



全日病 S-QUE 看護師特定行為研修

循環器関連

区分別科目



16

演習

(C) 経皮的心肺補助装置の操作及び管理

経皮的心肺補助装置の操作及び管理の方法（ペーパーシミュレーション）

名古屋第一赤十字病院 臨床工学技士

開 正宏 氏

演習

経皮的心肺補助装置の (PCPS * VA-ECMO) 操作および管理の判断基準 (ペーパーシミュレーション)

名古屋第一赤十字病院
医療技術部 臨床工学技術課
兼 教育研修推進室 兼 医療安全推進室
医療機器安全管理責任者
・3学会合同呼吸療法認定士
・呼吸治療専門臨床工学技士
・不整脈治療専門臨床工学技士
・体外循環技術認定士
開 (ひらき) 正宏

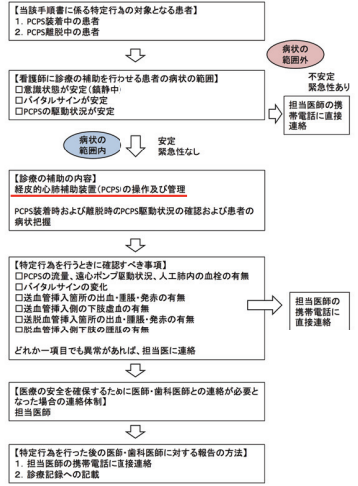


特定行為とは

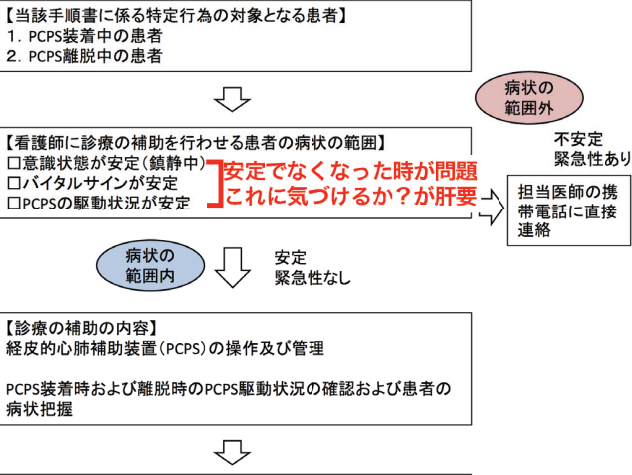
経皮的な心肺補助装置の操作及び管理

医師の指示の下,手順書により,身体所見(挿入部の状態,末梢冷感の有無、尿量等)血行動態(収縮期圧、肺動脈楔入圧(PCWP)、心係数(CI)、混合静脈血酸素飽和度(SvO₂)、中心静脈圧(CVP)等)及び検査結果(活性化凝固時間(ACT)等)等が医師から指示された病状の範囲にあることを確認し、経皮的な心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理を行う。

手順書:経皮的な心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理



手順書:経皮的な心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理



【診療の補助の内容】
経皮的な心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理
PCPS装着時および離脱時のPCPS駆動状況の確認および患者の病状把握

【特定行為を行うときに確認すべき事項】

- PCPSの流量、遠心ポンプ駆動状況、人工肺内の血栓の有無
- バイタルサインの変化
- 送血管挿入箇所の出血・腫脹・発赤の有無
- 送血管挿入側の下肢虚血の有無
- 送脱血管挿入箇所の出血・腫脹・発赤の有無
- 送脱血管挿入側下肢の腫脹の有無

どれか一項目でも異常があれば、担当医に連絡

直ちに命に関わる可能性がある!!

時間的余裕はある

【医療の安全を確保するために医師・歯科医師との連絡が必要となった場合の連絡体制】
担当医師

case1. シミュレーション症例

現病歴

60代女性
身長 150cm、体重 50kg、BSA 1.43m²
急性心筋梗塞により救急搬送
左前下行枝へのPCI予定でIABP挿入後に
血行動態維持できずVA-ECMO導入



現在

第2病日
ECMO設定 3000rpm、FiO₂ 0.7、Sweep Gas 1.5L/分
人工呼吸器設定 PC-A/C、FiO₂ 0.3、PEEP10cmH₂O、
PIP 20cmH₂O、設定呼吸回数10回、

患者状態

自発呼吸なし、
右手橈骨A圧: 80/60mmHg、右手SpO₂: 99%、
右手PaO₂: 300mmHg、RASS: -4、BIS: 40程度、

ECMO補助流量は約3.3L/分

case1. シミュレーション症例

現病歴

60代女性
身長 150cm、体重 50kg、BSA 1.43m²
急性心筋梗塞により救急搬送
左前下行枝へのPCI予定でIABP挿入後に
血行動態維持できずVA-ECMO導入

現在

第2病日
ECMO設定 3000rpm、FiO₂ 0.7、Sweep Gas 1.5L/分
人工呼吸器設定 PC-A/C、FiO₂ 0.3、PEEP10cmH₂O、
PIP 20cmH₂O、設定呼吸回数10回、

患者状態

自発呼吸なし、
右手橈骨A圧 80/60mmHg、右手SpO₂ 99%、EtCO₂ 10mmHg
右手PaO₂ 300mmHg、RASS -4、BIS 40程度、

ECMO補助流量は約3.3L/分

課題

現在の循環動態を
考えてみましょう!
特に
人工呼吸器や自己心拍
とECMOの関係を!!
おおまかなイメージで
結構です。

case2. シミュレーション症例

現病歴

60代女性
身長 150cm、体重 50kg、BSA 1.43m²
急性心筋梗塞により救急搬送
左前下行枝へのPCI予定でIABP挿入後に
血行動態維持できずVA-ECMO導入



現在

第2病日
ECMO設定 3000rpm、FiO₂ 0.7、Sweep Gas 1.5L/分
人工呼吸器設定 PC-A/C、FiO₂ 0.3、PEEP10cmH₂O、
PIP 20cmH₂O、設定呼吸回数10回、

患者状態

自発呼吸なし、
右手橈骨A圧：80/60mmHg、右手SpO₂：99%、
右手PaO₂：300mmHg、RASS：-4、BIS：40程度、

ECMO補助流量は約3.3L/分 心係数は2.3L/分/m²

case2. シミュレーション症例

突然のベッドサイドモニターのアラーム
あれ!? 血圧が下がってる!!
遠心ポンプが突然停止してる!!!!
どうするか???

待ったなしの状態です。
今、何が出来る?

case3. シミュレーション症例

現在

第3病日

ECMO設定 3000rpm、FiO₂ 0.7、
Sweep Gas 1.5L/分
人工呼吸器設定 PC-A/C、FiO₂ 0.3、
PEEP10cmH₂O、PIP 20cmH₂O、
設定呼吸回数10回、



患者状態

自発呼吸なし、
右手橈骨A圧：80/60mmHg、右手SpO₂：99%、
右手PaO₂：300mmHg、RASS：-4、BIS：40程度、

検査データ

Hb：9.9g/dL、
ACT：200秒、APTT：90秒（ヘパリンは1200単位/時）、
フィブリノゲン：80mg/dL、血小板数：8万/mm³、
アンチトロンビンⅢ：60%、

case3. シミュレーション症例

検査データ

Hb：9.9g/dL、
ACT：200秒、APTT：90秒（ヘパリンは1200単位/時）、
フィブリノゲン：80mg/dL、血小板数：8万/mm³、
アンチトロンビンⅢ：60%、

カニューレ刺入部からの
出血がひどくなってきた！
下血も少しある！



さて、
どうしようか？

case4. シミュレーション症例

現在

第5病日（VA-ECMO離脱を進めている）

ECMO設定 1500rpm、FiO₂ 0.7、
Sweep Gas 1.5L/分
人工呼吸器設定 PC-A/C、FiO₂ 0.8、
PEEP10cmH₂O、PIP 20cmH₂O、
設定呼吸回数12回、

患者状態

自発呼吸あり、非同調なし
右手橈骨A圧：130/60mmHg、
右手SpO₂：85%、左手SpO₂：88%、右手PaO₂：55mmHg、
EtCO₂ 45mmHg、
スワンガンツカテーテル SvO₂：55%、CCI：1.8L/分/m²
RASS：-3、BIS：50

ECMO補助流量は約1.5L/分 心係数は1.0L/分/m²

課題

離脱に向けて、
可能であるのか？
考えてみて下さい。