経皮的心肺補助装置(PCPS)における終末呼気二酸化炭素分圧(EtCo2)のモニタリングが肺動脈血流量の指標となった１例

A example of EtCo2 monitoring for PCPS indicated pulmonary artery flows.

信州大学医学部附属病院　高度救命救急センター

飯ヶ濵　実・久保田　早苗

原山　三千代・片岡　秀樹

要旨

心機能の改善により、換気 - 血流比不均等分布の是正が図られ、EtCO2 値が上昇するという傾向が本研究でも認められた。この研究結果により、EtCO2 は継続的に監視することによって、心機能の改善・PCPS ポンプ流量の調節への指標となり、EtCO2 モニタリングによる経時記録・看護観察ポイントは、PCPS 導入中の患者に対して侵襲的な検査件数を減らし、非侵襲的に循環ー呼吸をアセスメント・評価できる

キーワード：PCPS　Etco2　看護記録

【はじめに】

非侵襲的かつ簡便である呼気終末二酸化炭素分圧（EtCO2）測定は、経皮的心肺補助装置（PCPS）施行中の心機能改善の指標として有効であるという報告がある。

心肺停止患者への PCPS 導入から離脱まで EtCO2 を継続的にモニタリングした症例について、看護観察項目としての重要性を報告する。

【倫理的配慮】

対象者保護者に、対して文書と口頭で、調査の目的や方法を説明し、同意を得、同意書に署名をもらった。研究への協力を中止したい場合はいつでも中止できることを説明した。得られたデータは個人を特定できないようにした。

【症例】

12 歳男性　肥大型心筋症にてフォロー中の患者。登校途中に CPA となり救命センターへ

搬入され、人工呼吸器管理・PCPS の導入となった患者。

【結果】

PCPS 導入直後では EtCO2 は検出されず測定不能であった。このときの PCPS ポンプ流量は 2.0L/分であった。心エコーによる心機能の改善が認められ、EtCO2 は経時的に上昇を示していた。PCPS もポンプ流量は減少していた。第 1 病日：EtCO2 平均 5mmHg　PCPS ポンプ流量 1.8L/分、第 2 病日：EtCO2 8～20mmHg　1.7L/分、第 3 病日：EtCO2 20～26mmHg 1.1L/分であった。第 6 病日：EtCO2 値　30 mmHg 前後となり PCPS 離脱となる。(表. 1)

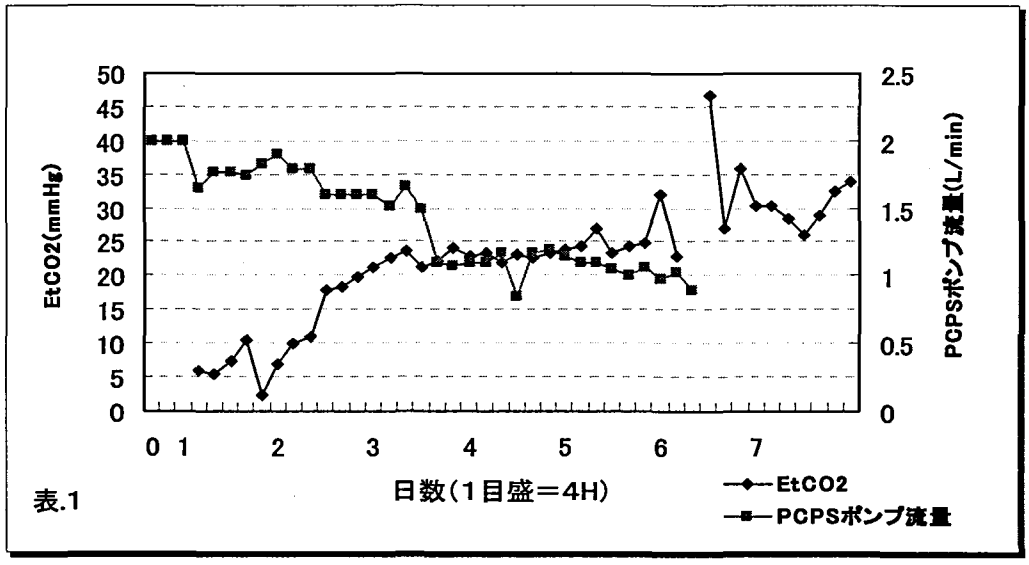

表.1

【考察】

1．EtCO2 値と PCPS ポンプ流量との関係

PCPS 導入直後は、心拍出量が少なく、肺動脈血流量が保てない為、肺でのガス交換が行われず EtCO2 は測定不可能であったと考えられる。心機能が改善し肺動脈血流量の増加・肺でのガス交換が行われた結果、換気と血流比の改善が図られ、EtCO2 値の上昇として反映されている。EtCO2 は継続的に監視することによって、心機能の改善・PCPS ポンプ流量の調節への指標となる事が本事例においても認められた。

2．EtCO2 モニタリングの重要性と PCPS 施行時の経時的記録・看護記録への示唆

循環 - 呼吸の評価としてしばしば用いられるスワンガンツカテーテルや心エコー、血液

ガス分析は侵襲的であり、器材も必要である。しかし、EtCO2を経時的にモニタリング・記録することにより、簡便かつ非侵襲的に循環ー呼吸をアセスメント・評価でき、不必要な検査を避けられると考えられる。集中管理下における循環ー呼吸の経時記録・看護観察ポイントとして有益である。

【結論】

1. 心機能の改善により、換気 - 血流比不均等分布の是正が図られ、EtCO2値が上昇するという傾向がみられた。また、EtCO2は継続的に監視することによって、心機能の改善・PCPSポンプ流量の調節への指標となりうる。
2. EtCO2 モニタリングによる経時記録・看護観察ポイントは、PCPS 導入中の患者に対して侵襲的な検査件数を減らし、非侵襲的に循環ー呼吸をアセスメント・評価できる。

参考文献

1) 和泉美保.補助循環（IABP･PCPS）HEART Nursing 2008Vol.21 no.4 p.71
2) 猿渡力,野澤直樹,邑山美奈子,他：循環虚脱を伴う重症肺血栓塞栓症におけるPCPS装着中の呼吸循環動態に関する検討.第13回肺塞栓症研会・学術集会 一般演題：B23
3) 長谷守,土橋和文,栗本義彦,他：心原性院外心肺停止の治療成績.日本救急医学会誌 2003;14:340
4) 坂東重信.IABP PCPS 完全マスター講座 管理と看護 呼吸器＆循環器ケア６巻６号 p.133
5) 星野公彦,田中啓治,清宮康嗣,他.経皮的心肺補助法（PCPS）の効果判定における呼気終末炭酸ガス分圧（EtCo2）測定の有用性.日本循環器医学会雑誌 Vol.61,Suppl,I,1997, p297-0741
6) 村井真由美,小野朝美,木村薫,他 PCPS装着患者のケア向上を目指して 看護マニュアルの見直し 日本集中治療医学会雑誌（1340-7988）13巻Suppl. P.278
7) 持田康行,木村一雄,小菅雅美,他：PCPS装着中における心機能指標としての呼気終末二酸化炭素分圧（EtCo２）モニターの有用性.日本循環器医学会雑誌 Vol.60,Suppl,I,1996, p218-0682