

## O-057

### 当院における胸骨部分切開下弓部人工血管置換術の体外循環法

○千葉 二三夫、多田 亮祐、中屋 里佳子、菊谷 弥、桑原 洋平、鈴木 学、斎藤 大貴、今野 裕嗣、菅原 誠一、渡部 悟

手稲溪仁会病院 臨床工学部

#### 【はじめに】

近年、低侵襲心臓手術(MICS)が積極的に行われるようになり、当院においても2014年から弁膜症に対してMICS手術を行っている。2016年2月から、呼吸機能低下を合併している症例や状態の安定した胸部大血管手術に対し、胸骨部分切開下による弓部人工血管置換術(MICS TAR)を開始したので、今回、当院におけるMICS TARの体外循環法について報告する。

#### 【対象】

2016年2月から2018年3月までに施行したMICS TAR 17例を対象とした。術式はTAR:14例、TAR+OSG:1例、PAR:1例、PAR+AVR:1例で、平均年齢 $76.9 \pm 6.4$ 歳、体表面積 $1.66 \pm 0.2$ m<sup>2</sup>、男女比11:6、呼吸機能低下症例は9例で平均FEV1.0%は $59.4 \pm 8.9$ %であった。

#### 【方法】

胸骨部分切開は第4肋骨間までの逆T字型で送血部位は上行大動脈とし、カニューレサイズは21～24Fr(dispersion)を用い、脱血部位は大腿静脈とし、カニューレサイズは23～29Fr(HLS)を用いた。吸引補助脱血法(VAVD)で行いOpen Distal Anastomosisにて直腸温28℃で循環停止とした。脳保護法は順行性脳灌流法(SCP)を用い2ポンプ3分枝に送血した。心筋保護は順行性BCPにて注入後持続血液灌流とした。下半身再灌流後に左鎖骨下動脈、中核側吻合後大動脈遮断解除とし左総頸動脈、腕頭動脈吻合にてSCP終了し完全復温とした。【結果】CPB時間208.3分±30分、AXC時間113.3分±20分、C.Arrest時間48.6分±12分、SCP時間133.4分±24分、ICU入室後～抜管時間は平均8時間23分(90分～19時間)であった。

#### 【考察】

MICS TARでは、限られた視野で大動脈遮断や解除を行うため術者および麻酔科医との連携を密にして対処する必要がある。良好な脱血を得るためにはVAVDの併用は必須である。心筋保護法は順行性のみとなるため、Cold BCPとCold Blood、Warm BCPとWarm Bloodを併用し虚血時間の短縮と自己心拍を図ることが重要である。

#### 【まとめ】

MICS TARは、呼吸機能低下を合併している症例や状態の安定した症例に対して良好な結果であったため、今後も治療の選択肢の一つとなりうる可能性が示唆された。

## O-058

### レーザー血流計 POCKET LDF の使用経験 脳分離体外循環に使用して

○谷山 未来也、富貞 公貴、福田 翔太、常友 宏樹、山本 由美子、平賀 健一、松山 法道

山口大学医学部附属病院 ME機器管理センター

#### 【緒言】

微小循環を計測するレーザー血流計 ポケットLDF (JMS社製)を用いて、血液浄化療法中のバイタルサイン監視や、V-AECMO時の下肢虚血評価などの報告がされている。今回、開心術の脳分離体外循環(SCP)時の脳血流評価にレーザー血流計を使用したのを報告する。

#### 【症例】

上行大動脈から左総頸動脈分岐部付近までの動脈瘤に対し部分弓部置換術を施行した。患者は64歳、男性。両側腋窩動脈送血にて体外循環(CPB)を開始し、直腸温24℃で循環停止、SCPを開始した。左総頸動脈と鎖骨下動脈間で末梢吻合を行い循環再開した。その後、左総頸動脈、腕頭動脈再建後にSCP終了、中枢吻合終了後にCPBを離脱した。右耳朶にレーザー血流計を装着し、麻酔導入後から人工心肺終了時までの血流量を計測した。

#### 【結果】

麻酔導入～CPB開始までの平均血流量は32.5mL/min、CPB開始～SCP開始までの平均血流量は18.6mL/min、SCP開始～SCP終了までの平均血流量は6.0mL/min、SCP終了～CPB終了までの平均血流量は21.6mL/minであった。

#### 【考察】

CPB開始前と開始後と比較すると、若干血流量が低下したが、CPB開始後は定常流、低体温となったことが要因ではないかと考える。耳朶は浅側頭動脈前耳朶枝の血流を反映しているため、脳分離体外循環時の脳血流評価が可能であると思われる。今回の症例でも脳分離体外循環中も少量ながら耳朶での血流が確認可能であった。今後も多くの症例で検討し、血圧、還流量、体温やPaCO<sub>2</sub>と耳朶血流量の関係を構築していきたい。

#### 【結語】

脳分離体外循環時の右耳朶血流量を麻酔導入後からCPB終了時までレーザー血流計で計測した。脳分離体外循環時も血流が確認され、一つの指標となることが示唆された。

## O-059

### 急性循環不全を呈した僧帽弁閉鎖不全を合併した左房粘液腫の1例

○鶴本 雅信、石田 直己、杉本 壮弘、武市 和真、大田 哲也、  
大本 かおり、前田 泰弘

徳島県立中央病院 臨床工学科

#### 【はじめに】

左房粘液腫は成人の心臓腫瘍のなかで最も発症頻度の高い良性腫瘍である。拡大した左房粘液腫が僧帽弁へ嵌頓することで、僧帽弁狭窄症に似た心不全症状が起こるとされている。心房中隔由来の粘液腫で、僧帽弁逆流を合併することは稀で報告例もほとんど見当たらない。そこで今回、重度の僧帽弁閉鎖不全に心房中隔に茎を持つ、巨大な左房粘液腫を合併した急性循環不全の症例を報告する。

#### 【症例】

症例は50歳代の女性で、身長157cm、体重52kgであった。現病歴は自閉症と精神発達遅滞(意思疎通は不良)があり施設入所中で、数日前から歩行困難となった。腹部にガスが貯留したため絶食中であった。今回、排便中に顔面蒼白となり腹痛を訴え当院へ救急搬送された。経胸壁心臓エコーにて高度の僧帽弁逆流、三尖弁逆流と左房内に左房腔の大部分を占めるmass(70×43mm)を認めた。massは拡張期に左房から左室に嵌頓しており、僧帽弁流入速度は314cm/sと著明に加速し、僧房弁狭窄様の病態をきたしていた。肺野にうっ血所見があり、非侵襲的陽圧換気療法が開始された。弁膜症によるうっ血性心不全と左房粘液腫の疑いで入院となり、術前検査後に手術が予定された。入院直後に収縮期血圧が80台に低下し、カテコールアミンが開始された。手術室入室時には収縮期血圧が50台に低下し、ショック状態であった。手術は正中開胸で、腫瘍切除に、僧房弁置換術、三尖弁形成術を施行した。左房の腫瘍は7×5cmで、心房中隔に茎を持つゼラチン様の粘液腫であった。心房中隔と一塊に粘液腫は切除され、欠損部は心膜パッチで閉鎖された。手術時間は320分、体外循環時間220分、心停止時間157分であった。術後2日目に人工呼吸器より離脱し、5日目に精神科病棟に転棟した。心不全症状は改善し、術後19日目に施設へ退院された。

#### 【考察】

心臓腫瘍の半数は粘液腫であり、75%は左房内に発生するとされている。症状は粘液腫による心腔内狭窄による心不全や、腫瘍が末梢に飛散する塞栓症などがある。本症例でも粘液腫が左室腔内に嵌頓することによる僧房弁狭窄様症状を認めていた。さらに高度の僧房弁逆流により急速に心不全が進行したと考える。

## O-060

### ドクターヘリ搬送で救命した鈍的心損傷の1例

○鶴本 雅信、石田 直己、杉本 壮弘、武市 和真、大田 哲也、  
大本 かおり、前田 泰弘

徳島県立中央病院 臨床工学科

#### 【はじめに】

当院でのドクターヘリによる患者搬送の約3割を交通外傷がしめる。鈍的胸部外傷の原因の多くも交通外傷である。その中で鈍的心損傷は20%をしめる。鈍的心損傷のうち、心破裂はもっとも重症かつ死亡率が高いと報告されている。心破裂による重症の心タンポナーデ型では、短時間に心停止に移行することがあり、迅速な処置が患者の生命を左右する。今回、僻地で発生した心破裂症例を、ドクターヘリで搬送して、手術救命した1例を報告する。

#### 【症例】

症例は60歳代の女性で身長160cm、体重60kgであった。自家用車を運転中に大型トラックと正面追突し受傷された。救急隊接触時、JCS200でガムによる気道閉塞を認めた。近医へ救急車で搬送され、CT検査で心タンポナーデ、肋骨骨折を認めた。血圧は40台まで低下し、心嚢ドレナージが施行された。鈍的心損傷による心破裂が疑われ、緊急手術の目的にドクターヘリが要請された。心嚢ドレナージ後に血圧は80台まで回復し、挿管下にドクターヘリで当院へ搬送された。ドクターヘリ搬送時間は21分で、ERを経由して12分後に手術室へ搬入された。経食道心臓エコーで心臓弁損傷や心内シャントは認めなかった。手術は正中開胸で心膜切開後に心嚢内に多量の凝血塊を認めた。破裂部は左心耳にあり、2cmの裂孔を認めた。出血が多く視野確保が困難であったため、心停止下に修復術が施行された。手術時間は190分で、体外循環時間は73分、心停止時間は24分であった。術後5日目に人工呼吸器より離脱し、その後症状は改善し、術後19日目に他院へリハビリ目的で転院された。

#### 【考察】

鈍的心損傷のうち心破裂は、発見が困難であり、頭部外傷や腹腔内臓器損傷などを合併することが多く、予後不良とされている。本症例は重篤な心タンポナーデであったが、初期診療から搬送中の処置、搬送時間が救命につながったと考える。陸路搬送では、1時間程度を要する距離であったが、ドクターヘリでは21分であった。また、運行可能な日中の発症であったことが救命に繋がったと考えられる。

## O-061

### 整形外科手術中に発症した肺血栓塞栓症に対しV-A ECMOを施行した一例

○萩原 隆之、大村 晋悟、大山 勝士、石井 千昭

鳥取赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課

#### 【はじめに】

肺血栓塞栓症(以下:PTE)は、重症例では急性右心不全から循環不全を来しショックに陥る。危険因子として長期臥床、全身麻酔などの血流停滞が挙げられ、心肺停止、ショック遷延例では補助循環による救命が必要となる。今回我々は、全人工股関節置換術中に発症したPTEに対し、V-A ECMOを施行し救命しえた症例を経験したので報告する。

#### 【症例】

68歳女性、身長:154cm、体重:50kg、BSA:1.46m<sup>2</sup>。屋外歩行中に氷に滑り転倒受傷、左大腿骨頸部骨折で入院。入院前ADLは自立、入院後は、体動不可でありベッド上安静、両下肢弾性ストッキング装着し下肢静脈血栓予防されていた。入院10日目、全身麻酔下左全人工股関節置換術となる。手術はトラブルなく経過していたが、人工股関節挿入後洗浄中に突然の血圧、SpO<sub>2</sub>、EtCO<sub>2</sub>の低下あり。循環動態破綻。エコーにて右室拡大ありPTEを疑い、急速閉閉。造影CTを施行し両側肺動脈塞栓を認めた。FiO<sub>2</sub> 1.0で管理するもSaO<sub>2</sub> 60台、呼吸循環補助のためV-A ECMO導入となった。

#### 【方法】

回路は、キャピオックスカスタムパックEBS心肺キットを使用。送血管は右大腿動脈よりキャピオックス15Frおよび脱血管は右大腿静脈よりキャピオックス19.5Frを挿入し、V-A ECMOを導入した。設定は、ポンプ流量:3L/min、index:2.0、gas:2.5L/min、FiO<sub>2</sub>:1.0で開始した。【結果】抗凝固療法により創部出血、貧血が進行、これに伴い脱血不良が頻繁に生じ流量の確保に難渋したが、自己肺での酸素化は安定し、翌々にV-A ECMO離脱、5日後人工呼吸器離脱、リハビリ開始となった。

#### 【考察】

V-A ECMOは、循環補助のみならず呼吸補助も可能であり、重症PTEに対し有効な治療手段である。一般的に内科的なPTEの治療は、血栓吸引法、血栓溶解法、抗凝固療法がある。今回、広範なPTEであること、手技的な問題で抗凝固療法が選択された。脱血不良に伴い十分なポンプ流量を得ることができなかったが、薬物での血圧維持が可能であったこと、抗凝固療法のみでの治療で酸素化・呼吸状態が早期に改善したことで導入2日後のV-A ECMOの離脱に繋がった。

#### 【結語】

全人工股関節置換術中に発症したPTEに対してV-A ECMOを施行し救命しえた症例を報告した。

## O-062

### 補助循環装置UNIMOの使用報告

○高野 岳、中村 憲明、井川 敬太、山本 和毅

鳥取県立中央病院 医療技術局 臨床工学会

#### 【はじめに】

補助循環システムUnified ECMO System (以下、UNIMO)の特徴は電子ガスブレンダー、冷温水層が一体型で回路内圧2チャンネル(最大4チャンネル)、酸素飽和度1チャンネルのモニタリングが可能となっている。当院のUNIMO使用経験について報告する。

#### 【方法】

心臓カテーテル室用ECMO装置の更新で、2017年導入した。医師・看護師向けの研修会終了後、定期開胸手術で使用し装置特性、操作技術取得を行った。その後、心臓カテーテル室に設置、緊急VA-ECMO症例を経験し、医師・看護師・臨床工学技士にUNIMOに関する意見抽出を行った。

#### 【結果】

2017年～2018年で3例使用した。心臓内科医師からは長期使用でき、トラブルも無かったため良好の反応であった。看護師からは電子ブレンダーの酸素オートフラッシュ機能が好評であり、看護師業務負担軽減できた。また、冷温水槽一体型により治療エリアの省スペース化できた。MEからは酸素需要や圧などのパラメータを定量評価でき、より安全な管理が可能になった反面、センサー類が多く回路屈曲などの問題点も指摘された。

#### 【考察】

従来の方では経験年数や経験症例数に依存した個人の力量による管理であったが、UNIMO使用で酸素需要・肺前圧・脱血圧変動などの情報を定量評価管理が可能になり、チームで問題が無いことの確認や、早期問題点の発見と対応が可能になったと考えられる。また電子ブレンダーのオートフラッシュ機能は、安全な人工肺機能維持方法と考えられる。問題点は、緊急導入が多いECMO症例であるが取り付けるセンサーや手順が多く、スタッフ教育の重要性が示唆された。

