



全日病 SQUE e ラーニング 看護師特定行為研修

循環器関連

区分別科目



(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

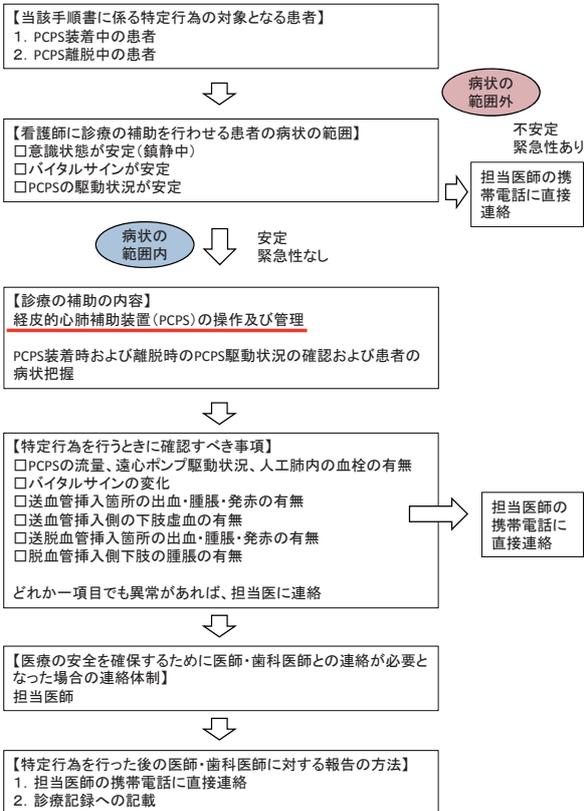


特定行為とは

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,経皮的心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理を行う。

手順書:経皮的心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理



手順書: 経皮的心肺補助装置(PCPS)の操作及び管理

【当該手順書に係る特定行為の対象となる患者】

- 1. PCPS装着中の患者
- 2. PCPS離脱中の患者



【看護師に診療の補助を行わせる患者の病状の範囲】

- 意識状態が安定(鎮静中)
- バイタルサインが安定
- PCPSの駆動状況が安定

不安定でなくなった時が問題
これに気づけるかが肝要

病状の
範囲外

不安定
緊急性あり

担当医師の携
帯電話に直接
連絡

病状の
範囲内

安定
緊急性なし

【診療の補助の内容】

経皮的心肺補助装置(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



【診療の補助の内容】

経皮的心肺補助装置(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

直ちに命に関わる
可能性がある!!

【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
- 脱血管挿入側下肢の腫脹の有無

担当医師の携
帯電話に
直接連絡

どれか一項目でも異常があれば、担当医に連絡

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、何ができる?

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。