

P-33

人工心肺中の ECUM 返血部位と補液部位の違いによる洗浄効果の検討

愛媛大学医学部附属病院 ME 機器センター

○ 伴野 誠幸、三木 航太、塚本 伶央奈、品部 雅俊
山田 文哉

【はじめに】

従来から開心術では、人工心肺中に使用される心筋保護液、術野洗浄液などの余剰水分除去を目的とした限外濾過 (ECUM) が行われている。役割の大部分は、心筋保護液によって大量に投与されるカリウム (K) の除去である。しかし、効率的な Dilutional Ultrafiltration (DUF) による K 補正を行わなければ、術中術後の高 K 血症が余儀なくされる。当院では、Perfusionist ごとに ECUM 返血部位と補液部位が異なるのが現状である。

【目的】

ECUM 施行時のリザーバーへの返血部位、補液部位の違いによる洗浄効果の比較検討をする。

【対象および方法】

対象は 2018 年 1 月から 2019 年 4 月に 1 本脱血による人工心肺を使用した単弁置換術とした。ECUM 返血をカルディオトミーリザーバー側へ返血した 15 例を CR 群、静脈リザーバー側へ返血した 14 例を VR 群とした。なお、透析患者症例は除外した。比較検討項目として、心筋保護液量、DUF 置換液量、血清 K 値とし、両群間の有意差検定は t 検定にて行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】

生理食塩水による DUF 置換液量において、CR 群 $6,266 \pm 2,737 \text{ mL}$ vs VR 群 $4,571 \pm 1,452 \text{ mL}$ ($p < 0.05$) で VR 群において有意に少なかった。人工心肺離脱時の血清 K 値においても、 $4.8 \pm 0.4 \text{ mEq/L}$ vs $4.3 \pm 0.3 \text{ mEq/L}$ ($p < 0.01$) で VR 群において有意に低値であった。

【考察】

ECUM 返血部位、補液部位の違いによる洗浄効果の違いを認めた。VR 群では、より少ない DUF 置換液量で血清 K 値を低下させることが可能であった。これは、VR 側への返血、CR 側への補液を行うことにより、リザーバー内での心筋保護液拡散を抑えることができ、効率よく K 除去ができたためと考える。また、濃厚赤血球輸血によって懸念される K 値上昇においても同様に抑制することができたと考えられる。

【結語】

ECUM 返血部位を VR、補液を CR にすることでより効率的な K 除去が可能であった。

P-34

乳児重症呼吸不全に対して AVALON ELITE Bi-Caval Dual Lumen Catheter を使用し VV-ECMO で救命した本邦初の症例の検討

- 1) あいち小児保健医療総合センター 中央検査科 臨床工学室
- 2) 同 心臓血管外科
- 3) 同 集中治療科

○ 池田 誠¹⁾、近藤 典子¹⁾、中前 慶亮¹⁾
松村 雄基¹⁾、小林 かな¹⁾、山田 悠希¹⁾
村山 弘臣²⁾、池山 貴也³⁾、亀井 祐介¹⁾

【背景】

VV-ECMO を要する小児重症呼吸不全に対して当院では、本邦で唯一使用可能なヨストラ体外循環肺補助用カニューレ N を使用していたが、2015 年の供給停止以降、海外で十分な使用実績を持つ AVALON ELITE Bi-Caval Dual Lumen Catheter (Avalon カニューレ) を倫理委員会の承認を得て使用している。今回 CMV 肺炎に罹患した重症呼吸不全に至った患児に対して Avalon カニューレを新生児に国内で初めて使用、評価した一例を報告する。

【目的】

Avalon カニューレ 13Fr の流量の性能と安全性を評価する。

【方法】

VV-ECMO の遠心ポンプ回転数、実測流量、Recirculation を記録し、海外にて報告されている Avalon カニューレ 13Fr の Rpm-FlowRate のグラフを用いて検討した。

【症例】

生後 1 ヶ月の女児、体重 3.3kg、身長 54cm。咳嗽を主とした感冒様症状につき近医受診、呼吸状態増悪したため、人工呼吸管理開始、HFO の効果もなく、内科的管理限界のため、当院転院、VV-ECMO の運びとなった。VV-ECMO System は MP-23H (泉工医科工業社製) = 2,700rpm、流量 = 400mL/min (120mL/kg/min) にて導入した。

【結果】

遠心ポンプ 2,300 ~ 2,700rpm において Avalon カニューレ 13Fr の Rpm-FlowRate のグラフと相似した良好な流量を出せることができ、また Recirculation についても大きな変動無く安定していたことが確認できた。

【考察】

海外での文献によると、カニューレ留置において穿孔やタンポナーデなどの報告もあがっており、日々のカニューレ位置確認が重要と考える。Avalon カニューレはデータも少なく、新生児における本邦での使用経験報告がない状態で今回 VV-ECMO 導入に至っているが、本症例において経過中明らかな異常はなく、適切なカニューレ留置によって Avalon カニューレの流量性能を最大限発揮し、Recirculation も大きな変動無く安全に管理することができたと考える。

【結語】

乳児重症呼吸不全に対する Avalon カニューレを使用した V-VECMO を経験し明らかな異常はなく安全に管理することができた。今後更なる検証を深め、本邦での Venovenous dual lumen cannula の使用に期待できると考える。