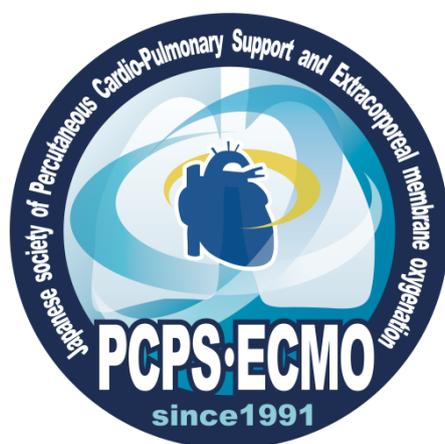


第 26 回日本経皮的心肺補助研究会

プログラム・抄録集



日 程 : 2016 年 2 月 14 日(日)

会 場 : 3A 会議室(神戸国際展示場 2号館 3階)

第 43 回日本集中治療医学会学術集会 第 13 会場

会 長 : 正井 崇史 (桜橋渡辺病院 心臓血管外科)

第 26 回日本経皮的心肺補助研究会 プログラム

日 時: 2016 年 2 月 14 日 (日)
世話人会 12:00~13:00
研究会 13:30~17:30

会 場: 世話人会 神戸国際会議場 4F 403
研究会 神戸国際展示場 2 号館 3 階 3A 会議室
(第 43 回日本集中治療医学会学術集会 第 13 会場)

講演時間:

シンポジウム 発表時間 13 分、質疑応答 2 分、総合討論 15 分
一般口演 発表時間 4 分、質疑応答 2 分

プログラム

◆ 開会の挨拶 13:30~13:35

正井 崇史 (第 26 回日本経皮的心肺補助研究会 会長)
(桜橋渡辺病院 心臓血管外科)

◆ シンポジウム 1 「PCPS における終末期の対応と諸問題」 13:35~15:05

座長:坂本 哲也(帝京大学医学部 救急医学講座)

戸田 宏一(大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科)

PCPS-S1-1. ECPR における、PCPS の中止に関する検討

○佐々木 勝教

帝京大学医学部 救急医学講座

PCPS-S1-2. 院外心停止における PCPS 離脱基準および限界点

○渡邊 和宏

日本大学病院 循環器内科

PCPS-S1-3. PCPS の終末期の問題は PCPS 導入時から始まっている

○鹿野 恒

市立札幌病院 救命救急センター

PCPS-S1-4. 転院直後にショック状態で PCPS 装着した重症肺高血圧症例の診療経過で考える

PCPS の諸問題

○木下 修¹⁾、山内 治雄¹⁾、久保 仁²⁾、柏 公一²⁾、細谷 弓子³⁾、皆月 隼³⁾、牧 尚孝³⁾、
波多野 将³⁾、縄田 寛¹⁾、小室 一成³⁾、小野 稔¹⁾

¹⁾東京大学医学部附属病院 心臓外科、²⁾東京大学医学部附属病院 医療機器管理部、

³⁾東京大学医学部附属病院 循環器内科

PCPS-S1-5. 重症心不全に対する PCPS における終末期の対応と諸問題

○梅原 伸大、斎藤 聡、西中 知博、春木 伸太郎、南 雄一郎、山崎 健二、萩原 誠久
東京女子医科大学 心臓血管外科

◆ シンポジウム 2 「ECMO の新たな適応と限界」 15:05～16:05

座長:竹田 晋浩(かわぐち心臓呼吸器病院 院長)

藤野 裕士(大阪大学大学院医学系研究科 麻酔集中治療医学)

PCPS-S2-1. ECMO の可能性(循環補助と敗血症性ショックへの適応)

○青景 聡之¹⁾、Kenneth Palmer²⁾

¹⁾かわぐち心臓呼吸器病院 循環器内科・集中治療部、²⁾ECMO center Karolinska, Karolinska
University Hospital

PCPS-S2-2. 成人 respiratory ECMO の進歩と課題

○杉田 慎二、市場 晋吾、梅井 菜央、竹田 晋浩
日本医科大学付属病院 外科系集中治療科

PCPS-S2-3. 小児 ECMO のパラダイムシフトと、その限界

○齊藤 修、居石 崇志、渡邊 伊知郎、本村 誠、中山 祐子、新津 健裕、井上 信明、
清水 直樹

東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部

◆ アンケート報告 「2013～2015 年アンケート集計報告」 16:05～16:20

斎藤 俊輔 (大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科)

◆ 一般口演 1 「救急・集中治療領域における PCPS・ECMO」

16:20～16:50

座長:中村 京太(横浜市立大学大学院医学研究科 救急医学)

PCPS-O1-1. V-A ECMO 装着下にオーストラリアへの航空搬送に成功した重症心不全・肺塞栓の
1 例

○岩花 東吾¹⁾、岡田 将¹⁾、黄野 皓木²⁾、菅 なつみ³⁾、松村 洋輔³⁾、服部 憲幸³⁾、
安部 隆三³⁾、織田 成人³⁾、小林 欣夫¹⁾

¹⁾千葉大学大学院医学研究院 循環器内科学、²⁾千葉大学大学院医学研究院 心臓血管外科学、

³⁾千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

PCPS-O1-2. 敗血症性ショックにおいて治療抵抗性の循環不全に対する ECMO の有用性

○豊田 幸樹年¹⁾、折田 智彦²⁾、中道 嘉²⁾、渡辺 雅之¹⁾、一林 亮¹⁾、横室 浩樹¹⁾、
吉原 克則¹⁾、北野 光秀²⁾、本多 満¹⁾

¹⁾東邦大学医療センター大森病院 救命救急センター、

²⁾済生会横浜市東部病院 救命救急センター

PCPS-O1-3. 当センターCCU(心臓血管内科系集中治療室)における PCPS 離脱と問題点

○川上 将司、田原 良雄、野口 暉夫、安田 聡、小川 久雄、藤田 知之、小林 順二郎
国立循環器病研究センター

PCPS-O1-4. 肺水腫合併心原性ショック症例に対する両心補助人工心臓治療:ECMO 回路を
用いた急性期右心補助の有用性

○瀬口 理¹⁾、中島 誠子¹⁾、佐藤 琢真¹⁾、角南 春樹¹⁾、築瀬 正伸¹⁾、秦 広樹²⁾、
藤田 知之²⁾、小林 順二郎²⁾、福寫 教偉¹⁾、中谷 武嗣¹⁾

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

PCPS-O1-5. 院外心停止を来した重症大動脈弁狭窄症に対し、PCPS および緊急バルーン大動脈
弁形成術により救命し得た一例

○河野 大輔¹⁾、櫻井 淳¹⁾、渡邊 和宏²⁾、古屋 真吾²⁾、原澤 信介²⁾、富永 善照¹⁾、
鷺尾 武彦²⁾、千葉 宣孝¹⁾、松崎 真和²⁾、足田 匡史²⁾、馬渡 貴之¹⁾、湊 恭輔¹⁾、
松本 直也²⁾、平山 篤志²⁾

¹⁾日本大学病院 救急科、²⁾日本大学病院 循環器科

◆ 一般口演 2 「コメディカル領域における PCPS・ECMO」

16:50～17:20

座長: 吉田 靖 (大阪大学医学部附属病院 臨床工学室)

PCPS-O2-1. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation (VVECMO)のダブルルーメンカテーテルの送血における静脈・右心房壁にあたる病理学影響

○東郷 好美^{1,2)}、武輪 能明¹⁾、片桐 伸将¹⁾、藤井 豊¹⁾、水野 敏秀¹⁾、立石 誠司³⁾、
宮本 裕治²⁾、巽 英介¹⁾

¹⁾国立循環器病研究センター研究所 人工臓器部、²⁾兵庫医科大学 心臓血管外科学、

³⁾マッケ・ジャパン株式会社

PCPS-O2-2. 左冠動脈起始異常症例の緊急 PCI 中に起こった心停止に PCPS にて対応した1症例

○原田 智昭¹⁾、鈴木 祐介¹⁾、尾畑 嘉一²⁾、高橋 将成²⁾、坂井 英世²⁾

¹⁾市立釧路総合病院 臨床工学室、²⁾市立釧路総合病院 心臓血管内科

PCPS-O2-3. PCPS 導入中の下側肺障害に対する腹臥位による呼吸介助の効果

○山田 君代、正井 崇史

桜橋渡辺病院

PCPS-O2-4. 体外式 VAD における肺補助の適応基準

○野田 明里、星野 春奈、佐藤 由利、小堺 昭、倉島 直樹

東京医科歯科大学医学部附属病院 ME センター

PCPS-O2-5. 同じデバイスにて長期の V-V ECMO を実施した一例

○宗万 孝次¹⁾、小北 直宏²⁾、藤田 智³⁾、紙谷 寛之⁴⁾

¹⁾旭川医科大学病院 診療技術部臨床工学技術部門、²⁾旭川医科大学病院 集中治療部、

³⁾旭川医科大学 救急医学講座、⁴⁾旭川医科大学 外科学講座 循環・呼吸・腫瘍病態外科学分野

◆ 閉会の挨拶

17:20～

PCPS-S1-1.

ECPR における、PCPS の中止に関する検討

○佐々木 勝教

帝京大学医学部 救急医学講座

院外心停止症例での PCPS を用いた ECPR は、良好な神経学的予後に寄与することが多施設前向き研究(SAVE-J)研究で示された。しかしながら、PCPS 管理を継続されているにもかかわらず、自己心の拍動が再開しない、もしくは安定した循環が得られない場合も現実的には少なからずあり、PCPS をいつまで継続するか対応に苦慮することも多い。SAVE-J 研究で得られたデータを基に、PCPS 終了時の諸問題を検討した。

【結果】転帰が死亡であった 209 症例で中止理由の記載のある 53 例を対象としたところ、PCPS 終了と同時に死亡したのは 73.6%で最も多かった。離脱後に 72 時間以上生存したのは 13.2%であった。

また、PCPS 導入 274 症例を対象とし、中止理由を分析したところ、1 ヶ月後 CPC が 1-3 の神経予後良好群(44 例)では、循環の安定(92.7%)、脳障害のないこと(100%)が多かった。一方 CPC4-5 の予後不良群(224 例)では、循環動態の不安定(67%)が最も多く、脳障害を中止理由としたのは12%に過ぎなかった。

PCPS 継続時間・ポンプ流量は、共に予後不良群の方が低い傾向にあった。

以上から、PCPS の安定した継続が、転帰および神経予後へ寄与していると考えられる。

PCPS-S1-2.

院外心停止における PCPS 離脱基準および限界点

○渡邊 和宏

日本大学病院 循環器内科

2000 年の AHA ガイドライン勧告以降、心停止症例に対して PCPS を使用する施設が増えてきている。しかし未だにその具体的な導入方法や管理目標は各施設に委ねられており、いわゆる統一的な PCPS の導入・継続・維持・離脱基準が確立していないのが現状である。shockable rhythm による院外心原性心停止症例で、PCPS の成績を調査した SAVE-J 研究が 2014 年に公表された。それによると、PCPS を施行した群は、非 PCPS 群に比べ、30 日神経学的予後は有意に良好であった。shockable rhythm であれば積極的に E-CPR に持ち込む必要が示唆される。そして、心機能の回復を待ち、脳機能を温存しながら PCPS を維持し、離脱していかなければならない。この維持～離脱にかけての越えなくてはならないハードルがいくつもある。最も頭を悩ますのは、PCPS が逆行性血流であることである。一般に心原性ショックの場合、IABP を併用することが多い。しかしこの導入が両刃の剣になる可能性がある。また以前の PCPS 研究会での報告では、PCPS 導入中の合併症で最も多いのは手技関連の合併症、とりわけ刺入部からの出血、および下肢阻血であった。上記のことを注意、コントロールしながら離脱を目指すことになる。またそこまで到達できない場合に何をもってして PCPS の限界とするか。今回は PCPS の維持、そして離脱基準についてその合併症も含め検討したい。

PCPS-S1-3.

PCPS の終末期の問題は PCPS 導入時から始まっている

○鹿野 恒

市立札幌病院 救命救急センター

PCPS を用いた蘇生は特殊な治療法である。従来の心肺蘇生法 (CPR) であれば亡くなっているであろう患者に対する究極の蘇生法であり、これまでの医療では想定できない予後が生じ得る。

このような議論が行われる背景には、PCPS 装着後に様々な治療を行っても自己心臓が回復しない場合に、PCPS という循環補助をどのように扱うのか、という問題がある。つまり、

・脳蘇生 (意識障害) に成功した場合、左心補助 (LVAS) さらには心臓移植ができるかどうか? できない場合にどうするのか?

・脳蘇生が叶わなかった (脳死あるいは遷延性意識障害) 場合に、PCPS の継続あるいは中止をどうするのか?

当院ではいくつかの症例を経験しているが、患者の背景や家族の判断のみならず、社会的医療資源の問題もあるため、一定の基準を設ける事は困難であり、解決には時間がかかると思っている。

ただし、今一番思う事は、後者の脳蘇生が叶わなかった場合に関して、“脳蘇生のための PCPS” が本当に実践されているのか、という問題である。PCPS の終末期の問題は PCPS 導入の時点から始まっており、会場の皆さんと一緒に議論していきたいと思っている。

PCPS-S1-4.

転院直後にショック状態で PCPS 装着した重症肺高血圧症例の診療経過で考える PCPS の諸問題

○木下 修¹⁾、山内 治雄¹⁾、久保 仁²⁾、柏 公一²⁾、細谷 弓子³⁾、皆月 隼³⁾、牧 尚孝³⁾、波多野 将³⁾、縄田 寛¹⁾、小室 一成³⁾、小野 稔¹⁾

¹⁾東京大学医学部附属病院 心臓外科、²⁾東京大学医学部附属病院 医療機器管理部、

³⁾東京大学医学部附属病院 循環器内科

重症 PH でショック状態となり PCPS を要した症例を 2015 年に 2 例経験した。

〈症例 1〉21 歳女性。2015 年 1 月の他院虫垂炎手術時に PH 疑われ、2 月に当院紹介転院。右心カテで PAP 142/76/96、PCWP 8、CI 1.8 で、挿管・NO 吸入と PGI₂ 投与開始。翌日ショック状態となり PCPS 装着。PGI₂ 漸増したが、数日後に肺胞出血を来し central hypoxia となって血圧維持できず、PCPS 装着 17 日後に死亡。

〈症例 2〉30 歳女性。息切れと浮腫で 2015 年 7 月に前医受診し PH 疑われ当院紹介転院。転院時ショック状態で PCPS 装着し、挿管・NO 吸入、PGI₂ 投与開始し漸増。PCPS では 1.5 lpm/m² の補助しかできず、著明に浮腫増悪し高 Bil 血症となり、PCPS 装着 8 日後に右房脱血・上行大動脈送血で Central ECMO 装着。安定した高流量により全身状態は改善。しかし出血性合併症が頻発し治療に難渋。やがて人工呼吸器離脱し歩行リハビリが一時的にできたが、ECMO 関連の合併症も頻発し ADL 改善乏しい。PGI₂ を漸増し PH はやや改善したものの依然として高度の PH があり ECMO 離脱は容易でなく、半年以上 ECMO 補助を継続して 20 回以上の ECMO 回路交換を要し、長期 ICU 滞在中。

〈考察〉PCPS は下肢虚血や補助流量不足などが問題となることがあり、左心不全では後負荷増大による肺うっ血、自己肺機能低下では central hypoxia のリスクもある。一方で PCPS の短所を補うべく Central ECMO とすると、近年の人工肺や遠心ポンプの性能向上により長期補助が可能となる場合があるが、ECMO で PH が治るわけではない。

PCPS-S1-5.

重症心不全に対する PCPS における終末期の対応と諸問題

○梅原 伸大、斎藤 聡、西中 知博、春木 伸太郎、南 雄一郎、山崎 健二、萩原 誠久

東京女子医科大学 心臓血管外科

近年、重症患者の終末期医療の在り方について社会的注目が集まり、2006年に日本集中治療医学会から「集中治療における重症患者の末期医療の在り方についての勧告」、2014年には日本救急医学会、日本集中治療医学会、日本循環器学会の3学会から「救急・集中治療における終末期医療に関するガイドライン」が作成された。その中で PCPS 装着患者の終末期とは生命が人工的な装置に依存し、生命維持に必須な複数の臓器が不可逆的機能不全となり、代替手段のない場合に相当する。このような状況における PCPS の適応、終末期であることを考慮した対応法等については未だ様々な議論が必要である。今回、当院における、重症心不全患者に対する PCPS 症例を検討し諸問題について考察した。

2011年から2015年までに当院心臓病センターで導入した重症心不全患者に対する PCPS は49例のうち24例が PCPS 装着のまま終末期を迎えた。平均年齢は64(25-89)歳、男性16例、女性8例であった。ACS8例、不整脈1例、急性大動脈解離3例、心不全6例、PCI1例、肺塞栓2例、その他2例であった。PCPS 使用期間は平均138(2-2256)時間、うち1例で PCPS 回路交換を行った。IABP 使用は21例、CHDF 使用は9例であった。

合併症は出血5例、感染3例、下肢虚血を2例認めた。PCPS 長期使用にあたり、血小板減少、出血傾向を認め、大量の血液製剤を使用せざるを得ない状況も認められた。PCPS の停止は生命喪失に直結することから家族の決断、受け入れは困難でかつ長時間を要することが多かった。PCPS 装着後、終末期の管理、停止の判断等、個々の症例で事情が多様であり、柔軟な対応が必要である。また医師のみでなくスタッフ全員での共有の上で有機的な患者家族との対応が重要であると考えられた。

PCPS-S2-1.

ECMO の可能性 (循環補助と敗血症性ショックへの適応)

○青景 聡之¹⁾、Kenneth Palmer²⁾

¹⁾かわぐち心臓呼吸器病院 循環器内科・集中治療部、²⁾ECMO center Karolinska, Karolinska University Hospital

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)は、ポンプと膜型人工肺を用いた心肺補助法である。現在は心原性ショックや重症呼吸不全に対して行われる生命維持法であるが、最近敗血症性ショックに対する有効性を示した論文が散見されるようになった。言うまでもなく敗血症性ショックに対する治療戦略として、原因の診断のための検体採取と、十分な量の広域な抗生物質をできるだけ早く投与することが何よりも重要である。体内に膿瘍形成や感染物が遺残している場合には、その除去を行う必要がある。ECMOは単に生命維持を行うためであって、原疾患に対しては何ら治療を行うものではない。ただ、敗血症性ショックの場合に ECMO を用いることで、乳酸値の改善や、臓器不全の改善を認めることが少なからずある。なぜ敗血症性ショックに対してECMOが有効なのか、理由はよくわかっていない。右心機能の改善、高い人工呼吸器設定から解放されることによる循環動態の改善、膜型人工肺やチューブのポリマーに病原体や炎症物質の吸着、などが推測されている。ECMO 患者の抗生物質の初期投与量は、薬物の吸着や循環血液量の増加のため、通常の ICU 患者と比べてより多く必要となる。

PCPS-S2-2.

成人 respiratory ECMO の進歩と課題

○杉田 慎二、市場 晋吾、梅井 菜央、竹田 晋浩

日本医科大学付属病院 外科系集中治療科

体外式膜型人工肺(extracorporeal membrane oxygenation;ECMO)は重症呼吸不全に対する生命維持装置として使用され、2009年のH1N1パンデミック以降、使用される機会が増えた。本邦においても、海外で培われてきたECMO装置が入手可能となったことで、現代のより多様化した治療選択に一つの選択肢を増やした。

ELSOのガイドラインによる成人の呼吸不全に対するECMOの適応は拡大されつつあり、個々の患者のリスク・ベネフィットを吟味して導入が検討される。今後呼吸ECMOが考慮される状況はますます増えてくると考えられ、真価が問われることとなるであろう。

ECMO専門施設として一定の水準を保つためには、常時ECMO管理を行っている環境にあることが必要であり、ECMO専門施設の集約化が求められている。ECMO専門施設の集約化を念頭に、①ECMO専門施設の確立 ②他施設との診療連携の強化 ③安全な搬送システムの構築、を実現させる必要がある。

ECMO治療はまだ発展途上であり、症例を蓄積しフィードバックを得ることで、治療の質をより高めていくとともに、本邦においては肺移植や搬送システムなどの社会的整備が必要である。

今回、実際に我々の施設で経験した成人呼吸不全ECMO症例を提示し、ECMO管理における進歩や施設における工夫、そして本邦のECMO治療における社会的背景との関係について考察したい。

PCPS-S2-3.

小児 ECMO のパラダイムシフトと、その限界

○齊藤 修、居石 崇志、渡邊 伊知郎、本村 誠、中山 祐子、新津 健裕、井上 信明、清水 直樹
東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部

ELSO International Summary 2016 によると、iNO や HFOV 等の普及により新生児の ECMO 適応が減る一方、小児例の急増が示されている(2000 年 201 例から 2015 年 445 例へ)。これは、CESAR 研究に発する集約化や、ECMO にかかる技術革新だけではなく、従来避けられてきた血液腫瘍や小児 ECPR 等、困難事例への挑戦を内包する。事実、増数とは裏腹に生存率は伸び悩んでいる(呼吸 58%、循環 51%、ECPR 41%)。当院の過去 5 年間においても、好中球数 $500 / \mu\text{L}$ 未満の血液腫瘍(生存 1 / 5)と ECPR (同 8/25)は、呼吸 ECMO (同 20/27)と比較して成績が芳しくない。さらに、awake ECMO を併用しつつ稼働時間が長期化する中(ELSO VVDL 254 時間、当院 199 時間)、海外カニューレの供給制限問題など、国内の限られた小児用 ECMO 製品のデバイス・ラグにも苦悩している。わが国においては、一層精緻な診療技術研鑽を前提とした小児 ECMO 症例の集約化促進に加え、国産小児用回路・カニューレ等の開発など、新興・再興感染症流行時の国内供給路対策をも念頭においた、ECMO 診療体制整備が急務となっている。

PCPS-O1-1.

V-A ECMO 装着下にオーストラリアへの航空搬送に成功した重症心不全・肺塞栓の 1 例

○岩花 東吾¹⁾、岡田 将¹⁾、黄野 皓木²⁾、菅 なつみ³⁾、松村 洋輔³⁾、服部 憲幸³⁾、安部 隆三³⁾、
織田 成人³⁾、小林 欣夫¹⁾

¹⁾千葉大学大学院医学研究院 循環器内科学、²⁾千葉大学大学院医学研究院 心臓血管外科学、

³⁾千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

外国人傷病者の医療航空搬送は世界的に増加しているが、特に重症例、長距離搬送ではリスクも高く、本邦ではほとんど報告がない。今回我々は、V-A ECMO 装着症例の長距離航空搬送をマネジメントし得たので報告する。

症例は 41 歳、豪人男性。家族と共に日本へ渡航後に胸痛・呼吸困難・咳嗽が出現し、肺炎の診断で他院に入院したが、心エコー図で LVEF 15%と壁運動低下を認め、心不全の診断で当院へ転院となった。強心薬などで加療していたが、第 9 病日、排泄時に肺塞栓を発症し心肺停止となった。V-A ECMO を導入し自己心拍再開したが、低心機能のため ECMO 離脱は困難であり、一方で開胸血栓摘除を行った場合補助人工心臓(VAD)が必要と考えられたこと、家族が母国での治療を強く望んだこと、旅行保険の問題などから、搬送リスクは高いが母国での加療が望ましいと考えた。母国基幹病院へ連絡を取り、情報提供をしつつ搬送について連日協議した。第 22 病日、母国より医療スタッフが来日し、ECMO 回路を搬送に適した CARDIOHELP システム(MAQUET)へ交換の上、専用機で成田空港からブリスベンへ搬送した。搬送は無事成功し、直ちに肺血栓摘除術および VAD 装着術を行い、約 2 ヶ月後に退院した。

PCPS-O1-2.

敗血症性ショックにおいて治療抵抗性の循環不全に対する ECMO の有用性

○豊田 幸樹年¹⁾、折田 智彦²⁾、中道 嘉²⁾、渡辺 雅之¹⁾、一林 亮¹⁾、横室 浩樹¹⁾、吉原 克則¹⁾、
北野 光秀²⁾、本多 満¹⁾

¹⁾東邦大学医療センター大森病院 救命救急センター、²⁾済生会横浜市東部病院 救命救急センター

【はじめに】

敗血症ショック症例では心筋障害を合併し、治療抵抗性の循環不全を来す症例が存在する。近年、敗血症の高度心機能低下例に対し ECMO が有効との報告がある。過去 5 年間で難治性の循環不全を呈した敗血症性ショックに対して 4 症例 ECMO を導入した。

【症例】

症例 1:55 歳男性 急性心筋梗塞で入院中。MRSA 敗血症。通常蘇生で循環保てず VA ECMO 導入。11 日間で ECMO を離脱。42 病日に ICU 退室。

症例 2:34 歳男性 S.aureus による TSS。VA ECMO 導入。循環は改善し ARDS のため第 4 病日 VA→VV ECMO に変更。多臓器不全のため第 11 病日永眠。

症例 3:67 歳女性 肺炎(起因菌不明)敗血症性ショック、来院後まもなく心停止。VA ECMO 導入。心機能改善得られ第 3 病日 VA→VV ECMO に変更、第 14 病日 ECMO 離脱、第 31 病日 ICU 退室。

症例 4:49 歳男性 粟粒結核 VA ECMO 導入、第 2 病日 VA→VV ECMO に変更。多臓器不全のため第 11 病日永眠。

【考察】いずれの症例も VA ECMO を使用することで臓器還流・組織酸素化が改善し昇圧剤の減量と乳酸値の低下を認めた。敗血症性心筋障害は可逆的なものであるため抗生剤や血液浄化の効果が得られるまでのブリッジとして有用と考えられる。

【結語】敗血症による循環動態が維持困難な症例に対して ECMO は有用である。

PCPS-O1-3.

当センターCCU(心臓血管内科系集中治療室)における PCPS 離脱と問題点

○川上 将司、田原 良雄、野口 暉夫、安田 聡、小川 久雄、藤田 知之、小林 順二郎
国立循環器病研究センター

PCPS は強力な補助循環装置であるが、逆行性送血のため不適切な補助は心負荷となりうる可能性や、出血・塞栓症や下肢阻血などの合併症のリスクもあるため、可能な限り PCPS 管理期間は短縮されることが望ましい。しかし、PCPS 離脱直後は再度カニューレ挿入を行う血管アクセスがなく、PCPS 再導入が困難な状況が多い。適切に血行動態を評価し、確実に PCPS 離脱を行うことが重要である。

2014 年 1 月から 2015 年 12 月までの 2 年間に当センターCCU(心臓血管内科系集中治療室)で PCPS による補助循環管理を行った連続 43 症例を対象とし、PCPS 離脱と予後を検討した。PCPS 離脱後 72 時間生存した症例を PCPS 離脱成功と定義したところ、離脱成功は 25/43 症例(58%)、不成功は 12/43 症例(28%)、PCPS から LVAD 装着へ移行したのは 6/43(14%)であった。

現状では PCPS の離脱基準は確立したものはないが、当センターではバイタルサインや血液ガス分析・血液検査の結果から判断する循環不全の指標と、またエコー検査やスワングアンツカテーテル検査から得られる心機能・血行動態指標を確認しながら離脱を行っている。

今回、我々は当センターで用いている離脱手順と重要視している離脱基準を提示し、離脱成功の有無と今後解決すべき問題点の検討を行う。

PCPS-O1-4.

肺水腫合併心原性ショック症例に対する両心補助人工心臓治療:ECMO 回路を用いた急性期右心補助の有用性

○瀬口 理¹⁾、中島 誠子¹⁾、佐藤 琢真¹⁾、角南 春樹¹⁾、築瀬 正伸¹⁾、秦 広樹²⁾、藤田 知之²⁾、小林 順二郎²⁾、福嶋 教偉¹⁾、中谷 武嗣¹⁾

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

【目的】

重症肺水腫を呈した急性心原性ショック症例に対する両心補助人工心臓(VAD)治療として ECMO 回路を用いた急性期右心補助(RVAD-ECMO)の有用性について報告する。

【対象と方法】

2011年4月から2015年12月の期間、心原性ショックにて VAD 治療を施行した23例(平均年齢36.9 ± 16.6歳、男性14例)を対象とし、術前患者背景や臨床情報について RVAD-ECMO 群(10例)とその他の治療群(13例:左室 VAD:12例、両心 VAD:1例)との比較検討を行った。

【結果】

23例中5例が90日以内に死亡した(2年生存率73.9%)。RVAD-ECMO 群は8例に劇症型心筋炎を認め、心不全罹患歴が短く、術前 PCPS 装着頻度が高く、その装着期間も長かった。また心臓超音波検査では左室径が小さく、血液検査にて感染所見や末梢臓器障害が強く認められた。2群間の予後比較では差を認めなかった。

【結論】

RVAD-ECMO 群には術前長期 ECMO 装着を要した重症心原性ショック症例が多く認められた。しかしながらその予後はその他の治療群と比較し、同等であり、有用な治療手段と考えられた。

PCPS-O1-5.

院外心停止を来した重症大動脈弁狭窄症に対し、PCPS および緊急バルーン大動脈弁形成術により救命し得た一例

○河野 大輔¹⁾、櫻井 淳¹⁾、渡邊 和宏²⁾、古屋 真吾²⁾、原澤 信介²⁾、富永 善照¹⁾、鷲尾 武彦²⁾、千葉 宣孝¹⁾、松崎 真和²⁾、足田 匡史²⁾、馬渡 貴之¹⁾、湊 恭輔¹⁾、松本 直也²⁾、平山 篤志²⁾

¹⁾日本大学病院 救急科、²⁾日本大学病院 循環器科

症例は 50 歳台男性。既往歴に糖尿病性腎症により維持透析中、狭心症にて 3 枝にステント留置されていた。2015 年 4 月某日、仕事中に突然卒倒し救急要請された。救急隊到着時 CPA であり、胸骨圧迫による心肺蘇生を継続しながら当院救命センターに搬送された。搬送中に VF が出現し AED により 1 度除細動されたが、以後 Asystole であり、病院到着時も Asystole が継続していた。病院到着後ただちに PCPS と IABP を導入し、緊急 CAG を行った。左前下行枝#8 に 75%狭窄を認めるも TIMI3flow が得られていた。心電図モニター上は VF と洞調律が繰り返され、除細動でも一時的にしか洞調律を得られなかった。心エコー施行したところ、重症の大動脈弁狭窄症(AS)を認めた。この時点で他院からの情報が届き、虚血性心疾患のため加療中であり、重症 AS(AVA0.9、PPG77mmHg)のために大動脈弁置換術の予定がある維持透析患者であることがわかった。このため今回の心停止の原因が重症の AS による循環虚脱によると考え、緊急バルーン大動脈弁形成術(BAV)を施行した。BAV 施行後は徐々に血行動態は改善し、第 3 病日に PCPS から離脱した。第 9 病日に気管切開を施行。第 19 病日に一般病棟に転棟した。その後、維持透析も含め、全身状態が落ち着いたため、第 96 病日にリハビリ目的で他院転院となった。当院最終神経学的機能評価は CPC4 である。重症大動脈弁狭窄症の心肺停止から緊急 BAV で救命できた貴重な症例と考え、考察を加え報告する。

PCPS-O2-1.

Venovenous extracorporeal membrane oxygenation (VVECMO)のダブルルーメンカテーテルの送血における静脈・右心房壁にあたる病理学影響

○東郷 好美^{1,2)}、武輪 能明¹⁾、片桐 伸将¹⁾、藤井 豊¹⁾、水野 敏秀¹⁾、立石 誠司³⁾、宮本 裕治²⁾、
異 英介¹⁾

¹⁾国立循環器病研究センター研究所 人工臓器部、²⁾兵庫医科大学 心臓血管外科学、

³⁾マッケ・ジャパン株式会社

【背景】近年、Maquet 社より成人 VVECMO 用ダブルルーメンカテーテル (DLC) が開発され、我々は DLC が臨床使用に対し十分な有用性を持つことを評価してきた。本研究において、ヤギを用いた VVECMO 施行後に静脈洞壁および右心房 (RA) 壁に血腫が認められた症例があったため報告する。

【方法】成ヤギ 6 頭 (60.2±0.6kg) に DLC (Avalon 27 Fr, Maquet) を挿入後、VVECMO を確立した。送血回路から造影剤を注入し、DLC の位置を確認した。バイパス流量は 1~4L/min、約 6~8 時間の VVECMO を実施した。実験終了後、剖検を実施し、DLC 送血孔周囲の観察を実施した。

【結果】剖検時、6 例中 2 例に静脈壁ないし RA 壁に約 1~2cm の血腫形成が認められた。本血腫形成は、両例とも病理組織学的に内膜下組織に広範に存在する一方で、内膜および結合組織への顕著な傷害は認められなかった。しかしながら、1 例の出血巣は心外膜側に達していた。両例とも、DLC の送血孔が上大静脈と RA の接合部に当たっており、造影では適切な位置だと思われたが、実際は適切な位置よりも高かったために、送血流がその部分に当たり、血腫が形成されたと考えられた。

【結論】VVECMO 時の DLC の使用は、有用な点が多いが、留置時、送血孔の位置については十分な注意が必要と考えられる。

PCPS-O2-2.

左冠動脈起始異常症例の緊急 PCI 中に起こった心停止に PCPS にて対応した 1 症例

○原田 智昭¹⁾、鈴木 祐介¹⁾、尾畑 嘉一²⁾、高橋 将成²⁾、坂井 英世²⁾

¹⁾市立釧路総合病院 臨床工学室、²⁾市立釧路総合病院 心臓血管内科

【目的】冠動脈起始異常のある AMI 患者において緊急 PCI 中に起こった心停止に対して PCPS にて対応した症例を経験したので報告する。【症例】58 歳。女性。糖尿病にて通院中。勤務中にめまいと体動困難にて近医へ緊急搬送され ECG において AMI 疑いとなり当院へ搬送される。当院においても ECG とエコー所見から AMI と診断され緊急カテ施行となった。CAG では左冠動脈洞には LCA を同定することが出来ず、右冠動脈洞から RCA と近位部に LAD と LCX 相当となる冠動脈を確認した。責任病変は #3 と #4PD であったため PCI へ移行し、バルーンカテーテルによる手技中に心停止を起こし PCPS 導入となった。PCPS のサポート後は安定した循環動態が得られ PCI を施行でき、翌日には PCPS から離脱することができた。【考察】冠動脈起始異常は一般的な冠動脈走行と異なり灌流分布や冠動脈の起始部が治療に際してカテーテルと干渉し、カテーテル操作によっては心筋の全般的な虚血が起りえることが考えられた。これにより循環動態が保てない場合には補助循環によるサポートの必要があり、今回の様な自己心拍が得られない場合には早急に PCPS を導入する必要があると考えられた。【結語】冠動脈起始異常症例に対しては灌流領域、冠灌流量の維持を念頭においた戦略が必要となり、循環動態破綻時には PCPS によるサポートは有効であった。

PCPS-O2-3.

PCPS 導入中の下側肺障害に対する腹臥位による呼吸介助の効果

○山田 君代、正井 崇史

桜橋渡辺病院

<序論>

経皮的心肺補助装置(PCPS)の離脱には、循環動態の安定化・ガス交換能の維持が必須である。しかし PCPS 導入中は、身体活動制限や sedation 管理による下側肺障害からガス交換障害が生じやすい。今回、看護師の呼吸理学療法(RPT)により PCPS からの離脱を達成した経緯を報告する。

<患者紹介>

虚血性心筋症の 72 歳男性。左冠動脈主幹部狭窄と三枝病変により、冠動脈三本バイパス術を施行。術後 4 日目に難治性心室細動が出現したため、PCPS および IABP による循環管理を開始した。PCPS 管理 1 日目、両下肺野に無気肺を認めた。

<ケアの実際>

無気肺改善のため、腹臥位による RPT を実施した。ここで「収縮期血圧 80 mm Hg 以上」かつ「PCPS flow2l 以上」「心室性不整脈なし」を「開始・中止基準」とした。また、PCPS の送脱血チューブ牽引や flow 観察を臨床工学技士が担い、安全性を担保した。作業に先立ち、病院倫理委員会の承認を得た。

<結果>

介入翌日には両下肺野の無気肺の改善を認め、導入 4 日目に PCPS からの離脱に至った。

<考察>

「開始・中止基準」の明確化、臨床工学技士との協働が奏効し、循環動態に悪影響を及ぼすことなく RPT が実施でき、下側肺障害改善に至り得たと考える。

PCPS-O2-4.

体外式 VAD における肺補助の適応基準

○野田 明里、星野 春奈、佐藤 由利、小塚 昭、倉島 直樹

東京医科歯科大学医学部附属病院 ME センター

【はじめに】INTERMACS Profile1では体外式 VAD の適応となるが、重症例が多く、肺補助を必要とする症例も多い。そこで、当院での体外式 VAD 導入時の肺補助について後ろ向きに検討した。【対象と方法】対象は 2009 年 6 月から 2015 年 12 月までの体外式 VAD 導入症例 15 例を対象とした。方法は肺補助有(6 例)肺補助無(9 例)に分類し、導入前・後の Murray Score、導入前の VAECMO 期間、肺動脈収縮期圧(PAS)、P/F 比、WBC、CRP、INR、導入後の NO 療法の有無について比較検討した。両群間の比較には t 検定を用いた。【結果】性別、年齢、導入前の Murray Score、P/F 比、WBC、CRP、INR、NO 療法では両群間に有意差はなかった。導入前 VAECMO 期間(無 1.88 ± 2.31 日 vs 有 8.33 ± 7.47 日; $P=0.0289$)、PAS(無 36.0 ± 7.17 mmHg vs 有 27.2 ± 7.75 mmHg; $P=0.0537$)、導入後の Murray Score(無 1.11 ± 0.45 vs 有 1.88 ± 0.54 ; $P=0.0103$)で有意差があった。【考察及び結語】今回の検討で、導入前 VAECMO 期間が長期、PAS 低値、体外式 VAD 導入後 Murray Score 高値例で肺補助を必要としていた。体外式 VAD 導入時の肺補助の有無は、検査データや導入前肺障害スコアよりも導入前 VAECMO 期間や心不全の状態が大きく関与している可能性が考えられた。

PCPS-O2-5.

同じデバイスにて長期の V-V ECMO を実施した一例

○宗万 孝次¹⁾、小北 直宏²⁾、藤田 智³⁾、紙谷 寛之⁴⁾

¹⁾旭川医科大学病院 診療技術部臨床工学技術部門、²⁾旭川医科大学病院 集中治療部、

³⁾旭川医科大学 救急医学講座、⁴⁾旭川医科大学 外科学講座 循環・呼吸・腫瘍病態外科学分野

近年、重症呼吸不全に対し陽圧換気による人工呼吸療法では対応出来ない場合に、体外循環を用いた呼吸サポート(V-V ECMO)を実施する場合がある。今回、神経性肺水腫による急性肺障害に対し APRV 等でも対応出来ない症例に V-V ECMO を実施した。導入してから同じデバイスにて連続 21 日間トラブル無く実施し得た症例を経験したので報告する。

症例

症例は 24 歳女性、脳外科にて脳腫瘍摘出術後の血栓除去術後に神経原性肺水腫により、急性肺障害となった。集中治療医による人工呼吸管理を行ったが多量の分泌物により酸素化不全となり、心臓外科の協力の下 V-V ECMO を導入した。その後、カニューレシヨンの位置等を変更し、体外循環は問題なく実施したが改善なく ECMO 開始から 21 日目に永眠された。

考察

まず、カニューレシヨンに関してスタート時に両大腿静脈から行い IVC 脱血 RA 送血で開始した。ELSO のガイドラインでは IVC 脱血・右内頸静脈への送血を推奨しているが今回は手術後のカテーテル類を考慮し上記のアクセスとした。その後脱血を安定させるため IVC、RA 両方からの脱血とし左内頸静脈送血へ変更し流量は安定して確保できた。抗凝固剤は、スタート時から回路内に持続でメシル酸ナファモスタットのみでの管理を行い途中からヘパリンへ変更した。それ以外の管理として、人工肺ガス出口への温風送気にてウェットラング予防も行い酸素化は安定していた。その後も回路内圧の上昇及び酸素化等問題なく ECMO を実施出来た。

結語

連続 21 日間、同じ ECMO 回路にて体外循環をトラブル無く実施出来た。

