

記録

第 41 回 日本心臓移植研究会学術集会

会期：2022 年 10 月 23 日(日) 8:20~16:30

会場：奈良県コンベンションセンター 2F 会議室 206

会長：絹川 弘一郎(富山大学大学院医学薬学研究部 内科学第二 教授)

●一般演題

1. 心移植後に腸炎を繰り返した de novo IBD の一例
 東京大学医学部附属病院循環器内科¹⁾、東京大学医学部重症心不全治療開発講座²⁾、東京大学医学部附属病院高度心不全治療センター³⁾、東京大学医学部附属病院消化器内科⁴⁾、東京大学医学部附属病院心臓外科⁵⁾
 ○岡村 駿¹⁾、武城千恵^{1,2)}、網谷英介^{1,2)}、波多野将^{1,3)}、石田純一¹⁾、辻 正樹¹⁾、黒川 憲⁴⁾、井原聡三郎⁴⁾、小野 稔⁵⁾、小室一成¹⁾

心移植後に発症した(腸炎を繰り返し、メサラジンが著効した) de novo IBD の一例を報告する。症例は拡張型心筋症のため心臓移植を行った 65 歳男性、タクロリムスとエベロリムスで維持療法中であった。ドナーは CMV 既感染、レシピエントは未感染であった。移植 6 ヶ月後、発熱、腹痛、下痢のため入院した。血液中 CMV アンチゲネミア陰性、下部消化管内視鏡(CS)所見から、ウイルス性腸炎として絶食で加療した。その 10 ヶ月後、同様の症状で再入院した。この際も CMV アンチゲネミアは陰性であったが、CMV 腸炎が否定できず VGCV を開始した。PET からは PTLD も否定的で、抗菌薬により状態が改善したことから既にある潰瘍部分からの bacterial translocation による細菌性腸炎の可能性が考えられた。84 日の入院加療後、10 日後より腹部症状が再発したため精査入院した。CS で潰瘍は増悪傾向で、縦走潰瘍となり、大腸組織での CMV 感染も否定されたことから感染よりも炎症性腸疾患(IBD)が疑われ、診断的治療としてメサラジンを開始した。治療 3 日後、発熱、炎症反応は改善し、CS の再検でも潰瘍は改善傾向を認めた。その後、メサラジンによる肝障害をきたしたため、薬剤調整を行い症状も安定している。免疫抑制治療によって IBD は生じにくいと予想されるが、固形臓器移植後の de novo IBD は臓器移植をしていない患者

より 10 倍程度発症率が高いと言われている。その機序として、臓器移植後の免疫抑制剤により腸管粘膜の免疫不均衡が生じ、腸内細菌への免疫反応の調整不全による、免疫細胞活性化、サイトカイン産生が考えられているが、詳細は不明な点も多い。既報からはタクロリムスが増悪因子とされるものやミコフェノール酸モフェチルにより腸粘膜の炎症が惹起されたもの、抗 TNF- α 抗体が効果的であった一例などが報告されている。しかし依然としては心臓移植後の IBD 発症の報告は少ない。臓器移植後、原因不明の腸炎を発症した場合は de novo IBD も鑑別とする必要がある。

2. DCD 動物モデルにおける体外両心機能評価の検討 岡山大学 心臓血管外科

○小谷恭弘、小林泰幸、門脇幸子、枝木大治、迫田直也、小林純子、川畑拓也、黒子洋介、廣田真規、笠原真悟

背景：DCD からの心臓移植における問題点の 1 つとして、ドナー心の心機能が移植に耐えるかどうか移植前に判断できないことが挙げられる。今回、DCD 動物モデルを使用して、DCD 心の両心機能を体外心臓灌流装置で評価可能か検討した。

方法：20kg のブタ 6 頭を用い、全身麻酔、筋弛緩薬投与下に呼吸停止による心停止 30 分後、心臓を摘出し体外心臓灌流装置にて調節再灌流(20 分間の血液心筋保護液の投与)を行った。引き続き血液で再灌流し、計 70 分間、non-working の状態で心臓を灌流した。その後、体外心臓灌流装置にて左室、右室それぞれに前負荷・後負荷をかけ、コンダクタンスカテーテルにて両心機能を測定した。

結果：全例で血液再灌流後に心拍再開した。心拍数は心停止前に比べ有意に増加していた(post: 95 ± 7 vs. pre: 78 ± 11 bpm, $p=0.018$) が、血圧は差がなかった(post: 38 ± 11 vs. pre: 44 ± 8 mmHg, $p=0.260$)。左室および右室機能は心停止前に比べ有意に低下していた

(dP/dtmax, pre: 673±120 vs. post: 283±95 and pre: 251±35 vs. post: 141±21 mm Hg/s, respectively; P < .001)。

結語：体外心臓灌流装置において両心機能評価は可能であり、DCD 心臓移植における体外心臓灌流装置の重要性が示唆された。

3. 心臓移植後晩期に上葉優位型肺線維症の合併が疑われる一例

東京大学医学部附属病院循環器内科¹⁾、東京大学医学部重症心不全治療開発講座²⁾、東京大学医学部附属病院高度心不全治療センター³⁾、東京大学医学部附属病院心臓外科⁴⁾

○武城千恵^{1,2)}、辻 正樹¹⁾、石田純一¹⁾、網谷英介^{1,2)}、波多野将^{1,3)}、小野 稔⁴⁾、小室一成¹⁾

26歳男性、拡張相肥大型心筋症に対して2015年に心臓移植を施行、タクロリムスとエベロリムス (EVL) で免疫抑制療法を継続していた。移植後2年で原因不明の発熱を繰り返し移植後リンパ増殖性疾患 (PTLD) も疑われたが、その際のCTでは肺野に特記所見は認めず、以降発熱も認めなくなった。2020年にCOVID-19に罹患、肺炎合併し入院。その際のCTでCOVID-19関連の下葉優位の肺炎像に加え、右肺尖部にすりガラス影の新出を認めた。COVID-19肺炎の改善により下葉の肺炎像は改善。2021年末頃から軽度息切れの自覚があり、2022年2月の心筋生検入院時の採血でKL-6の上昇 (724 U/ml)、SpO₂ 92-95%と酸素化の低下を認め、CTでは右肺尖部を主体とした胸膜肥厚と広範囲なすりガラス影、両側肺尖部の軽度気胸を認めた。経過での画像所見からはCOVID-19肺炎による影響は少なく、上葉優位型肺線維症 (PPFE) やEVLによる薬剤性肺炎の可能性が疑われ、まずはEVLをミコフェノール酸モフェチルに変更した。変更後KL-6は基準値まで低下をみたが、4か月後のCTでもすりガラス影の改善はなく、気胸は一部増悪、自覚症状も咳痰の出現や労作時息切れの増悪を認めており、気胸の安定を待ちスパイロや気管支鏡での追加検査を検討している。心臓移植後慢性期に肺の間質性病変を見た場合、CMVやPCPなどの感染性、PTLDによる肺病変、mTOR阻害薬による薬剤性肺病変などがよく経験される。PPFEは機序不明な疾患であるが、肺移植後や骨髄移植後の慢性拒絶反応としての発症や、自己免疫疾患との合併が知られている。本症例

は臨床所見、画像所見からPPFEが疑われているが確定診断には至っておらず、また心臓移植後のPPFE合併は既報がない。ただ近年肝臓移植後のPPFE発症が報告され、肺移植に限らずその他の臓器移植でも発症しうる可能性が示唆されており、本症例もPPFEの可能性を検討していく必要があると考える。

4. 植込型LVAD装着中に菌血症、大動脈閉鎖不全症を合併した症例に対して、ファロー四徴症術後ドナー心を用いた心臓移植の1例

大阪大学医学部附属病院 心臓血管外科

○田口卓良、吉岡大輔、川村 匡、齊藤哲也、河村拓史、松浦良平、三隅祐輔、戸田宏一、宮川 繁

【背景・目的】

本国での移植待機期間は年々延長しており、1500日を超えると報告されている。植込型LVAD装着患者は、待機期間中に、感染症、脳卒中、心不全などの様々な合併症を発症することで、治療に難渋し致命的になることは少なくない。今回、植込型LVAD装着中に菌血症、大動脈閉鎖不全症を合併した症例に対して、ファロー四徴症術後ドナー心を用いた心臓移植の1自験例を報告する。

【症例】

61歳、女性。4年前に拡張型心筋症に対して植込型LVAD装着 (HeartMate II) + 大動脈弁パッチ閉鎖術を施行。術後に菌血症があり、大動脈弁パッチ部に逆流を認めたため、大動脈弁再閉鎖術 + 大網充填を施行した。その後に脳出血や繰り返す菌血症を認め、内科的治療をおこなっていた。外来フォロー中にARを認めはじめ、severe ARへの進行に伴い、BNP上昇、心不全を発症した。心臓移植以外には救命は困難と判断し、ファロー四徴症術後のドナー心を用いた心臓移植の方針とした。Asc.Ao, SVC/IVCで人工心肺確立。縦隔内は感染を認めず、心臓・LVADを摘出した。大動脈弁パッチには疣贅はなかったが、ポンプ出口内面に疣贅を認めた。ドナー心はRV前面に2cm四方程度のパッチがあり、肺動脈弁は二尖であった。Ao前方偏移を認めたが、吻合は通常通り可能であった。LA, PA, Ao, IVC, SVCの順番に吻合し、虚血時間は155分であった。心機能良好で、体外循環からの離脱は問題なかった。ポンプ疣贅・術前血液培養からMRSEを認めたため、抗生剤投与を長期に要したが、以降は菌血症の再発は認めなかった。術後心エコー

では、EF:77%, PR:mildであり、右心カテーテル検査では、RA:3mmHg, RV:40/7mmHg, PA:23/6mmHg, PCWP:8mmHg, CI:2.1L/min/m²と mild PSは認められたが、循環動態は安定していた。術後肺炎を発症したが、免疫拒絶反応を認めず経過安定しており、肺炎加療後に自宅退院となった。

【まとめ】

植込型 LVAD 装着中に菌血症、大動脈閉鎖不全症を合併した症例に対して、フォロー四徴症術後ドナー心を用いた心臓移植の 1 例を経験した。

5. COVID-19 感染後に器質化肺炎となり治療に難渋した心臓移植後の一例

国立循環器病研究センター 移植医療部¹⁾、国立循環器病研究センター 心臓外科²⁾

○米山将太郎¹⁾、羽田 佑¹⁾、望月宏樹¹⁾、渡邊琢也¹⁾、福富五月²⁾、藤田知之²⁾、塚本泰正¹⁾

心臓移植後で免疫抑制状態の患者は、COVID-19 の重症化リスクがあり、慎重に管理する必要がある。今回当院にて心臓移植を行い、外来通院していた患者が COVID-19 に罹患後に器質化肺炎となり、治療に難渋した症例を経験したので報告する。

症例は、55 歳男性。X 年 1 月に心臓移植を施行。移植後に DSA (class1) 陽性となり、移植後 2 週で pAMR Grade2 (H+/I+) の拒絶反応を認め、免疫グロブリン大量静注療法を行った後は拒絶反応を認めず、タクロリムス (目標血中濃度 3ng/ml)、エベロリムス (目標血中濃度 7ng/ml)、プレドニゾン 2.5mg にて加療を行い外来通院にて状態は安定していた。

X+1 年 3 月に熱発し、精査を行ったところ COVID-19 への感染が判明して同日緊急入院となった。ソトロピマブに加え、モルヌピラビルも併用して加療を行ったが、第 2 病日に酸素化が悪化し、酸素投与が必要な状態になったため、中等症と判断してステロイドの投与を開始した。ステロイド投与後状態は速やかに改善し、第 10 病日にステロイドの投与を終了した。しかしながら、第 13 病日より再度熱発し、精査したところ COVID-19 に伴う器質化肺炎と診断した。器質化肺炎に対してプレドニゾン 30mg/日の投与を開始したところ呼吸状態含め症状は次第に改善し、ステロイドは順次減量して第 43 病日に自宅退院となった。翌

6 月 (診断後 70 日) に COVID-19 の PCR が陰性であることを確認した後に、7 月に心筋生検を行ったところ、ISHLT 分類 Grade 0 (2005 Grade 0R)/pAMR 0 であり、拒絶所見を認めなかった。引き続き外来にてステロイドの減量を行っているが、現時点では肺炎の再燃なく経過良好である。

COVID-19 のパンデミックに伴い、心臓移植後に COVID-19 に罹患する症例が増加しているが、確立された治療はなく、本症例のように治療に難渋する症例も存在する。COVID 感染やその治療による移植後の臓器への影響について不明な点も多く、今後の症例の蓄積が必要と思われる。

6. 完全大血管転位症 /Senning 術後の体心室心不全に植込型 VAD 装着を施行して無事に心臓移植まで到達した 1 例

東京大学医学部附属病院 心臓外科

○安藤政彦、井上 龍、石井大介、金子寛行、堯天孝之、小前兵衛、木村光利、嶋田正吾、山内治雄、平田康隆、小野 稔

症例は心臓移植時に 38 歳の女性。生直後に完全大血管転位症 (I 型) と診断され、バルーン心房中隔裂開術と Blalock-Taussig シヤント術を施行。1 歳 3 ヶ月時に他院で心房位血流転換術 (Senning 手術を施行)。以後は同院で外来フォローとなっていたが、徐々に体心室の心不全が増悪。33 歳時に感冒を契機として心原性ショックとなり、体外式 VAD を装着。5 ヶ月後に心臓移植登録となり、植込型補助人工心臓 (Jarvik2000) に Conversion。35 歳時頃より大動脈弁閉鎖不全症と心不全症状が増悪。Jarvik2000 への Conversion から 3 年後に大動脈弁置換術 (Inspiris 23mm) を施行。しかしその後も心不全症状が改善せず、CT で Jarvik2000 の脱血部が中隔に発達した肉柱に嵌入している所見が認められたため、チップレスカニュラを用いた EVAHEART2 に Conversion。以後、心不全症状は改善した。2 年間の外来フォローを経て、38 歳時に心臓移植を施行。移植時にはドナーの大動脈及び肺動脈長を十分に確保するように配慮した。レシピエント心摘出後、レシピエントの左房カフが Senning 術後のために通常より右側に位置していた。このため、心房間 Baffle を左方向に充分に切除し、左房カフの右側を心膜よりしっかり剥離すること

で、Classical bicaval anastomosis での心臓移植が可能となった。Senning 後の心臓移植は稀であり、文献的考察と共に報告する。

7. 心臓移植後遠隔期に心サルコイドーシスの再燃を認めたと一例

九州大学病院 循環器内科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 心臓血管外科³⁾

○石川裕輔¹⁾、藤野剛雄^{1,2)}、篠原啓介¹⁾、橋本 亨¹⁾、松島将士¹⁾、井手友美¹⁾、絹川真太郎¹⁾、塩瀬 明³⁾、筒井裕之¹⁾

症例は60歳の男性。31年前に肺肝サルコイドーシスと診断された。同時期に左室拡大および壁運動低下、心室期外収縮を認め、心サルコイドーシス（臨床診断群）と診断された。プレドニゾロンおよび心保護薬を導入されたが、徐々に心機能が低下し心不全入院を繰り返した。9年前に心臓移植登録され、植込型LVADを装着して心臓移植待機の後、5年前に心臓移植術を施行された。免疫抑制療法としてはタクロリムス、ミコフェノール酸モフェチル（3年前よりエベロリムスに変更）、プレドニゾロンを継続され、移植後の定期心筋生検ではACR grade 1Aで推移していた。心臓移植後5年目の定期検査入院の際、入院中のモニター心電図で一過性完全房室ブロックを認め、ペースメーカー留置術を施行した。また、心エコーで後壁基部に菲薄化を認めた。冠動脈造影で有意狭窄はなく、心筋生検ではACR grade 1B、AMR 0の所見であった。FDG-PETで後壁基部を含めて斑状の集積を認め、心臓MRIでも後壁基部を中心に遅延造影を認めた。以上の所見から心サルコイドーシスの再燃と判断し、免疫抑制療法を強化する方針とした。心臓移植後に心サルコイドーシスの再燃を認めた症例について、文献的考察を含め報告する。

8. 先天性心疾患症例に対する心臓移植

九州大学大学院医学研究院重症心肺不全講座¹⁾、九州大学病院心臓血管外科²⁾、九州大学病院循環器内科³⁾、九州大学病院小児科⁴⁾

○田ノ上禎久¹⁾、牛島智基²⁾、藤野剛雄¹⁾、石川裕輔³⁾、藤田 智²⁾、神尾明君²⁾、木村 聡²⁾、園田拓道²⁾、大石恭久²⁾、橋本 亨³⁾、平田悠一郎⁴⁾、絹川真太郎³⁾、筒井裕之³⁾、塩瀬 明²⁾

【目的】当施設において、先天性心疾患症例に対し、BTTとして5症例に植込型左心補助人工心臓(LVAD)装着、2症例が心臓移植に到達、現在、外来通院中。その2症例を提示、報告する。【症例1】移植時41歳、完全大血管転位症、Mustard手術後の男性。36歳時、体心室解剖学的右室にJarvik 2000を装着。VAD感染のため、2回のVAD交換を要し、総補助期間1755日。ドナーは新潟県の60歳代男性。心臓移植は5回目の再開胸手術。移植後、感染再燃なく経過。【症例2】移植時18歳、右心型単心室症、右胸心、フォンタン型手術後の女性。13歳時、Jarvik 2000を装着、補助期間2097日。VAD管理中、大動脈弁閉鎖不全症のため、大動脈弁形成術を施行。重度の肺出血のため、一次的にV-V ECMO管理を要した。ドナーは長崎県の50歳代女性。心臓移植は5回目の再開胸手術。下大静脈の再建はフォンタン手術時のPTFE人工血管を利用、上行大動脈は直接端々吻合、主肺動脈は人工血管を介して再建。【まとめ】心臓移植に到達した先天性心疾患2症例を経験した。今後、先天性心疾患症例は増加することが予想される。今回の報告がその一助になれば幸いである。

9. 心臓移植後早期に急性骨髄性白血病を発症した1例

大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学¹⁾、大阪大学大学院医学系研究科血液腫瘍内科学²⁾、大阪大学医学部附属病院移植医療部³⁾、大阪大学大学院医学系研究科心臓血管外科学⁴⁾

○赤澤康裕¹⁾、中本 敬¹⁾、中村大輔¹⁾、世良英子¹⁾、岡 崇史¹⁾、竹田泰治¹⁾、溝手 勇¹⁾、大谷朋仁¹⁾、上田智朗²⁾、藤田二郎²⁾、久保田香³⁾、吉岡大輔⁴⁾、彦惣俊吾¹⁾、保仙直毅²⁾、宮川 繁⁴⁾、坂田泰史¹⁾

症例は49歳男性。X-7年に完全房室ブロックの発症を契機に、心臓限局性サルコイドーシスと診断された。LVEF 35%と低下していたため、CRT-D植込みを施行された後に、プレドニゾロンを導入されたが、経時的に両心機能が低下し、X年9月に心臓移植術を施行された。術後免疫抑制療法としてタクロリムス、ミコフェノール酸モフェチル、プレドニゾロンを使用した。心臓移植より8か月後の血液検査で血小板数の上昇とblastの出現を認め、骨髄検査の結果から急性骨髄性白血病(AML)と診断された。アザシチジン(DNAメチル化阻害薬)とベネトクラクス(BCL-2阻害薬)を併用した寛解導入療法の後、心臓移植より1年後に

非血縁者間同種末梢血幹細胞移植 (uPBSCT) を施行し、細胞遺伝学的寛解を得た。uPBSCT 後、本来であれば移植片対白血病効果を期待し免疫抑制薬を減量するのが望ましいとされているが、心臓移植後であるため減量せずに治療を継続した。uPBSCT より2か月後 (心臓移植より1年2か月後) に施行した心筋生検では細胞性拒絶反応を認めず (grade 0) で、冠動脈 CT では冠動脈に狭窄病変を認めず、寛解導入療法および uPBSCT に伴う心臓障害が生じていないことを確認した。しかしながら、uPBSCT より3か月後 (心臓移植より1年3か月後) の骨髄検査で blast 10% と AML の再発を認め、ドナーリンパ球輸注 (DLI) を施行した。DLI 後2週目に非感染性肺障害が発生したことに伴い、全身状態が悪化した一方、AML の病勢が改善されなかったことから、AML に対する治療を中止し、緩和ケアに移行した。uPBSCT より8ヶ月後 (心臓移植より1年8か月後) に死亡した。心臓移植後の AML は稀であるが、予後不良の疾患である。文献的考察を交えて報告する。

10. With コロナ時代の心移植医療 ～ドナーチームにおける感染対策～ 北海道大学大学院医学研究院 心臓血管外科学教室 ○松本 嶺、加藤信康、阿部慎司、加藤裕貴、大岡智学、若狭 哲

【背景】2020年1月に国内最初の感染者が確認された新型コロナウイルス (COVID-19) 感染症は、これまでに数回にわたる感染者数急速増加「波」を経て、現在第7波とされる感染急拡大を示している。様々な対策が取られてきたが COVID-19 感染の根絶は困難であり、我々は、「with コロナ」を前提とした心移植医療に取り組むべき時期にある。【目的】「with コロナ」社会における心移植実施体制を再考する。【方法】COVID-19 感染症蔓延下で実施した心移植における事象・課題を後方視的に検証する。【対象】当院で2020年1月以降の心移植実施例及び臓器摘出チーム (DT: Donor Team) が移動した移植未実施例【結果】当施設が移植実施施設となった2010年7月以降、現在までの心移植12例のうち、2020年1月以降の移植実施は6例であった。また、DT 移動例は1例 (3次評価結果より移植未実施) で、解析対象は7例であった。提供施設位置は、道外6例・道内1例であった。臓器搬送手段は、道外からの搬送ではチャータージェツ

ト、道内からは陸路 (タクシー) であった。DT に対する提供施設入館条件 (重複有り) は、入館人数制限 (1施設)、問診票記入 (3施設)、ワクチン接種回数 (2施設)、抗原検査実施 (1施設) であり、入館直前の PCR もしくは抗原検査を求めた施設は無かった。DT 移動7例中1例で DT メンバー内に COVID-19 感染者が発生し (5名中2名)、当施設の指針に従った対応 (主に就労制限) を必要とした。【考察】臓器提供施設の入館条件は、感染状況を反映した施設毎の判断で、統一された基準はなかった。COVID-19 感染に対する就労制限は、移植実施及び移植後急性期の manpower 減少に直結する。移植実施施設によっては、実施可否の判断時に、移植チーム内の essential person の感染状況確認が必須となる可能性がある。【結語】「with コロナ」社会において、医療者の COVID-19 感染状況は、心移植実施可否の判断や急性期治療体制に大きく影響する。

11. 小児心移植長期管理経験から再認識される我が国の移植医療システムの問題点

東京女子医科大学 循環器内科¹⁾、東京女子医科大学看護部²⁾、東京女子医科大学 心臓血管外科³⁾、東京女子医科大学大学院 重症心不全制御学分野⁴⁾
○南 義成¹⁾、菊池規子¹⁾、服部英敏¹⁾、野本美智留¹⁾、任 芝杏¹⁾、曾根麻衣子¹⁾、鈴木 敦¹⁾、遠藤奈津美²⁾、市原有起³⁾、斎藤 聡³⁾、新浪博士³⁾、山口淳一¹⁾、布田伸一⁴⁾

【症例】

拡張型心筋症に対し、2歳時に心移植を受けた24歳男性。2009年 (11歳時) に抗体関連型拒絶反応 (AMR) を呈し、ステロイドパルス、免疫グロブリン、リツキシマブで軽快した。2010年 (12歳時) には移植心冠動脈病変 (CAV) を認め、エベロリムスの内服が開始されたが、2012年 (14歳時) には回旋枝に慢性完全閉塞病変を認め、経皮的冠動脈形成術を施行された。さらに2017年 (19歳時) より、蛋白漏出性胃腸症や、長期にわたる免疫抑制薬使用に伴うステロイド糖尿病、腎機能障害、等の副作用にも苦慮した。良好なアドヒアランスで経過していたが、その後も CAV の進行や、遷延する AMR による左室収縮能の低下、心肺運動耐容能の低下も認められ、2020年11月 (22歳時) に Status 2 で心臓再移植登録をされた。しかし、2022年6月 (24歳時) に白血球数の増加 (peak

52,980/ μ l) を認め、慢性骨髄性白血病の診断で、イマチニブが導入されることとなり、同時に Status 3 へと変更を余儀なくされた。

【総括】

本症例のように、小児心移植後の長期経過では、移植後比較的早期に生じる拒絶、感染症、免疫抑制療法に伴う副作用、等のみならず、さまざまな心外の合併症を罹患する可能性があり、それらが身体的・精神的成長時期に生じるという複雑性が管理に加わる。この管理の中心を担う医療者は移植内科医であり、その育成は急務である。さらに、CAV の進行で、社会に寄与する頃に心臓再移植が必要な症例も当施設で経験している。脳死ドナーによる提供数が少ない我が国では初回心移植待機は5年が当たり前になり、再移植を実現するには困難を極める。

世界と比較しても圧倒的に少ない脳死ドナー数が増え、これからの移植待機期間を短縮できるのか、わが国の重症心不全、特に心移植に関する新たなシステム作りに改めて努力する時期に来ていると思われる。

●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)

小児慢性疾患をかかえる患児の発達凸凹

国立循環器病研究センター 小児循環器内科

○坂口平馬

本邦の心臓移植医療においてはドナー不足による待機期間延長が大きな障壁となり、非常に長い待機期間を必要とする。この長い待機期間の安定した全身状態をサポートするためには、補助人工心臓 (LVAD) の存在が非常に大きくなる。しかし LVAD 装着後は、子どもたちにとっては行動の自由が奪われ、彼らの発達促進に多大な影響を及ぼすことが容易に想像できる。同様のことは、先天性心疾患患児においても、複数回に及ぶ手術や、管理入院による抑圧を受けるという点で同様の影響がある。成人期の先天性心疾患 (ACHD) 患者の就業率は同世代の成人と比較して低く、また幼いころからの闘病による人格形成や精神心理的問題を抱えていることが多い。幼い時期の入院生活で親・病院スタッフからの過保護、過干渉なども ACHD 患者の不十分な自立に影響しているように感じる。この点に影響している要素は、実行機能 (Executive

function) の分化だと考えられる。実行機能は幼児期に著しく分化してゆくもので、自分の周りの状況を判断し、なにが優先されるのか、他者がどんな表情をしておりどのような反応をしていると捉えられ、その結果どのように対処すべきか判断する能力である。こういった子どもたちの発達において重要な実行機能の不十分な分化が、慢性疾患を抱える患児たちの発達凸凹に影響を及ぼしているのだろうとの観点から、入院中の患児に対する今後の前方視的介入を提案したい。

長期入院児童・生徒の復学に向けた支援

大阪府立刀根山支援学校

○池上真由

本校は、大阪にある病弱教育支援学校の一つである。中でも、本校訪問教育部は、週に3回2時間、病院や家に訪問し授業を行っている。特に、国立循環器病研究センターでは、心臓移植待機の児童生徒に対して授業を行っていることが多い。COVID-19 の蔓延から心臓移植待機の入院が、3年と長期化している。そのため、私たちの教育も短期的のみでなく、長期的な目標を設定し支援していく必要がでてきた。また、入院している児童生徒は、いわゆる発達のでこぼこを抱えていることも少なくない。持って生まれた特性に加え、入院による影響も大きい。そこで、各学年の様子と発達課題を踏まえ、本校で行っている活動を紹介していく。支援教育では、自立活動の区分に従って個々の子どもに応じた達成課題を設定する。自立活動とは、支援教育の中に特別に設けられた障がいに対応した指導領域である。児童生徒がそれぞれの障がいの状態や発達段階に応じて、自己の力を可能な限り発揮し、よりよく生きていこうとする姿をさしている。「自立活動」はその時間だけでなく、各教科や日常生活全般において適切に行われる必要がある。病弱教育では「スムーズな復学」ということを大きな目標としている。そのため、自立活動を中心に「居場所づくり」を支援しながら学習を行っている。地域校においては、「発表」「話し合い」「役割」といったことを軸とした、子どもの集団に対する居場所づくり等の取組みを行っていることが多い。そこで、本校と地域校とをオンラインでつなぎ、行事等へ参加することで、入院中であっても地域校での居場所づくりを継続する。さらに、本校においても、それらの軸を意識し学習・生活支援を行うことで、地域校へのスムーズな復学をめざす。このよう

に個々の子どもの支援計画について医療と教育が共有し、入院中でも体験活動等を多く行えるよう考え、ともに子どもの将来を創造していくことが重要である。

●移植関連学会・研究会主催の認定医教育セミナー②

移植前後における心筋生検のキープポイント

名古屋大学医学部附属病院 重症心不全治療センター¹⁾、
名古屋大学大学院医学系研究科 循環器内科学²⁾、
名古屋大学大学院医学系研究科 心臓外科学³⁾

○奥村貴裕^{1,2)}、木村祐樹²⁾、平岩宏章²⁾、坂本 岳²⁾、
小山雄一郎²⁾、伊藤亮太²⁾、風間信吾²⁾、森本竜太²⁾、
伊藤英樹³⁾、吉住 朋³⁾、六鹿雅登^{1,3)}、室原豊明²⁾

心内膜心筋生検を含む心筋病理診断は、心臓移植治療を円滑かつ安全に進めるにあたって必要不可欠な検査である。移植前における心筋生検の主な役割は、原疾患としての心筋疾患の鑑別と評価である。移植適がない心臓原疾患の除外においては、通常のヘマトキシリン・エオジン染色、マッソントリクローム染色に加え、病態に応じた特殊染色・免疫染色を選択し、電顕評価を併施する。エビデンスとしては弱いが、心筋組織学的変化による心収縮可逆性を推測・議論することもある。また、左室補助人工心臓装着時には心尖部検体を収集する。外科的に採取された検体は、心筋生検検体に比べ非常に大きく、多くの情報を含有する。これにより、改めて心臓サルコイドーシスなどの診断に至るケースもある。いっぽう、移植後における主な役割は拒絶反応の診断にある。心筋組織の病理学的・免疫学的変化を観察することにより、細胞性拒絶の早期検出、抗体関連拒絶の診断に有用である。移植後評価では、Quilty 効果、虚血性傷害を拒絶反応と区別する。抗体関連拒絶反応の診断には、C4d 免疫染色が有用である。液性拒絶のリスクが高い患者や液性拒絶が疑われる場合には、CD68 免疫染色を追加する。頻回の手技に伴い、第一選択となる右内頸静脈からの生検が難しくなるケースや、移植前の心不全治療や移植後の治療経過により、右内頸静脈が閉塞するケースもあり、左内頸静脈や大腿静脈アプローチ手技にも習熟しておくことよ。本講演では、心臓移植前後における生検手技の tips と病理診断のポイントを共有したい。

腫瘍循環器学の視点から考える心臓移植

東京大学医学部附属病院 循環器内科

○石田純一

重症心不全の究極的な治療として心臓移植が挙げられるが、既往症あるいは並存疾患としての悪性腫瘍は、移植適応を検討するうえで最大のハードルとなる。2021年に長期在宅補助人工心臓治療 (Destination Therapy, DT) が保険適用となったことにより、悪性腫瘍の加療直後であっても良好な予後が想定される場合は植込型補助人工心臓を選択できるようになり、またそれに伴って長期的に心臓移植へのブリッジ (BTT) を視野に入れることも平坦な道程とは言えないものの治療選択の一つとなった。

人口の高齢化と医療、特に癌治療の進歩を背景として、悪性腫瘍と循環器疾患を重複する複雑な症例が増加の一途をたどっている。なかでも悪性腫瘍あるいは癌治療に関連する心血管合併症は専門的な対応が求められ、これらに対峙することも含め、悪性腫瘍と循環器疾患が重複する疾患領域を対象とした腫瘍循環器学と呼ばれる新たな学際領域が創出された。

本講演では悪性腫瘍と心不全の合併例について、悪性腫瘍と心不全それぞれが先行するケースに分けて、心臓移植に到達するシナリオを症例提示とともに腫瘍循環器学の観点から検討する。