

第43回 日本心臓移植学会学術集会

The 43rd Annual Scientific Meeting of the Japanese Society for Heart Transplantation



「心臓移植学会元年」

会期 2024年10月5日（土）DTセッション
6日（日）心臓移植セッション

会場 大宮ソニックシティ

会長 安田 聡・齋木 佳克（東北大学 循環器内科・心臓血管外科）

プログラム・抄録集



Abbott



植込み型補助人工心臓

HeartMate3™

一般的名称：植込み型補助人工心臓システム
特定保守管理医療機器・高度管理医療機器(クラスⅣ)
医療機器承認番号：23100BZ100006000



(資料請求先) **ニプロ株式会社**

大阪府摂津市千里丘新町3番26号
TEL: 06-6310-6770 (代)

選任製造販売業者 アボットメディカルジャパン合同会社 東京都港区東新橋一丁目5番2号汐留シティセンター
外国特例承認取得者 ソラテック コーポレーション

※本品のご使用に関しては、電子添文を必ずお読みください。

™ Indicates a trademark of the Abbott Group of Companies. ©2024 Abbott. All rights reserved.

MAT-2302725 v3.0

第43回日本心臓移植学会学術集会

The 43rd Annual Scientific Meeting of the Japanese Society for Heart Transplantation

「心臓移植学会元年」

会期：2024年10月5日（土）～6日（日）

会場：大宮ソニックシティ

会長 安田 聡・齋木 佳克（東北大学 循環器内科・心臓血管外科）

第 43 回日本心臓移植学会学術集会

開催にあたってのご挨拶



このたび、第 43 回日本心臓移植学会学術集会を、2024 年 10 月 5 日（土）～ 6 日（日）に、大宮ソニックスシティ（埼玉県さいたま市大宮区桜木町 1 丁目 7-5）において開催する運びとなりました。心臓移植研究会から心臓移植学会に移行して第 1 回目の開催を担当いたしますこと、大変光栄なことと、鋭意準備作業に取り組んでいるところでございます。

1997 年に臓器移植法が施行され、私自身は 1999 年 5 月に大阪の施設で行われた国内 2 例目において、命のリレーといわれる移植医療を初めて経験することとなりました。2010 年 7 月改正臓器移植法の施行も経て、本邦において移植医療の実践および研究が積み重ねられ、私たち循環器内科医にとっても補助人工心臓そして心臓移植は末期心不全の治療の重要な選択肢として確かな歩みを進めてきました。

心臓移植医療の更なる社会的受容を得るために、医師、看護師、臓器移植コーディネーターなど、幅広い職種の人で構成される、本学会の取り組みがますます重要になってきていると強く感じています。

皆様におかれましては、是非、多数の演題ご応募と学会へのご参加をお願い申し上げます。

第 43 回日本心臓移植学会学術集会

大会長 安田 聡

（東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学分野 教授）



第43回日本心臓移植学会学術集会は、心臓移植研究会から心臓移植学会に移行して第1回目の開催となります。そのことを受けまして、学会のテーマを文字通り、「心臓移植学会元年」と掲げさせていただきます。記念すべきマイルストーンとなる本年の学術集会を担当させていただきますことを大変光栄に存じます。また、このような場を繋いでくださいました心臓移植医療に携わってこられた全ての関係者に対して、心より感謝申し上げます。

思えば、1997年に臓器移植法が制定されて以来、四半世紀を超える時が過ぎ流れました。その間、心臓移植実施数が思うように増加しない時期も長く続きましたし、渡航移植をめぐる課題も明らかになった経緯もありました。しかしながら、着実に進歩と発展の歩みは刻まれ、臓器移植法の改正、植込型補助人工心臓の社会実装を経て、日本の心臓移植医療は重症心不全に対する治療法の選択肢の一つとして、しっかりとした社会的受容が得られています。ここまでの心臓移植医療体制の確立のためには、産学官の密な連携が不可欠でありました。今後の更なる飛躍を遂げるためにも本学会が柱となり、産学官の歯車の要となるよう努めることができると願っております。

大宮でお待ちしておりますので、多くの皆様にご参加いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

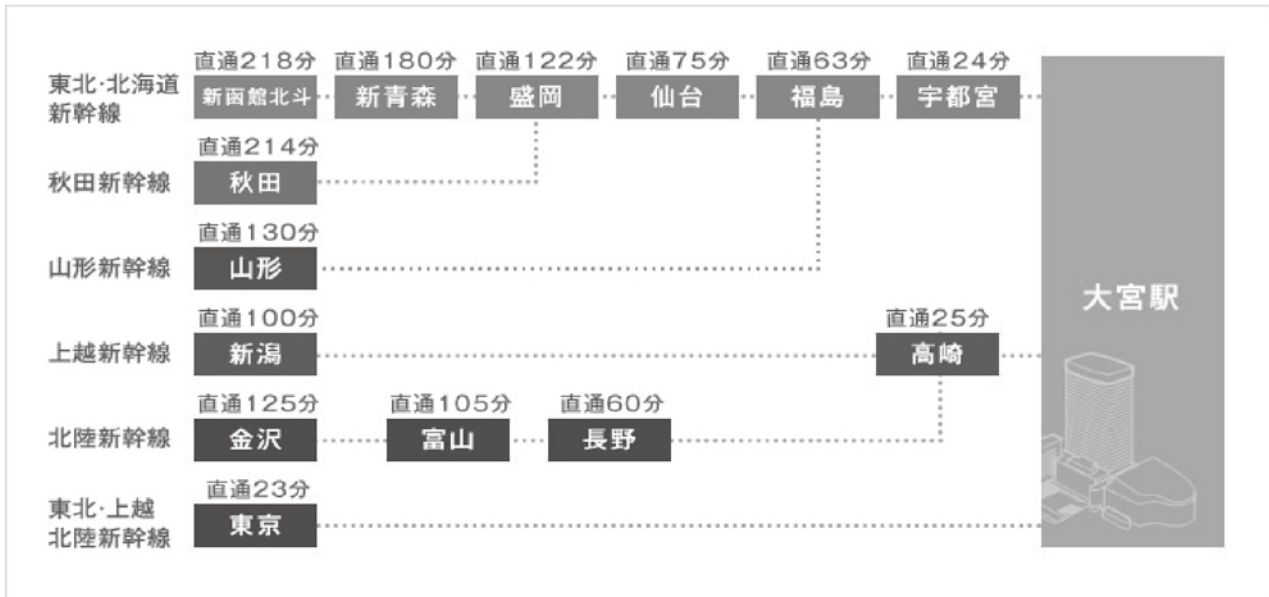
第43回日本心臓移植学会学術集会

大会長 齋木 佳克

(東北大学大学院医学系研究科 心臓血管外科学分野 教授)

<アクセスマップ>

新幹線でお越しのお客様



在来線でお越しのお客様



飛行機でお越しのお客様



4F

ソニックシティビル

第7会場



男性用トイレ



女性用トイレ



エスカレーター



エレベーター

関連学会

第28回日本心不全学会学術集会

会 長：佐藤 直樹（かわぐち心臓呼吸器病院）

テーマ：原典に帰れ！

会 期：2024年10月4日（金）～6日（日）

会 場：大宮ソニックシティ

URL：<https://jhfs2024.jp/>

関連会議

日本心臓移植学会 理事会

日 時：2024年10月5日（土）06:30～08:30

会 場：ダイワロイネットホテル大宮西口 14階 ミーティングルーム A

日本心臓移植学会 評議員会

日 時：2024年10月5日（土）12:00～13:00

会 場：大宮ソニックシティ 第10会場 906会議室

参加費について

<参加登録>

下記 Google Form より必要事項ご記入の上お申し込みください。参加費は当日受付でお預かりいたします。

<https://forms.gle/NwXhHfjwjr7ag7az6>

<参加費>

医師	6,000 円	
メディカルスタッフ	2,000 円	
学生	無料	学生証をご提示ください

第 28 回日本心不全学会学術集会参加登録者は無料でご参加いただけます。

<教育セミナーの受講証明書>

移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー	3,000 円
レシピエント移植コーディネーター教育セミナー	無料

※移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー聴講点数が必要な場合は、別途 3,000 円を参加受付デスクにてお支払いください。点数が不要な場合は、無料で聴講いただけます。

※レシピエント移植コーディネーター教育セミナーは無料で聴講いただけます。

※両教育セミナーの受講証明書取得をご希望の場合は、下記の詳細をご参照ください。

日本心臓移植学会学術集会への参加によるポイント (参加ポイント 5 点)

1. 第 43 回日本心臓移植学会学術集会に参加することで、日本移植学会認定医の資格取得・更新ポイントが 5 点付与されます。

下記いずれの場合でも、ポイント付与には第 43 回日本心臓移植学会学術集会の「参加証明書」が必要です。

(1) 第 43 回日本心臓移植学会学術集会のみに参加

(2) 第 28 回日本心不全学会学術集会に参加登録されて、第 43 回日本心臓移植学会学術集会に参加

※ (2) で「参加証明書」をご希望の方は、現地会場内の参加受付デスクにてお申し出ください。

移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー (受講ポイント3点)

2. 認定医教育セミナー受講によるポイント (3点)

下記両セミナーを受講した場合、日本移植学会認定医の資格取得・更新のためのポイント3点が付与されます。

※2時間以上の受講が必要ですので、必ず両セミナーを受講ください。いずれかのみの場合、受講ポイントは付与されません。また、遅刻は10分まで入室可とし、途中退室は認められません。

(1) 移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー①／

レシピエント移植コーディネーター教育セミナー (JATCO 共催)

日 時: 2024年10月6日(日) 15:20～16:20 (60分)

<座長>布田 伸一 (東京女子医科大学 特任教授)

秋場 美紀 (東北大学病院 臓器移植医療部)

概論 「移植後の維持免疫抑制療法」

塚本泰正 (国立循環器病研究センター)

S1-1. 「拒絶反応を繰り返している患者に対して TAC の AUC 測定を行った1例」

永田理香子 (国立循環器病研究センター)

S1-2. 「ポリコナゾールとイサブコナゾニウムのタクロリムスに及ぼす影響の違い」

青山史歩 (国立循環器病研究センター)

S1-3. 「心臓移植後妊娠・分娩—チーム医療における薬剤師の役割—」

井倉 恵 (国立循環器病研究センター)

(2) 移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー②

日 時: 2024年10月6日(日) 16:20～17:20 (60分)

<座長>鈴木 孝明 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科 教授)

波多野 将 (東京大学 循環器内科 准教授)

S2-1. 「心停止ドナーからの心臓移植: 海外現状 update と日本における将来展望」

小谷恭弘 (岡山大学)

S2-2. 「移植心保存の進歩—オーストラリアでの取り組み—」

高原真吾 (Sydney Westmead Children's Hospital)

【注意】

- ・受講証をご希望の場合は、別途受講証明書発行代 (3,000 円) のお支払いが必要です。受付デスクにてお支払いの上、受講証をお受け取り下さい。
- ・移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー①②は通して受講ください。途中退場は無効です。
- ・受講証には証明印が必要です。移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー②終了後、会場前の単位受付にて忘れずに押印を受けてください。また事務局控を受付に提出してください。
- ・受講証の再発行はお受けいたしかねますので、大切に保管ください。

レシピエント移植コーディネーター教育セミナー (受講ポイント 5 点)

下記セミナーを受講した場合、レシピエント移植コーディネーター認定合同委員会の規定するセミナー・講習会受講ポイント 5 点が取得可能です。

移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー ① /

レシピエント移植コーディネーター教育セミナー (JATCO 共催)

日 時: 2024 年 10 月 6 日 (日) 15:20 ~ 16:20 (60 分)

<座長> 布田 伸一 (東京女子医科大学 特任教授)

秋場 美紀 (東北大学病院 臓器移植医療部)

概論 「移植後の維持免疫抑制療法」

塚本泰正 (国立循環器病研究センター)

S1-1. 「拒絶反応を繰り返している患者に対して TAC の AUC 測定を行った 1 例」

永田理香子 (国立循環器病研究センター)

S1-2. 「ボリコナゾールとイサブコナゾニウムのタクロリムスに及ぼす影響の違い」

青山史歩 (国立循環器病研究センター)

S1-3. 「心臓移植後妊娠・分娩一チーム医療における薬剤師の役割」

井倉 恵 (国立循環器病研究センター)

【注意】

- ・ 受講証には証明印が必要です。受講終了後に、会場前の単位受付にて忘れずに押印を受けてください。また事務局控を受付に提出してください。
- ・ 移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー ① ② を通して受講される場合は、移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー ② 終了後に単位受付へお越してください。
- ・ 受講証の再発行はお受けいたしかねますので、大切に保管ください。

<演者の方へ>

- ・発表の15分前までには「次演者席」にお座りください。
- ・舞台上には、モニター、キーボード、マウス、レーザーポインターを用意いたします。
- ・舞台上になると最初のスライドが表示されますので、その後の操作は各自でおこなってください。

1. 発表時間

あらかじめご案内した時間配分を厳守してください。

2. PC 発表データの受付

ご発表当日セッション開始30分前までにPC受付にてデータ受付を行ってください。

3. データ受付場所時間

受付場所：大宮ソニックシティ 1F 大ホール前ホワイエ

受付時間 10月4日（金） 8:15～18:00
 10月5日（土） 8:15～17:15
 10月6日（日） 8:00～15:30

4. 発表データの作成について

会場で用意するPCはWindows10です。アプリケーションはMicrosoft Power Pointを搭載しています。スライドサイズをワイド（16：9）に設定し、発表データを作成してください。

画面の解像度はFull HD（1920×1080）です。

フォントは文字化け、レイアウト崩れを防ぐため下記フォントを推奨いたします。

MS ゴシック、MSP ゴシック、MS 明朝、MSP 明朝、Arial、Century、Gothic、Times New Roman

動画データ使用の場合は、Windows Media Player 12の初期状態に含まれるコーデックで再生できる動画ファイルをお持ちください。

（動画ファイルはWMV形式、MP4形式を推奨します。なお、動画・音声を使用される方は当日PC本体持込を推奨します。）

「発表者ツール」は使用できません。発表用原稿が必要な方は各自ご準備ください。

作成に使用されたPC以外でも必ず動作確認を行っていただき、USBフラッシュメモリーでご持参ください。

5. Macintosh を使用して発表される場合

Macintosh を使用される方は、必ずご自身のPC本体をPC受付にお持ちいただき、試写ならびに受付をお済ませください。

会場で用意するPCケーブルコネクタの形状は、HDMI（図参照）です。この出力端子を持つPCを

ご用意いただくか、この形状に変換するコネクタを必要とする場合には必ずご持参ください。電源ケーブルもお忘れなくお持ちください。



リモートプレゼン機器と接続する為には USB Type-A 端子が必要です。USB Type-C 端子しかない PC をお持ち込みの場合には Type-A への変換器をお持ちください。

スクリーンセーバーならびに省電力設定は事前に解除しておいてください。

6. 利益相反（Conflict of Interest : COI）に関する情報開示について

すべてのセッションの演者は、発表演題に関する COI 開示にご協力ください。

発表時にスライドの冒頭で COI 表示を原則としてお願いいたします。

<座長の方へ>

- ・担当セッション開始 15 分前には、会場前方の「次座長席」にご着席ください。
- ・各セッションの進行は座長に一任いたしますが、終了時刻を厳守いただくようご協力ください。
- ・その他のセッションの時間配分は事前にお知らせしているとおりです。

※計時装置を使用して終了時刻をお知らせします。

発表終了 1 分前に黄色ランプ、終了・超過時には赤色ランプを点灯してお知らせします。

円滑な進行のために、時間厳守でお願いします。

第43回日本心臓移植学会学術集会プログラム 2024年10月5日(土)

◆開会の辞

14:00-14:05 安田 聡(東北大学 循環器内科) 齋木 佳克(東北大学 心臓血管外科)

◆理事長メッセージ

14:05-14:15 澤 芳樹(日本心臓移植学会 理事長)

◆基調講演

<座長>安田 聡(東北大学 循環器内科)

14:15-14:40

「Where do we stand with DT in 2024?」

中 好文(コーネル大学 心臓血管外科)

◆特別講演・共催セミナー

共催: ニプロ株式会社

14:40-15:30(発表45分 質疑応答5分)

<座長>齋木 佳克(東北大学 心臓血管外科)

SL-1. 「地域の多職種連携で支える重症心不全診療」

肥後太基(医療法人社団 ゆみの)

◆一般演題

15:30-16:10(発表各7分 質疑応答3分)

<座長>藤田 知之(東京医科歯科大学 心臓血管外科)

坂田 泰史(大阪大学 循環器内科)

O-1. 「地域でVAD患者をサポートするための取り組み」

菊池規子(東京女子医科大学)

O-2. 「植込型補助人工心臓装着患者の在宅管理におけるICTの利用が地域連携に与える影響の評価に向けて」

南 理央(東北大学)

O-3. 「LVAD装着後小腸出血に対して小開腹併用ダブルバルーン内視鏡による治療が奏功した一例」

佐々木駿(大阪大学)

O-4. 「SVR with scar exclusion 一虚血性心筋症に対する非移植手術の適応と限界」

長 泰則(東海大学)

◆コーヒーブレイク

16:10-16:25

◆シンポジウム・日本版DTの近未来を語る

16:25-17:15(発表各20分 質疑応答各5分)

<座長>安田 聡(東北大学 循環器内科)

SY1-1. 「我が国におけるDTの推移とこれからの展望—DT部会からの報告」

絹川弘一郎(富山大学 循環器内科)

SY1-2. 「DTの現在と未来」

小野 稔(東京大学 心臓外科)

2024年10月6日(日)

◆海外研究者からのメッセージ

08:30-08:50 (発表各5分)

<座長> 齋木 佳克 (東北大学 心臓血管外科)

M-1. Ivan Netuka (Institute for Clinical and Experimental Medicine, Czechia)

M-2. Mandeep Mehra (Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, U.S.A)

M-3. Paul Jansz (St. Vincent Hospital, Australia)

◆心臓移植研究会 創設者からのメッセージ

08:50-09:00 川島 康生 先生 (大阪大学 名誉教授・国立循環器病研究センター 名誉総長)

◆パネルディスカッション1・少数症例施設のデータからみる新規心移植施設拡大に向けての考察

09:00-10:05 (発表各7分 質疑応答3分 ディスカッション15分)

<座長> 泉谷 裕則 (愛媛大学 心臓血管・呼吸器外科)

山口 修 (愛媛大学 循環器・呼吸器・腎高血圧内科)

PD1-1. 「少数心臓移植施設における短期・長期術後成績から新規参入制度を考える」

細山勝寛 (東北大学)

PD1-2. 「名古屋大学の心臓移植施設としての歩み」

近藤 徹 (名古屋大学)

PD1-3. 「埼玉医大における心臓移植後成績と社会復帰状況」

木下 修 (埼玉医科大学国際医療センター)

PD1-4. 「当院の心臓移植治療成績の検討」

渡邊倫子 (千葉大学)

PD1-5. 「心臓移植実施施設申請に向けた診療連携」

藤原立樹 (東京医科歯科大学)

◆パネルディスカッション2・ドナー心のアロケーションシステム改定に向けて議論しておくべきこと

10:05-11:10 (発表各7分 質疑応答3分 ディスカッション15分)

<座長> 藤田 知之 (東京医科歯科大学 心臓血管外科)

室原 豊明 (名古屋大学 循環器内科)

PD2-1. 「移植待機中の右心機能が予後に与える影響」

藤内康平 (国立循環器病研究センター)

PD2-2. 「両心補助管理中、マージナルドナーからの提供にて心臓移植登録後約3週間で心臓移植に到達した一例」

熊井健人 (国立循環器病研究センター)

PD2-3. 「慢性抗体関連拒絶反応が遷延し拘束型心筋症様病態に至った一例」

馬場達也 (大阪大学)

PD2-4. 「当院での再心臓移植登録の現状と諸問題について」

曾根麻衣子 (東京女子医科大学)

PD2-5. 「不整脈源性右室心筋症 (ARVC) による慢性右心不全に対して単独右心補助人工心臓 (RVAD) 装着術を安全に施行し得た症例」

梅津明子 (愛媛大学)

◆休憩

11:10-11:25

◆共催セミナー

共催：アステラス製薬株式会社

11:25-12:15 (発表45分 質疑応答5分)

<座長>齋木 佳克 (東北大学 心臓血管外科)

SL-1. 「日本の肺移植—自施設の経験も含めて—」

岡田克典 (東北大学 呼吸器外科)

◆休憩

12:15-12:25

◆ランチョンセミナー

共催：マリノクロットファーマ株式会社

12:25-13:25 (発表各25分 質疑応答5分)

<座長>安齊 俊久 (北海道大学 循環病態内科)

中嶋 博之 (秋田大学 心臓血管外科)

LS-1. 「MCSにおける肺循環の適正化とiNOの役割」

福嶋五月 (国立循環器病研究センター 心臓外科)

LS-2. 「心臓移植における肺高血圧の管理とiNOの役割」

松宮護郎 (千葉大学 心臓血管外科)

◆レジストリー・データベース報告

<座長>小野 稔 (東京大学 心臓外科)

【レジストリー報告】

13:25-13:40

塚本泰正 (国立循環器病研究センター)

【TRACERの報告】

13:40-13:55

芦刈淳太郎 (公益社団法人 日本臓器移植ネットワーク)

◆一般演題

13:55-15:07 (発表各6分 質疑応答3分)

<座長>宮川 繁 (大阪大学 心臓血管外科)

中埜信太郎 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科)

O-1. 「心臓移植希望登録者のデータから見える現状と課題」 芦刈淳太郎 (日本臓器移植ネットワーク)

O-2. 「心臓ドナー手術の互助のためには費用配分の取り決めが必要不可欠である」

木下 修 (埼玉医科大学国際医療センター)

O-3. 「Severe Primary Graft dysfunction に陥った小児心臓移植患者の一例」 林田由伽 (大阪大学)

O-4. 「心筋炎後心筋症に対する心移植症例の検討」 櫻井啓暢 (国立循環器病研究センター)

O-5. 「TGA (II) に対する Mustard 手術後に LVAD 植込みを行った患者の心移植時の工夫」

園田拓道 (九州大学)

O-6. 「移植後のリンパ球絶対数による予後予測」

武城千恵 (東京大学)

O-7. 「心移植後の後期移植片不全に関するリスク因子」 大森千穂 (国立循環器病研究センター)

O-8. 「心臓移植後患者の挙児の現状と課題」 堀由美子 (国立循環器病研究センター)

◆コーヒーブレイク

15:07-15:20

◆移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー①/

レシピエント移植コーディネーター教育セミナー (JATCO 共催)

15:20-16:20

<座長> 布田 伸一 (東京女子医科大学 特任教授)

秋場 美紀 (東北大学病院 臓器移植医療部)

概論 「移植後の維持免疫抑制療法」

塚本泰正 (国立循環器病研究センター)

S1-1. 「拒絶反応を繰り返している患者に対して TAC の AUC 測定を行った 1 例」

永田理香子 (国立循環器病研究センター)

S1-2. 「ポリコナゾールとイサブコナゾニウムのタクロリムスに及ぼす影響の違い」

青山史歩 (国立循環器病研究センター)

S1-3. 「心臓移植後妊娠・分娩 —チーム医療における薬剤師の役割—」

井倉 恵 (国立循環器病研究センター)

◆移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー②

16:20-17:20

<座長> 鈴木 孝明 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科)

波多野 将 (東京大学 循環器内科 / 高度心不全治療センター)

S2-1. 「心停止ドナーからの心臓移植：海外現状 update と日本における将来展望」

小谷恭弘 (岡山大学)

S2-2. 「移植心保存の進歩 —オーストラリアでの取り組み—」

高原真吾 (Sydney Westmead Children's Hospital)

◆閉会の辞

17:20-17:25

藤田 知之 (東京医科歯科大学 心臓血管外科)

= DT セッション =

◆一般演題

座長：藤田 知之（東京医科歯科大学 心臓血管外科）
坂田 泰史（大阪大学 循環器内科）

O-1 地域で VAD 患者をサポートするための取り組み

演者：菊池規子¹⁾

共同演者：服部英敏¹⁾、榊原 亮²⁾、南 義成¹⁾、曾根麻衣子¹⁾、市原有起³⁾、斎藤 聡³⁾
新浪博士³⁾、山口淳一¹⁾、布田伸一⁴⁾

- 1) 東京女子医科大学 循環器内科 2) 東京女子医科大学病院 看護部
3) 東京女子医科大学 心臓血管外科 4) 東京女子医科大学大学院 重症心不全制御学分野

急増する心不全患者を地域でサポートしていく体制の構築を目的として、東京都は「令和5年度東京都心不全サポート事業」を開始した。本事業を推進する区部の「心不全サポート病院」として当院が選定され、心不全療養指導士を中心とした多職種チームで様々な取り組みを行っている。

当院は心臓移植実施施設で、重症心不全患者に対して心臓移植を前提とした植込型補助人工心臓（VAD）治療を実施してきた。2023年7月にはDT実施施設として認定され、2024年6月までに10例のDT症例を経験した。3例はBridge to candidacyとして実施し、7例は全例60歳以上の患者だった。DTは終末期治療としても位置づけられており、患者が住み慣れた地域でQOLを維持しながら在宅で過ごせるように、地域でVAD患者をサポートする体制の構築が必要である。

2024年3月に当院のVAD患者に関わっている地域の医療従事者（訪問看護やリハビリなど）との交流会を開催した。地域から34名の多職種が参加し、困りごとについて抽出した。参加者に協力いただいたアンケートでは、66%の方が「VAD患者を診ることに抵抗があった」と回答した。その理由としては、VADをみたことがない、適切な対処ができるか不安、緊急時にスムーズに連携がとれるか不安、などが挙げられた。そこで、2024年度はVAD患者と関わる地域の医療・介護従事者を対象としたVAD関連のWEBレクチャー（貫通部管理・機器管理・リハビリテーション・復職支援）を4回予定することとした。さらに、デジタル技術を用いた患者情報の共有の取り組みとして、Medical Care Stationという医療介護専用の非公開型SNSを導入し、当院と地域との多職種連携を推進している。DT治療の普及において、地域の医療・介護従事者との連携強化は必須であり、当院で実施している取り組みを紹介する。

◆一般演題

O-2 植込型補助人工心臓装着患者の在宅管理における ICT の利用が地域連携に与える影響の評価に向けて

演 者：南 理央¹⁾

共同演者：佐々木康之輔²⁾、秋場美紀³⁾、草刈亜紀子⁴⁾、千葉光葉⁴⁾、宮下光令¹⁾、鈴木佑輔²⁾
片平晋太郎²⁾、齋木佳克²⁾

- 1) 東北大学大学院医学系研究科 緩和ケア看護学分野 2) 東北大学 心臓血管外科
3) 東北大学病院 移植医療部 4) 同 看護部

【背景】

植込型補助人工心臓（以下、LVAD）の装着に伴う合併症の予防、または早期発見や重症化の回避には、在宅管理が重要である。LVAD 装着患者およびその家族の在宅管理を支援するために、地域支援システムの構築、社会資源の活用、ICT の導入が近年注目されつつある。特に、訪問看護の導入は、皮膚貫通部の感染管理、服薬管理、心理的サポートなど、包括的な支援が期待されている。そのため、当院では、LVAD 装着患者の在宅支援を目的に積極的に訪問看護を導入している。一方、訪問看護師が LVAD 装着の在宅支援に困難を感じており、専門施設との情報共有の体制構築が課題となっている。このため、我々は ICT を活用した患者情報の共有によって、東北大学病院と訪問看護との連携が強化されると考えた。

【目的】

LVAD 装着患者の在宅管理において、ICT の活用が東北大学病院と訪問看護の連携強化に寄与するかを検証することを目的とする。

【方法】

対象は、東北大学病院で在宅管理中の LVAD 装着患者 30 名と、その訪問看護を担当する看護師 30 名である。在宅管理支援として使用する ICT システムは株式会社 MICIN が提供する「MedBridge」である。LVAD 装着患者が MedBridge を通じてバイタルサインなどのデータを入力することで、東北大学病院と訪問看護がクラウド上で同一の患者情報にアクセスすることが可能となる。また、文書記録を通じた医療者間の情報共有も可能となる。主要評価項目として、地域連携の指標である「医療介護福祉職間の連携尺度」を使用する。副次評価項目として、LVAD 装着患者の QOL・セルフケア尺度・不安/抑うつ、および家族の QOL・介護負担をアンケートで評価する。各アンケートは、ICT システム導入前、導入後 3 ヶ月、6 ヶ月で取得する。

◆一般演題

O-3 LVAD 装着後小腸出血に対して

小開腹併用ダブルバルーン内視鏡による治療が奏功した一例

演 者：佐々木駿¹⁾

共同演者：赤澤康裕¹⁾、岡 崇史¹⁾、世良英子¹⁾、中村大輔¹⁾、河村拓史²⁾、溝手 勇¹⁾、吉岡大輔²⁾
大谷朋仁¹⁾、宮川 繁²⁾、坂田泰史¹⁾

1) 大阪大学大学院医学系研究科 循環器内科学 2) 同 心臓血管外科学

60歳代男性。心サルコイドーシスによる重症心不全のためX-3年4月に心臓移植待機登録の上、LVAD（HeartMate3）装着術を行った。その後X-1年から計5回小腸出血による入退院を繰り返した。今回X年2月黒色便を認め入院となった。上下部消化管内視鏡検査で明らかな出血源を認めず、出血シンチグラフィで小腸出血と診断した。保存的加療では9ヶ月間止血が得られず、IVRを試みるも造影上明らかな出血点を認めず治療困難であった。消化器内科・外科とも相談の上、手技に伴う合併症リスクなども考慮して小開腹併用ダブルバルーン内視鏡（DBE）を施行する方針とした。全身麻酔下で数cm程度の小開腹を行い、外科医による用手的サポートを行いながらDBEを先進させ（Figure 1）、経口からのアプローチで全小腸の観察を行うことができた。小腸に複数個所の出血病変を認め、内腔側からのクリップ止血と漿膜側からの外科的結紮縫合を行った。術後は再出血を認めず12月に退院となった。小腸出血に対してのDBE単独での検査、治療は全観察率が70%程度と高いことと手技に伴う合併症リスク等が問題点であるが、小開腹を併用することで本症例では有効かつ安全に治療効果を得ることができた。心臓移植待機中の小腸出血症例においては、今回の方法で止血することで、輸血量を減少させ、心臓移植後の拒絶予防につながりうると考える。

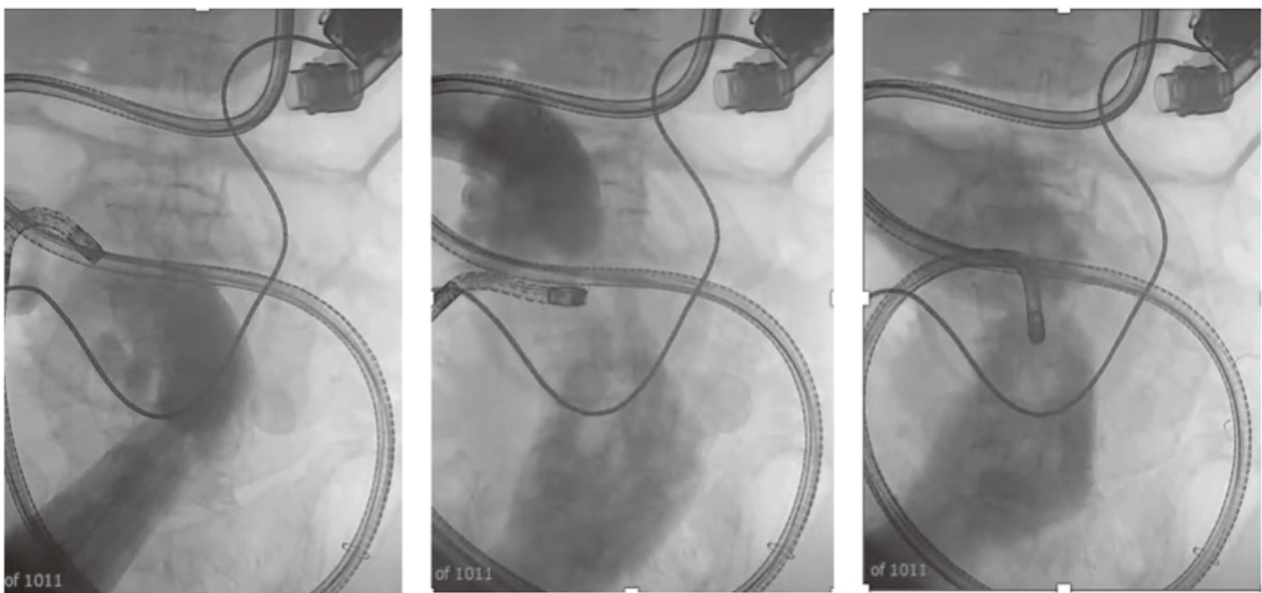


Figure 1

◆一般演題

O-4 SVR with scar exclusion

— 虚血性心筋症に対する非移植手術の適応と限界 —

演 者：長 泰則

共同演者：小谷聡秀、岡田公章、尾澤慶輔、山本堯佳、岸波吾郎

東海大学医学部 心臓血管外科

【背景】重症虚血性不全心に対する外科治療の gold standard が心臓移植、LVAD による bridge、DT (移植手術) である事に間違いはないが、本邦ではドナー不足、欧米とのデバイスラグといった諸問題からいまだ標準治療には至っていない。その中で僧帽弁手術、左室形成術 (SVR) といった非移植手術が行われてきた。しかし STICH trial では、viability 評価もなく volume reduction 目的で施行された SVR の survival benefit は否定された。一方で、我々は重症虚血性心筋症 (ICM ; LVEF < 40%、LVESVI \geq 60 ml/m²、NYHA advanced III/IV) に非移植手術を施行してきた。SVR は volume reduction ではなく scar exclusion を目的とし viability 評価の上、左室周径の 35% 以上の large scar を伴う asynergy に施行、中等度以上の MR は僧帽弁手術の適応とした。

【対象方法】2002 年より東海大学で連続 180 例の ICM に SVR 126 例、僧帽弁手術 77 例 (MAP 61、MVR 16) に施行した (全例に血行再建施行)。INTERMACS profiling により LVAD 適応が検討される Profile 2-4 群 (n = 88)、適応外の Profile \geq 5 群 (n = 92) とし、術前後の心機能、長期遠隔成績を検証した。

【結果】手術死亡 5 例 (3%)、生存例では NYHA、LVEF の有意な改善を認めた。LVESVI は 100 ml/m² から 59 ml/m² と有意に縮小した (41% volume reduction、 $P < .0001$)。10 年 Survival は Profile 2-4 群 52%、Profile \geq 5 群 71% ($P = .0038$)、10 年 Cardiac event-free survival (全死亡、心事故入院) は Profile 2-4 群 33%、Profile \geq 5 群 72% ($P = .0012$)。INTERMACS profiling でより軽症なほど Survival、Cardiac event-free survival が有意に良好であった。特に SVR を施行した 126 例に関しては、10 年 Survival は Profile 2-4 群 (n = 66) 62%、Profile \geq 5 群 (n = 60) 74% ($P = .073$) と有意差は認めなかった。

【結語】ICM に対する非移植手術は、より軽症な Profile \geq 5 群で良好な遠隔成績が得られ、早期手術介入が必要とされた。SVR 施行例の検討では、Profile 2-4 群、 \geq 5 群で 10 年 Survival に有意差がなく、ICM に対しては scar exclusion が可能であれば SVR により良好な長期遠隔成績が期待されると考えられた。

= 心臓移植セッション =

◆パネルディスカッション1・少数症例施設のデータからみる新規心移植施設拡大に向けての考察

座長：泉谷 裕則（愛媛大学 心臓血管・呼吸器外科）

山口 修（愛媛大学 循環器・呼吸器・腎高血圧内科）

PD1-1 少数心臓移植施設における

短期・長期術後成績から新規参入制度を考える

演者：細山勝寛¹⁾

共同演者：田子竜也¹⁾、板垣皓大¹⁾、正木直樹¹⁾、伊藤校輝¹⁾、鈴木佑輔¹⁾、片平晋太郎¹⁾、高橋悟朗¹⁾

熊谷紀一郎¹⁾、秋場美紀²⁾、齋木佳克¹⁾

1) 東北大学 心臓血管外科 2) 東北大学病院 臓器移植医療部

[背景]

本邦における脳死下臓器提供件数は近年増加傾向にあり、各移植施設あたりの負担増が問題となっており、適宜新規移植認定施設が加わる予定となっている。心臓移植は心臓外科医のみならず、循環器内科医や看護師、リハビリ療法師など多職種によるチーム医療が肝要で、様々な knacks and pitfalls が存在する。参入直後から良好な手術成績を実現させるため、当院のような少数心臓移植施設での経験は大きな意味を持つと考える。当院での心臓移植手術成績を報告し、考察を加える。

[方法]

2005年から2023年までに当院で施行された心臓移植手術症例38例を後方視的に検討した。

[結果]

移植時平均年齢は 42.2 ± 12.5 歳、男性が30例（78.9%）であった。術前診断は拡張型心筋症26例（68.4%）、拡張相肥大型心筋症6例（15.8%）。移植待機期間は $1,527.9 \pm 530.6$ 日で、全症例で術前に植込み型LVADが装着されていた。心臓移植手術時間は平均 796.8 ± 143.5 分、移植心虚血時間は 307.8 ± 61.7 分であった。術後急性期にマージナルドナー心への不十分な心筋保護が原因と思われる primary graft failure で1例を失った。遠隔期死亡は3例で、うち2例は亜急性期の感染と原因不明の突然死、1例は術後4年の抗体関連拒絶による突然死であった。観察期間55.5ヶ月（18.0-91.5ヶ月）で心臓移植後5年生存率は87.8%であった。

[結論]

当院は19年間で38症例と少数心臓移植施設に分類されるが、その手術成績は high volume センターを含めたその他の国内施設と同等であり、また海外からの報告と比べ良好な成績であった。死亡症例に関して、当院初期の症例である primary graft failure と慢性期の抗体関連拒絶の症例は経験のある施設であれば回避できた可能性もある。今後、新規参入する心移植施設に対して、より経験のある施設からのコンサルティング・システムを提供することでより安全な心移植が実現される可能性がある。

◆パネルディスカッション1・少数症例施設のデータからみる新規心移植施設拡大に向けての考察

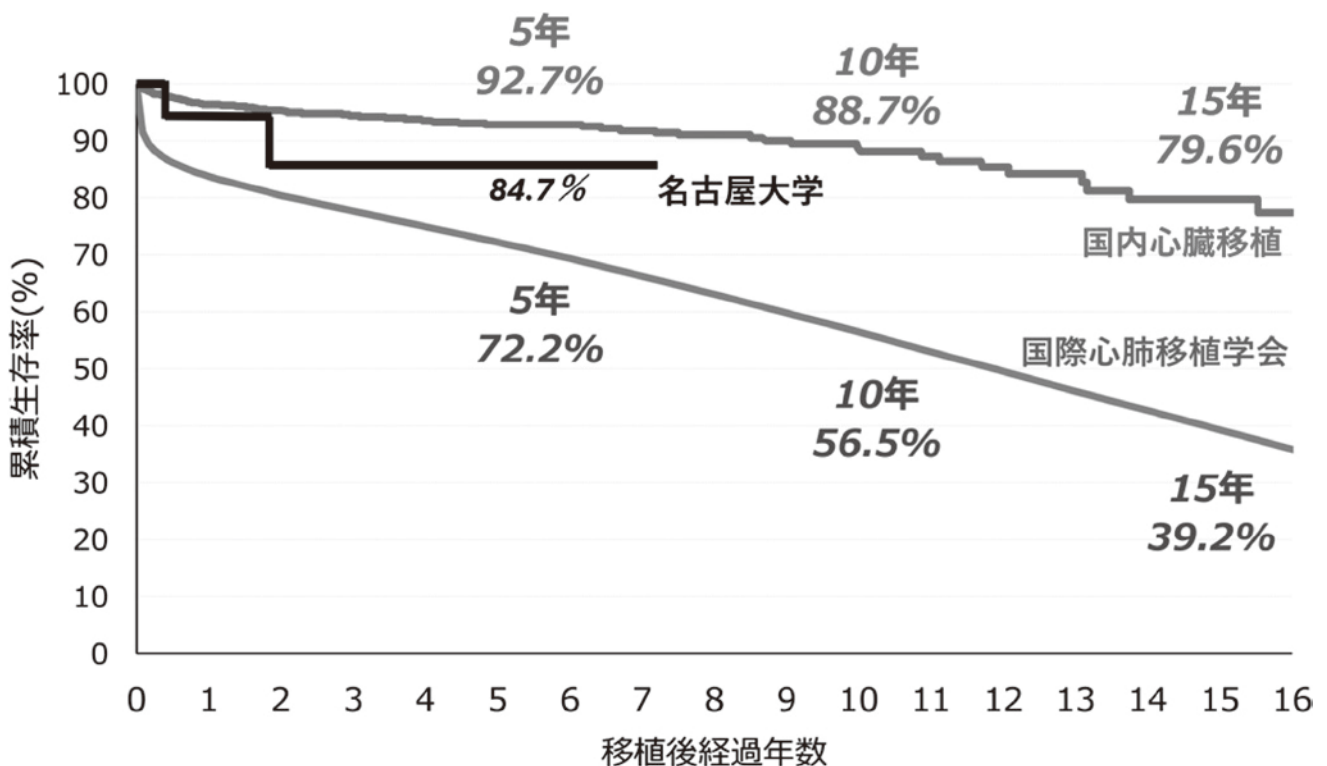
PD1-2 名古屋大学の心臓移植施設としての歩み

演 者：近藤 徹¹⁾

共同演者：風間信吾¹⁾、平岩宏章¹⁾、森本竜太¹⁾、奥村貴裕¹⁾、伊藤英樹²⁾、吉住 朋²⁾、六鹿雅登²⁾、
室原豊明²⁾

1) 名古屋大学大学院医学系研究科 循環器内科学 2) 同 心臓外科学

名古屋大学は2012年に植込型補助人工心臓施設として認定された。以後、2024年6月時点で、78例の新規植込み型補助人工心臓装着（LVAD）手術を行っており、うち3例はDestination therapyの適応として手術に至った。2016年に東海地区初の心臓移植施設として認定された。以後、16例の心臓移植手術を行っている。名古屋大学の特色は、心臓移植評価時、移植前の管理の際に可能な限り多職種での関わりを取り入れている点である。移植検討委員会には各専門医のみでなく、レシピエントコーディネーター、臨床工学士、ソーシャルワーカーなども委員に連れ、多方面からの視点を重視した評価を行っている。LVAD外来は心臓外科・循環器内科を含む多職種で行っており、多面的なケアを重視している。また、移植手術後の免疫抑制薬使用に備え、ワクチン外来と早期から連携をおこなっている。薬剤師と抗凝固療法のプロトコルを作成してプロトコルに準じて自己管理を指導している。LVAD装着症例は、1年に一回入院にて定期検査と再指導を行っている。心臓移植周術期は、可能な限り簡易で統一化したプロトコルで管理を行うように努めている。当院の心臓移植手術後の成績は、国内心臓移植症例の生存率と比して大きく遜色なかった（図）。近年は、近隣施設とLVAD患者を併診する機会が徐々に増えている。名古屋大学の心臓移植施設としての歩み・取り組みと、今後の課題について概説する。



PD1-3 埼玉医大における心臓移植後成績と社会復帰状況

演 者：木下 修¹⁾

共同演者：土屋美代子²⁾、野本美智留³⁾、筋野容守³⁾、堯天孝之¹⁾、吉武明弘¹⁾、中埜信太郎³⁾

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科 2) 同 重症心不全・心臓移植センター
3) 同 心臓内科

【背景】

日本の心臓移植待機期間は今や5年以上の長期におよび、移植前にはほぼ全例が補助人工心臓（VAD）治療を要している。移植待機中に退職（退学）を余儀なくされる患者もおり、移植待機中の社会復帰状況は移植後の社会復帰にも影響する。埼玉医大ではこれら患者の社会復帰を積極的に支援してきた。埼玉医大における心臓移植後成績と社会復帰状況を報告する。

【対象と方法】

2023年3月までに埼玉医大で心臓移植を行った20例の2024年3月までを検討した。初期の5例は体外設置型VAD治療を行い入院継続のまま移植された。残りの15例は植込型VAD治療を行い退院して移植待機していた。

【結果】

移植時年齢は 44.5 ± 14.9 歳（19～64歳）。男性13例（65%）。原疾患は拡張型心筋症13例（65%）、虚血性心筋症5例（25%）、薬剤性心筋症1例（5%）、心サルコイドーシス1例（5%）。Status 1待機日数は $1,426 \pm 595$ 日（421～2,551日）で、VAD装着日数は $1,556 \pm 619$ 日（517～2,661日）。移植時に全例がVAD装着中で、移植時のVADは体外設置型ニプロVAS 5例（25%）、HeartMate II 8例（40%）、Jarvik 2000 5例（25%）、DuraHeart 2例（10%）。移植時に植込型VADだった15例中12例（80%）は体外設置型VADからのBTBだった。

心臓移植後生存率は1年：100%、5年：94%、10年：94%で、国内全体の生存率と同等以上だった。入院死亡はなく、遠隔死亡は2例（433日：不整脈、4,499日：脳腫瘍）あった。

移植前の社会復帰状況は、移植時体外設置型VADの5例は退院不能で、4例はニート、1例は学生で休学。移植時植込型VADの15例のうち12例は就労、1例は就学し、移植時60代の女性2例が専業主婦だった。移植後の社会復帰状況は、移植待機中から専業主婦だった60代女性2例はそのまま専業主婦で、残り18例は全員就労した。

【考察】

埼玉医大の心臓移植後成績は良好で、社会復帰率も高かった。埼玉医大における社会復帰支援を紹介する。

PD1-4 当院の心臓移植治療成績の検討

演 者：渡邊倫子

共同演者：黄野皓木、松浦 馨、乾 友彦、池内博紀、諫田朋佳、松宮護郎

千葉大学医学部附属病院 心臓血管外科

背景：当院は2012年より植込型VAD実施施設として重症心不全治療に携わり2018年の心臓移植施設認定以降14例に心臓移植を実施した。

目的：心臓移植症例の治療成績の検討

方法：2019/4～2024/3の移植例14例が対象で、平均年齢42.8（17～60）歳、男性11例（78%）、原疾患はDCM9例、ICM3例、サルコイドーシス1例、薬剤性心筋症1例であった。腎障害（<GFR60）4例、HIT陽性歴1例、VADドライブライン（DL）位置変更後6例（ポンプ交換後1例含む）で2例は入院加療中であった。全例VAD装着中で平均補助期間は植込型が1,905（582～2,594）日、体外式から植込型への移行例4例は2,100日だった。術式は全例bicaval anastomosisで、抗ドナー抗体（DSA）陽性例で術中血漿交換（PE）を行った。

結果：手術入院死亡なし。術後平均入院期間は52.6（33～121）日で全例自宅退院した。平均観察期間は958（143～1,948）日、生存率は1、3、5年で100%、12例（85%）が復職・復学し外来通院中である。術後腎障害例は導入療法（バシリキシマブ）を行った（5例）。VSD術後・GFR30の1例が術後腎不全遷延し透析導入となった。DSA陽性例で抗体関連拒絶に対しPE、リツキサシ+高用量IVIgで治療し退院後は病理陰性を維持した。ポンプ交換後の1例で移植術中DLの腸管貫通が判明、腸管切除・ストマ作成した。感染悪化なく自宅退院し待機的にストマ閉鎖し得た。

考察：術後入院期間はDL創部管理（陰圧吸引療法等）がある例（A）はない例（B）より延長する傾向があった（A：58 vs B：41日）。他に腎不全、拒絶反応が長期化リスク因子でリスクがない例は平均34日で退院した。

結語：移植実施例の予後は良好であった。VAD感染、腎障害、DSA陽性が移植後経過に影響しており今後も対策を要する課題である。

PD1-5 心臓移植実施施設申請に向けた診療連携

演 者：藤原立樹¹⁾

共同演者：平澤憲祐²⁾、野坂宜之³⁾、鬼澤かおる⁴⁾、荒畑美樹⁴⁾、石山純子⁴⁾、田中功一⁵⁾、戸塚 一⁵⁾
小野美由紀⁵⁾、笹野哲郎²⁾、藤田知之¹⁾

- 1) 東京医科歯科大学 心臓血管外科 2) 同 循環器内科 3) 同 集中治療部
4) 同 看護部 5) 同 事務部

【背景と目的】当院は2011年に植込型補助人工心臓実施施設に認定され、これまで35例の装着を行い、密接に心臓移植施設と連携してきた。近年、心臓移植件数の全国的な増加に伴い、一部の施設における過度な負担も問題となっている。そのような本邦の状況を鑑みて、当院は心臓移植実施施設申請を行うこと決定した。実施施設申請に向けた診療連携について言及する。

【方法】移植施設申請に対する院内での賛同や障壁について、ワーキンググループ（WG）を立ち上げ検討を行った。WGのメンバーは17診療部門からの43名で、その中から11名のコアメンバーが抜擢された。メンバーの移植医療への見識を深めるため、WG会議には外部の有識者や移植コーディネーターらによる教育講演が盛り込まれた。実施施設審査要領に対応する形で各診療部門が対応すべき必要事項を記した課題管理表を作成し、申請に向けての問題点を抽出した。コアメンバーは、マニュアルやプロトコルを作成、ドナー発生時のロールプレイシミュレーションや動物実験施設でのブタを用いた心臓移植手術トレーニングを企画、また職種毎の研修を管理した。

【結果】多数のメンバーで構成されるWGの活動が院内での意思統一に奏功したと思われた。課題管理表やマニュアルの作成などを通して問題点が可視化され、移植医療の核となる院内組織の必要性が明確になった。

【結語】2025年の施設申請に向けて病院一丸となり今後も準備を進めていく。

◆パネルディスカッション2・ドナー心のアロケーションシステム改定に向けて議論しておくべきこと

座長：藤田 知之（東京医科歯科大学 心臓血管外科）

室原 豊明（名古屋大学 循環器内科）

PD2-1 移植待機中の右心機能が予後に与える影響

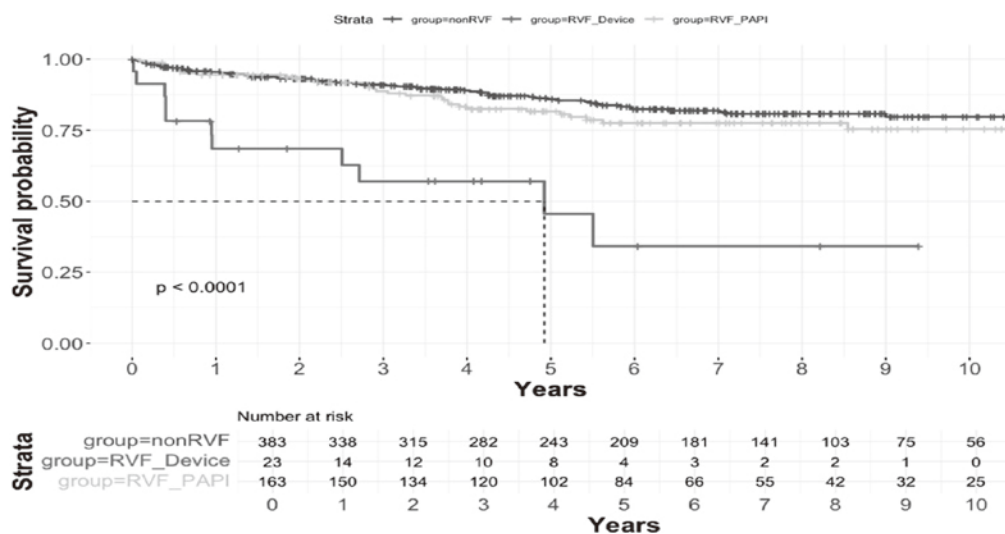
演者：藤内康平¹⁾

共同演者：田口卓良³⁾、柳野佑輔³⁾、北畑奈々²⁾、平山雅弥¹⁾、鈴木康太¹⁾、渡邊琢也²⁾、川本尚紀¹⁾、
甲斐沼尚¹⁾、吉岡大輔³⁾、斎藤俊輔³⁾、塚本泰正²⁾、福嶋五月¹⁾、宮川 繁³⁾

1) 国立循環器病研究センター 心臓外科 2) 同 移植医療部

3) 大阪大学 心臓血管外科

【背景】本邦における心臓移植数は増加傾向にあるが、依然として数年にわたる長期待機を必要としている。長期使用される補助人工心臓が左室補助に限られる中で、長期待機中の右心不全（RHF）の顕在化が危惧される。今回、心臓移植待機症例の予後につき、右心機能別に検討した。【方法】2010年1月から2023年12月までの間に、2施設で心臓移植登録・フォローされ、かつ申請時の右心カテテル検査（RHC）結果が取得できた569例を対象とした。RHC時右心機能から、1) 右室補助のための機械補助（MCS）装着群（N=23）、2) RHC上RHFが示唆された群（Pulmonary artery pulsatility index ; PAPI<2.0）；RHF群（N=163）、3) RHF兆候を認めなかった群（PAPI ≥ 2.0）；正常群（N=383）の3群に分類し、移植待機中、移植後の生存率を調査し、Kaplan-Meier 曲線で比較した。【結果】平均観察期間は5.6 ± 3.6年で、MCS群9例（39%）、RHF群70例（43%）、正常群152例（40%）が移植に至ったが、MCS群8例（35%）、RHF群18例（11%）、正常群29例（8%）が待機中に死亡した。待機中・全期間の生存率比較では、いずれもMCS群の予後が最も悪く（ $p < 0.0001$ ）、移植到達率のプロットではMCS群では他の2群と比較してより早い時期に移植に到達していた（ $p=0.007$ ）。また移植到達症例に絞ったサブ解析でも、MCS群の移植後予後は他の2群と比較して有意に悪かった（ $p<0.0001$ ）。【結語】登録時に右室補助MCSの装着を余儀なくされた症例の予後は、移植待機中から移植後まで一貫して不良であった。



(図表) 全観察期間生存曲線

PD2-2 両心補助管理中、マージナルドナーからの提供にて 心臓移植登録後約3週間で心臓移植に到達した一例

演 者：熊井健人¹⁾

共同演者：岩永光史¹⁾、塩村玲子¹⁾、望月宏樹¹⁾、渡邊琢也¹⁾、甲斐沼尚²⁾、福嶋五月²⁾、塚本泰正¹⁾

1) 国立循環器病研究センター 移植医療部 2) 同 心臓外科

【背景】わが国における心臓移植の待機期間は年々長くなり、2022年では Status 1 での平均待機期間は1,877日であった。そのため長期的に両心補助 (BiVAD) が必要な症例は移植まで到達することが困難を極めている。今回、心臓移植登録後約3週間で心臓移植に到達した1例を経験したので報告する。【症例】35歳女性。これまで心疾患の指摘はなかったが、心エコー図検査で左室駆出率29%と左心機能低下に加え、右室拡張末期径59mmと著明な右心系拡大を認め、初回うっ血性心不全の診断で入院となった。不整脈原性右室心筋症の診断となり、2剤の強心薬静注に反応乏しく、第25病日にPCPS、IABPが導入された。短期的な補助循環離脱は困難と判断し第26病日に体外式BiVAD装着術を行ったが、2回の再開胸血腫除去術を要した。離脱試験では左室補助人工心臓 (LVAD)、右室補助人工心臓 (RVAD) いずれもの離脱は困難であった。心臓移植適応と判定され第72病日にLVADはHeart Mate 3へ変更、第74病日に日本臓器移植ネットワークに登録された。しかし、複数回の開胸術もあり炎症反応が遷延し、第87病日から2日続けての開胸洗浄術も要した。培養検査は陰性であり炎症反応も改善傾向にあったものの両心補助ともに離脱の目処がたたず、長期待機は困難と考えられたが、マージナルドナーのドナー情報があり移植登録後22日で移植を実施することとなった。ドナー心は高血圧性と考えられる左室壁肥厚や左主幹部を含む冠動脈石灰化を認めていたが、左室収縮は良好であり移植術には耐えうると判断した。体格差や心肥大から開胸状態での集中治療室帰室となったが、術後2日で閉胸が可能であった。以降、心機能は良好に経過し、懸念された冠動脈も造影検査で有意狭窄を認めなかった。【考察】2023年には心臓移植術件数が100件を超え過去最多となった。長期待機が困難と考えられる症例でも慎重にマージナルドナー心を選択することで、心臓移植に到達できる可能性が高くなると考えられる。

PD2-3 慢性抗体関連拒絶反応が遷延し

拘束型心筋症様病態に至った一例

演 者：馬場達也

共同演者：成田 淳、末廣友里、林田由伽、廣瀬将樹、石井 良、石田秀和、北畠康司

大阪大学大学院医学系研究科 小児科

【背景】慢性抗体関連拒絶反応は腎臓移植後の報告が散見されるが心臓移植後の報告はほとんどない。抗体関連拒絶反応を2回繰り返し拘束型心筋症病態に至った症例を報告する。

【症例】12歳、男性。エプスタイン病、拡張型心筋症に対して1歳時に渡米心移植施行。移植後8年時にAMR発症。血漿交換やリツキシマブ投与により寛解。しかし移植後11年にAMR再発。リツキシマブ投与、血漿交換などを繰り返すも、BNPやドナー特異的抗体(DSA)低下には至らずシクロホスファミド(CPA)を導入により循環動態が改善。CPA内服少量投与(50 mg/m²、週2回)に移行し退院したところまで昨年心臓移植研究会で報告した。以降、CPAによる好中球減少が進行し、最終的に中止後も好中球数500/mm³以下で推移。また腹水貯留や全身浮腫を認め利尿薬静注の入院を数回繰り返していたが、カテコラミン持続点滴や利尿薬静注のコントロールが不可避となり再入院を余儀なくされた。以降、DOA持続点滴や利尿薬静注により一時的に症状は軽減するも静注治療からの離脱には至らず、入院2ヶ月時に心臓カテーテル検査施行。LV 75/e23 mmHg, RV 29/e21 mmHg, CVP 20 mmHg, CI 2.38 L/min/m²と拘束型心筋症様の血行動態を呈し、BNP 500～1,500 pg/mLを変動。DSA class I, II共に高値で遷延しているが、白血球分画のB細胞は概ね0.3%未満を推移し、現状の慢性拒絶反応の遷延に対して有効な治療法を見いだせていない。

【まとめ・考察】本症例は慢性抗体関連拒絶反応により拘束型心筋症様病態を呈し、カテコラミン持続点滴からの離脱が困難となっている。またDSA高値で遷延している中、再移植の適応も難しく、体格が小さいためDTの導入も不可能なため方針に苦慮している。

PD2-4 当院での再心臓移植登録の現状と諸問題について

演 者：曾根麻衣子¹⁾

共同演者：服部英敏¹⁾、南 義成¹⁾、原田 元²⁾、石戸美妃子²⁾、菊池規子¹⁾、市原有起³⁾、齋藤 聡³⁾
新川武史³⁾、新浪博士³⁾、山口淳一¹⁾、布田伸一⁴⁾

- 1) 東京女子医科大学病院 循環器内科 2) 同 循環器小児科 3) 同 心臓血管外科
4) 同 重症心不全制御分野

移植心冠動脈病変（CAV）は心臓移植後の主な死亡原因であり、欧米での再心臓移植の最も多い原因疾患である。血行再建の余地のない最重症 CAV で心不全を合併している症例では再心臓移植が考慮される。本邦では、再心臓移植の登録を行った症例はわずか数名であり、実施された症例は未だない。当院では、2024年6月までに小児・成人112名の心臓移植患者の管理を行った。このうち、当大学病院および関連病院において、CAVにより難治性心不全となった6名の患者の再心臓移植登録を行い、管理を行った。多くの症例が、最初の心臓移植から20年以上経過し、いずれも拘束性の血行動態を示し心不全を繰り返した。3名は再移植まで到達することができず死亡、1名は米国で再心臓移植、2名は生存している。症例1は、拡張型心筋症に対し2歳時に心臓移植し11歳からCAVの進行を認め、21歳時に重症に進行、心不全を繰り返し再心臓移植登録した。近年は、房室ブロックによる失神のため恒久的ペースメーカ植込みを行った。また、登録後に慢性骨髄性白血病を発症し、Status 3として外来加療中である。症例2は、拘束型心筋症に対し13歳時に心臓移植し、22歳頃からCAVを認め、29歳時に心不全を発症しCAVも重症に進行した。心不全を繰り返し、33歳時に再心臓移植登録を行った。以降、強心薬の持続静注にて入院加療中である。胸腹水の貯留を認め管理に難渋、腹水穿刺を繰り返し行い症状緩和に努めている。また、上室不整脈や低ナトリウム血症など様々な問題が出現している。日々、試行錯誤しながら再移植を目指し管理を行っている。再移植登録時、成人を迎えていた患者は、いずれも頻回な入院や長期入院・病期の進行のため休職退職を余儀なくされた。患者も心の悩みや葛藤を抱えるが、再移植までの長い道のりを医療者も日々苦悩しながら支えている。当院での再心臓移植登録の現状と諸問題について報告する。

PD2-5 不整脈源性右室心筋症（ARVC）による慢性右心不全に対して単独右心補助人工心臓（RVAD）装着術を安全に施行し得た症例

演 者：梅津明子

共同演者：西村 隆、黒部裕嗣、檜垣知秀、太田教隆、泉谷裕則

愛媛大学大学院医学系研究科 心臓血管・呼吸器外科学

【背景】

不整脈源性右室心筋症（ARVC）に対する単独の右心補助人工心臓（RVAD）装着術の施行は、本邦ではまだ報告がない。今回我々は、ARVCによる慢性右心不全に対して上記を施行し、安定した循環動態で心臓移植待機をしている症例を経験したので報告する。

【症例】

26歳時に心室頻拍に伴う意識消失発作を発症し、ARVCと診断された33歳男性。植込み型除細動器（ICD）を植込み、薬剤投与や複数回のアブレーションを施行した。以降も心不全が進行し、32歳でNew York Heart Association IV度のカテコラミン依存状態となった。心エコー検査では、左心系の拡大はなく左室収縮率61%と、左室機能・形態は保たれていたが、右心系は拡大し、右室機能低下と重症三尖弁逆流を認めた。右心カテーテル検査では肺動脈楔入圧6 mmHg、肺動脈圧23/10/13 mmHg、右室圧25/16/17 mmHg、中心静脈圧12 mmHg、心係数（Fick）2.1 L/min/mであった。右室生検の病理結果は拡張型心筋症疑いであったが、心臓MRIでは右室拡大、右室流出路のDyskinesis、右室自由壁の遅延造影が見られ、ARVCとして矛盾しなかった。病勢が進行的で不可逆的、かつ他の臓器機能は良好もしくは管理可能であったため、心臓移植登録を行い、Bridge to transplantation目的で右室にHeart Mate 3®を装着する方針とした。

【手術】

胸骨正中切開をすると、右心系の著明な拡大を認めた。上行大動脈送血、上下大静脈脱血で人工心肺を確立した。心エコーで右室内の肉柱形成が目立たないことを確認し、右室心尖部にソーイングリングを縫着する事とした。ソーイングリングのカフ中樞側にフェルトシートを5枚重ねて厚みを出し、コアリングが右室内で深くなり過ぎないように調整した。ポンプ本体と送血管を各々縫着しRVADを最低回転数で駆動したところ、肺動脈圧の上昇を来たしたため、送血グラフトを一部縫縮することで送血流量を抑えた。少量のドブタミン・ドパミンおよびミルリノンの補助下に人工心肺からの離脱は容易であった。離脱時のRVADは4,500 rpmで約4.2 L/minの流量であった。水分バランスのコントロールには若干難渋したが、術後経過はおおむね良好であった。術後7日で抜管、9日でICUを退室し、カテコラミンを中止した。

【結語】

ARVCに伴う右心不全に対して単独RVAD装着術を大きな術後急性期合併症の発症なく施行した。単独RVAD装着術は慢性右心不全に対する有効な治療法になり得ると考える。

◆一般演題

座長：宮川 繁（大阪大学 心臓血管外科）

中埜信太郎（埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科）

O-1 心臓移植希望登録者のデータから見える現状と課題

演者：芦刈淳太郎¹⁾

共同演者：布田伸一¹⁾²⁾

1) 公益社団法人日本臓器移植ネットワーク 2) 東京女子医科大学

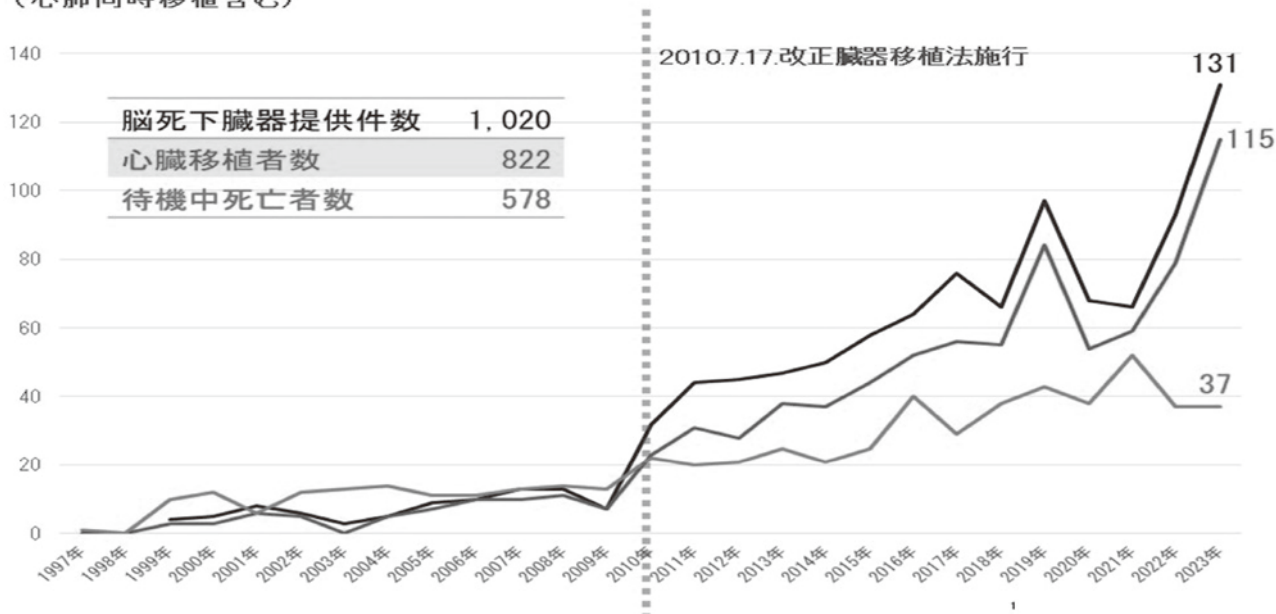
【目的】1997年10月の臓器移植法施行以後、2024年5月末までの累計心臓移植希望登録者数は2,427名であった。一方で、各年末の待機者数の推移は2021年に923名となった以後は減少に転じており、2024年5月末現在の待機者数は842名であった。心臓移植者数は徐々に増加し2023年に100名を超えて115名と過去最多となり、心臓移植者数の増加に伴って待機者数が減少しているのではないかと推測されたため、その要因を探った。

【方法】日本臓器移植ネットワークの心臓移植希望登録者及び心臓移植者のデータを分析した。

【結果】毎年の新規心臓移植登録者数を集計したところ、2020年をピークとして減少していることが判明した。また、心臓移植者数が増加しているにもかかわらず、待機中の死亡者数はほとんど減少していないことが判明した。新規登録者数の減少及び待機中の死亡者数の横ばいが少なからず心臓移植登録者数の減少に影響を及ぼしていることが示唆され、必ずしも心臓移植者数の増加のみの影響とは言えない結果となった。

【考察】心臓移植登録前の何らかの要因によって新規登録者数が減少した可能性が推測され、また、待機中の死亡が回避できるよう検討する必要性が示唆された。

脳死下臓器提供件数・心臓移植者数・ 心臓移植待機中の死亡者数 (心肺同時移植含む)



◆一般演題

O-2 心臓ドナー手術の互助のためには 費用配分の取り決めが必要不可欠である

演 者：木下 修¹⁾

共同演者：牛島智基²⁾、金澤祐太¹⁾、平野暁教³⁾、塩瀬 明²⁾

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科 2) 九州大学病院 心臓血管外科
3) 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓外科

【背景】

移植医の負担軽減やコロナ禍における人流抑制を目的として、ドナー病院近隣の移植実施施設がドナー手術を担う互助制度が腹部臓器で活用されている。心臓では臓器の最終評価がドナー手術中の視触診によるものであることや、使用している灌流液・保存液が施設によって違うことなどもあって、ドナー手術の互助は行われていなかった。この度、自施設のドナーから心臓提供があり、ドナー手術の互助を経験したため報告する。

【事例】

ドナーは当院に救急搬送されたが救命できず脳死に陥り、脳死下臓器提供することになった。MCによる2次評価では少量の強心薬投与下で心機能良好だった。心臓は九州大学病院の患者に移植されることになった。

九州大学病院からはドナー心の最終評価を行う外科医1名をクーラーボックスと灌流液・保存液を含む薬剤持参で派遣してもらい、多くの消耗品や器械は当院のものを用いて当院のスタッフがドナー心採取術を担当した。灌流液の投与方法、臓器のパッキング方法は九州大学病院から派遣された医師の指示に従った。ドナー心は九州大学病院から派遣の医師が搬送し、ドナーの閉創などは当院スタッフが行った。レシピエントの心臓移植手術は問題なく終了した。

【考察】

心臓ドナー手術において腹部臓器で既に活用されている互助を経験した。ドナー手術の保険請求は心臓移植を行った医療機関でレシピエントに対して行い、ドナー手術を行った医療機関が異なる場合や互助した場合は「診療報酬の分配は相互の合議に委ねる」とされており、心臓移植学会で費用配分に関する取り決めが必要不可欠である。

◆一般演題

O-3 Severe Primary Graft dysfunction に陥った

小児心臓移植患者の一例

演 者：林田由伽¹⁾

共同演者：成田 淳¹⁾、馬場達也¹⁾、末廣友里¹⁾、廣瀬将樹¹⁾、石井 良¹⁾、石田秀和¹⁾、渡邊卓次²⁾
木戸高史²⁾、平将 樹²⁾、宮川 繁²⁾、北島康司¹⁾

1) 大阪大学大学院医学系研究科 小児科 2) 同 心臓血管外科

【背景】心臓移植後急性期の死亡率の主な原因の70%が Primary Graft Dysfunction (PGD) であると報告されている。今回、移植直後より移植片不全を認めた小児心臓移植の一例を報告する。

【症例】0歳10ヵ月女児。生後3ヵ月時に多呼吸、哺乳量低下を契機に拡張型心筋症と診断され、循環維持できず発症2日目にECMO導入、回復を得られずLVAD装着(19日間)後にEXCORへ変更した。137日間の心臓移植待機を経て同種心臓移植施行。しかし再還流後の心機能は、三次評価時の収縮能と異なり、高度に収縮力が低下している状況であったためV-A ECMO装着し手術終了。術後4日目、肺うっ血増悪に対して径カテーテル的心房中隔欠損作成術施行時に心房損傷が起これ心タンポナーデとなり緊急開胸、サルベージ止血し手術室へ移動し止血と共に心房中隔欠損を作成。その後LVEF 20% 台に加え右室機能も徐々に低下しLVAD flow 低下、術後21日目、biVAD装着。集中管理を継続し回復に努めるも術後24日目、気管支潰瘍から気道出血を認めコントロール不良となり血圧低下、両心室の収縮もほぼ認めなくなり死亡に至った。死亡時CTでは両心室壁に石灰化を認めた。後日、剖検では心筋に拒絶所見は認めず、不全心筋やCa沈着像が広範で斑様に散在し、心内膜側からみられる虚血性変化は認めなかった。

【まとめ・考察】レシピエントの状態は極めて良好で、レシピエント因子でのPGDは可能性としては低い。またドナー心の三次評価も心機能良好。レシピエント・ドナーの体格差もなく、左室拡張末期径のサイズミスマッチもないという判断であった。手術時間7時間37分、搬送時間を含めたドナー心虚血時間3時間33分で大きく移植片を損なう要素は無かった。

◆一般演題

O-4 心筋炎後心筋症に対する心移植症例の検討

演 者：櫻井啓暢

共同演者：鈴木康太、甲斐沼尚、川本尚紀、角田宇司、平山雅弥、福寫五月

国立循環器病研究センター 心臓外科

リンパ球性心筋炎による心不全では一時的な循環補助（PCPS、IMPELLA 等）により、心機能の回復が期待できる。しかし一部では心機能の改善がなく、循環補助の離脱が困難となり心移植の適応となる。過去の文献では、心移植適応となった心筋炎後心筋症は他適応疾患と比較し、重症度が高く、両心補助を含め機械的循環補助を必要とする頻度が高いが、移植後の生存率は同等であると報告されている。今回、当院で経験したリンパ球性心筋炎後の重症心不全に対する心移植症例について報告する。

2024年5月まで212例の心移植を行い、リンパ球性心筋炎後の心筋症は7例（3.3%）であった（表）。全例で心筋生検によりリンパ球性心筋炎と診断した。症例1は体外型LVAD、他6例は体外型LVADから植込型LVADに移行した。4例でRVADを要した。症例2、3、5で急性期にγグロブリン療法、ステロイドパルスを行った。脳梗塞、脳出血、脳膿瘍を1例ずつ認めたが後遺症は軽度であった。2例で完全房室ブロックを認め1例はペースメーカー植込を行った。症例7は心静止であり長期間の両心補助を要した。4例でドライライン感染を含む創感染に対し治療を行った。心移植後、2例で急性期に拒絶反応を認めたが消失し、すべての症例で退院時に免疫抑制剤（Tac、MMF、PSL）を使用し、拒絶反応、心筋炎再発なく経過している。

7例のリンパ球性心筋炎に対して心移植を遂行した。長期LVAD管理を行い、一部症例ではRVADを要したが、移植後は良好に経過した。

症例	移植時年齢	待機期間	LVAD	RVAD 期間	ほか	移植後経過	移植後再発
1	24 歳	702 日	Nipro-TOYOBO	なし	IABP	11.7 年	なし
2	29 歳	1190 日	Heart Mate II	173 日	IABP	7.2 年	なし
3	18 歳	964 日	Dura Heart	166 日	IABP PMI	6.9 年	なし
4	48 歳	873 日	Heart Mate II	なし	IABP	5.4 年	なし
5	54 歳	1939 日	Heart Mate II	84 日	IABP	3.5 年	なし
6	48 歳	1746 日	Heart Mate II	なし	IMPELLA	1 年	なし
7	63 歳	1457 日	Heart Mate 3	1153 日	IMPELLA	0.3 年	なし

◆一般演題

O-5 TGA (II) に対する Mustard 手術後に LVAD 植込みを行った患者の心移植時の工夫

演 者：園田拓道¹⁾

共同演者：松永章吾¹⁾、藤本智子¹⁾、城尾邦彦¹⁾、安東勇介¹⁾、恩塚龍士¹⁾、木村 聡¹⁾
塩瀬 明¹⁾、藤野剛雄²⁾、橋本 享²⁾、阿部弘太郎²⁾

1) 九州大学病院 心臓血管外科 2) 同 循環器内科

TGA (II) に対する Mustard 手術後に LVAD 植込みを行った患者に対して心移植時に、その解剖学的特徴を踏まえて工夫を行ったので報告する。

症例は 44 歳男性。11 生月に TGA (II) に対して、Mustard 手術 + VSD 閉鎖を実施。その後、成長に伴い心不全入院を繰り返し、カテーテルアブレーションや CRT-D 植え込みなどを実施した。心不全コントロール不良の重症心不全へ陥り、5 年前に移植登録 (BTT) を行い、LVAD (HVAD) 植込み術を実施した。

腹側の解剖的右室が体心室となること、大動脈と肺動脈が前後関係で肺動脈が巨大に拡大していること、Mustard 手術のためバツフル切除後の左房が小さく右側にシフトしていることなど、心臓移植に際して問題となりうる状況であった。

ドナー心は、幸いある程度小さく心嚢内でのローテーションが容易であり、また PA は分岐部以降まで採取できたので再建に際してトリミングが可能であった。レシピエント心は人工心肺作動下に LVAD ごと摘出したが、上記解剖的問題点を解決するために、左房はバツフル切除後もひょうたん型にくびれが残ったため、その部分を切除したのちに左房を左右に切り込みウシ心膜パッチにて拡大し口径を合わせた。巨大な MPA は部分的に縫縮することでドナー心の PA と吻合可能であった。

ACHD 術後の心臓移植に際しては解剖的特徴を十分に把握する必要がある、術中にドナー心との吻合に工夫を要することがある。事前のプランニングのために CT でのスクリーニングがより重要となる。

◆一般演題

O-6 移植後のリンパ球絶対数による予後予測

演 者：武城千恵¹⁾

共同演者：森下 圭¹⁾、金子沙樹¹⁾、安藤 智¹⁾、栗原尚裕¹⁾、磯谷善隆¹⁾、網谷英介¹⁾、波多野将¹⁾
安藤政彦²⁾、小野 稔²⁾

1) 東京大学医学部附属病院 循環器内科 2) 同 心臓外科

【序文】リンパ球絶対数（Absolute lymphocyte count：ALC）は免疫システムの簡易的マーカーとしての有用性が指摘され、近年移後患者においても移植後の低 ALC 血症が CMV 感染症のリスク因子になることが報告されている。しかし、移植後慢性期の合併症と ALC との関連は報告がなく、今回当院の移植後症例にて検討した。

【方法】2008 年～2023 年 4 月までに当院で心臓移植を受けた 176 例を対象とし、移植後 12 週の ALC 数と予後を検討した。

【結果】平均年齢は 42.5 ± 12.7 歳、性別は男性が 72.4%、移植後日数は $2,384 \pm 1,331$ 日であった。既報に則り、移植後 12 週の低 ALC 血症の定義を $ALC < 610 \text{ cells}/\mu\text{L}$ もしくは移植前の ALC と比較して 50% 以下とした。低 ALC 血症の有無で年齢、性別、原疾患、サイトメガロウイルス（CMV）や EB ウイルス感染歴のリスク分類に有意差はなく、移植後 12 週までの CMV 血症罹患率や細胞性拒絶回数にも有意差は認めなかった。また CMV に対する予防的・治療的バルガンシクロビル内服による影響もみられなかった。低 ALC 群では移植前の ALC 数は非低 ALC 群と有意差がないものの、移植後 24 週、1 年の ALC 数は有意に低値であった（24 w： $p < 0.001$ ，1 y： $p = 0.004$ ）。移植後の合併症として、悪性腫瘍、自己免疫疾患、死亡をイベントとしたところ、移植後 12 w の低 ALC は有意にイベントを増やす結果であった（ $p = 0.027$ ）。

【結語】移植後低 ALC 血症は免疫抑制剤内服後の免疫状態を簡便に確認する指標と考えられ、低 ALC 血症は免疫抑制剤による合併症の予測因子になる可能性が考えられた。

◆一般演題

O-7 心移植後の後期移植片不全に関与するリスク因子

演 者：大森千穂¹⁾

共同演者：藤内康平¹⁾、北畑奈々²⁾、平山雅弥¹⁾、鈴木康太¹⁾、川本尚紀¹⁾、甲斐沼尚¹⁾、福嶋五月¹⁾

1) 国立循環器病研究センター 心臓外科 2) 同 移植医療部

【背景】本邦での心移植後の生存率は90%以上と良好な成績を残しているが、心移植後に何らかの原因で後期移植片不全（late graft failure：LGF）に陥る症例は少なくない。今回、心移植後のLGFのリスク因子について検討した。

【方法】1999年5月から2023年12月までに当院で心臓移植を行われた201例を対象とした。対象群をLGFが起こったLGFあり群（N = 32例）とLGFなし群（N = 169例）に分けて、LGFのリスク因子についてコホート解析を行なった。

【結果】全201例のうち原疾患の割合は虚血性心疾患が17例（68.2%）、拡張型心筋症が137例（68.2%）、拡張相肥大型心筋症等のその他の疾患が47例（23.4%）であった。冷虚血時間はLGFあり群で183.03 ± 44.76分、LGFなし群で183.66 ± 36.95分で有意差はなかった。また、性別ミスマッチやドナー・レシピエント体重比、marginal donor factorにおいても有意差はなかった。なお、シクロスポリンを使用した18例のうち10例（LGFあり群の31.2%）でLGFを認めており、有意にシクロスポリンを使用した群ではタクロリムスを使用した群と比較してLGFの発症率が高かった。Cox解析においてもシクロスポリンの使用はLGFの発症率に寄与した唯一のリスク因子であった。シクロスポリンの使用を中止した2010年以降においてもレシピエントやドナー因子でLGFのリスク因子はなかった。

【結語】当院においてシクロスポリンの使用の他にLGFを引き起こすリスク因子は認めなかった。

◆一般演題

O-8 心臓移植後患者の挙児の現状と課題

演 者：堀由美子¹⁾²⁾

共同演者：有蘭礼佳¹⁾²⁾、永井孝明¹⁾²⁾、井澤典子¹⁾、渡邊琢也²⁾、瀬口 理²⁾、井倉 恵⁴⁾
柿ヶ野藍子³⁾、神谷千津子³⁾、岩永光史²⁾、望月宏樹²⁾、吉松 淳³⁾、塚本泰正²⁾

- 1) 国立循環器病研究センター 看護部 2) 同 移植医療部 3) 同 産科部
4) 同 薬剤部

【目的】 挙児可能な年齢の患者は、移植後「自分の家族を持ちたい」「子供が欲しい」と新しいライフステージを希望する。今回心臓移植後患者の挙児の現状と RTC の関わりの実際から今後の課題について検討する。

【対象】 当院通院中の 18 歳以上心臓移植患者のうち移植時 50 歳以上を除外した 136 例（男性 98 例、女性 38 例、移植時年齢 32.8 歳 ± 11.9 歳）

【方法】 1. 心臓移植前後婚姻状況 2. 心臓移植前後挙児希望、挙児の現状 3. レシピエント移植コーディネーター（RTC）の関わりについて調査した

【結果】

1. 心臓移植前後婚姻状況：移植前は既婚 47 例（34.6%）、離婚後 6 例（4.4%）、未婚 83 例（61%）であり、移植後に 18 例が結婚した。

2. 心臓移植前後挙児希望・挙児：移植前からの挙児希望は女性 3 例。男性 1 例に待機中の挙児があった。移植後は男性 20 例が挙児を希望し実際の挙児は 9 例、女性は 5 例が希望し挙児は 2 例、妊娠断念 3 例（医学的理由 2 例、年齢：1 例）であった。

3. 挙児希望者への RTC の関わり

① 挙児希望のうち事前相談があったのは男性 15 例（免疫抑制剤の影響 14 例、不妊治療 2 例、遺伝 3 例：遺伝カウンセリング 1 例、勃起障害 1 例）、女性 5 名（免疫抑制剤の影響、妊娠出産全般）であった。② 妊娠・出産の実際：患者は待機中に RTC に相談し情報提供した。移植後挙児希望した段階から移植医療部、産科合同チームで対応し、RTC は妊娠～育児の支援体制を整えた。妊娠後は頻回な通院、妊娠後期は腎機能障害・高血圧・糖尿病を合併し、多職種で患者のメンタルケア、出産後は体調管理・育児・家族サポート状況を確認した。

【考察および結語】 女性は妊娠・出産を考える段階で相談したが、男性は相談 75% であり、遺伝カウンセリング等情報提供が今後の課題と考える。心臓移植後患者の挙児は、早期からの情報提供、多職種での支援、患者個別の対応が重要である。

◆移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー① /

レシピエント移植コーディネーター教育セミナー (JATCO 共催)

座 長：布田 伸一 (東京女子医科大学 特任教授)

秋場 美紀 (東北大学病院 臓器移植医療部)

概論 移植後の維持免疫抑制療法

演 者：塚本泰正¹⁾

共同演者：井倉 恵²⁾

1) 国立循環器病研究センター 移植医療部 2) 同 薬剤部

心臓移植は重症心不全患者の生命予後、QOL を大きく改善させる治療であり、わが国ではドナー不足が深刻ではあるものの、諸外国と比較して移植後の成績は極めて良好である。一方で心臓移植後も生涯にわたる免疫抑制療法および移植後特有の合併症に対する管理が必要である。移植後特有の合併症には拒絶反応の他に感染症や悪性腫瘍、腎機能障害など免疫抑制薬の副作用や免疫抑制療法によりリスクが増大するものが多く含まれ、拒絶反応と免疫抑制薬のコントロールが極めて重要であるといえる。今回、心臓移植後の免疫抑制療法について、維持療法として用いる免疫抑制薬とその副作用、管理方法などを中心に概説する。また、当院では薬剤師が免疫抑制療法のプロトコール作成、外来・入院症例の薬剤調整などにも深く関わっており、心臓移植医療に大きく貢献している。当院の取り組みとして心臓移植医療にかかわる薬剤師の役割について報告する。

S1-1 拒絶反応を繰り返している患者に対して

TAC の AUC 測定を行った 1 例

演 者：永田理香子¹⁾

共同演者：向井優太郎¹⁾、井倉 恵¹⁾、成川麻衣¹⁾、青山史歩¹⁾、今西嘉生里¹⁾、山西香織¹⁾

中野一也¹⁾、中藏伊知郎¹⁾、畝 佳子¹⁾、岩永光史²⁾、渡邊琢也²⁾、塚本泰正²⁾

1) 国立循環器病研究センター 薬剤部 2) 同 移植医療部

＜目的＞心臓移植後は拒絶反応を防ぐためタクロリムス（以下、TAC）をはじめとする免疫抑制療法が行われている。TAC は治療薬物モニタリング（以下、TDM）の対象薬物であり、トラフ値でのモニタリングが免疫抑制薬 TDM 標準化ガイドライン 2018 で推奨されている。AUC（area under the concentration-time curve）が最も臨床効果に関するパラメータと考えられているものの、AUC 測定においては明確な数値が設定されていない。今回、トラフ値の管理が目標付近であったものの、併用薬の変更により AUC が変動した 1 症例を報告する。

＜症例＞移植後ニフェジピンが導入され、併用下にて TAC のトラフ値は 10 ng/mL 付近で管理されていたが、移植後 7 週、11 週の心筋生検にて Grade2 の拒絶反応を認めた。TAC のトラフ値はそれぞれ 10.4 ng/mL、10.0 ng/mL とコントロールできていたため、11 週の心筋生検時に AUC 測定を行うと 147.0 ng・hr/mL であった。ニフェジピンからアムロジピンに変更し、変更後の AUC は 195.5 ng・hr/mL と上昇が得られた。この後ステロイドの減量を順調に行っている。

＜考察＞服用量、併用薬等の変化により、トラフ値の変動は小さかったものの AUC が変動していた。既報により $200 \leq \text{ng} \cdot \text{hr/mL}$ で腎移植後の拒絶反応の抑制に有効であったとの報告もある。また、当院にてトラフ値 10 ng/mL 付近でコントロールされていた患者計 9 名の平均 AUC は $215.4 \pm 37.3 \text{ ng} \cdot \text{hr/mL}$ であり、本症例の 147.0 ng・hr/mL は小さく、ステロイド減量の判断に影響を与えた可能性がある。今後も当院の蓄積症例を解析していきたい。

S1-2 ボリコナゾールとイサブコナゾニウムの

タクロリムスに及ぼす影響の違い

演 者：青山史歩¹⁾

共同演者：井倉 恵¹⁾、向井優太郎¹⁾、成川麻衣¹⁾、永田理香子¹⁾、今西嘉生里¹⁾、山西香織¹⁾、中野一也¹⁾
中藏伊知郎¹⁾、畝 佳子¹⁾、望月宏樹²⁾、渡邊琢也²⁾、塚本泰正²⁾

1) 国立循環器病研究センター 薬剤部 2) 同 移植医療部

<目的>心臓移植後免疫抑制療法下では日和見感染が問題となり、真菌感染症に対しては抗真菌薬を用いる。アゾール系抗真菌薬とタクロリムス (TAC) との相互作用は広く知られている。2023 年に発売されたイサブコナゾール (ISCZ) についても、TAC との併用により、TAC の AUC および Cmax が増大することが知られている。今回我々は、移植後に肺アスペルギルス症となりボリコナゾール (VRCZ) を服用していたが、VRCZ による皮膚障害の副作用を回避すべく、VRCZ から ISCZ への変更とそれに伴う TAC 血中濃度の管理を行った症例を経験したので報告する。

<症例> 2014 年に心臓移植を受け 2019 年 11 月に肺アスペルギルス症のため VRCZ を開始した。VRCZ 開始前は TAC 1.4 mg/ 日内服でトラフ値 6 ng/mL 程度の血中濃度で推移していたが、VRCZ 開始後は TAC 0.2 mg ~ 0.35 mg/ 日内服でトラフ値 5 ~ 8 ng/mL 程度と TAC の著しい投与量の減量が必要であった。TAC の血中濃度の推移が予測不可能であったため、入院下で、薬剤師が厳密な TAC 血中濃度モニタリングと投与量調整を提案した。VRCZ から ISCZ へ変更後は、TAC の血中濃度にあわせて TAC の投与量増量を提案した。ISCZ 開始後、2 週間程度で血中濃度は安定し、最終的に TAC 0.6 mg/ 日でトラフ値 6 ng/mL 程度の血中濃度で推移した。CT 検査では肺所見の増悪を認めておらず、移植心の生検では拒絶反応を認めていない。

<考察>国際心肺移植学会の免疫抑制薬とアゾール系抗真菌薬の相互作用管理に関する戦略の報告では、VRCZ を TAC と併用する際は TAC の投与量を 67% 減少させる必要があるとの記載がある。本症例では VRCZ 併用時に抗真菌薬非併用時と比較して TAC の投与量を 75 ~ 85% 程度減少させていた。一方、ISCZ 併用時は TAC の投与量を 57% 減少させた。VRCZ に比べて、ISCZ の TAC への影響は小さかった。しかしながら ISCZ の TAC への影響は大きく、TAC の厳密なモニタリングと投与量調整が必要と示唆された。

<結論> VRCZ から ISCZ への変更に際し、厳密なモニタリングと投与量調整を提案し、安全に併用薬の変更が行うことができた。

S1-3 心臓移植後妊娠・分娩—チーム医療における薬剤師の役割—

演 者：井倉 恵¹⁾

共同演者：西中川遥¹⁾、向井優太郎¹⁾、成川麻衣¹⁾、永田理香子¹⁾、青山史歩¹⁾、今西嘉生里¹⁾、山西香織¹⁾、
中野一也¹⁾、中藏伊知郎¹⁾、畝 佳子¹⁾、小川紋奈²⁾、手向麻衣²⁾、柿ヶ野藍子²⁾、神谷千津子²⁾、
吉松 淳²⁾、堀由美子³⁾、渡邊琢也³⁾、塚本泰正³⁾

1) 国立循環器病研究センター 薬剤部 2) 同 産婦人科 3) 同 移植医療部

〈背景〉妊娠による母体の生理学的変化などにより薬物動態にも変化をもたらすことが知られている。当院では心臓移植後 (HTx) 全症例について免疫抑制剤血中濃度管理に薬剤師も深く関わっているが、今回妊娠前から分娩に至るまで移植医療部、産婦人科医師、薬剤師等が連携するチーム医療により支援し無事に出産に至った HTx 症例を経験したため薬剤師の担った役割を報告する。

〈症例〉本症例は HTx を受けタクロリムス (TAC) を中心とする免疫抑制療法管理されていた。4.5 年後に挙児希望があり薬剤師も含めたチームで検討を開始、ミコフェノール酸モフェチルなど妊娠禁忌薬の整理を提案した。5.5 年後に妊娠成立、妊娠中は血中濃度変動に備え 1 回 / 2 週間程度の頻度で TAC 血中濃度を測定し用量調整することを提案し、降圧薬など併用薬の選択に際し助言を行った。妊娠初期から非妊娠時よりも高用量の TAC 投与を必要とし、後期には食欲低下に伴う著明な TAC 血中濃度上昇と血清クレアチニン上昇を認めたが、経過を通じ血中濃度の大幅な低下なく分娩を迎えることができ分娩後の生検で移植心における拒絶反応も認めなかった。

〈考察〉妊娠中の薬物動態変動の要因として CYP3A 活性や併用薬、食事量の変化による薬剤吸収の変化、分布容積の変化などが考えられる。本症例では妊娠初期より TAC 血中濃度 / 投与量比 (C/D 比) が低下し妊娠による CYP3A 活性亢進の影響が強いことが示唆されたが、薬剤師を中心とした TAC 血中濃度管理が功を奏したと考えられた。

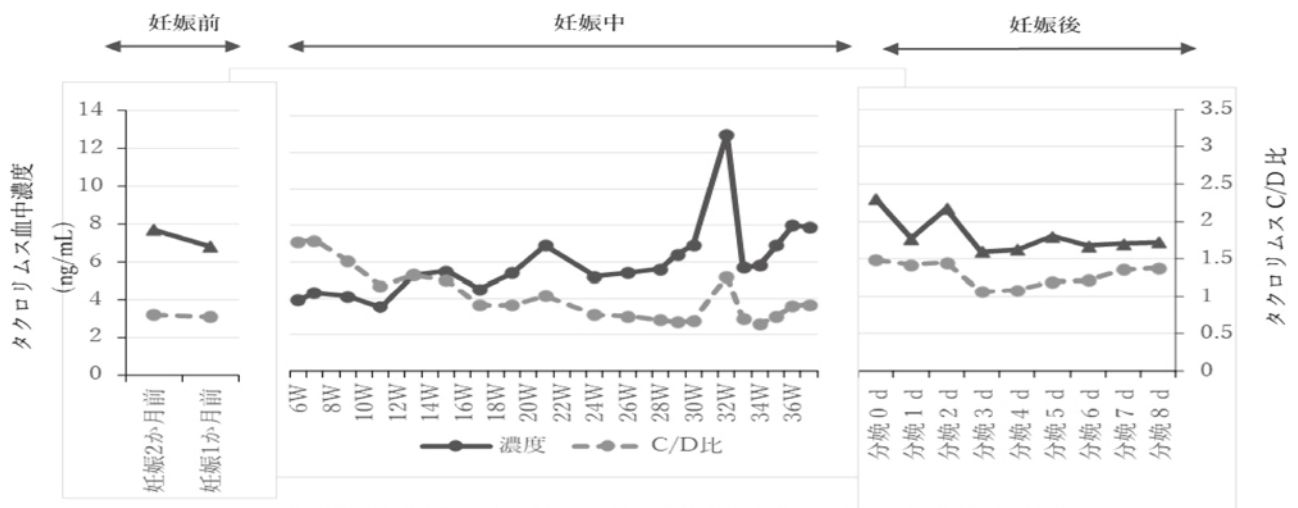


Fig. 妊娠におけるタクロリムス血中濃度とタクロリムス C/D 比の変動

◆移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー②

座長：鈴木 孝明（埼玉医科大学国際医療センター 心臓血管外科）

波多野 将（東京大学 循環器内科 / 高度心不全治療センター）

S2-1 心停止ドナーからの心臓移植

：海外現状 update と日本における将来展望

演者：小谷恭弘¹⁾

共同演者：廣田真規¹⁾、黒子洋介¹⁾、小野 稔²⁾、笠原真悟¹⁾

1) 岡山大学 心臓血管外科 2) 東京大学 心臓外科

【目的】

日本における心臓移植は改正臓器移植法施行後、2023年に初めて年間心臓移植数が100例を超え、本年も6月末時点で55例となっている。しかしながら、現在の待機者数835人の4分の1は5年以上の待機期間となっており、臓器提供増加は重要な課題である。われわれは令和4年よりAMED研究班にて海外の現状調査を行ってきた。今回、海外における心停止ドナー（DCD）心臓移植の現状を報告し、国内における将来展望について報告する。

【方法】

DCD心臓移植に関する学会発表・論文、また海外の医療関係者への聞き取りから海外でのDCD心臓移植の現状を調査した。

【結果】

米国においてDCD心臓移植1年後の成績が報告され、生存率（94%）は脳死ドナーのそれ（92%）と比べて有意差はなかった。また2014年から最も長くDCD心臓移植を行なっているオーストラリアでのDCD心臓移植後の10年生存率が報告されており、DCDは72%と脳死ドナーのそれ（62%）と差はなかった。全心臓移植におけるDCDの比率は国によって様々であるが、米国では2019年は2.9%であったものが2023年には14.1%と急増しており、今後も増加が見込まれる。世界に先駆けてDCD心臓移植を行っているオーストラリア（27%）やイギリス（28%）は心臓移植全体の4分の1を占めている。また、2021年と比較的最近プログラムが開始されたオランダではDCDが63%を占めていた。倫理・法律・社会的な問題点であるが、NRP（ECMOによる頭部以外の全身灌流）による蘇生方法は、わずかに脳を灌流してしまう可能性から、倫理的問題点があるとの議論になっている。しかしながら、DPP（体外での心臓灌流）は100,000 USDと高額であり、ECMOを使用したNRPを使用する病院はまだ多い。

【結論】

DCD心臓移植の臨床成績は脳死ドナーと同等であり、欧米諸国ではDCDの使用が増加している。このことから臨床成績での懸念はほとんどないと言えるが、国内でDCD心臓移植を実現するためには、死の定義や実際の摘出方法など、ガイドラインやプロトコル作成の必要性があると考えられた。

S2-2 移植心保存の進歩—オーストラリアでの取り組み—

演 者：高原真吾

Westmead Children's Hospital, Department of Cardiothoracic Surgery

心臓移植は重症心不全に対する外科的治療のゴールドスタンダードとして確立された治療法であるが、本邦のみならずオーストラリアを含め世界中でドナー不足が深刻な問題となっている。心臓が利用可能な脳死ドナーの絶対数の問題に加え、3時間以上の長時間の心虚血は移植後の mortality, morbidity に寄与することが明らかにされており、特にオーストラリアを含めた国土の広い地域では、これまでのスタンダードな移植心の保存法では、遠隔地で発生したドナーは輸送時間等の問題で使用できないという問題が存在した。

ドナープールの拡大という喫緊の課題のため、オーストラリアでは Transmedics 社の Organ Care System (OCS) および XVIVO Heart の 2 種類の移植心の灌流心保存法を導入し、移植数の増加を試みてきた。

ドナー数を増やす試みのひとつとして心停止心移植 (donation after circulatory death, DCD) が注目されている。DCD では心停止が起こってから摘出を行うため、移植に適しているかの評価が必須である。オーストラリアでは Transmedics 社の Organ Care System (OCS) を使用し DCD 心移植を発展させてきた。この方法では、心摘出後 OCS にドナー心を接続し、持続冠灌流を再開させることによりドナー心の心拍動を再開させ、常温心拍動下で心機能評価および輸送を行う。輸送中に持続的に乳酸のクリアランスおよび肉眼的な心機能を評価しながら移植心が利用可能かどうか判断している。St. Vincent's Hospital では 2014 年より DCD にこの OCS を使用し 70 例以上の移植を行ってきた。DCD 心移植後の 1 年、5 年生存率はそれぞれ 87%、81% と同時期の脳死心移植と同等である。現時点では St. Vincent's Hospital において DCD の心移植は約 20-30% を占めるまでに増加した。

一方、XVIVO Heart は常温心拍動下の OCS に対し、8 度の低温で心筋保護液を持続還流しながら心停止下で保存する器械である。この XVIVO により、より長時間の保存・輸送が可能となった。2021 年からオーストラリアおよびニュージーランドの 5 施設が参加し 29 例を登録した多施設前向き臨床試験を行った。特筆すべき事項として、この技術により 3,000 km 以上の輸送や 8 時間以上の保存が可能となり、遠隔地からのドナー心の提供を可能としたことである。ヨーロッパではこの技術を利用し、12 時間以上の輸送した例も報告されている。臨床試験中には死亡例はなく、従来の脳死心移植と比較しても遜色ない成績である。

これらの器械を利用した灌流心保存法は、その適応や費用等解決しなければならない問題はあるが、ドナー不足を解消する解決方法のひとつとして期待されている。本セッションではオーストラリアでの心移植の現状やこれらの器械について概説したい。

=メモ=

=メモ=

まだないくすりを
創るしごと。

世界には、まだ治せない病気があります。

世界には、まだ治せない病気とたたかう人たちがいます。

明日を変える一錠を創る。

アステラスの、しごとです。

明日は変えられる。

 **astellas**
アステラス製薬株式会社

www.astellas.com/jp/

FOR THE QOL



Our mission

一人ひとりの未来・生命・健康を支える

日々進歩する医療・生命科学・介護の現場・環境。シバタインテックは、最先端の知識と技術、総合力を駆使した付加価値の高いご提案で、これからもお客様を支え続けます。



株式会社 **シバタインテック**

本社 / 〒984-0015 宮城県仙台市若林区卸町二丁目11番地3
TEL.022-236-2311(代表) FAX.022-236-2362

■山形支店 ■庄内営業所 ■鶴岡営業所
■郡山支店 ■福島営業所 ■会津営業所
■いわき営業所 ■郡山物流センター
■ロジスティックセンター ■メンテナンスセンター





ReDSTM PRO

Reading in 45 Seconds

ReDS Pro システム(レッズ プロシステム) は45秒で非侵襲的に患者の洋服の上から肺の水分組成比率を測定する事が可能です。



Partner in Healthcare
Century Medical, Inc.

製造販売業者：センチュリーメディカル株式会社【本社】〒141-8588 東京都品川区大崎1-11-2 TEL.03-3491-1395

【大阪支店】TEL.06-6263-3761【札幌営業所】TEL.011-299-8811【仙台営業所】TEL.022-213-0040【大宮営業所】TEL.048-783-2791【名古屋営業所】TEL.052-220-3660【広島営業所】TEL.082-542-1535【福岡営業所】TEL.092-752-5653

一般的名称：電磁波式体成分分析装置 販売名：ReDS Pro システム 承認番号：304008ZX00132000 クラス分類：クラスII(管理医療機器) 外国製造業者：イスラエル Sensible Medical Innovations, Ltd.

023A008-01

経皮吸収型・ β_1 遮断剤 薬価基準収載

処方箋医薬品(注意—医師等の処方箋により使用すること)

β ビソノ[®]テープ[®] 2mg・4mg・8mg

(ピンプロロール・テープ剤) *Bisono[®] tape 2mg・4mg・8mg*

トアエイヨ-
製造販売

■効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等詳細は、製品添付文書をご参照ください。

2021年10月作成 BTA4207D

[文献請求先・お問い合わせ先] トアエイヨー株式会社 信頼性保証部 / 電話 0120-387-999



血漿分画製剤

薬価基準収載

ボルヒール[®]組織接着用

生体組織接着剤 BOLHEAL[®] 〔献血〕

特定生物由来製品 処方箋医薬品 注意-医師等の処方箋により使用すること

※効能・効果、用法・用量、禁忌を含む注意事項等情報については電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元

KMバイオロジクス株式会社
熊本市北区大窪一丁目6番1号

販売元

JB 一般社団法人
日本血液製剤機構
東京都港区芝浦3-1-1

BOL-202403
BO0511-240301

[文献請求先及び問い合わせ先]

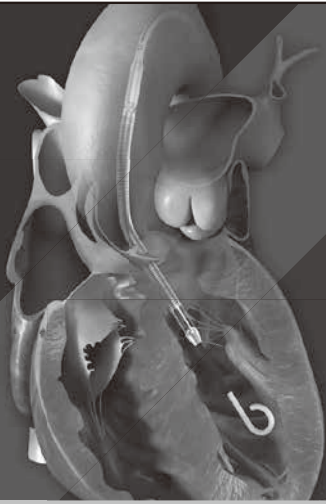
一般社団法人 日本血液製剤機構 くすり相談室 〒108-0023 東京都港区芝浦3-1-1 医療関係者向け製品情報サイト <https://www.jbpo.or.jp/med/di/>

Reimagining Medicine

医薬の未来を描く

 NOVARTIS





Johnson & Johnson
MedTech

ABIOMED

Impella®

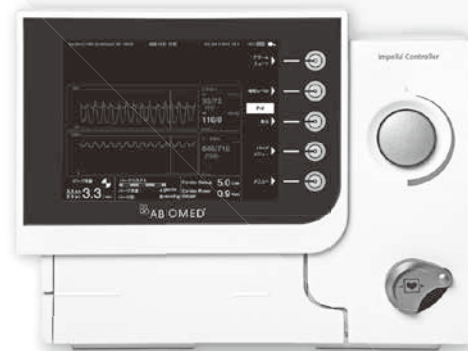
The World's Smallest Heart Pump



Impella CP
SmartAssist



Impella 5.5
SmartAssist



Impella 制御装置



Impella Connect

販売名: IMPELLA 補助循環用ポンプカテーテル

承認番号: 22800BZI00032000

販売名: IMPELLA 5.5 補助循環用ポンプカテーテル

承認番号: 30300BZI00040000

一般的名称: 循環補助用心内留置型ポンプカテーテル

医療機器クラス分類: IV 高度管理医療機器

特定保険医療材料機能区分: 193 補助循環用ポンプカテーテル

販売名: IMPELLA 制御装置

承認番号: 22800BZI00031000

一般的名称: 循環補助用心内留置型ポンプカテーテル用制御装置

医療機器クラス分類: III 高度管理医療機器 / 特定保守管理医療機器

選任製造販売業者: 日本アビオメッド株式会社

外国特例承認取得者: ABIOMED, Inc.

日本アビオメッド株式会社

〒103-0022

東京都中央区日本橋室町2-2-1 室町東ビルディング12階

Tel: 03-4540-5600 (代表) Fax: 03-6740-1479

<https://www.abiomed.jp/>

ABIOMED ロゴ、ABIOMED、Impella、Impella CP、Impella CP SmartAssist、Impella 5.5 SmartAssist は Abiomed, Inc. の登録商標です。

IMP-2146v4

生物由来製品、処方箋医薬品^{注)}
抗CD20モノクローナル抗体
リツキシマブ(遺伝子組換え)製剤

薬価基準収載

リツキサブ[®] 点滴静注 100mg

リツキサブ[®] 点滴静注 500mg

Rituxan[®] Intravenous Infusion

注)注意—医師等の処方箋により使用すること

■効能又は効果、用法及び用量、警告・禁忌を含む注意事項等情報等は
電子化された添付文書をご参照ください。



発売元
全薬販売株式会社
ZENYAKU 東京都豊島区東池袋3-22-14

文献請求先及び問い合わせ先
全薬販売株式会社 医薬情報部 営業学術課
〒112-0012 東京都文京区大塚5-29-4
TEL 03-3946-1119 FAX 03-3946-1103

製造販売元
全薬工業株式会社
ZENYAKU 東京都文京区大塚5-6-15