

# 第7回人工心臓管理技術認定士

## 認定試験問題

日時：平成27年7月19日(日)

場所：東京女子医科大学

臨床講堂 I・II

受験番号

受験者氏名

(試験問題解答上の注意事項)

- (1) 多肢選択形式問題(一般問題、事例)の正解を(a)~(e)の5つの中から1つを選び、解答用紙に○印にて正解をマークすること。
- (2) 解答終了後は他の受験生に迷惑をかけないように静かに退席すること。
- (3) 退席時には、試験問題および解答用紙の両方を提出すること。

人工心臓管理技術認定士  
4学会1研究会合同試験委員会

日本人工臓器学会  
日本胸部外科学会  
日本心臓血管外科学会  
日本体外循環技術医学会  
日本臨床補助人工心臓研究会

【Version C】

問 1. 補助人工心臓の適応について、誤っているものはどれか。

- (1) 劇症型心筋炎では直ちに両心補助を行う。
- (2) 現状では、心臓移植適応患者が植込型補助人工心臓の適応例である。
- (3) 植込型補助人工心臓の適応判定では、在宅治療も重要な検討事項である。
- (4) INTERMACS profile level 1 は、植込型補助人工心臓の適応である。
- (5) 現状の植込型補助人工心臓は左心補助用であり、適応判定においては、自己右心機能を検討する必要がある。

- a (1),(2)                      b (1),(4)                      c (2),(5)
- d (3),(4)                      e (3),(5)

問 2. J-MACS 登録行に関して、誤っているものはどれか。

- (1) 植込型補助人工心臓装着例は全例が対象となる。
- (2) 体外設置型補助人工心臓装着例は、植込型補助人工心臓装着に準じた適応例が対象となる。
- (3) 有害事象報告において、主要な感染、装置の不具合、神経機能障害、大量出血は、定期調査時に報告する。
- (4) 植込型補助人工心臓実施施設認定においては、J-MACS 及び I-MACS への参加同意が必須である。
- (5) 有害事象報告は、各施設の判断にて行う。

- a (1),(2)                      b (2),(3)                      c (3),(4)
- d (3),(5)                      e (4),(5)

問 3. 補助人工心臓の患者・家族への教育について、誤っているものはどれか。

- (1) 体外式補助人工心臓装着患者には、機器の取り扱いについての教育をまったくする必要はない。
- (2) 植込型補助人工心臓装着患者が退院する際は、食事指導が必要である。
- (3) 補助人工心臓に関する教育は患者だけでなく、家族(介護者)にも行う。
- (4) 植込型補助人工心臓装着患者が退院したあとも、必要時外来で教育を継続する必要がある。
- (5) 患者への補助人工心臓機器トレーニングは臨床工学技師だけがを行い、看護師は機器教育にはかかわらなくてよい。

- a (1),(2)                      b (2),(3)                      c (3),(4)  
d (4),(5)                      e (1),(5)

問 4. 左心補助人工心臓を駆動中に起こる右心不全の症状について、正しいものはどれか。

- (1) 四肢の浮腫が出現する。
- (2) 頸静脈が怒張する。
- (3) 左心補助人工心臓の脱血が不良となる。
- (4) 肺鬱血が著明となる。
- (5) 体重が減少してくる。

- a (1), (2), (3)                      b (1), (2), (5)                      c (1), (4), (5)  
d (2), (3), (4)                      e (3), (4), (5)

問 5. 経皮的心肺補助循環(PCPS)について、誤っているものはどれか。

- (1) 送脱血部位には大腿動静脈が用いられる。
- (2) PCPS には遠心ポンプが用いられる。
- (3) PCPS は重症右心不全時にも使用できる。
- (4) PCPS は自己心拍が存在する間は適応にはならない。
- (5) PCPS は心源性ショックに対する適応がある。

- a (1)                      b (2)                      c (3)                      d (4)                      e (5)

問 6. 乳児に対する ECMO(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation)の回路に通常は組み込まれないものはどれか。

- (1) 血流計
- (2) 熱交換機
- (3) 膜型人工肺
- (4) 遠心ポンプ
- (5) リザーバー

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 7. 成人における PCPS(Percutaneous Cardio-Pulmonary Support)と乳児に対する ECMO(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation)の回路充填液で大きく異なるものはどれか。

- (1) 浸透圧
- (2) ナトリウム濃度
- (3) カリウム濃度
- (4) カルシウム濃度
- (5) ヘモグロビン濃度

a (1), (2), (3)            b (2), (3), (4)            c (3), (4), (5)  
d (1), (3), (5)            e (1), (2), (5)

問 8. 新生児に対する ECMO(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation)のカニューレーションについて、正しい組み合わせはどれか。

- (1) 頸動脈送血 —— 頸静脈脱血
- (2) 頸動脈送血 —— 大腿静脈脱血
- (3) 大腿動脈送血 —— 頸静脈脱血
- (4) 大腿動脈送血 —— 大腿静脈脱血
- (5) 上行大動脈送血 —— 右房脱血

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 9. 乳児に対する ECMO(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation)の管理として、正しいものはどれか。

- (1) 循環は確保されているので、カテコラミンや血管拡張剤は投与しない。
- (2) 少量カテコラミンは投与するが、血管拡張剤は禁忌である。
- (3) 血管拡張剤は適宜投与するが、カテコラミンは投与禁忌である。
- (4) 自己大動脈弁開放が確認されるまで、カテコラミン投与量を増量する。
- (5) ECMO が必要な心不全なのでカテコラミンを最大量投与する。

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 10. 乳児に対する ECMO(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation)の管理において、左心系のベント挿入が適応となる場合はどれか。

- (1) ECMO の十分な補助流量が確保できない。
- (2) 大量カテコラミン投与下でも、自己脈圧が出ない。
- (3) 大量カテコラミン投与下でも、心臓エコー検査で大動脈弁の開放が認められない。
- (4) ECMO の補助流量は十分だが、自己脈圧が出ている。
- (5) ECMO の補助流量は十分だが、心臓エコー検査で大動脈弁の開放が認められる。

a (1), (2)                      b (1), (5)                      c (2), (3)  
d (3), (4)                      e (4), (5)

問 11. 新生児 ECMO の問題点について、誤っているものはどれか。

- (1) 超音波流量計は低流量域の精度が不十分である。
- (2) 送血管や脱血管のカニューレーションにはしばしば頸動静脈が選択される。
- (3) 輸血充填を実施する場合は、電解質補正を必要とする。
- (4) 血漿リークが発生しやすい。
- (5) 送血管や脱血管の先当たりにより溶血を引き起こす。

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 12. チーム医療の効果について、誤っているものはどれか。

- (1) 医療の質が向上する。
- (2) 多職種間で情報が共有される。
- (3) チーム内の序列が明確化される。
- (4) 効率的な医療サービスを提供できる。
- (5) チーム内のコミュニケーションが活発化する。

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 13. 連続流式補助人工心臓治療について、正しいものはどれか。

- (1) ワルファリンと抗血小板剤の投与量は PT-INR をモニタリングしながら決定する。
- (2) 血栓塞栓症の抑制には、適切な抗凝固療法、抗血小板療法その他、脱水の回避や右心不全のコントロールが重要である。
- (3) 神経症状が出現した場合にはまず、頭部 CT を可及的早期に施行すべきである。
- (4) 神経症状が出現した場合には脳梗塞の発生している可能性が最も高いので、まず、ヘパリンの投与を可及的早期にすべきである。
- (5) 脳出血の多くは出血性脳梗塞であるので、脳出血急性期にも抗凝固療法を継続すべきである。

a (1), (2)            b (1), (5)            c (2), (3)  
d (3), (4)            e (4), (5)

問 14. PCPS にローラーポンプではなく、遠心ポンプを用いる場合の特徴として、正しいものはどれか。

- (1) 低コストである。
- (2) 患者血圧が変わっても流量が一定である。
- (3) 抗凝固療法が不要である。
- (4) 流量計が不要である。
- (5) 使用中の回路の破裂や大きな陰圧発生が起こりにくい。

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 15. ニプロ VAD の血液ポンプのダイアフラムがバックプレート側に十分に膨らまない原因はどれか。

- (1) 右心不全
- (2) 循環血液量の不足
- (3) 心タンポナーゼ
- (4) 脱血カニューレの位置不良
- (5) 送血カニューレのキンク

a (1)            b (2)            c (3)            d (4)            e (5)

問 16. 小児における補助人工心臓について、正しいものはどれか。

- (1) 小児用補助人工心臓で最も多く使用されているのは体外設置型のものである。
- (2) 先天性心疾患であっても補助人工心臓の禁忌にはならない。
- (3) 小児の場合には植込み型補助人工心臓は使用できない。
- (4) 小児で補助人工心臓を使用する場合には長期にわたって症状安静が必須である。
- (5) 小児補助人工心臓の抗凝固療法はヘパリンが第 1 選択である。

a (1), (2)                    b (2), (3)                    c (3), (4)  
d (4), (5)                    e (1), (5)

問 17. 補助人工心臓における創部(ドライブライン、送脱血管)管理として、適切なものはどれか。

- (1) 創部の固定は統一された一定の固定方法を実施する。
- (2) 創部の細菌培養は定期的に行い、菌種の記録を行う。
- (3) 創部の感染予防のために、シャワー浴はしないほうがよい。
- (4) 創部周囲の皮膚のただれを認めた際には、処置法を変更する。
- (5) 術後創傷治癒遅延を予防するために栄養管理に配慮する。

a (1)のみ                    b (2), (4)                    c (1), (3), (5)  
d (2), (4), (5)            e (1)~(5)すべて

問 18. 周術期臓器不全関連について、正しいものはどれか。

- (1) NO 療法では酸素化は改善しない。
- (2) 補助循環施行中に溶血が継続すると、腎不全を併発する。
- (3) 体外式補助人工心臓症例で LDH の上昇を来したら、溶血を疑いポンプ交換をする。
- (4) 肺血管透過性が亢進し、酸素化が不良な場合は人工呼吸器の PEEP を低下させる。
- (5) 右心不全症例では、人工呼吸器の PEEP を高くした方が循環の維持に有利である。

- a (1), (2)                      b (1), (5)                      c (2), (3)  
d (3), (4)                      e (4), (5)

問 19. 補助人工心臓治療中の合併症管理として、誤っているものはどれか。

- (1) 貧血をきたす消化管出血の原因 として、小腸出血も含まれる。
- (2) 脳出血を合併した際には、一時的に抗凝固療法中止を考慮する。
- (3) 補助人工心臓治療中に感染症を合併すると血液凝固系が不安定になる。
- (4) 心室性不整脈が突然に発症した場合には、薬物治療に先行して血行動態的評価を行う。
- (5) 拍動流式ポンプとは異なり、定常流式ポンプでは血圧上昇を伴う血管抵抗上昇は問題となりにくい。

- a (1)                      b (2)                      c (3)                      d (4)                      e (5)

問 20. 補助人工心臓について、誤っているものはどれか。

- (1) 左心補助人工心臓装着後、高度右心不全を有しポンプ流量が得られない場合、右心補助人工心臓を装着する。
- (2) 右心補助人工心臓が必要な場合、脱血は右心房または右心室である。
- (3) TOYOBO 型補助人工心臓は両心補助が可能である。
- (4) 両心補助人工心臓は、左心補助人工心臓のみの場合と比較して、遠隔予後は変わらない。
- (5) 右室補助人工心臓として植込型補助人工心臓を用いることは保険収載されていない。

- a (1)                      b (2)                      c (3)                      d (4)                      e (5)