

O4-1

肺静脈ステントの脱落により新生児期での開心術を余儀なくされた無脾症候群、総肺静脈還流異常症の1症例

○井口 浩貴¹⁾、高 寛¹⁾、伊藤 英史²⁾³⁾、堂口 琢磨¹⁾、佐野 俊二⁴⁾

- 1) 国立大学法人 岡山大学病院 臨床工学部、
- 2) 純真学園大学 保健医療学部 医療工学科、
- 3) 岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急医学、
- 4) 岡山大学病院 心臓血管外科

【目的】無脾症候群(Asplenia)、総肺静脈還流異常症(TAPVC)、肺静脈狭窄(PVO)に対して、肺静脈へのステント留置時にステントが肺動脈へ脱落したため新生児期に開心術を行った症例を経験したので報告する。

【症例】患者は身長48.0cm、体重2.59kg、体表面積0.18m²の女児で胎児期の超音波診断検査でAsplenia、単心房、単心室、共通房室弁逆流、TAPVC、PVOと診断した。

【経過】2015年6月に在胎38週で出生した。出生後の動脈血酸素飽和度(SpO₂)が50%で重度のチアノーゼを認めたため挿管を行った。段階的な手術を考慮し、出生後1日目にPVOに対してバルーン拡張術(PTA)およびステント留置術を行う方針とした。PTA後のSpO₂は80%へ改善した。しかし、その後のステント留置時にステントが肺動脈へ脱落し回収困難となった。出生後の肺血管抵抗の変化と肺血管平滑筋の反応性を考慮し、集中治療室(ICU)にて経過観察を行った。出生後7日目にステント除去術およびTAPVC修復術、共通房室弁輪形成術を行った。手術は体外循環(CPB)を確立後に中枢温18度まで冷却し循環停止下にTAPVCの修復、共通房室弁輪形成術を行った。循環再開後に右肺動脈からステントを除去した。

【結果】手術時間は205分、CPB時間は128分、大動脈遮断時間は72分、循環停止時間は50分であった。術後7日目に抜管し、術後14日目にICUを退室した。

【考察】Aspleniaに合併したTAPVCは出生後早期にPVOを来しやすく血行動態の破綻を呈する前に何らかの治療が必要となる。当院では月齢3ヶ月まではカテーテル治療を第一選択とし、その後外科的にTAPVC修復術を施行している。本症例はステントが脱落したため新生児期での開心術を余儀なくされたが、ステント脱落后にICUで経過観察を行い出生直後の開心術を回避した。開心術後14日目にICUを退室できたことから、出生7日後にCPBを行えたことは未熟な臓器の損傷や全身の浮腫を軽減できたと思われる。Aspleniaを合併したTAPVCにおけるPVOの再発頻度は高いため、今後も慎重な経過観察が必要であると考えられる。

【まとめ】Asplenia、TAPVC、PVOに対して、肺静脈へのステント留置時にステントが肺動脈へ脱落したため新生児期に開心術を行った症例を経験したので報告した。

O4-2

脱血の確立に工夫を要した下大静脈壁平滑筋腫の1症例

○高浪 大地¹⁾、堂口 琢磨¹⁾、伊藤 英史²⁾³⁾、高 寛¹⁾、増田 善逸⁴⁾

- 1) 岡山大学病院 臨床工学部、
- 2) 純真学園大学保健医療学部医療工学科、
- 3) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学、
- 4) 岡山大学病院 心臓血管外科

【はじめに】下大静脈壁平滑筋腫によって下大静脈へのカニューレレーションが困難な症例に右大腿静脈からのローラーポンプによる強制脱血を施行したので報告する。

【症例】患者は、48歳の女性で身長150cm、体重57kg、体表面積1.53m²であった。2015年に背部痛を主訴に受診し心臓超音波画像検査にて下大静脈から右心房にかけて可動性のある構造物を認めた。

【方法】体外循環は脱血を右心房へ日本メドトロニック社製dlpマリアブル28Frより落差脱血を行い、送血は上行大動脈へエドワーズ・ライフサイエンス社製FEM II 20Frを挿入した。平滑筋腫切除時は右心房の脱血カニューレを上大静脈に進め、右大腿静脈へ挿入した日本メドトロニック社製Biomedicus17Frより強制脱血を行う方針とした。目標灌流量は2.4L/m²/minとし、上下肢の血流分布より右大腿静脈からの脱血量は2.0L/minと推測した。目標体温は循環停止または低灌流管理を考慮し28度とした。

【結果】心拍動下に膀胱温を28度へと冷却し右大腿静脈からの脱血を追加した。ローラーポンプによる強制脱血量は1.8L/minであった。手術時間は4時間12分、人工心肺時間は2時間10分、大動脈遮断時間は26分、循環停止時間は4分、低灌流時間は2分、Modified Ultra-Filtrationを10分間施行した。手術中出血量は630mL、無輸血で手術を行った。

【考察】体外循環を用いた下大静脈から右心房におよぶ腫瘍の切除において、明確な脱血部位や方法は確立されていない。本症例では落差脱血法とローラーポンプによる強制脱血法を組み合わせたが無血視野の確保に難渋し循環停止を回避出来なかった。更なる脱血法として陰圧吸引補助脱血や脱血管のサイズアップ、サクシヨンドレナージの追加など考えられるが、安全な体外循環を確立するために循環停止を回避出来るような脱血方法を考案する必要があると考えられた。

【まとめ】下大静脈壁平滑筋腫によって下大静脈へのカニューレレーションが困難な症例に右大腿静脈からのローラーポンプによる強制脱血を施行したので報告した。

O4-3

光干渉断層法(OCT)の使用経験

○柏原 裕章¹⁾、西山 礼花¹⁾、関本 貴紀¹⁾、四宮 亮一¹⁾、
天雲 史浩¹⁾、大野 孔文²⁾、荒木 みどり²⁾、藤村 光則²⁾

1)高松市民病院 医療技術局 臨床工学科、

2)高松市民病院 医療局 循環器内科

【はじめに】近年のPCI治療において血管内画像診断は非常に有用なデバイスである。その中でも光干渉断層法(OCT)は血管内超音波(IVUS)に比べ解像度が高いため、鮮明な画像情報を得ることができる。

【目的】2014年6月よりSJM社製ILUMIEN OPTISの使用を開始した。当院ではオートインジェクターを用い低分子デキストランを注入しOCT計測を行っている。その使用経験について報告する。

【対象と方法】2014年6月～2015年5月にOCTを行った患者連続30名(男性22名 女性8名 51-83歳 平均69.5±8.6歳)、観察枝38枝を対象に後方視的検討を行った。

【結果】計測回数とデキストラン注入量はLAD:22回、平均注入量7.0±1.3ml/sec Total25.7±2.0ml、LCX:5回、平均注入量6.3±0.8ml/sec Total27.1±3.6ml、RCA:11回、平均注入量5.1±0.6ml/sec Total20.4±2.4mlであった。OCTカテーテルが狭窄部でwedgeしdistal側に低分子デキストランが届かず計測が困難であった症例が2例あった。また、OCT計測後に血栓を認めaspirationを行った症例が3例あった。

【考察】低分子デキストランを用いたOCT計測は造影剤注入に比べ粘性が低いため注入量が多くなるが、造影剤の副作用を考えると安全に、計測回数に縛られることなく検査が行えると思われる。

O4-4

熱希釈法心拍出量測定における当施設測定手技での誤差因子の検討 ～測定回別の誤差について～

○中尾 司、宮本 聡史、中川 莉沙、松本 和希、高橋 秀暢

広島大学病院 診療支援部 臨床工学部門

【目的】熱希釈法による非連続的心拍出量測定は簡便で迅速に測定でき、反復測定可能、血液採取が不必要といった利点があるが、様々な因子が測定値に影響することが指摘されている。今回、当施設の測定手技が測定値に影響を及ぼしているか調査し、実験的に検討した。

【当施設における測定手技】測定装置は日本光電工業株式会社製 Cardio Master RMC-4000、カテーテルはゼオンメディカル社製ゼオンサーモダイリユーションカテーテル TD4L-1146C、TD4L-1035Cを使用している。注入液温の測定は省略し、凍結した100ml生理食塩水を解かし0℃注入液とし、2本の10mlシリンジにて交互に吸引し、初めにカテーテル内を充填後、測定を開始する。注入量は5ml、測定回数は3回～5回程度であり、ばらつきがみられた測定値は除外し、平均値にて心拍出量を算出している。

【対象・方法】2015年2月から6月の間に熱希釈法にて心拍出量の測定を行った89例(3回測定:29例、4回測定:46例、5回測定:24例)を対象とし、測定回別の測定値を調査し、比較した。統計処理はStudent's t検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

また、当施設の測定手技を模擬し初回測定時(室温保管のシリンジを使用)と、2回目以降測定時(0℃注入液を1度吸引後のシリンジを使用)の注入液温を実験的に各5回測定した。

【結果】心拍出量(L/min)の測定回別の比較では、初回 vs 2回目: 4.47 ± 1.42 vs 4.17 ± 1.19 ($p < 0.01$)、初回 vs 3回目: 4.47 ± 1.42 vs 4.30 ± 1.34 ($p < 0.05$)、初回 vs 4回目: 4.65 ± 1.76 vs 4.28 ± 1.52 ($p < 0.01$)、初回 vs 5回目: 4.96 ± 2.08 vs 4.29 ± 1.53 ($p < 0.01$)と初回の測定値が有意に高値であった。2～5回目の測定値間にはそれぞれ有意差は認めなかった。

実験的に初回測定時、2回目以降測定時を模擬した注入液温(℃)は 5.4 ± 0.3 、 4.5 ± 0.4 であった。

【考察】熱希釈法での心拍出量測定において、注入液温の上昇は、測定誤差となり心拍出量は高く測定される。当施設では注入速度のばらつきによる誤差を防ぐ為に注入量は5mlとしているが、今回の検討から注入用シリンジの注入液吸引前の状態による注入液温の変化が容易に生じる原因になると考えられた。

【結語】当施設における熱希釈法での心拍出量測定値は、初回測定値が高値を示したが測定手技が影響していると考えられ、測定手技の検討が必要である。

O4-5

遠心ポンプの陰圧による気泡発生への検討

○福田 翔太、富貞 公貴、平賀 健一、山本 由美子、
常友 宏樹、松山 法道
山口大学医学部附属病院 ME機器管理センター

【はじめに】PCPSなどの閉鎖回路による補助循環では脱血不良時に過度な陰圧が発生する可能性がある。今回、テルモ社製SP101とEBS心肺キットLXタイプを用いて陰圧による気泡発生について水系回路にて検討を行ったので報告する。

【方法】EBS心肺キットLXタイプの送脱血回路を貯血槽の出入口に接続し、30℃に加温した40%グリセリン溶液を循環させた。遠心ポンプの回転数を2000rpmに調節し、脱血回路をオクルーダーにて閉塞させ、0mmHg、-100mmHg、-200mmHg、-300mmHgの陰圧を発生させた。この状態で発生する気泡の個数と容量をバブルカウンターBCC200のセンサーを遠心ポンプ出口と人工肺出口に設置し10分間計測した。同様に遠心ポンプの回転数が2500rpmの場合についても計測を行った。

【結果】遠心ポンプの回転数が2,000rpm、2,500rpmともに、陰圧が強くなるに従い発生する気泡の個数、容量共に多くなった。また、計測された気泡の個数、容量は人工肺出口の方が遠心ポンプ出口に比べ減少していた。

【考察】補助循環において脱血圧をモニターしていない場合は、過陰圧状態で管理されている可能性がある。その場合、陰圧により発生したマイクロバブルを患者に送っているため注意が必要となる。-200mmHgより過陰圧になると発生する気泡は増加する印象であり、脱血圧を測定し過陰圧にならないよう管理する必要があると考えられる。

【結語】今回、陰圧による気泡発生について検討を行った。