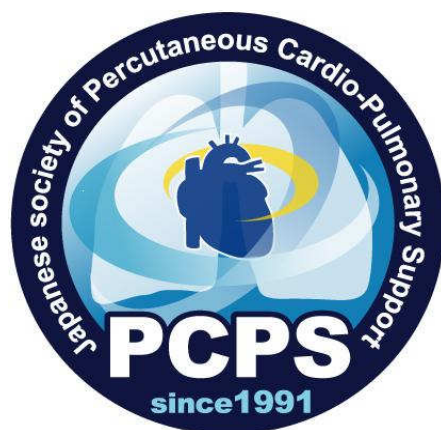


第 22 回日本経皮的心肺補助(PCPS)研究会

プログラム・抄録集



日時 : 2012 年 3 月 1 日(木)
会場 : 幕張メッセ 国際会議場 303 会議室
会長 : 松宮 護郎
(千葉大学大学院医学研究院 心臓血管外科学)

第22回日本経皮的心肺補助(PCPS)研究会 プログラム

日 時: 2012年3月1日(木)
世話人会 12:30~13:30
研究会 13:30~17:30

会 場: 幕張メッセ 国際会議場
世話人会 2F 204 会議室
研究会 3F 303 会議室(第39回日本集中治療医学会学術集会 第7会場)

講演時間:

シンポジウム 1	発表時間 12分	総合討論 15分
一般口演 1	発表時間 8分	質疑応答 4分
シンポジウム 2	発表時間 10分	質疑応答 5分
一般口演 2	発表時間 8分	質疑応答 4分

プログラム

◆ **開会の挨拶** **13:30~13:35**
松宮 護郎 (第22回日本経皮的心肺補助(PCPS)研究会 会長)
(千葉大学大学院医学研究院 心臓血管外科学)

◆ **シンポジウム 1**
「院外心停止例に対するPCPSの適応と実際」 **13:35~14:40**
座長: 長尾 建 (駿河台日本大学病院 循環器科 心肺蘇生・救急心血管治療)
森村 尚澄 (横浜市立大学 医学部医学科 救急医学)

PCPS-S1-1. 心肺蘇生時のPCPSカニューレション方法に関するアンケート調査: SAVE-J Study Group

○長谷 守¹⁾、浅井 康文¹⁾、國分 宣明²⁾、奈良 理³⁾、森村 尚澄⁴⁾、坂本 哲也⁵⁾

¹⁾札幌医科大学附属病院 高度救命救急センター、²⁾札幌医科大学 内科学第二講座、

³⁾手稲溪仁会病院 救命救急センター、⁴⁾横浜市立大学附属市民総合医療センター 高度救命救急センター、

⁵⁾帝京大学医学部附属病院 救命救急センター

PCPS-S1-2. ECPRにおけるエコーガイド下カニューレションの検討

○杉山 和宏、明石 暁子、田邊 孝大、柏浦 正広、阿部 裕之、神尾 学、濱邊 祐一
東京都立墨東病院 救命センター

PCPS-S1-3. ECPR 施行例における血液ガス分析の検討

○廣瀬 晴美^{1,2)}、菊島 公男^{1,2)}、渡辺 和宏^{1,2)}、長尾 建²⁾

¹⁾駿河台日本大学病院 救急科、²⁾駿河台日本大学病院 循環器科

PCPS-S1-4. 院外心停止に対する PCPS 導入症例の検討

○鹿野 恒¹⁾、斉藤 智誉¹⁾、山崎 圭¹⁾、松井 俊尚¹⁾、高氏 修平¹⁾、坂東 啓介¹⁾、高平 篤法²⁾

¹⁾市立札幌病院 救命救急センター、²⁾市立札幌病院 臨床工学科

◆ 一般口演 1

14:40～15:40

座長:長谷 守 (札幌医科大学 救急・集中治療医学講座)

PCPS-O1-1. PCPS 留置症例の生命予後と心拍再開時間、血液ガス所見との関連性について

○渡邊 康夫¹⁾、高山 忠輝¹⁾、大久保 公恵¹⁾、廣 高史¹⁾、平山 篤志¹⁾、木下 浩作²⁾、丹正 勝久²⁾

¹⁾日本大学医学部附属板橋病院 内科学系循環器内科学分野、

²⁾日本大学医学部附属板橋病院 救急医学系救急集中治療医学分野

PCPS-O1-2. 院外心肺停止例に対する PCPS 施行時の合併症～脱血管の後腹膜迷入症例を経験して～

○元春 洋輔¹⁾、森永 崇²⁾、田場 正直¹⁾、築島 直紀¹⁾、有門 卓³⁾、西中 徳治⁴⁾

¹⁾健和会大手町病院 循環器内科、²⁾小倉記念病院 循環器内科、³⁾健和会大手町病院 心臓血管外科、

⁴⁾健和会大手町病院 救急科

PCPS-O1-3. ドクターヘリへの PCPS 導入に向けて

○仙波 和久¹⁾、野澤 佑介¹⁾、君田 恭子¹⁾、麻生 真市¹⁾、長谷川 耕美¹⁾、山口 剛史¹⁾、

荒井 洋次郎¹⁾、小野 一之²⁾

¹⁾獨協医科大学病院 臨床工学部、²⁾獨協医科大学病院 救急医学

PCPS-O1-4. IABP、PCPS 補助下でのヘリコプター搬送の経験

○押川 満雄、與那覇 哲、田村 隆二、矢野 武志、松岡 博史、谷口 正彦、恒吉 勇男

宮崎大学医学部附属病院 集中治療部

PCPS-O1-5. 経皮的心肺補助法(PCPS)装着下患者の搬送受け入れに関わった2事例を経験して

○木嶋 涼二¹⁾、山香 修¹⁾、嘉松 翔¹⁾、高松 学文²⁾、佐藤 晃²⁾、山下 典雄²⁾、坂本 照夫^{1,2)}

¹⁾久留米大学医学部附属病院 臨床工学センター、²⁾久留米大学医学部附属病院 高度救命救急センター

◆ シンポジウム 2

「PCPS 成績向上のための新しい工夫」

15:40～16:40

座長:戸田 宏一(国立循環器病研究センター 心臓血管外科)

西村 隆(東京大学大学院医学系研究科 重症心不全治療開発講座)

PCPS-S2-1. 体外型磁気浮上式遠心ポンプ MedTech Mag-Lev を使用した新しい PCPS の研究開発

○藤原 立樹¹⁾、渡辺 大樹¹⁾、間宮 太一²⁾、北尾 貴史³⁾、迫田 大輔³⁾、進士 忠彦⁴⁾、
荒井 裕国¹⁾、高谷 節雄³⁾

¹⁾東京医科歯科大学大学院 心臓血管外科、²⁾東京工業大学大学院 総合理工学研究科、

³⁾東京医科歯科大学大学院 生体材料工学研究所 生体システム分野、

⁴⁾東京工業大学大学院 精密工学研究所

PCPS-S2-2. 下肢送血施行時のモニタリングとその評価

○瀬戸口 大典¹⁾、安田 智嗣¹⁾、菊池 忠¹⁾、山口 桂司¹⁾、中原 真由美¹⁾、牟田 裕美²⁾、
谷口 賢二郎²⁾、垣花 泰之¹⁾

¹⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学、

²⁾鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 臨床工学部門

PCPS-S2-3. PCPS 補助を要する劇症型心筋炎に対する治療戦略

○斎藤 俊輔、坂口 太一、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、福嶋 五月、澤 芳樹
大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科

PCPS-S2-4. 重症心不全症例における PCPS 回路を用いた一時的右室補助人工心臓の工夫

○齊藤 哲也、坂口 太一、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、福嶋 五月、斎藤 俊輔、吉岡 大輔、
澤 芳樹

大阪大学医学部附属病院 心臓血管外科

◆ 一般口演 2

16:40～17:30

座長:吉川 泰司(大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科学)

PCPS-O2-1. 冠動脈再開塞との鑑別を有した心筋梗塞後左室自由壁破裂の一例

○生田 新一郎、小林 直也、安田 昌和、上野 雅史、森本 啓介、谷口 貢、宮崎 俊一
近畿大学医学部 循環器内科

PCPS-O2-2. 周術期 PCPS 管理にて救命し得た Stanford A 型急性大動脈解離手術症例 2 例の経験

○四條 崇之¹⁾、高橋 俊樹¹⁾、須原 均¹⁾、樋口 卓也¹⁾、西村 哲郎²⁾、倭 成史³⁾

¹⁾国立病院機構大阪医療センター 心臓血管外科、²⁾国立病院機構大阪医療センター 救急救命センター、

³⁾国立病院機構大阪医療センター 腎臓内科

PCPS-O2-3. 心原性ショック症例に対する LVAD 導入を念頭においた PCPS の有用性

○吉岡 大輔、坂口 太一、斎藤 俊輔、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、澤 芳樹
大阪大学 心臓血管外科

PCPS-O2-4. CAPIOX LX タイプの使用経験

○田島 行雄¹⁾、金田 智子¹⁾、早澤 哲弥¹⁾、庭前 野菊²⁾、小板橋 紀通²⁾、関 亮太郎²⁾、
大山 義昭²⁾、田口 哲也²⁾、黒沢 幸嗣²⁾、佐鳥 圭輔²⁾、倉林 正彦²⁾、竹吉 泉¹⁾
¹⁾群馬大学医学部附属病院 材料部ME機器部門、²⁾群馬大学医学部附属病院 循環器内科

◆閉会の挨拶

シンポジウム 1

PCPS-S1-1.

心肺蘇生時の PCPS カニューレーション方法に関するアンケート調査: SAVE-J Study Group

○長谷 守¹⁾、浅井 康文¹⁾、國分 宣明²⁾、奈良 理³⁾、森村 尚澄⁴⁾、坂本 哲也⁵⁾

¹⁾札幌医科大学附属病院 高度救命救急センター、²⁾札幌医科大学 内科学第二講座、

³⁾手稲溪仁会病院 救命救急センター、⁴⁾横浜市立大学附属市民総合医療センター 高度救命救急センター、

⁵⁾帝京大学医学部附属病院 救命救急センター

【目的】心肺蘇生時の PCPS カニューレーション方法の実態を把握する。

【方法】厚生労働科学研究 SAVE-J PCPS 群 26 施設の、カニューレーション担当医(1 施設最大 5 名)を対象に調査。

【結果】本抄録作成時点の回答数は 16 施設 62 名。平均年齢 38.1 歳、臨床経験 12.7 年、初回経験は 5.1 年時。症例経験数は 11~20 例:29%、21~30 例:27%、51 例以上 23%。日勤帯の清潔術野 2.7 人、夜勤帯 2.0 人。方法は経皮的穿刺 87%、カットダウン 11%。場所は透視不使用で処置室内 71%、血管造影室 19%。経皮的穿刺の利点は短時間で可能 57%、欠点は動静脈の判別が不確実 59%で、52%がエコーガイドを併用。目標時間は 13.6 分以内で最速時間は 9.7 分。カットダウンは血管表面まで露出が動脈側 49%、静脈側 58%。利点は確実性などが 41%、欠点は時間がかかる 36%で、43%がワイヤー挿入時エコーガイドを併用。目標時間は 10.0 分以内で最速時間は 8.6 分。

【結論】全体の約 7 割の症例は非透視下に行われていた。約 9 割の医師が経皮的穿刺を選択していたが、約 5 割の医師がエコーガイドを併用していた。

PCPS-S1-2.

ECPR におけるエコーガイド下カニューレーションの検討

○杉山 和宏、明石 暁子、田邊 孝大、柏浦 正広、阿部 裕之、神尾 学、濱邊 祐一

東京都立墨東病院 救命センター

【背景】院外心肺停止に対する ECPR では PCPS 開始までの時間が脳蘇生の重要な予後因子となる。PCPS 導入に際してはカニューレーションが律速となることが多い。当院では 2011 年からエコーガイド下でカニューレーションを行っており、これにより PCPS 導入までの時間が短縮されたか検討した。

【方法】2006 年以後の初回心電図が心室細動の院外心肺停止で ECPR を施行した症例を対象とした。カニューレーションをエコーガイド下で行った群(US 群)と非使用群(非 US 群)で来院から PCPS 開始までの時間を比較した。US 群では大腿動静脈を短軸法で穿刺し、心窩部の下大静脈と下行大動脈でガイドワイヤーを確認した後にカニューレを挿入した。PCPS 導入は非 X 線透視下で行った。

【結果】US 群 6 例、非 US 群 8 例で、来院から PCPS 開始までの時間は中央値で US 群 12 分、非 US 群 25 分であり有意に US 群で短縮されていた ($p < 0.01$)。CPC1 症例は US 群 2 例(33%)、非 US 群 1 例(12.5%)であった。

【考察・結論】エコーガイド下のカニューレーションにより PCPS 導入はより迅速かつ安全となり、院外心肺停止患者の予後を改善しうる。

PCPS-S1-3.

ECPR 施行例における血液ガス分析の検討

○廣瀬 晴美^{1,2)}、菊島 公男^{1,2)}、渡辺 和宏^{1,2)}、長尾 建²⁾

¹⁾駿河台日本大学病院 救急科、²⁾駿河台日本大学病院 循環器科

【目的】PCPS 併用 ECPR において、PCPS 管理の基準は確立されていない。我々は、PCPS を導入した院外心臓性心肺停止患者の入院時の静脈血 PH が PH6.8 未満の症例については救命困難であると報告してきた。そこで、PH6.8 以上の症例に対して、PCPS 導入後の血液ガス分析が予後規定因子として有用か否かを検討した。

【方法】対象は、2008 年 1 月から 2011 年 8 月までに PCPS が導入された院外心臓性 CPA 症例。PCPS 導入直後の PH6.8 以上の症例について、その後 (30 分後、1~6 時間後) の血液ガス分析 (静脈血) を検討項目とし、その後の生命予後について比較検討した。

【結果】生存退院 14 例、死亡退院 23 例であった。PCPS 導入時の静脈血 PH は両群間で有意差は認めず、その後の静脈血血液ガス分析の時系列経過において、導入後 180 分の HCO₃⁻にて生存退院群で有意に高値を示した (22.3 vs 19.1 P<0.05)。

【結語】PCPS を導入した院外心臓性心肺停止患者について、導入後 180 分以内に静脈血ガス分析における HCO₃⁻を積極的に補正することが、その後の予後規定因子として有用ではないかと考えた。

PCPS-S1-4.

院外心停止に対する PCPS 導入症例の検討

○鹿野 恒¹⁾、斉藤 智誉¹⁾、山崎 圭¹⁾、松井 俊尚¹⁾、高氏 修平¹⁾、坂東 啓介¹⁾、高平 篤法²⁾

¹⁾市立札幌病院 救命救急センター、²⁾市立札幌病院 臨床工学科

当院では 1991 年より院外心停止症例に対して PCPS を用いた心脳蘇生を行ってきているが、現在の現状と問題点を報告する。

2012 年 1 月までの院外心停止に対する PCPS 導入件数は 304 件であり、特に 2000 年以降に 273 件 (89.8%) の導入を行っていた。原因疾患は虚血性心疾患 136 例、非虚血性心疾患 104 例、偶発性低体温 29 例、急性大動脈解離 16 例、脳血管障害 8 例、その他 11 例であった。予後については、心拍再開 212 例 (70.0%)、PCPS 離脱 149 例 (49.0%)、生存 107 例 (35.2%)、意識回復 69 例 (22.7%) であり、偶発性低体温、非虚血性心疾患、虚血性心疾患の順に予後が良好であったが、くも膜下出血症例においても意識回復症例が存在した。しかし、PCPS による蘇生が確立する一方で、脳蘇生に成功したにもかかわらず、心蘇生できなかった症例も増加傾向にある。その中で、院外心停止発症の劇症型心筋炎の少女に対して、道外移送、LVAS 装着、海外での心臓移植によって救命された症例を経験した。今後、PCPS による蘇生医療の先に、補助心臓装着や心臓移植を視野に入れていかなければならないと感じている。

シンポジウム 2

PCPS-S2-1.

体外型磁気浮上式遠心ポンプ MedTech Mag-Lev を使用した新しい PCPS の研究開発

○藤原 立樹¹⁾、渡辺 大樹¹⁾、間宮 太一²⁾、北尾 貴史³⁾、迫田 大輔³⁾、進士 忠彦⁴⁾、
荒井 裕国¹⁾、高谷 節雄³⁾

¹⁾東京医科歯科大学大学院 心臓血管外科、²⁾東京工業大学大学院 総合理工学研究科、

³⁾東京医科歯科大学大学院 生体材料工学研究所 生体システム分野、⁴⁾東京工業大学大学院 精密工学研究所

【目的】重症心原性ショックに対する Bridge to Decision のデバイスとして、我々は体外型磁気浮上式遠心ポンプ「MedTech Mag-Lev」の開発を行ってきた。仔牛に左心バイパスとして使用し、60 日間の慢性実験にて優れた生体適合性を証明した。今回の実験では PCPS としての使用を想定し、人工肺と組み合わせ、MedTech Mag-Lev の性能評価を行った。

【方法】約 100kg の仔牛で、左肋間開胸、肺動脈脱血、下行大動脈送血による V-A バイパスを確立した。人工肺はヘパリンとシリコンのコーティングが施された「メラ NHP エクセラン NSH-R」(泉工医科工業株式会社)を使用した。対照実験は、軸受式遠心ポンプ Medtronic Bio-Pump BPX-80 を用いた。ポンプ流量 3L/min、酸素流量 3L/min とした。

【結果】MedTech では約 3 週間、安定した血行動態(ポンプ流量 3L/min、人工肺の圧力損失<50mmHg)と良好なガス交換能(人工肺出口 PO₂>400mmHg、PCO₂<45mmHg)を示した。実験終了後のポンプ内には血栓形成を認めなかったが、人工肺の熱交換器はファイバー内部で血栓を形成し大部分が閉塞していた。溶血は認めなかった。Bio-Pump では、ガス交換能は安定していたが、人工肺入口部にポンプからの遊離血栓の付着を認め、軸回りの血栓形成によるポンプ作動停止も 1 例認めた。約 1 週間で重篤な溶血(遊離 Hb>20mg/dl)を示した。両群とも人工肺からの血漿漏出は認めなかった。実験は現在も継続中である。

【結語】MedTech Mag-Lev は PCPS としても安定したポンプ性能と優れた生体適合性を示した。現在の PCPS の問題点として、血栓形成、溶血、出血傾向が挙げられるが、これらは遠心ポンプの軸受による血球破壊が一因である。非接触型の磁気浮上式遠心ポンプを使用した PCPS では、大幅な改善が期待でき、現在数日単位で行われている回路交換も必要としない。肺移植後の移植肺機能不全、ARDS、劇症型心筋炎など、長期間の補助を必要とする重篤な症例においても優れた成績が期待される。

PCPS-S2-2.

下肢送血施行時のモニタリングとその評価

○瀬戸口 大典¹⁾、安田 智嗣¹⁾、菊池 忠¹⁾、山口 桂司¹⁾、中原 真由美¹⁾、牟田 裕美²⁾、
谷口 賢二郎²⁾、垣花 泰之¹⁾

¹⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学、

²⁾鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 臨床工学部門

【目的】当施設では、PCPS 施行時の下肢阻血対策として、送血管からのバイパス血流を送血管留置部位よりも末梢側に送血する方法を施行してきた。しかし、この予防的対策にも関わらず下肢阻血を合併した症例を経験した。以上の反省から、2010 年 8 月よりローラーポンプによる血流供給を施行し、回路内圧と局所酸素飽和度をモニタリングしながら良好に管理しえた 5 症例を経験したので報告する。

【結果】PCPS 施行時間は生存例で 74~136 時間であった。5 例中 3 例を救命した。単純バイパス法からローラーポンプ法に途中変更した 1 症以外において下肢阻血の合併は認めなかった。

【考察】ローラーポンプ法と局所酸素飽和度モニタリングの併用は、病態によって変化する可能性がある血管抵抗に対し、ローラーポンプ設定流量が妥当であるか否かを評価でき、更に、連続的なモニタリングが可能であるため、体温・色調・CRT・ドップラー法等による間欠的な診察よりも早期に下肢阻血を検出できる可能性がある。

【結語】回路内圧と局所酸素飽和度をモニタリングしつつ、ローラーポンプを利用した下肢送血法は、阻血の予防や早期検出さらに阻血進展抑止に有用である可能性が示唆された。

PCPS-S2-3.

PCPS 補助を要する劇症型心筋炎に対する治療戦略

○斎藤 俊輔、坂口 太一、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、福寫 五月、澤 芳樹

大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科

【背景】血行動態の破綻をきたした劇症型心筋炎症例に対して PCPS は有用な救命手段であるが、心機能が廃絶すると PCPS でも救命困難な場合がある。

【対象と結果】2010 年 9 月から 2011 年 12 月までに、劇症型心筋炎による心原生ショックに対して PCPS を導入され当院にて加療した症例 8 例を検討した。

8 例中 1 例で PCPS 補助により心機能が回復し、5 日間の PCPS 補助後、離脱に成功した。

他の 7 例は PCPS 補助下に肺うっ血の進行や多臓器不全の進行を認め、PCPS 補助の限界と判断し体外式遠心ポンプ 2 台を用いた心臓への direct cannulation による両心補助人工心臓(temporary BiVAD)へ移行した。7 例中 5 例を救命し得た(4 例離脱、1 例 Nipro BiVAD へ移行)。8 例中 2 例を救命し得なかった。1 例は 6 日間の PCPS 補助後に著しい肺うっ血と多臓器不全(Cr 8.6 mg/dL、T-bil 33.1 mg/dL)を認めて当院に紹介され、BiVAD を装着したが 17 日後に脳出血にて死亡した。1 例は 6 日間完全心静止の状態 PCPS 補助を行われていた症例で、当院搬送時には著しい気道出血を認めていた。BiVAD への移行を試みたが気道出血により肺への血流を再開できず、やむを得ず開胸 VA bypass による補助とした。右心の完全な unloading(肺動脈血流の完全停止)により気道出血は止まったが、気道・肺胞内血腫により自己肺の換気不能となり、心停止・呼吸停止のまま 10 日後に多臓器不全・脳梗塞にて死亡した。

【結語】救命し得なかった 2 例はいずれも PCPS から BiVAD への移行が遅れたと思われる症例であった。PCPS の限界を早期に見極めることが非常に重要であり、PCPS 装着下に肺うっ血や臓器不全の進行を認める症例では、速やかに VAD への移行が必要であると考えられた。

PCPS-S2-4.

重症心不全症例における PCPS 回路を用いた一時的右室補助人工心臓の工夫

○齊藤 哲也、坂口 太一、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、福寫 五月、斎藤 俊輔、吉岡 大輔、

澤 芳樹

大阪大学医学部附属病院 心臓血管外科

【はじめに】LVAD 装着時に右心不全により人工心肺離脱不能な症例に対して、当院では bridge to decision 目的に経皮的心肺補助(PCPS)回路を用いた一時的右室補助人工心臓(temporary RVAD)を装着する方針としている。術後右心機能が回復すれば RVAD 離脱を行うが、再開胸を伴う RVAD 離脱は侵襲も大きく、手技に伴う出血や感染の可能性も懸念される。当院では再開胸を要さず、低侵襲に離脱が可能な temporary RVAD 装着を行っているので報告する。

【方法】人工心肺補助下に肺動脈幹を縦切開し、人工血管 Hemashield 10mm を縫着。人工血管は心嚢内で十分にたるませて腹部皮下トンネルに通した後、腹部皮膚切開部から体外に出し RVAD の送血管と接続。脱血管は大腿静脈を穿刺し、先端を右心房に留置し、RVAD を開始する。

RVAD 離脱時には、腹部皮膚から送血用人工血管を引き出し、可及的中枢側で人工血管を離断し、縫合閉鎖。断端は皮下トンネル内に埋没。脱血管は通常通り抜去し、刺入部を圧迫止血する。以上の RVAD 離脱手技は局所麻酔下に ICU でも施行可能である。

【症例】3 例の LVAD 装着患者で(DuraHeart: 2 例、Nipro: 1 例)、PCPS 回路を用いた temporary RVAD 装着を上記方法で施行した。3 例中 2 例(DuraHeart 装着)で右心機能の改善を認めたため、それぞれ術後 15 日、27 日目に局所麻酔下に RVAD を離脱した。術後縦隔炎等の合併症なく軽快退院した。

【結語】再開胸を要さず、局所麻酔下にて離脱が可能な、temporary RVAD の装着方法は有用であると考えられた。

一般口演 1

PCPS-O1-1.

PCPS 留置症例の生命予後と心拍再開時間、血液ガス所見との関連性について

○渡邊 康夫¹⁾、高山 忠輝¹⁾、大久保 公恵¹⁾、廣 高史¹⁾、平山 篤志¹⁾、木下 浩作²⁾、丹正 勝久²⁾

¹⁾ 日本大学医学部附属板橋病院 内科学系循環器内科学分野、

²⁾ 日本大学医学部附属板橋病院 救急医学系救急集中治療医学分野

【目的】PCPS を導入した院外心臓性心肺停止患者の入院時の検査所見がその予後に関与するか否かを検討する。

【方法】対象は2011年1月から2011年9月までにPCPSが導入された心肺停止・心原性ショック症例とした。年齢・性別・心停止から心拍再開までの時間、血液ガス分析(PH)を、その後の生存退院、死亡退院で比較検討した。

【結果】生存退院群5例(ACS2例、PTE2例、ICM1例)、死亡退院群16例であった。両群で原因疾患に差は見られず、ACSは61.9%(21例中13例)を占めた。心停止から心拍再開までの時間は生存退院群で有意に低値(10 ± 14.5 分 vs 59.14 ± 37.6 分 $P=0.006$)であり、PHは生存退院群で有意に高値(7.21 ± 0.15 vs 6.99 ± 0.17 $P<0.01$)であった。トロポニンI(4.14 ± 0.19 vs 1.68 ± 4.39 $P=0.186$)は両群で有意差は認められなかった。

【結語】心拍再開時間、入院時のPHは予後規定因子として考えられ、速やかな心拍再開は生存退院を可能にすると考えられる。

PCPS-O1-2.

院外心肺停止例に対するPCPS施行時の合併症—脱血管の後腹膜迷入症例を経験して—

○元春 洋輔¹⁾、森永 崇²⁾、田場 正直¹⁾、築島 直紀¹⁾、有門 卓³⁾、西中 徳治⁴⁾

¹⁾ 健和会大手町病院 循環器内科、²⁾ 小倉記念病院 循環器内科、³⁾ 健和会大手町病院 心臓血管外科、

⁴⁾ 健和会大手町病院 救急科

【はじめに】当院では年間約10～20症例の院外心肺停止症例(OHCA)に対してPCPSを施行している。一般的にPCPS導入による合併症として、抗凝固薬、抗血小板剤投与やDICに伴う消化管出血や刺入部及び後腹膜出血、感染、送血肢の虚血などが知られている。当院では施設上の問題からPCPSの導入は救急外来で行われる。今回脱血管挿入時に後腹膜に迷入し、脱血不良となり難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】66歳男性。乗用車運転中に対向車と衝突し、目撃した通行人がその場でCPAと判断しCPRを開始した。救急隊接触時Vfのため除細動を施行。その後もVf持続し、CPR継続しながら当院に搬入された。難治性Vfに対して救急外来にてCPR継続しながらPCPSを開始したが、大量輸液に反応なくすぐに脱血不良を起こした。除細動を繰り返し、心拍再開認めたため緊急CAGを施行したところ#1#2に多量の血栓認めたため#1に対して引き続きPCIを施行した。その後、低体温療法含めICUにて全身管理を継続。第4病日に血管外科コンサルトのもと開腹下にてPCPS脱血管の抜去術を施行した。術後経過良好で第32病日に独歩退院となった。

PCPS-O1-3.

ドクターヘリへの PCPS 導入に向けて

○仙波 和久¹⁾、野澤 佑介¹⁾、君田 恭子¹⁾、麻生 真市¹⁾、長谷川 耕美¹⁾、山口 剛史¹⁾、
荒井 洋次郎¹⁾、小野 一之²⁾

¹⁾獨協医科大学病院 臨床工学部、²⁾獨協医科大学病院 救急医学

【目的】PCPS 導入まで救急現場からの搬送時に有効な蘇生処置がとれないケースが多く、当施設ではドクターヘリによる現場でのすばやい導入に向け準備を行っている。その体制について検討する。

【方法】当院で従来から使用していた PCPS の台車(高さ 120cm、幅 35cm、奥行き 70cm、重量 64.4kg)では限られたスペースしかないドクターヘリには搭載できないため、ドクターヘリ搭載用の PCPS の台車(高さ 70cm、幅 23cm、奥行き 39cm、重量 58.3kg)を製作した。PCPS を導入するにあたってすべての物品(PCPS 回路・充填液・鉗子・滅菌手袋・各種シリンジ)が入るバック、送血・脱血カニューレが入るバックを準備し、一人ですべて運べる体制にした。

【考察】ドクターヘリの搭乗人数には制限があり、ME とドクターで向かうのか、PCPS の管理法をフライトナースに教育し、ドクターとフライトナースで向かうのか検討している。ドクターヘリ飛行時には旋回や風、機体の振動があり、これらへの対応は今後予定している模擬フライトの後検討する。また、当初の予定では現場で PCPS を導入し、そのままドクターヘリに搭乗し飛行する予定だったが、安全面を考慮すると陸路で帰ってくる方が望ましいと考えた。

【結語】ドクターヘリで PCPS を搬送することで、今までよりも早く PCPS を導入し救命できなかった症例を減らす。今後、模擬フライトにより安全体制を確立する。

PCPS-O1-4.

IABP、PCPS 補助下でのヘリコプター搬送の経験

○押川 満雄、與那覇 哲、田村 隆二、矢野 武志、松岡 博史、谷口 正彦、恒吉 勇男
宮崎大学医学部附属病院 集中治療部

当院では地域医療再生計画としてドクターヘリ導入、救急医療センター化が予定され、救急医療体制が強化されてきた。これに伴い防災ヘリコプターによる患者搬送が増加している。今回 IABP、PCPS および人工呼吸器管理下での患者搬送を経験したので報告する。

【症例】30 歳代、男性。数年前より無症状の心電図異常を認めていたが、1 か月前、感冒様症状後に心不全となり、薬物療法で一時改善したが、再増悪のため精査も兼ねて当院転院となった。しかし急激に呼吸状態の悪化をみとめ、緊急 ICU 入室となった。ICU にて、BiPAP、CHDF、IABP 導入したが肺うっ血、右心不全が進行するため人工呼吸器管理、PCPS 導入された。亜急性に進行する心不全のため心機能回復に長期間を要すると判断し補助人工心臓の導入が検討され、高次医療機関への搬送が予定された。人工呼吸管理さらに、IABP、PCPS 補助下での救急車搬送は困難と判断され、防災ヘリコプターでの搬送が計画された。関連部署、関係医療機関との連携によって、患者を無事搬送することができた。事前の情報交換、搬送シミュレーション不足から経験した様々なトラブルを含め、本事例を考察し報告する。

PCPS-O1-5.

経皮的心肺補助法(PCPS)装着下患者の搬送受け入れに関わった2事例を経験して

○木嶋 涼二¹⁾、山香 修¹⁾、嘉松 翔¹⁾、高松 学文²⁾、佐藤 晃²⁾、山下 典雄²⁾、坂本 照夫^{1,2)}

¹⁾久留米大学医学部附属病院 臨床工学センター、²⁾久留米大学医学部附属病院 高度救命救急センター

【症例】症例 1,中核 2 次病院で心臓カテーテル検査中に発生した難治性心室頻拍と心原性ショックの患者に対し、ドクターヘリにてフライトドクター及びインターベンション専門医と PCPS 装置を搬送、現場で治療及び PCPS 装着後救急車にて当院搬送され、神経学的後遺症を残すことなく退院となった。症例 2,搬送に当院臨床工学技士(CE)同乗し、重篤な低酸素症もある重症肺炎に対し、治療と搬送目的に ECMO を開始後、救急車で搬送となった。

【考察】症例 1,陸路では約 1 時間だが、ヘリでは 27 分で到着し、早期治療及び PCPS 装着が救命につながったと考えられた。症例 1 は CE が同乗出来なかったが、日常よりスタッフに対して装置の原理やプライミング、トラブルシューティング(ハンドクランク等)、搬送を想定した電源確保や配置訓練を実施することで搬送をスムーズに行えたと考えられた。症例 2,搬送前病院の PCPS 装置システムが当院装置と異なっていたが、搬送前病院 CE と装置システムに関する詳細な情報・意見交換をすることで安全に患者搬送が行えたと考えられた。

【まとめ】補助循環下の搬送に CE が積極的に関わることで安全に患者搬送が出来た。

一般口演 2

PCPS-O2-1.

冠動脈再閉塞との鑑別を有した心筋梗塞後左室自由壁破裂の一例

○生田 新一郎、小林 直也、安田 昌和、上野 雅史、森本 啓介、谷口 貢、宮崎 俊一

近畿大学医学部 循環器内科

症例は 50 歳代女性。胸痛を主訴に前医へ緊急入院となり、急性心筋梗塞の診断にて左前下行枝に経皮的冠動脈形成術を施行された。翌日、突然の血圧低下からショック状態となり気管内挿管施行、その後の心電図検査で ST の再上昇を認めため冠動脈再閉塞も疑い当院緊急搬送となった。

当院到着時血圧 60mmHg 台、心電図の ST 上昇は持続しており心エコー検査では前壁から心尖部の無収縮と全周性の心嚢液を検出した。カテコラミンの持続点滴ではショック状態を離脱できず、直ちにカテーテル室へ移動し IABP および PCPS の導入を行い血圧 110mmHg 台へ回復することができた。冠動脈造影では左前下降枝と回旋枝に高度狭窄を認めたが、カテーテル室で再度施行した心エコー検査で心嚢液の増加を確認したため左室自由壁破裂と診断し当院心臓外科に緊急手術を依頼した。術後の経過は良好であり入院 58 日後には退院となった。心筋梗塞の合併症である左室自由壁破裂は、急激に血行動態の破綻を来たすため、救命するには早期に手術治療を行う必要がある。本症例は冠動脈再閉塞との鑑別が必要であったが、複数回の心エコー検査にて超急性期に診断でき、PCPS を用いることで緊急手術が可能となった症例であった。

PCPS-O2-2.

周術期 PCPS 管理にて救命し得た Stanford A 型急性大動脈解離手術症例 2 例の経験

○四條 崇之¹⁾、高橋 俊樹¹⁾、須原 均¹⁾、樋口 卓也¹⁾、西村 哲郎²⁾、倭 成史³⁾

¹⁾国立病院機構大阪医療センター 心臓血管外科、²⁾国立病院機構大阪医療センター 救急救命センター、

³⁾国立病院機構大阪医療センター 腎臓内科

急性大動脈解離 Stanford A 型手術症例において、術前の循環虚脱や周術期の呼吸循環補助に PCPS が極めて有効であった 2 例を経験したので報告する。【症例 1】57 歳男性、意識消失にて当院に搬送されたが、直前に心肺停止となり PCPS を導入、心拍が再開したために CT を施行、急性大動脈解離による心タンポナーデと診断され緊急手術を施行した。大動脈基部で外膜の亀裂と出血を認め、自己弁温存基部置換術を行った。PCPS 装着、開胸のまま ICU に入室し、術後 2 日目に PCPS 離脱、術後 6 日目に閉胸、術後 6 カ月に独歩でリハビリ転院となった。【症例 2】51 歳男性、意識消失にて当院救急搬送された。来院時意識は回復したが循環虚脱状態。ECG、UCG、造影 CT にて右室梗塞＋左室後下壁梗塞を合併した急性大動脈解離と診断した。弓部置換術後、体外循環を離脱できず PCPS を装着し ICU に入室した。術後、右心不全、ARDS、緑膿菌肺炎による呼吸・循環不全が遷延したために術後 5 日目よりステロイドを、術後 6 日目より PMX-DHP を開始し呼吸・循環動態が改善、術後 8 日目に PCPS を離脱、術後 3 カ月の現在、一般病室にて独歩リハビリ中である。

PCPS-O2-3.

心原性ショック症例に対するLVAD導入を念頭においたPCPSの有用性

○吉岡 大輔、坂口 太一、斎藤 俊輔、宮川 繁、西 宏之、吉川 泰司、澤 芳樹

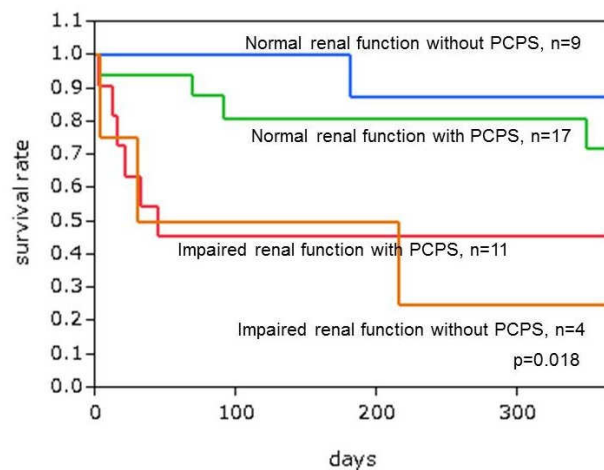
大阪大学 心臓血管外科

【背景】移植適応となりうる重症心不全症例についてはなるべく心原性ショック(INTERMACS level 1)になる前に左室補助人工心臓(LVAD)の導入が望ましいが、心原性ショックとなる症例も依然多い。これらの症例に対するPCPSの有用性について検討した。

【対象と方法】対象は2006-2010年の5年間にINTERMACS level 1でLVAD導入を行った41例(Nipro 35例、DuraHeart3例、Jarvik2000 3例)。術前にPCPS support(平均PCPS補助期間 3.6 ± 4.1 日)を必要とした28例と必要としなかった13例で長期成績を比較し、また術前状態が最も影響を及ぼすと報告されている90日死亡についての危険因子を検討した。

【結果】Kaplan-Meier法による30日、90日、1年生存率はPCPS装着群でそれぞれ82%、71%、62%であり、PCPS非装着群で85%、85%、68%であり、両群間に有意差は認めなかった($p=0.62$)。またINTERMACS level 1における90日死亡率の危険因子をロジスティック解析を用いて行ったところ、術前Cr値($p=0.003$, オッズ比8.51)のみであり、PCPSは有意な危険因子ではなかった。またPCPSと腎機能悪化の有無におけるKaplan-Meier曲線では有意に腎機能低下症例で予後の悪化を認め、PCPSの有無は予後に影響を与えなかった。(Figure)

【結論】臓器不全の進行を認めるLVAD導入が必要な重症心不全に対しては腎機能などの臓器機能が悪化する前にPCPSを導入し臓器血流を改善することが重要であると考えられた。ただし、PCPS導入しても臓器機能の改善が認められない症例については可及的早期のLVAD導入が必要である。



PCPS-O2-4.

CAPIOX LX タイプの使用経験

○田島 行雄¹⁾、金田 智子¹⁾、早澤 哲弥¹⁾、庭前 野菊²⁾、小板橋 紀通²⁾、関 亮太郎²⁾、
大山 義昭²⁾、田口 哲也²⁾、黒沢 幸嗣²⁾、佐鳥 圭輔²⁾、倉林 正彦²⁾、竹吉 泉¹⁾

¹⁾群馬大学医学部附属病院 材料部ME機器部門、²⁾群馬大学医学部附属病院 循環器内科

【目的】今回、急性冠症候群(ACS)による心肺停止(CPA)患者に対してテルモ社製 CAPIOX LX タイプと IABP を併用し救命できた症例を経験したので報告する。

【症例】45 歳、女性。現病歴:体調不良を訴え嘔吐後に倒れ救急隊要請。救急搬送中に VF に対して AED を施行されたが心拍再開せず心肺蘇生を継続。病着後の DC 施行で心拍再開した。検査結果から ACS と診断し緊急カテーテル検査を施行。カテ台移動後に VF になり IABP と CAPIOX LX タイプを導入した。カテーテル検査結果:LAD(#6)99%狭窄に対し血栓吸引とPOBA施行。治療終了後ICU入室した。ICU 経過:IABP 1:1、PCPS flow 1.8 ml/min、大量カテコラミン投与で循環管理した。体温は 34~35 度を維持した。第 2 病日より復温開始。第 3 病日に PCPS 離脱。第 5 病日に IABP を抜去し ICU 退室。第 38 病日に軽快退院した。

【考察】CAPIOX LX タイプは熱交換器付きであるがエア抜等々は簡便で緊急時には従来品と混色なく使用できた。

【まとめ】テルモ社製 CAPIOX LX タイプは緊急プライミング操作から管理面において問題なく使用することが可能であった。

