うつ状態となり、精神的ケアの重要性が知られている。また、希死念慮を抱いた抑うつ状態の患者に対する在宅復帰プログラムの導入は、①バッテリーを外すなどの自殺のリスクになること、②学習に伴うストレス、③未来に対する不安を惹起するなどの可能性があり、導入のタイミングは難しい。今回我々は、植込型補助人工心臓装着後 (植込型 LVAD) の術後ケアから在宅復帰プログラムへ移行する途中に、通常ストレスに加え、父親の死をきっかけとし希死念慮を含む抑うつ状態となった若年男性の症例を経験した。その経験を報告する。

【症例】症例は 20 代男性。拡張型心筋症の診断で、初回に僧帽弁形成術を施行。その後低心拍出症候群となり、体外式 LVAD を装着した。7 ヶ月後、心臓移植登録を経て、植込型 LVAD 装着術を施行した。術後 8 日目、挿管管理中に父親が死亡した。家族を含めた話し合いで身体的回復を待ち、告知を行うこととした。術後 45 日目、一般病棟で、家族・主治医・精神科医・担当看護師が同席し、母親より告知を行った。その後 3 週間は喪失感と希死念慮、他者との比較からストレス表出の言動があった。精神科担当医の週 2 回の訪問、病棟スタッフ全員で情報共有しなるべく患者に付きそい傾聴、患者が 1 人になりたい時は安全を確保した上で個室を提供し 1 人の時間が確保できるように努めた。このようなケア介入で切迫した状況には至らず、徐々に希死念慮の訴えも減少していった。

その間もカンファレンスを重ね、本人が達成感を感じモチベーションを維持出来るように短期目標を設定し評価することとした。また本人の意欲に合わせて指導できるように体制を整えた。希死念慮の訴えが減少し、今後への期待と不安で葛藤することが多くなったため在宅復帰プログラムの開始時期と判断した。

指導中もバッテリーを外すなどの危険行為とならないように感情の変動に注意を払い、病棟スタッフが本人の努力への支持や承認からモチベーションを維持し、徐々に退院後の生活に向けて自己効力感を高めていった。術後 105 日目、家族のサポート体制が整ったことを確認し自宅退院となった。

【考察】希死念慮を抱いた植込型 LVAD 患者に対して、自殺の可能性を考慮したパーソナルスペースの確保と、付添い・傾聴を中心とした「承認」を継続する事を中心とした精神的ケアで、改善を得ることができた。在宅復帰プログラムの導入は、「希死念慮の訴えの減少」と「今後への期待と不安の葛藤」が見えた時点で、精神科を含む補助人工心臓医療チームでタイミングを決定した。

今回の症例を経験し、LVAD 患者の精神的ケア介入においては、医療者全体で患者への共通認識をもち、継続した介入をするための準備と調整が必要であると考えられる。

一般演題 I - 2

小児体外式補助人工心臓装着患児における送脱血管皮膚貫通部固定方法 ～当院での経験～

○畑山聖奈¹⁾、小高知里¹⁾、菊池愛¹⁾、石井雅子¹⁾、関由美子¹⁾、土屋美代子²⁾、戸田紘一³⁾、枡岡 歩⁴⁾
埼玉医科大学国際医療センター 看護部¹⁾、レシピエントコーディネーター²⁾、
重症心不全・心臓移植センター小児心臓科³⁾、小児心臓外科⁴⁾

【はじめに】EXCOR 装着患児は、急性期を脱すると循環動態が改善され ADL 拡大が見込まれる。それに伴い送脱血管皮膚貫通部（以下皮膚貫通部とする）の安定化が図れず出血・不良肉芽形成等が起こりやすくなり、同部位への細菌感染を契機に全身性感染症へ移行する事もある。NIPRO VAD の経験から腰ベルト + ポンプカバーを用いて体外設置型 VAD の送脱血管の固定を行い、適宜工夫を加えている。

【目的】送脱血管固定方法による創部管理の妥当性について確認する。

【対象】2016 年～2019 年 9 月に EXCOR を装着した 7 例【平均体重 $9.32 \pm 4.55\text{kg}$ (4.1kg-16.5kg)・平均年齢 3.04 ± 3.43 歳・女児 6 例、男児 1 例】を対象。渡航移植 1 例（補助日数 586 日）、国内移植 2 例（補助日数 617 日・371 日）、離脱 1 例（補助日数 83 日）、補助継続中 3 例（補助日数 293 日・157 日・99 日）。

【結果】2017 年 4 月までの 2 症例は NIPRO 症例と同様にポンプ固定を行ったが、皮膚貫通部の動揺が制御できず貫通部感染を認めた。皮膚貫通部をポピドンヨードによる連日消毒 + 創傷用吸収パッド（デルマエイド[®]）で保護し、滅菌ガーゼで全体を保護、フィルムドレッシングでガーゼを皮膚に固定。このガーゼに送脱血管をテープで固定した。また、従来の固定に加え、送脱血管を直接ポンプカバーにマジックテープで固定とした。この変更後に EXCOR を装着した 5 症例は装着当初より、この固定方法で送脱血管を固定しているが、補助継続中の 3 例では皮膚貫通部の発赤や肉芽形成は全く認めていない。

【考察】送脱血管が確実に固定されないことは、皮膚貫通部に形成された癒着が剥がれ、感染の進行と肉芽形成に繋がると考えられる。患児の予測不能な動きに対応できる送脱血管の固定は重要であり、初期の症例では患児の ADL 拡大により皮膚貫通部の発赤を認めたが、送脱血管と腹部の間にガーゼを入れて隙間をなくし、マジックテープを用いた固定に改良したことで、皮膚貫通部の負担の軽減に繋がったと考える。皮膚貫通部の保護に創傷用吸収パッド使用した事により、皮膚が浸軟せず連日のガーゼ交換による刺激も減弱できたのではないかと考える。

【結語】当院が行っている現行の送脱血管固定方法による創部管理は、患児の予測不能な動きに対応でき、皮膚貫通部の負担軽減に繋がり、良好な皮膚の状態を維持することが可能であった。

一般演題 I - 3

遠心ポンプを用いた体外式補助人工心臓のカニューレ固定ベルトの試作

○島野みゆき¹⁾、福田容子¹⁾、小高知里¹⁾、戸塚真美¹⁾、畑仲寿恵¹⁾、須田裕子¹⁾、吉武明弘²⁾、井口篤志²⁾
 埼玉医科大学国際医療センター 看護部¹⁾、心臓血管外科²⁾

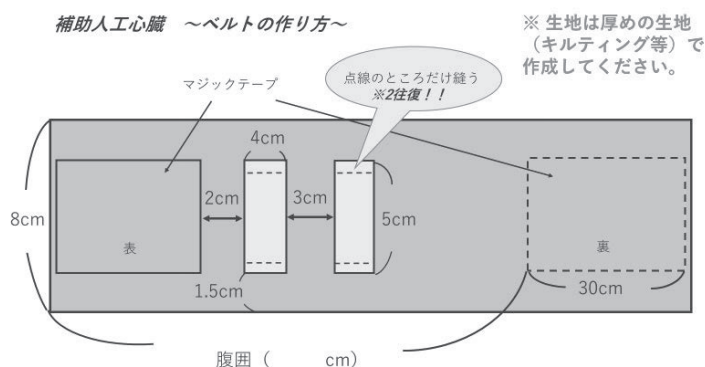
【はじめに】現在、機械的補助が必要な重症心不全に対して植込み型補助人工心臓（VAD）が一般に使用されているが、心臓移植の適応と判定される以前に循環動態が保てなくなった患者には依然として体外式補助人工心臓が必要である。そのため、このような患者に対して遠心ポンプを用いた体外式 VAD が広く用いられている。当院では遠心ポンプを用いた体外式 VAD を装着した患者の状態が安定したのち、一般病棟個室での管理を行っている。そのため、遠心ポンプによる VAD に関して安全管理の観点からいくつかの対策を検討している。そのうちの対策として今回、遠心ポンプを用いた VAD のカニューレ固定ベルトを試作したので報告する。

【方法】遠心ポンプのカニューレに関し、当初は PCPS と同様に数カ所皮膚に逢着して固定するか、テープで皮膚に直接固定する方法をとっていた。しかし、心臓移植申請までの日数が長期化した症例もあり、この間にベッドサイドでのリハビリも行われるようになったため、安全に管理するためにも患者にカニューレを固定する手段が必要であると考え、固定ベルトを考案した。

当院では、以前よりニプロ VAD を装着している患者に専用の固定ポシェットを作成し使用している。このポシェットは巾 5cm のベルトで固定していたので、このようなベルトに 3cm x 4cm の布片を縫い付けマジックテープでカニューレを固定するものを試作した。ベルトはカニューレ挿入部の皮膚を被覆するガーゼの約 5cm 尾側に着用することができ、創部の感染予防の観点からも問題はないと考えられた。

ベルトでカニューレを固定することにより挿入部の肉芽形成を防止し、創部の感染予防にも有効と考えられ、植込み型 VAD へ装着時にカニューレ皮膚貫通部分から細菌が検出された患者はいなかった。リハビリや日常生活を送るうえで、カニューレ固定用の布片縫合部が劣化することが問題点となったため、この部分の縫い方は特に工夫が必要であると考えている。

【結語】当院では現在、患者家族にベルトの重要性について説明し、患者の体格に合わせたベルトの作成をしていただいている。家族も治療に参加している意識付けにはなっているが、それと同時に負担も少なくないため、今後どのようにして準備していくべきか検討している。



一般演題 I - 4

小児用体外設置式補助人工心臓装着患者の海外搬送の経験

○勝乗勇己、小塚アユ子、吉田 譲

埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

【はじめに】小児用体外設置式補助人工心臓システム「EXCOR® Pediatric(以下 EXCOR)」が2015年に本邦で保険適用となって以降、当院では現在までに6例を導入した。3例が心臓移植まで到達し(国内2例、渡米1例)、3例は治療継続中である。今回、EXCOR 装着患者の心臓移植を目的とした米国への航空搬送を経験したので技士の役割などについて報告する。

【症例】特発性拡張型心筋症により EXCOR を装着した1歳6ヶ月の女兒。身長78cm、体重7.7kg、体表面積0.40m²。EXCOR の血液ポンプは15mLを使用し、ポンプ交換を3回実施した(メンブレン不具合2回、血栓形成1回)。特記する有害事象なく経過し、装着から1年2ヶ月後、心臓移植を目的に渡航の方針となった。

【方法(計画・準備)】渡航が決定してから出発までの1ヶ月の間に、医師(Dr.)、看護師(Ns.)、移植コーディネータ(Co.)、臨床工学技士、患者家族等を含む多職種でのミーティングを7回行った。内容は、全体のスケジュールおよび中継ポイントの連携の確認、駆動装置 Ikus の手配、配置、駆動条件の検討、緊急ポンプ交換に必要な器材、緊急蘇生薬剤や装置、モニタなど持参物品の確認を行った。パスポート等の手続きは国際看護協会を介して行われた。当院から羽田空港までの陸路の搬送には、Ikus の駆動に必要な電源容量(起動時600W)の関係から民間救急車を使用することとし、事前に実機を搭載して、デモ駆動や配置の確認を行った。空路には、ジェット機: Phoenix Air Gulfstream III N163PA を使用し、前日に実機検証を行った。中継ポイントの連携については、メーカーを介して詳細を確認した。搬送医療スタッフは、Dr.2名(内科、外科)、Ns.1名、Co.1名、技士2名とした。

【結果(搬送の実際)】当院→救急車→ジェット機→救急車→現地病院それぞれの中継における、装置の切り替えおよび患者介助は計画通り問題なかった。全行程を通して、1~2時間毎に血液ポンプの適正駆動条件、メンブレンの状態、駆動圧波形の確認を行い、記録表に記載した。機内における、気圧や温度変化による血液ポンプや Ikus の不具合、フィリング不良などなく、患者の血圧、SpO₂なども安定していた。予定の給油休憩をはさみ、約14時間の空路搬送を経て、現地病院へ無事到着し引き継ぎを完了した。

【まとめ】今回、事前に多職種による複数回のミーティングを実施したことで、大きなトラブルなく患者を安全に送り届けることができた。また、救急車、ジェット機ともに実機検証を行ったことで、配置や環境、動線などを事前に把握することができ、Ikus の適正な駆動環境や緊急時の対応策を講じることが出来た。搬送中は通常とは異なる環境下に置かれるため、装置の不具合および患者状態に不測の変化が生じる可能性がある。技士は、計画・準備段階から搬送の全行程において、駆動管理を含めた装置に関する安全責任を担う必要があり、トラブルの未然防止あるいは最小迅速対応のためには、技士参画による多職種間での連携や情報供給が重要である。

なお、搬送後、188日後に無事に移植術を終え、その136日後に帰国し良好経過中である。

一般演題 I - 5

経験繰り返す EXCOR ポンプトラブルにおける臨床工学技士の役割

○定松慎矢¹⁾、佐々木悠真¹⁾、佐藤博彦¹⁾、八木田美穂²⁾、牛島智基³⁾、園田拓道³⁾、帯刀英樹³⁾、橋本 亨⁴⁾、田ノ上禎久⁴⁾、肥後太基⁵⁾、塩瀬 明³⁾

九州大学病院 医療技術部 臨床工学部門¹⁾、九州大学病院 看護部²⁾、九州大学病院 心臓血管外科³⁾、九州大学病院 重症心肺不全講座⁴⁾、九州大学病院 循環器内科⁵⁾

2017年12月に当院へ Berlin Heart EXCOR を導入して以来、九州地方においても長期の小児重症心不全治療が可能となった。EXCOR 管理中のポンプトラブルに対して、確実な情報共有と情報伝達により、安全な EXCOR 管理を実践することに努めている。今回、繰り返すポンプトラブルにおいて、臨床工学技士の果たしている役割について報告する。

患者は、2018年3月20日 EXCOR を装着。2019年9月30日までの559日間に6回のポンプ交換を経験した。ポンプのサイズアップによる交換が1回、メンブレン損傷によるものが2回、メンブレン表面の異常に伴う安全のため予防的交換が3回であった。

2回発生したメンブレン損傷による交換はポンプ使用116日目と113日目に行った。血液側のメンブレン損傷の場合は、血液が白い安定化リングの周りに浸潤することから、血液ポンプ交換の判断は容易であるが、当院での経験は、軽度の空気室側メンブレンの小損傷や表面の異常といった、非典型的な現象であったことから製造販売元との連携による現象の評価を余儀なくされた。

安全のための予防的交換はポンプ使用22日目、20日目、9日目に発生した。3例とも血液ポンプの空気室側膜の表面に複数のへこみのように見える模様が発生した。現象発生時メンブレンの拍動に問題はなく、フルフィル・フルエンptyー状態は完全に維持されており患者の状態にも問題はなかった。メンブレン表面に見えるへこみは、長期的にはメンブレン損傷につながる可能性が懸念されることから予防的交換の推奨対象であった。重篤なポンプトラブルの回避のために、ポンプ交換を行うことを決定した。

起きている現象について、確実かつ明瞭な情報を取得することが重要である。そのためには動画での情報が有用であることは言うまでもない。情報共有および伝達のための動画を撮影する際のポイントは、1)メンブレンの動きが十分わかるよう長めに録画する。2)その後アングルを変えて複数の動画を撮影する。3)血液室側の正面からポンプ側面そして空気室メンブレンの側面を取るよう動かし撮影することである。メンブレン間に空気が入る枕現象が生じていた場合、メンブレンの膨らみにより血液チャンバー側に黒い影が見える場合があり、枕現象の判断の助けとなる。再び同じ現象が起こった際に、判断の一助になるようこれらの現象を動画データとしてストックしている。

ポンプトラブルは、時として急激な患者状態悪化の原因となりうるため、迅速な判断が求められる。生じているトラブルを客観的に評価できる情報を、すみやかに提供することが、我々臨床工学技士の役割であると考えている。今回、繰り返す EXCOR ポンプトラブルの経験から、チーム内で確実に情報共有と情報伝達を行うことができる体制を構築しえた。

◆一般演題 セッションⅡ

一般演題Ⅱ－1

植込型補助人工心臓装着患者の教育入院に関する考察

○中島菜穂子¹⁾、馬渡一寿²⁾、小島英樹³⁾、迎美智子¹⁾、加藤隆郎⁴⁾、柴田龍宏²⁾、高木数実⁵⁾、田中節子¹⁾、福本義弘²⁾、田中啓之⁵⁾

久留米大学病院 看護部¹⁾、心臓・血管内科²⁾、臨床工学センター³⁾、緩和ケアチーム精神担当⁴⁾、心臓血管外科⁵⁾

【はじめに】当院は2012年に植込型補助人工心臓(VAD)実施施設に認定され、VADチームが発足したが、心臓移植の意思決定支援を行う循環器内科と循環器外科との情報共有が不足しているという課題があった。2015年心不全支援チーム(HST)の発足を契機に、VADチーム、既存のがん緩和ケアチームとの協働を開始した。定期的に多職種カンファランスを行い、外来での心臓移植意思決定支援から、植込型VAD装着後の支援に至るまでシームレスな支援が可能となった。

しかしながら、植込型VAD患者は、長期に渡り創部処置や機器管理を行っていく必要があり、外来受診時だけでは患者のセルフケアやリハビリテーションの見直しは困難であった。そのため当院では患者・介護者に対し教育入院を行った。

【目的】教育入院を行なった植込型VAD患者に対するシームレスな多職種チーム医療の患者支援を振り返り、教育入院のありかたを検討する。

【方法】植込型VAD患者・介護者に対して、医療者が必要と考える教育、そして患者家族が知りたいと思っている教育項目をあらかじめ外来看護師を中心に抽出し、入院計画を立案し内科病棟へ入院した。ドライブライン創部の処置に対しては、褥瘡専門チームにより清潔不潔の概念や処置の方法など基本的な見直しを行った。また、リハビリの再教育、栄養相談や精神面の支援として緩和ケアチームの精神科医師の介入などを実施した。教育入院前後に、患者・介護者に聞き取り調査を行い検証した。

【結果】教育入院により患者は外来で課題であったドライブライン創部の処置に関して基本に立ち返ることができ、リハビリの重要性を再確認することができた。また、精神科医師による面談により、患者の思いを受け止め個別性に合わせた教育方法の見直しを行った。患者は面談後、「話を聞いてもらってよかった」と発言した。抑うつスクリーニングPHQ-2において、「物事に対してほとんど興味がない」「気分が落ち込む、抑うつになる、また絶望的になる」という質問に患者は「全くない」と答えたが、介護者は「半分以上」と答えており、介護者が精神的な負担を感じていることが明らかになった。

【考察】個々の課題と、患者のニーズに応じた教育入院計画を立案し実施することで、患者の自己効力感につながると考える。また、緩和ケアチームと協働した支援にて、患者の思いに寄り添い個別性を重視したケアの見直しが可能となる。また介護者の精神的な負担も明らかになり、今後外来でも精神面の支援として緩和ケアチーム精神科医との面談も検討し、早期に患者や介護者のつらさを把握し支援につなげていくことが必要と考える。

【結論】長期に渡る植込型VAD装着患者の在宅支援の中で、患者のニーズに合わせたオーダーメイドの教育入院は有効あり、また緩和ケアチームの俯瞰的な視点は医療者にとってもケアの見直しにつながった。

一般演題Ⅱ－2

iVAD 患者の社会復帰を目指した介護者認定の取り組み

○小島英樹¹⁾、上原舞美¹⁾、近藤友佳¹⁾、嘉松 翔¹⁾、中村拓也¹⁾、佐野 茂¹⁾、杉原 学¹⁾、高木数実²⁾、
田中啓之²⁾、馬渡一寿³⁾、高橋甚彌³⁾、福本義弘³⁾
久留米大学病院 臨床工学センター¹⁾、久留米大学 医学部 外科学講座²⁾、
久留米大学 医学部 内科学講座³⁾

【背景】当院でこれまで施行された iVAD の介護者は、患者本人および家族の意向で、同居する家族または別居する血族の方が担ってこられた。また、これまでは心臓移植待機中の在宅管理の中で社会復帰を希望される患者はいなかった。

【目的】iVAD 患者の社会復帰に向け家族以外の介護者認定にむけて、教育プログラムを構築したので報告する。

【方法】①介護度を基準としたステータスの設定、②ステータス別の教育プログラムの構築、③インフォームドコンセントならびに同意に基づく倫理上の問題解決

【結果】①ステータスを3段階「主介護者」、「準介護者」、「サポーター」とした。②「主介護者」は原則同居している者で、全ての教育プログラムを修了した者、「準介護者」は創部消毒付替介助とシャワー浴介助以外の教育プログラムを修了した者、「サポーター」は外出時の介護の一部を担うための教育プログラムが修了した者とした。③患者と主介護者からの依頼にて「サポーター」を認定することとし、「サポーター」に認定された者に対しては有害事象発生に関し免責する同意書に患者および主介護者が署名するものとした。

【考察】心臓移植待機期間が年々延びるなか、社会復帰による患者の QOL 向上や精神的安定が期待される。一方、常に行動を共にする介護者には異なるストレスが負担になると考えられる。押淵らは「患者の苦痛と患者を支援する家族の負担は質が異なることが予想され、家族に特化した配慮が望まれる。」と述べている。さらに永野らは「VAD 装着の意志決定から装着後の経験に応じた介護者への支援内容を検討することが必要。」と述べている。iVAD 介護には多くの知識と責務が求められるが、患者の活動圏、活動時間を考慮し、段階的な介護ステータスを設定し教育を行うことによって、患者本人の社会復帰支援が容易になるのみでなく、主介護者の負担軽減も期待できる。

【結語】心臓移植待機期間中に社会復帰を目指す iVAD 患者を念頭に、介護者認定を具体的に明文化し備えることで、今後も個々の希望する生活スタイルに寄り添えるよう取り組んでいく。

一般演題Ⅱ－3

植込み型補助人工心臓装着患者の再就職への取り組み

○土屋美代子¹⁾、歌谷知子²⁾、井口篤志³⁾

埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター¹⁾、同 患者支援センター²⁾、
同 重症心不全・心臓移植センター 心臓血管外科³⁾

【はじめに】2011年4月より本邦において植込み型補助人工心臓（以下 IVAD）が保険償還され、在宅での管理や社会復帰が可能となったが、重症心不全治療中や IVAD 装着により失職する場合がある。医療ソーシャルワーカーとともに社会復帰支援を行ったので報告する。

【社会復帰支援】重症心不全治療中の長期に渡る入院や病状による復職困難、IVAD 装着により失職を余儀なくされるケースがある。当院では、IVAD 装着患者の社会復帰を積極的に推し進め支援している。しかし、IVAD に対する社会の認知度と理解力が低く、患者のみで再就職先を探すのは非常に困難な現状であった。2017年4月よりハローワークの就職支援ナビゲーターによる就労支援が当院に導入され、失職した3名に医療ソーシャルワーカー、就労支援ナビゲーターと協力し就労支援を行った。就労支援を行った3名全員が社会復帰する事が出来、2名が再就職、1名が再就職に向けて調整中である。

【結果】就労支援を行った3名全員が再就職する事ができた。

【考察】失職により生活が困窮したり、社会から孤立してしまう。早期に社会復帰する事は重要で、IVAD 装着患者においては、雇用者側の理解が必須であり、他職種と連携して就労支援を行う事は有用で、心臓移植後の早期社会復帰にも繋がる。今後、IVAD 装着患者が社会復帰しやすいよう、社会の理解と認知度向上が望まれる。

一般演題Ⅱ－4

高次脳機能障害に類似した症状を来した患者との関わり ー内服トレーニングを通して振り返るー

○遠藤 舞

国立循環器病研究センター 看護部 7E 病棟

【背景】2011年4月より植込み型補助人工心臓（iVAD）が保険償還され、当院でも150名以上の患者に装着されている。

装置の取り扱いや日常生活における留意点はあるが、自宅にて移植待機できるため、条件が整えば復学や復職も可能となり、より質の高い生活を送ることができるようになった。一方、待機中に血栓塞栓症や感染症といった合併症も起こり得る。退院後、患者本人や介護人が厳密に自己管理できるよう、医療者は術後早期から退院後の生活を見据えた関わりを指導・介入する必要がある。

今回、iVAD 装着前後の脳血管障害により高次脳機能障害に類似した症状を来した患者との関わりを、退院プログラムのひとつである「内服トレーニング」を通して振り返り、患者の行動変容の段階と個別性に応じたアプローチ方法について「TTMの行動変容ステージモデル」に当てはめて検討したので報告する。

【目的】iVAD 装着前後に脳血管障害を来した患者に対する一事例を振り返り、患者の行動変容に応じたアプローチ方法に着目しながら、看護のポイントと今後の課題を明らかにする。

【臨床経過 / 活動内容】患者は左冠動脈主幹部梗塞にて緊急搬送後、体外循環で管理されていたが、長期的な左心補助が必要と診断され体外式遠心ポンプシステムに切り替えた（X）。X+22日目に呂律困難が出現し、頭部CTの結果右頭頂葉に出血性梗塞を認めた。運動麻痺や嚥下障害は認めず、保存的加療にて呂律困難も改善傾向となった。その後もEF14%であり、X+35日目にiVAD装着術を施行した。その後、右前頭葉部出血を生じたが軽度の呂律困難を認めるのみで、保存的加療にて状態は安定した。しかし内服トレーニング中、記憶力障害や注意障害をうかがわせる言動を度々認めた。内服管理に関しても「医療者がやればいい」といった発言や自己管理中に内服の服用量間違いをするなど、自発性の減退や計画的行動の困難といった遂行機能障害が見受けられた。看護師は、『無関心期』であった患者に対し、患者自身が正確に内服管理を継続して行うだけでなく、自己管理することを通して治療に主体的に参加してもらえと考え、アプローチを行った。結果、『関心期』への移行を認め、当初は自己管理に否定的であった患者から「どうしたら正確に内服準備できるか考えている」「こうしてみたらどうか」といった前向きな言動が見られ、『準備期』へ移行できた。

【結論】

1. 患者が今どのステージにいるのかを把握し、必要としているサポートを見出す
2. 新しいステップを踏む際は患者の能力や限界についてアセスメントし、患者が納得した方法で実施できるよう支援する
3. 患者と医療者の信頼関係の構築は、障害受容プロセスにおいて患者の自尊心と自己効力感の高まりにつながる

MEMO

◆シンポジウム

『補助人工心臓の治療戦略を見直す』

シンポジウムー 1

内科医が知っておくべき補助人工心臓治療

○黒田健輔

国立循環器病研究センター 移植医療部

これまでの急性心原性ショックを含む重症心不全に対する治療戦略には、内科的に挿入される大動脈内バルーンポンピング (IABP) や経皮的心肺補助装置 (PCPS)、そして外科的に挿入される体外設置型補助人工心臓 (VAD) があった。近年、ここに percutaneous VAD (PVAD) である Impella が新たなデバイスとして加わり、その位置付けが問われている。

これまで左室脱血 - 上行大動脈送血という順行性循環の確立には外科的手技が不可欠であり、VAD と言うと外科医のイメージが強かった。しかし、Impella の登場により内科的にも順行性循環の確立が可能になり、内科医も VAD 治療における適応、タイミング、デバイス選択、管理技術などが求められるようになってきたと言える。とりわけ急性心原性ショック症例の初期診療の多くは内科医が実施しており、その役割は非常に大きいと考える。

当院では、2011 年 4 月から 2019 年 8 月までに 247 症例に補助循環 (PCPS を除く) を使用しており、その内 129 例が INTERMACS profile 2 ~ 4 の BTT または DT として最初から植込型 VAD が使用されており、残り 118 例は INTERMACS profile が 1 ~ 2 であり、BTD として様々な補助循環が用いられている。118 例の内、補助循環導入時のデバイスとして LVAD が 91 例 (拍動流式 54 例、遠心ポンプ 37 例、その他 17 例)、Central-ECMO が 6 例、BVAD が 21 例 (RVAD-RCMO 使用が 20 例) であった。118 例の内、全体で 52 例が BTB として植込型 VAD にコンバージョンしており、10 例が補助継続または体外式 VAD のまま移植、離脱が 39 例 (離脱後死亡が 3 例)、死亡が 18 例であった。

また、上述と一部重複するが、2019 年 9 月までに Impella 2.5 を 8 例、Impella CP を 2 例、そして Impella 5.0 を 21 例に使用してきた。疾患別にみると、急性心筋虚血が 11 例、劇症型心筋炎が 9 例、心筋症の増悪が 10 例、心臓外科術後が 1 例であった。その転帰は、植込型 VAD への BTB が 10 例、離脱が 14 例、死亡が 7 例であった。これらのように従来の様々な補助循環から Impella が加わり、そのデバイス選択はより複雑化している。外科医と内科医が協力した治療が求められ、治療にはデバイス特性や疾患特性を十分に考慮する必要がある。今回のセッションでは、当院における最近の重症心不全に対する治療戦略を紹介するとともに、内科医も多く関わると思われる Impella の適応、タイミング、デバイス選択 (2.5/CP/5.0) について紹介したい。

シンポジウムー 2

補助人工心臓の治療戦略を見直す

○吉岡大輔¹⁾、戸田宏一¹⁾、河村拓史¹⁾、中本 敬²⁾、宮川 繁¹⁾、吉川泰司¹⁾、秦 広樹¹⁾、甲斐沼 尚¹⁾、
河村 愛¹⁾、佐村高明¹⁾、坂田泰史²⁾、澤 芳樹¹⁾
大阪大学 心臓血管外科¹⁾、循環器内科²⁾

心筋梗塞や劇症型心筋炎や心筋症急性増悪などは、心機能の回復の可能性もある一方で、臓器機能は心源性ショックの影響で悪化していることも多い。そのため、移植登録の可否も判断が困難であり、離脱や Destination Therapy も念頭に置きつつ、心臓移植登録前検査を進めていくことになり、治療体系が非常に複雑である。一昨年より、経皮的左室補助人工心臓インペラ®が保険償還されたことにより、急性心不全の治療が大きく変化した。

大阪大学では、補助循環を要する急性心不全に対して、PCPS を装着後に肺うっ血が悪化する症例や流量が不足する症例に対しては、可及的早期に体外型遠心ポンプによる補助人工心臓装着を行ってきた。一昨年より、PCPS + インペラ (ECPELLA) を第一選択として、なるべく早い段階でインペラ単独による補助を目指している。インペラによる数週から 1 か月程度の補助循環中に、心機能回復の有無、移植登録の有無を判断し、離脱もしくは BTT としての植込型 LVAD 装着を行っている。

今回、体外型 LVAD 時代と現在における急性心不全に対する治療成績を検討する。

シンポジウム 3

遠隔期重症右心不全に対する今後の治療戦略を考える

○安藤政彦、井上堯文、星野康弘、小前兵衛、井戸田佳史、嶋田正吾、木村光利、木下 修、山内治雄、小野 稔

東京大学医学部附属病院 心臓外科

本年より、我が国でも Heartmate 3 (Abbott) や HVAD (Medtronic) と言った海外で既にエビデンスの確立している植込み型 LVAD が BTT 目的で使用出来るようになり、機種を選択肢が更に広まってきている。近い将来、DT が保険収載された暁には、その症例数も飛躍的に増加するであろう。また、以前には Central ECMO や体外式 LVAD (Nipro) などの開胸手術を必要とする補助を余儀なくされていた重篤な心原性ショックの症例に対しては、植込み手技が比較的簡便である Impella (Abiomed) も使用可能となった。これまでの我が国では、保険収載されているデバイスが欧米に比較して少なく、医療システムによって治療戦略がある程度規定されていた感も否めなかった。しかし、今後は使用可能であるデバイスが増え、DT 等への適応も拡大していくと期待される。新時代においては、より多くの選択肢の中から、医学的判断に基づいて最適な治療を選択していく選球眼がこれまで以上に必要となるであろう。当然、日本の医学的 / 社会的背景は無視出来ず、それらに合致した我が国独自のエビデンスを構築していかななくてはならない。今後の我が国における補助人工心臓の治療戦略でポイントとなるのは、1) 心原性ショックの症例を如何にして安全に植込み型 LVAD へと bridge していくか、2) BTT/DT のそれぞれにおいて、個々の症例でどのように最適なデバイスを選択していくか、3) 特に DT 症例で発症し得る遠隔期の合併症、中でも重症右心不全に対してどのように対処していくか、の 3 点であろう。特に 3) 重症右心不全に関して、現在の我が国における選ばれた BTT-LVAD のコホートでは、入念に de-air をして三尖弁閉鎖不全症をコントロールすれば、急性期に機械補助を必要とするような重症右心不全を認めることはまずない。しかし、今後は DT 症例や高齢者に対して植込み型 LVAD が適応されるようになり、少なくとも遠隔期には、内科的治療で管理困難である再発性の重症右心不全をしばしば認めるようになるであろう。再開胸での RVAD は過侵襲であり、このような症例の治療戦略については、未だに不透明な部分が多い。欧米ではより低侵襲な経皮的 RVAD として、Impella RP (Abiomed) やダブルルーメンカニューラである Protek-Duo (TandemLife) を用いた右心補助システムが使用可能であり、まずまずの成績をおさめている。しかし、ICU ベッドやデバイス本体等の医療資源は限られており、特に欧米と異なる死生観を持つ我が国においては、その医学的 / 社会的な適応についてのコンセンサスが必要であろう。植込み型 LVAD 術後の遠隔期の重症右心不全に対する我が国でのこれからの治療戦略について、現状で得られているエビデンスと演者の経験を踏まえて考察する。

シンポジウムー 4

補助人工心臓治療における Central ECMO の位置づけ

○牛島智基¹⁾、田ノ上禎久²⁾、橋本 亨²⁾、肥後太基³⁾、筒井裕之³⁾、塩瀬 明¹⁾
九州大学病院 心臓血管外科¹⁾、九州大学大学院医学研究院 重症心肺不全講座²⁾、
九州大学病院 循環器内科³⁾

【背景と目的】急性心原性ショック治療において、その重症度や血行動態により種々の機械的補助循環(MCS)が選択されている。中でも、開胸操作により導入される Central ECMO は、peripheral V-A ECMO や IMPELLA といった経皮的循環補助デバイスからのエスカレーションとして選択されることが多い。特に最重症例では、心機能の回復が得られず植込型 VAD への移行を検討しなければならない症例がある。Central ECMO は、Bridge to Recovery としての急性期治療の役割から、Bridge to Candidacy、さらには Bridge to Bridge としての慢性期治療までもを包含する役割を果たすようになってきた。VAD 治療に至る治療戦略を論じる上で、Central ECMO が重要な位置を占めていることは言うまでもない。今回我々は、急性期治療として導入した Central ECMO の臨床成績を検討し、VAD 治療における Central ECMO の位置づけについて論じたい。

【対象と方法】当施設において、2017 年以降に施行した、急性心原性ショックに対する Central ECMO 症例 13 例を対象とした。男性 7 例・女性 6 例で、手術時年齢は平均 42.7 才であった。原疾患は、劇症型心筋炎 7 例・急性心筋梗塞 3 例・他 3 例であった。10 例が peripheral V-A ECMO から、3 例が peripheral V-A ECMO と IMPELLA 2.5 を併用した ECPELLA システムからのエスカレーションで、前治療期間は 5.8 ± 6.2 日(中央値 4 日)であった。Central ECMO の送血部位は、上行大動脈 12 例・左鎖骨下動脈 1 例で、脱血部位は、右房 10 例・右内頸静脈 3 例であった。12 例で左心系からの脱血を追加した。経過観察期間は平均 235 日(25-812 日)であった。

【結果】Central ECMO の転帰は、植込型 LVAD への移行 1 例・体外設置型 LVAD への移行 6 例・BiVAD への移行 3 例・離脱 2 例・死亡 1 例で、死亡例を除く Central ECMO による補助期間は 11.0 ± 10.3 日(中央値 8.5 日)であった。体外設置型 LVAD へ移行した 6 例のうち、植込型 LVAD へ移行したのは 2 例で、ongoing 2 例・離脱 1 例・死亡 1 例であった。最終的に植込型 LVAD へ到達し得たのは、Central ECMO からの移行 1 例・体外式 LVAD からの移行 2 例・BiVAD からの移行 1 例の計 4 例で、MCS 治療開始からそれぞれ 36 日・46 日・55 日・124 日目に日本循環器学会の心臓移植適応を取得した後に、植込型 LVAD へ移行した。MCS 治療転帰は、生存退院 7 例(植込型 LVAD 4 例を含む)・入院中 2 例・死亡 4 例(脳合併症 3 例・多臓器不全 1 例)で、生存率 69% (9/13)・退院率 54% (7/13)であった。

【結語】当施設の Central ECMO を中心とする急性期治療の成績は満足のものであったが、いまだ成績向上の余地があると考ええる。Central ECMO により急性期治療を脱した後も、VAD 治療への移行を要した症例の割合は多く、Central ECMO による急性期治療の開始時から慢性期治療として心臓移植適応を取得することを念頭にいた治療戦略をもつことが肝要であると考ええる。今後は、Destination Therapy の臨床導入により、Central ECMO の位置づけがさらに変化する可能性がある。最重症心原性ショック症例に対する Central ECMO 治療の成績向上は、安全かつ確実に植込型 VAD に到達しうる可能性を広げるに至ることが期待できると考える。

MEMO

◆一般演題 セッションⅢ

一般演題Ⅲ－1

外科病棟における iVAD 緊急時対応に関する看護師教育の試み

○藤吉賢祐¹⁾、廣滝友美¹⁾、齋藤恵梨菜¹⁾、武谷孝徳¹⁾、立石智美¹⁾、原口菜緒¹⁾、小川由美¹⁾、中島仁美¹⁾、高木数実²⁾、田中啓之²⁾

久留米大学病院 外科 5 階病棟 看護師¹⁾、久留米大学病院 心臓血管外科 医師²⁾

【背景】植え込み型補助人工心臓（以下 iVAD）患者の看護では、通常の開心術後の看護に加え、iVAD 患者特有のケアが必要となる。iVAD は左心室を補助する生命維持装置であり、緊急時対応の成否は患者の生命に直結するが、病棟看護師からは緊急時対応に関して自信がない、不安だという意見が多く聞かれていた。これまで臨床工学技士による緊急時対応の学習会等を開催していたが、開催頻度も少なく、病棟看護師全員参加はできなかった。そこで、2018 年に iVAD 緊急時対応のマニュアルを作成し、2019 年までの直近 2 症例の入院時期に合わせ、病棟看護師全員へ緊急時対応に関する教育を行ったので、ここに報告する。

【方法】「バッテリー残量がない」「パワーモジュールケーブルが外れている」「レンチランプが点灯」の 3 パターンの緊急時対応マニュアルを作成し、外科 VAD スタッフが病棟看護師全員に対して、iVAD 患者の病棟受け入れ前に機器を使った緊急時対応の教育訓練を実施した。

【結果】緊急時対応マニュアル作成前は、臨床工学技士に教育を依頼していたため、入院が決定したあと実際のケア実践までの期間に 2 回しか開催できず、約半数の看護師しか参加できなかった。しかし、外科 VAD チームが教育を行うことで、実施期間を 7 日間設けることで、病棟看護師全員が参加することができ、緊急時対応に自信がない看護師は複数回参加することができた。また、「具体的にイメージができない」「どんなアラームが鳴るのが分からない」という意見が訓練前には聞かれたが、実際の機器を使用することで、より実践に沿った教育を行うことができた。特に、初めて経験する看護師にも実際に機械に触れ、具体的なイメージをもつことができ、有用であった。iVAD 症例数が少ない病院のため、経験者でも、期間があき、知識が曖昧になっている部分もあり、即座に行動に移せなかったり、行動に迷いを生じたりしていたが、iVAD 患者の受け入れ前に緊急時対応について再確認する機会となった。iVAD 患者の受け入れ前の時期に緊急時対応を行ったことや、実際に警報音を聞いたりバッテリー交換等を行ったりしたことで、危機感を持つ看護師も増えた。また、緊急時対応の教育後に質問をする看護師がおり、理解を深めようとする姿勢が見られた。

【考察】緊急時対応のマニュアルを作成し、機器を用いたことで、より具体的なイメージを持つことができ、漠然とした不安を軽減することができたと考える。また、iVAD 患者の受け入れ前の時期に緊急時対応を行ったことでより緊急時対応に対する危機意識や関心を高めることができたため、実施時期としては適切であったと考えられる。

今回作成したマニュアルで、同じ病棟の看護師間で教育を行うことで時間調整ができ、参加率の向上に繋げることができたと考える。今後は定期的な教育を継続し、病棟看護師のニーズに沿った教育内容となるように改訂をしていくことが必要である。

一般演題Ⅲ－2

看護師が VAD 治療の知識を保持するための視覚的伝達によるトレーニング方法の試み

○坂口 梓、荻原阿弥、小林勢矢、若林孝昭、濱元 拓

佐久総合病院佐久医療センター

【背景】当院では今まで VAD 治療に関して講義形式の勉強会を実施してきた。しかし、まとまった時間が必要で、勤務時間外に講義を行わざるを得ず、交替勤務の臨床現場では受講者も講義側も負担となっていた。そこで、休憩時間や就業前後の時間を利用し勤務時間外に時間を設ける必要がなく負担が少ない方法として、知識や情報を視覚的に伝達するトレーニング方法を考案した。

【目的】視覚的伝達によるトレーニング方法において、どのような資料や提示手段がより効果的か検討する。

【方法】対象は、2018年8月～2019年3月に GICU に所属する看護師 24 名である。視覚的伝達によるトレーニング方法として、知識や情報を A3 用紙にまとめ、スタッフが常に閲覧可能な休憩室に掲示した。事前に作成した VAD 治療 Q&A の 20 問をランダムに 4 つに分け、「Q」を 1 週間、その翌週に「A」と解説を 1 週間掲示した。掲示資料は、白黒とカラーの 2 種類とした。すべての掲示終了後 1 か月以内に掲示した Q&A の確認テストを無記名で行った。全体を通しての意見を求めるためのアンケートも実施した。

【結果】確認テストは回収率 100% で、正解率中央値は白黒群 70%、カラー群 73% であった ($P=0.64$)。アンケート回収率は 88% で、全体を通して全員が少し以上は掲示の Q&A を読んでいた。資料の色については、カラーの方がわかりやすかったと回答した人が 71% であった。掲示期間については、1 週間はやや短いとの回答が 75% であった。

【考察】正解率において白黒とカラーで統計的有意差はなかったが、アンケートからは予想どおりカラーのほうがわかりやすかったとの回答が多く、カラーのほうが文字の色で内容を強調したり、イラストを使用し難しいという印象を軽減でき、視覚的に強く印象が残ると考えられる。トレーニングを受けるスタッフは休憩時間や就業前後の時間を利用でき、統一の勉強時間を確保する必要がない点で負担軽減は図れると考える。しかし、掲示期間が 1 週間では短いとの意見が多く、交替勤務のシフト次第で閲覧期間が限られてしまうため、1 週間では十分な効果が得られない可能性がある。また、1 週間毎の張替えも負担であった。掲示スペースが限られるため、「A」の解説 1 枚に収まるよう簡単にまとめる必要があり、複雑な病態などを解説するのに困難を感じた。デバイスの名称や回転数の設定など、複雑な解説が不要な情報もあるため、1 回の内容をうまく組み合わせることで、これらの問題も解決できると考えられる。より効果的なトレーニング方法として視覚的伝達法を活用するためには、内容や掲示期間、頻度をさらに検討していく必要がある。

一般演題Ⅲ－3

看護師が VAD 治療の知識や情報を保持するには講義とポスター掲示のどちらが有効か

○小林勢矢、荻原阿弥、坂口 梓、若林孝昭、濱元 拓
佐久総合病院佐久医療センター

【背景】多忙な臨床業務を行いながら、頻度の低い治療や看護に関する最新知識を保持し続けることは難しい。臨床現場では講義によって知識を伝達することが一般的であり、当院でも今まで VAD 治療の講義形式の勉強会を実施してきた。しかし、全員が参加できるまとまった時間が必要で、勤務時間外に講義を行わざるを得ず負担は大きい。

【目的】講義形式の勉強会と、ポスター掲示による伝達について、どちらが VAD 治療における看護の知識や情報をより保持できるかを比較検討する。

【方法】対象は、2018年8月～2019年3月に当院の GICU に所属した看護師 24 名である。講義形式(講義群)と、ポスター掲示形式(掲示群)の 2 群で知識や情報の正解率を比較した。最初に VAD 治療に関する 40 問の知識・情報を設定し、ランダムに 2 つに分けた。講義群では、全員が参加できるように同じ講義を複数回行い、20 問を解説した。掲示群は、看護師が常に関覧可能な休憩室に知識や情報をまとめたポスターを掲示した。ポスターは 5 問 1 セットで、設問と解答を分けて 1 週間ずつ掲示し、計 4 セット 20 問とした。それぞれ終了後 1 か月以内に伝達した知識や情報 20 問の確認テストを行った。また、全体を通しての意見をアンケートで収集した。

【結果】確認テストの回収率は 100% で、正解率中央値は講義群 72%、掲示群 72% であった ($P = 0.67$)。設問毎の正解率はバラツキがあった。全員が受講するため、講義は 4 回行った。全体を通しての参加者の意見では、講義と掲示のどちらでも良いと回答したのは 62% で最も多く、講義が良いは 23%、掲示は 14% であった。掲示形式に関しては全く読んでいないと回答した人はいなかった。

【考察】今回の介入研究の結果では、講義形式と掲示形式で看護師の VAD 治療の知識や情報の保持の有用性に違いは認めず、参加者自身の評価でも違いはなかった。しかし、講義は対象者全員が受講するためには 4 回勉強会が必要であり、講師側の勤務調整も必要であった。一方、ポスター掲示では休憩や就業前後の時間を利用できるため調整の必要はなく、ポスターの工夫により講義よりも頻回に多くの知識や情報を伝達できる可能性がある。ただし、ポスター掲示では実際に機器に触れながらの伝達ができないという欠点がある。以上より、2 つの方法は互いに代替できるものではなく、補完することによってより効果が上がる可能性があると考えられる。また、受ける側の看護師にも両方とも抵抗なく受け入れられていると思われるため、今後は 2 つを効果的に組み合わせた方法を検討していきたい。

一般演題Ⅲ－4

植込型補助人工心臓の症例数が少ない施設におけるスタッフ教育

○上原舞美¹⁾、小島英樹¹⁾、近藤友佳¹⁾、杉原 学¹⁾、高木数実²⁾、田中啓之²⁾
久留米大学病院 臨床工学センター¹⁾、久留米大学 医学部外科学講座²⁾

【背景】当院では 2013 年から 2019 年までに植込型補助人工心臓（以下、iVAD）の症例数を 6 例経過し、年間約 1 例と症例数が少ない。これまで、医療従事者に対する院内学習会やセミナーでの講義は行っていたが、患者や介護者に対する医療機器取り扱いに関する講義（以下、VAD 教育）の経験がない技士が多かった。昨年 iVAD 業務に携わる臨床工学技士 5 名を対象に行ったアンケートの中で、VAD 教育に対するストレスが強いとの結果を得た。

【目的】VAD 教育を行うスタッフが事前学習を行うために講義方法をまとめた講師用動画を作成する。更に、作成した動画を視聴後、ボランティアスタッフに対し講義を行い、ストレス軽減に繋がるか検討する。

【方法】講師用動画の作成には費用のかからない簡便な方法とし、撮影には手持ちのモバイルを用い、動画作成には無料動画編集アプリを使用する。また、iVAD 業務経験が浅い 2 名の臨床工学技士が講師用動画を視聴後、iVAD 知識の無いボランティアスタッフ 4 名に講義を行い、講義後には講師に対しストレスに関するアンケートを行う。

【結果】モバイルに iPhone を用い無料動画編集ソフトを使用したため費用はかからなかった。しかし、使用したアプリでは動画に記載できる字幕に制限がありセリフが多くなった。また、マイクを使用した撮影を行わなかったため、音量が統一されておらず聞き取り辛くなった。アンケート結果では、動画視聴後に講義を行ったことによって、統一感のあるスムーズな講義が行え、講義に対するストレスが軽減したとの回答を得た。

【考察】今までは指導的立場である技士の講義を見学し、VAD 教育を実際に行っていたが、年間症例数が少ないため VAD 教育の経験を積むことが難しかった。また、講義の見学や資料だけでは患者に対する教育方法が分かり辛く、経験の少ないスタッフは VAD 教育業務が特にストレスになっていた。しかし、講師用動画を作成したことで、反復の視聴による事前の自主学習が充実し、一貫性の高い講義内容となった。また、ラーニングピラミッドからも講義では学習定着率が 5%であるのに対し、視聴覚では 20% と動画の学習定着率が上がる可能性が示唆されている。エビングハウスの忘却曲線からは、学習 6 日後には当初の記憶から 75% 忘れるともいわれている。これらの事より、動画視聴を用いた反復の自主学習は、従前より行っていた資料既読や講義見学より効率的な学習法であることが示唆された。

【結語】症例経験の少ない当施設では、講師用動画を視聴することで VAD 教育に対するストレスが軽減できることが示唆された。無料による動画作成には改善の余地があるものの、今後この講師用動画をもとに患者視聴用動画の作成を検討していきたい。

MEMO

◆一般演題 セッションⅣ

一般演題Ⅳ－ 1

心サルコイドーシスによる難治性心室性不整脈に対して補助人工心臓治療を施行した 1 例

○岡田修一¹⁾、江連雅彦¹⁾、長谷川豊¹⁾、山田靖之¹⁾、星野丈二¹⁾、森下寛之¹⁾、金澤祐太¹⁾、加我 徹¹⁾、中出泰輔²⁾

群馬県立心臓血管センター 心臓血管外科¹⁾、群馬県立心臓血管センター 循環器内科²⁾

症例は 55 歳、男性。うっ血性心不全で入院し保存的加療で退院した。退院から 2 か月後に意識消失し近医に救急搬送、心不全増悪と VT の診断で IABP 挿入された。IABP は一時抜去となったが、VT storm となり挿管、IABP 再挿入され当院に搬送された。経胸壁心エコーで弁膜症は認めず、EF20%、LVDd/Ds 88/82 mm の低心機能の所見であった。CAG で冠動脈に有意狭窄は認めなかった。緊急手術（central ECMO + LV vent）を施行した。IABP は POD6 に抜去、アミオダロンと β 遮断薬の導入も行い、VT は認めなくなった。POD32 に左心 bypass（人工肺付）+ RA 脱血とし、POD43 に RA 脱血終了、POD60 に人工肺を終了し、体外式 LVAD による補助のみとなった。病理検査をはじめとした精査で心サルコイドーシスの診断となり、サルコイドーシスの精査と加療を行った。ステロイド投与によりサルコイドーシスの肺病変の活動性を抑制することができた。心機能の改善は認めず、日本循環器学会の心臓移植登録を行い、POD319 に植込み型 LVAD（Jarvik 2000）に convert した。術後経過は良好で、初回手術から 405 日目に軽快退院となった。現在心臓移植待機中である。

【考察】心サルコイドーシスに対する心臓移植の成績は、心サルコイドーシス以外の疾患で心臓移植施行された症例と比べてかわりないと報告されている。しかし、心サルコイドーシスにおけるステロイド治療の有効性が報告されているため、ステロイド治療を適切に行い、効果を十分に評価したうえで心臓移植の適応を考慮する必要があると考えられる。

一般演題IV-2

MVR 術後に補助循環を ECPELLA から BiVAD にエスカレーションし、離脱に達した DCM の1例

○高味良行¹⁾、松橋和己¹⁾、林 亮佑¹⁾、天野健太郎¹⁾、櫻井祐輔¹⁾、秋田淳年¹⁾、石川 寛¹⁾、江田匡仁¹⁾、前川厚生¹⁾、高木 靖¹⁾、星野直樹²⁾、星野芽衣子²⁾、橋本羊輔²⁾、尾崎行男²⁾、山城知明³⁾、藤浦拓也³⁾、谷田真一⁴⁾、永谷ますみ⁴⁾

藤田医科大学病院 心臓血管外科¹⁾、同 循環器内科²⁾、同 ME 管理室³⁾、同 FNP 室⁴⁾

症例は 50 歳代女性。45 歳までの喫煙歴、アルコール多飲歴、17 歳頃の違法薬物使用歴を有し、既往歴として C 型肝炎を有した。2011 年心不全を初めて発症し、A 病院に入院。精査にて特発性拡張型心筋症 (DCM) と診断された。2018 年に通院を自己中断後、2019 年 1 月心不全が増悪し、A 病院に再入院、1 週間後に退院。同年 3 月再び心不全にて入院。ドブタミン依存となり、5 月には IABP 挿入を要するまで悪化した。一時的に改善し、IABP 抜去に至り、6 月末に僧帽弁閉鎖不全症に対する外科介入目的で当科紹介となった。手術を検討していたが、7 月に血行動態不安定化し、IABP 再挿入され、当院 CCU へ転院搬送となった。ドブタミン 5 μ g・ノルアドレナリン 2 μ g・ミルリノン 0.5 μ g 投与下で、体血圧 75/45 mmHg・肺動脈圧 44/25 mmHg、心エコー所見は LVDd 70mm・LVDs 62mm・LVEF 0.33, severe MR・moderate TR であった。これ以上の心不全制御は困難と判断し、転院翌日に人工心肺・心停止下に僧帽弁置換 (SJM 31)・三尖弁輪形成 (PhysioRing 32) を施行した。人工心肺離脱が困難であったため、左大腿動脈より Impella 5.0 を挿入した。右心不全も高度と判断され、右鼠径で、VA ECMO を装着し、ECPELLA での補助循環とした。術後 24 時間は Impella バージ液も含めヘパリンなしで管理し、ACT を約 150 秒で管理したが、再開胸止血術を 4 回施行しなければならなかった。心機能の回復が乏しく、安静仰臥位に伴う仙骨部褥瘡も発症したため、9 日目に補助循環のエスカレーション (Impella 抜去 / VA ECMO 大腿動静脈カニューレ抜去 / 左室心尖脱血・上行大動脈送血による LVAD 装着 / 右房脱血・主肺動脈送血による人工肺付き RVAD 装着) を行った。術中より経食道心エコーにて、僧帽弁位機械弁の開放閉鎖制限を認めたが補助流量を得られなかったため、ICU に帰室した。その後再開胸を要することはなくなったが、血栓人工弁による LVAD 流量制限が顕在化したためエスカレーション 6 日目に、生体弁 (Magna Mitral 27) への僧帽弁再置換を施行した。人工心肺離脱時、補助循環 (EC BiVAD) に戻して ICU に帰室した。CHF による除水・経腸栄養・リハビリ・ β ブロッカー増量により、血清ビリルビン値も 26.8 から 9.7 mg/dL まで低下した。心機能も徐々に改善し、EC BiVAD は 17 日目に、離脱することができた。NO 及び IABP を適用したが、4 日目までには離脱し、5 日目には抜管でき、現在鋭意リハビリ入院中である。

本症例呈示により、開心術後人工心肺離脱困難重症例での Impella 5.0 の適用、ECPELLA から EC BiVAD へのエスカレーション、について議論を提起する。

一般演題Ⅳ－3

ポンプポケット感染に対して、外瘻化で長期の感染制御を行なっている一例

○芦田真一、藤本和朗、秋田利明、成田裕司、六鹿雅登、徳田順之、寺澤幸枝、伊藤英樹、松村泰基、内田 亘、宗像寿祥、西 俊彦、秋田 翔、矢野大介、碓氷章彦

名古屋大学医学部附属病院 心臓外科

【背景】心移植までの待機期間が長い本邦の現状や、今後見込まれる DT(destination therapy) における長期管理において、植込型補人工心臓 (ventricular assist device: VAD) 感染は避けては通れない重大な合併症である。特にポンプポケット感染は重症化することが多く、脳血管合併症のリスクも高いと考えられている。ポンプ交換による良好な治療成績の報告もあるが、レベルの高いエビデンスは少なく、はっきりとした治療方針を示すガイドラインがないのが現状である。今回われわれは Heart Mate II (HM II) 植込み後のポンプポケット感染に対して、抗生剤投与と外瘻化により長期間の感染制御を行なっている症例を経験したので報告する。

【症例】63 歳男性、拡張型心筋症急性増悪にて体外式 LVAD 装着を施行。LVAD 離脱困難であり、心移植登録が認可され、HM II 植込みとなった。術後 7 ヶ月後にドライライン感染症を発症し、抗生剤投与と陰圧閉鎖療法で一旦は軽快した。しかし術後 12 ヶ月後にポンプポケット感染を発症した。抗生剤投与、開窓ドレナージ、陰圧閉鎖療法を行い、創部培養が陰性化したところでデブリードマン+大網充填術を施行した。創部の治癒は問題なく、感染も治癒したと判断し経過をみていたが、1 年後にポンプポケット感染が再燃した。再度開窓ドレナージを行ない、抗生剤投与および陰圧閉鎖療法を施行したところ、開窓部が閉鎖することはないが局所の感染所見および炎症反応は軽快した。ポンプ交換も検討されたが、外瘻化および抗生剤投与で感染の制御ができていたため、SNaP[®] 陰圧閉鎖療法システムを使用しての外瘻維持および抗生剤投与で経過をみることにした。以後 HM II 植込み後 6 年という長期間を、基本的に外来通院加療で感染制御を行なっている。感染所見の悪化や炎症反応上昇を認めた際に、静注抗生剤使用するために一時的に入院することはあるものの、ADL のもなく、また心配される脳血管合併症も認めていない。長期間の抗生剤使用による細菌の耐性化や、敗血症などの重篤化、脳血管イベントなど憂慮すべきことは多く、今後も慎重に経過をみていく必要はあるが、外瘻化による感染制御は、ポンプポケット感染に対しての一つの選択肢となり得ると考える。

一般演題IV-4

Parvovirus B19 が持続陽性であった心筋炎患児へ EXCOR を装着した1例

○ 栢岡 歩¹⁾、戸田 紘一²⁾、細田 隆介¹⁾、永瀬 晴啓¹⁾、岩崎 美佳¹⁾、小林 俊樹²⁾、土屋 美代子³⁾、鈴木 孝明¹⁾、井口 篤志⁴⁾、村松 俊裕⁵⁾

埼玉医科大学国際医療センター 重症心不全・心臓移植センター 小児心臓外科¹⁾、同小児心臓科²⁾、同レシピエントコーディネーター³⁾、同心臓外科⁴⁾、同心臓内科⁵⁾

【はじめに】本邦における小児専用 VAD は EXCOR のみであるが、EXCOR 装着は心臓移植が前提であり BTC 目的に使用可能な小児専用 Device は存在しない。我々は、EXCOR 装着適応外となると思われる活動性の感染症を有する重症心不全患児への Device 装着を含めた心不全治療に苦慮した症例を経験したので報告する。

【症例】1歳8ヶ月・BW 8.2kg 男児。

【現病歴】在胎 39 週 4 日・BW2802g で出生、発達は正常。2019 年 2 月 20 日（1 歳 4 ヶ月時）に発熱・咳嗽・複雑型熱性痙攣あり、突発性発疹が疑われた。3 月 4 日から食欲低下・嘔吐・頻呼吸をみとめ、3 月 5 日近医入院。胸部 XP と心エコーにて、重症心不全と診断され紹介病院へ搬送。同院にて Parvovirus B19 と HHV-6 が検出。約 3 ヶ月にわたる抗心不全治療が行われたが心機能の回復が得られず、小児重症心不全ネットワークを経由し当院へ紹介となった。

【前医でのウイルス検出歴】3 月 5 日 Parvovirus B19 全血 8.1×10^7 copies/ml・血清 1.0×10^6 copies/ml、5 月 7 日全血 4.2×10^6 copies/ml・血清 1.4×10^5 copies/ml・咽頭 8.2×10^7 copies/ml、6 月 4 日（転院直前）全血 3.2×10^6 copies/ml・血清 7.4×10^5 copies/ml・咽頭 5.1×10^7 copies/ml であった。また血清 ALB 値と血清 IgG 値の持続性低下を認めており、ALB と γ Globulin の補充も適宜行われた。その他、 α 1-Antitrypsin Clearance 検査（PLE 検査）が陽性であった。

【当院での術前経過・EXCOR 適応判定】転院予定前日に著明な血圧低下あり。Central ECMO (+LA vent) が導入され、6 月 11 日当院へ転院。ECMO 下に循環管理を行ったが心機能は改善せず、EXCOR を含む長期間 (+ 左室の unloading) の循環補助が可能な Device への移行が必要と判断され、EXCOR 装着しか救命手段は無いと判断。転院後（ECMO 装着後）の Parvovirus B19 の PCR 結果は帰着しておらず、活動性感染症を有する状況ではあるが、東京大学心臓移植適応検討小委員会へ EXCOR 装着適応申請を行い、血行動態改善により Parvovirus B19 の駆逐は可能であると判断、EXCOR 装着の適応と判定。翌日に EXCOR 装着術を行った。術後に当院で提出した Parvovirus B19 PCR は陰性と判明。

【術後経過】EXCOR 装着術後は右心不全が遷延し開胸での術後管理を余儀なくされたが、易感染性の存在を示唆する様な合併症も無く、現在は母児同室の一般病室にて心臓移植申請の準備中である。

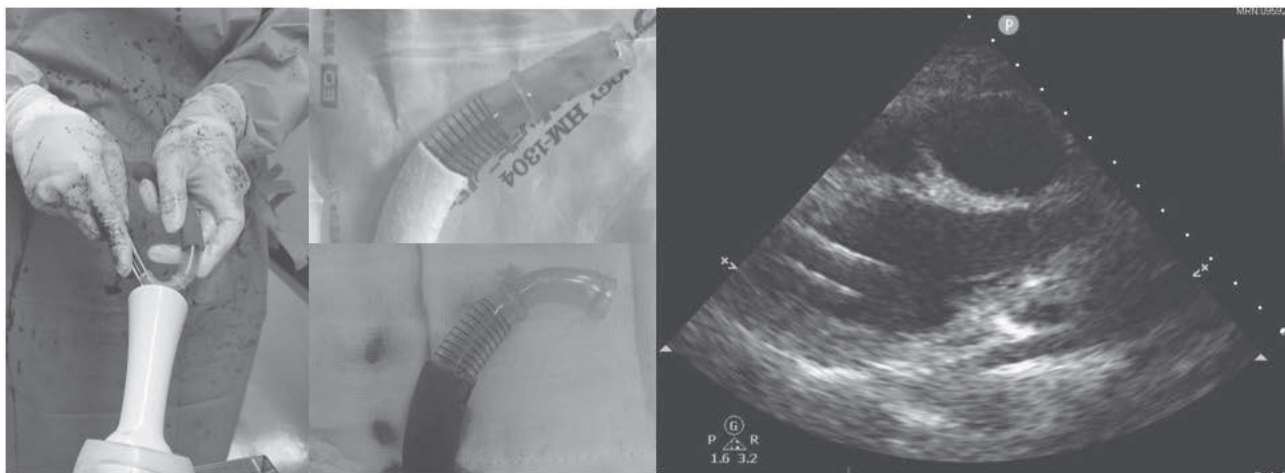
一般演題Ⅳ－5

心尖部脱血管位置不良に対してスチーマーを用いて加温による屈曲が有効であった一症例

○菅谷篤史、三浦耕司、矢野敦之、白神 拓、平山雅弥、藤本 遥、藤本靖幸、松尾武彦、野中道仁、島本 健、小宮達彦

倉敷中央病院

体外式左室補助人工心臓における心尖部脱血管の留置位置は脱血不良や溶血という点から問題となり、留置手技は極めて重要である。今回我々は心尖部脱血管の位置不良による閉塞に対し、NIPRO 脱血管を加温により屈曲することで良好な位置に留置することができた症例を経験した。症例は 23 歳男性。重度大動脈弁閉鎖不全症に対して大動脈弁形成術、大動脈基部置換術（Reimplatation 法）を施行し、術後 8 日目に完全房室ブロックにて急変し、心肺停止となり、VA-ECMO 留置となった。両側冠動脈の閉塞による急性心筋梗塞となり、自己心の収縮は高度低下し改善乏しく、左室内血栓を認めていた。術後 14 日目に左室内血栓除去と心尖部脱血（NIPRO 脱血管）、上行大動脈送血（NIPRO 送血管＋Gelweave12 mm）の左室補助人工心臓（Rotaflow）と右大腿静脈経由の右房脱血（25FrQuickdraw）、主肺動脈送血（18Fr エドワーズ＋Jgraft9mm）の右室補助人工心臓（Rotaflow）＋人工肺の留置を施行した。術後 18 日目に人工肺からの離脱はできたが、感染と鬱血に伴い、右心から左心への血流を維持できず、術後 31 日目に心尖部・主肺動脈・右大腿静脈経由右房脱血の上行大動脈送血の補助体外循環へと回路変更を行った。術後 86 日目に心尖部脱血管が左室側壁に接触するような形となり、脱血管のフローが得られず閉塞、心尖部脱血管をクランプし、左大腿静脈経由右房脱血、主肺動脈脱血の上行大動脈送血の補助体外循環回路とした。腹腔内出血にて手術見送っていたが、改善した術後 96 日目に心尖部脱血管位置調整と両心室補助人工心臓への変更を行った。手術は上行送血、右房脱血で人工心肺を確立し、心拍動下に心尖部に縫着したカフから脱血管を抜去。新しい脱血管を前回のトンネルよりさらに外側の左第 6 肋間から胸壁を通し、再度心尖部へ留置をした。経食道エコーで位置を確認すると抜去前と同様に側壁に接触するような形であったため、スチーマーを用いて、図のように屈曲させ僧帽弁方向へ開口するように調整し、留置を行った。心尖部脱血、上行送血の左室補助人工心臓（Rotaflow）と左大腿静脈経由右房脱血、主肺動脈送血の右室補助人工心臓（Rotaflow）とし手術を終了とした。術後ポンプのフローは良好であり、術後 114 日に気管切開術、除水を行いつつ右室補助人工心臓をウイニングし、術後 124 日に右室補助人工心臓を抜去した。現在人工呼吸器離脱し、経口摂取可能となり、集中治療室にて立位訓練を施行している。若干の文献的考察をふまえて報告する。



一般演題Ⅳ－6

DT 時代の植込み型補助人工心臓管理施設の役割

○大石 醒悟

兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科

【背景】心臓移植を前提とした植込み型補助人工心臓（以下 VAD）実施から DT を目的とした植込み適応拡大へ本邦でも時代が変遷しようとしている中で、植込み型補助人工心臓管理施設（以下 VAD 管理施設）の認定が 2017 年に開始となった。当院は地域の循環器病専門施設として、2018 年 VAD 管理施設認定を受け、2019 年より管理料取得を開始している。

【目的】VAD 管理施設認定を取得するまでの取り組み及び現状から今後の VAD 管理施設の役割について考察する。

【結果】2011 年から心臓移植施設 2 施設と連携し、14 例の VAD 症例（男性 12 例，年齢 38 ± 16 歳）を経験した。基礎心疾患は心筋症 12 例，劇症型心筋炎 2 例であり、3 例の心筋症患者は心臓移植に至り、2 例の劇症型心筋炎は体外式 VAD 植込み後離脱に至った。植込み型 VAD 装着中の 9 名の内、5 名は心臓移植施設と併診し、3-6 か月毎に当院外来通院加療中であり、1 名は 1 か月毎に通院し、当院にて管理料を取得している。VAD 管理施設として機能する施設として存在するためには、多職種が学習、経験するための期間と施設としての支援が必要となる。今後心臓移植という出口が見いだせない DT 時代には、QOL が低下した際の意思決定も管理施設は委ねられることになるものと想定される。

【結語】当院は循環器病専門施設として心臓移植施設と連携し、2011 年以降 14 例の VAD 症例を経験した。今後 VAD 管理施設として地域の重症心不全患者のニーズに応えていくためにさらなる体制の充実に努めたい。

MEMO

◆特別企画

『補助人工心臓の治療の予後・
QOL を改善させる取り組み』

特別企画— 1

LVAD 装着患者における脳血栓回収術

○北野貴也¹⁾、坂口 学¹⁾、山上 宏²⁾、植田初枝³⁾、岡崎周平¹⁾、石川達也⁴⁾、川俣貴一⁴⁾、福蔭教偉⁵⁾、
築瀬正伸⁵⁾、吉岡大輔⁶⁾、戸田宏一⁶⁾、澤 芳樹⁶⁾、中村 元¹⁾、貴島晴彦¹⁾、望月秀樹¹⁾、藤堂謙一¹⁾
大阪大学医学部附属病院 脳卒中センター¹⁾、国立循環器病研究センター 脳血管内科²⁾、
国立循環器病研究センター 病理部³⁾、東京女子医科大学病院 脳神経外科⁴⁾、
国立循環器病研究センター 移植医療部⁵⁾、大阪大学医学部附属病院 心臓血管外科⁶⁾

左室補助人工心臓 (LVAD) 装着患者数は増加の一途にあり、深刻な合併症である LVAD 関連脳梗塞の治療が喫緊の課題となっている。経皮経管的脳血栓回収術は超急性期脳梗塞に対する有効な治療法であるが、LVAD 装着中の患者は強力な抗血栓療法を受けており、塞栓源が特殊であるため、通常の脳塞栓症と同様に血栓回収術が実施可能なのは不明であった。今回我々は、LVAD 装着患者と通常の脳梗塞患者に対する脳血栓回収術について症例対照研究を行い、LVAD 装着における脳血栓回収術の有効性と安全性および回収された血栓の性状について検証した。また、大阪大学における LVAD 関連脳卒中に対する即応体制の現状も交えて結果を報告する。

2013 年 1 月 1 日から 2018 年 5 月 31 日までに大阪大学、東京女子医科大学、国立循環器病研究センターで LVAD 装着患者に施行された脳血栓回収術 20 件 (LVAD 群) を、同期間に大阪大学で LVAD 非装着患者に施行された 33 件 (対照群) と比較した。再開通は LVAD 群の 75%、対照群の 88% で得られた。LVAD 群において、神経学的所見 (NIHSS score) 中央値は術前と術翌日で 17 点から 6 点に改善していた。発症から治療開始までの時間の中央値は、LVAD 群 145 分、対照群 120 分であった。治療時間の中央値は LVAD 群 52 分、対照群 53 分でほぼ同等であったが、再開通までに要したデバイスの使用回数の中央値は LVAD 群が多かった (2.5 回 vs. 1 回; $P=0.01$)。LVAD 群では術後の脳実質出血 (25% vs. 3%; $P=0.02$) とくも膜下出血 (55% vs. 15%; $P=0.01$) が多かった。血栓は LVAD 群 6 標本、対照群 20 標本を評価した。LVAD 関連血栓では対照群に比して赤血球の割合が少なく (19% vs. 41%; $P=0.01$)、血小板・フィブリンの割合が多かった (75% vs. 52%; $P=0.01$)。

本研究は、LVAD 装着患者においても脳血栓回収術は超急性期脳梗塞の有効な治療法であることを明らかにした。一方で、LVAD 関連血栓は赤血球の割合が少なく治療に抵抗性であり、LVAD 装着患者は術後の出血性合併症の頻度が高いことに留意する必要がある。超急性期脳梗塞では、発症から再開通までの時間が予後に直結するため、時間短縮にむけて診療科間の連携をスムーズにすることが重要である。

特別企画－2

Severity of vWF degradation depends on LVAD types
– preliminary results from a multi-center prospective study

植込型補助人工心臓装着後の出血性合併症予知法および予防法の確立に関する研究

○ Yoshikatsu Saiki 齋木 佳克

Division of Cardiovascular Surgery, Tohoku University Graduate School of Medicine

東北大学大学院医学系研究科心臓血管外科学分野

Background

Left ventricular assist device (LVAD), as either bridge to transplant or destination therapy, has been used for patients with end-stage heart failure. However, supraphysiologic shear stress derived from continuous-flow LVADs causes von Willebrand factor (vWF) large multimer degradation and subsequently resulting in bleeding during follow-up. This study was aimed to compare the impact of various continuous flow pumps on vWF large multimer.

Methods

A multi-center prospective observational study was conducted among the patients who underwent LVADs implantation between 1st, July 2017 and 21st, September 2018 at 8 institutions. Blood serum were taken preoperatively, 1 week, 1 month, 3 months, 6 months and 12 months postoperatively. The index of vWF large multimer was measured according to the same density of vWF antigen and then calculated.

Results

A total of 49 patients underwent LVADs surgery during the study period, among them, 38 HeartMate II, 6 Jarvik2000 and 5 EVAHEART II were implanted. Preoperatively, there was no significant difference in terms of vWF large multimer index among 3 groups. However, vWF large multimer index decreased significantly 1 week after HeartMate II and Jarvik2000 implantation ($p < 0.01$), continued to be low at 1 month, 3 months in Jarvik2000 group, and 1 month, 3 months, 6 months in HeartMate II group. In contrast, the patients in EVAHEART II group exhibited no statistically significant changes in vWF large multimer index from postoperative values.

Conclusions: Our data indicated that centrifugal LVADs EVAHEART II could preserve the vWF large multimer, whereas persistent postoperative loss of vWF large multimers was present in HeartMate II and Jarvik2000. However, further study on vWF activity, clinical outcomes such as bleeding event and mechanisms for such differences derived from pump types should be undertaken.

