

## (7) 経皮的心肺補助法 (PCPS) の送脱血トラブルの検出方法の検討

川崎医療福祉大学大学院医療技術学研究科臨床工学専攻修士課程 ○佐々木慎理

川崎医療福祉大学医療技術学部臨床工学科

小野 淳一 松本 卓也 小笠原康夫 望月 精一

### 【要 旨】

経皮的心肺補助法 (PCPS) は、患者の大腿静脈から右心房近傍に脱血カニューレを挿入し、遠心ポンプの陰圧により脱血し、膜型人工肺でガス交換をした後に、大腿動脈に挿入した送血カニューレから遠心ポンプの陽圧により逆行性に送血する (患者に返血する) システムであり、血流量調整は遠心ポンプの回転数を増減することで行う。流量変化の要因としては、1) 機械的要因: 遠心ポンプ揚程や送脱血カニューレの流量特性など、2) 生体的要因: 血管内のカニューレ留置位置や循環血流量、送血抵抗 (大動脈圧) などがあり、臨床現場では PCPS 回路の送血側に設置された血流量計と圧力計により、体外循環をモニタリングしている。しかし PCPS の送脱血トラブルの原因を送血流量と送血圧だけで判断するのは困難で、臨床工学技士の経験に基づいたトラブル対応を強いられているのが現状である。本研究では、送血流量と送血圧に加えて、脱血流量をモニタリングすることで、PCPS の送脱血トラブルの

検出法の考案を目的とした。

PCPS 回路の圧と流量との間の基本特性を明らかにするため、送脱血カニューレを加えた臨床での使用状況に近い実験回路を作製し、遠心ポンプの各回転数における送血流量と遠心ポンプ出口圧、人工肺出口圧、送血カニューレ出口圧を記録して、ポンプ性能を示す QH 曲線を作成した。次に同回路の脱血側にも流量計を設置し、送血抵抗の増加と脱血不良をオクルーダ (回路閉塞) を用いて再現し、その変化を記録した。同時に遠心ポンプの回転体の位置と回路内圧を記録した。

その結果、送脱血抵抗を負荷した際に現れる送血流量と脱血流量の変化には僅かな違いがあることが明らかとなり、血圧変化などによる送脱血抵抗の連続した変化に対しても、送脱血流量の変化の様子が異なることがわかった。また、回転体は陰圧で前面に浮動することもわかり、これらのデータの解析結果について報告する。