

# 第5回人工心臓管理技術認定士

## 認定試験問題

日時：平成25年7月14日(日)

場所：東京女子医科大学

臨床講堂 I・II 中央校舎4階講義室

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 VAD 研究会

【Version A】

問 1 体外設置型 VAD について正しいものはどれか。

- (1) VAD の駆動には心電図同期が必要である。
- (2) 左心補助の場合は左房脱血を行うことが一般的である。
- (3) 急性心筋梗塞による心原性ショックに有効である。
- (4) 開心術後低心拍出量症候群には禁忌である。
- (5) 開心術の既往がある場合は禁忌である。

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

問 2 体外設置型 VAD 装着時に必ず外科的に治療すべき心疾患はどれか。

- (1) 心房細動
- (2) 左室瘤
- (3) 卵円孔開存
- (4) 中等度大動脈閉鎖不全症
- (5) 中等度僧帽弁閉鎖不全症

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

問 3 体外設置型 VAD 装着手術中の管理について誤っているものはどれか。

- (1) 送・脱血カニューレの装着は心停止下に行う必要がある。
- (2) VAD 装着後はプロタミンでヘパリンを完全に中和してよい。
- (3) VAD 駆動開始時に手術台をヘッドダウンした。
- (4) 人工心肺から患者側へ血液を十分に送ってから VAD 駆動を開始した。
- (5) 肺血管抵抗高値のため NO を用いた。

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

問 4 体外設置型 VAD 装着術後の管理について誤っているものはどれか。

- (1) ドレーン出血が多かったので止血のために再手術を行った。
- (2) 脱血不良であったので輸液量を増やした。
- (3) 肺高血圧が見られたので一酸化窒素の吸入を開始した。
- (4) ポンプ内に大きな浮遊血栓が認められたために緊急でポンプ交換を行った。
- (5) ポンプ内に血栓が全く見られなかったので抗凝固療法を 1 週間行わなかった。

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

問 5 ニプロ VAD について誤っているものはどれか。

- (1) 人工弁が組み込まれている。
- (2) ポンプ内血栓の検出には目視が有効である。
- (3) 拍動流ポンプである。
- (4) 連続流 VAD より脈圧が小さい。
- (5) 駆動陽陰圧を調整することができる。

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

問 6 ニプロ LVAD 装着手術時の人工心肺離脱時にポンプの filling 不良を認めた。経食道エコーにて左室径は 30mm であった。原因として考えうるものはどれか。

- (1) 右心不全
- (2) 循環血液量不足
- (3) 脱血カニューレ位置異常
- (4) 吸引圧不足
- (5) 僧帽弁閉鎖不全症

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

問 7 ニプロ LVAD 装着後慢性期の管理として正しいものはどれか。

- (1) ダイヤフラグムへの白色血栓付着は緊急ポンプ交換の適応である。
- (2) ポンプ駆出時間比(% SYS)は 10-20%程度が適当である。
- (3) 陰圧設定は-40~-50mmHg 程度が適当である。
- (4) 抗血小板剤投与は必須である。
- (5) PT-INR 値 1.5-2.0 を目標としてワーファリンを投与する。

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

問 8 LVAD 装着術後の大動脈弁閉鎖不全症について正しいものはどれか。

- (1) LVAD filling 不良の原因となる。
- (2) 機械弁人工弁置換を行う。
- (3) LVAD 駆動回数を減らすと改善する。
- (4) 心不全症状を生じる。
- (5) 血管拡張剤が有効である。

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

問 9 BVS 5000 について正しいものはどれか。

- (1) 落差脱血型ポンプである。
- (2) 抗凝固療法が不要な VAD である。
- (3) 1つの駆動装置で両心補助が可能である。
- (4) 体重 10 kg 未満の乳幼児用の小さなタイプがある。
- (5) 内部に血液の逆流防止のための生体弁が2つ内蔵されている。

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

問 10 BVS 5000 について正しいものはどれか。

- (1) 患者移動に際してはポンプの高さに注意を払う必要がある。
- (2) 左房脱血にも用いることができる。
- (3) 心臓移植への bridge として使われる。
- (4) 心電図または動脈圧トリガーで駆動する。
- (5) 吸引脱血を併用できるので脱血管は 24Fr で十分である。

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

問 11 ニプロ VAD について正しいものはどれか。

- (1) VCT-50 では駆動ラインの閉塞、リーク(チューブ本体または接続部の O-ring からの空気のもれ)が生じてもアラームが鳴らない。
- (2) 移植適応で無い場合には保険診療では使うことができない。
- (3) ヘリウムガスを用いて駆動される。
- (4) 心電図または動脈圧トリガーで駆動する。
- (5) 装着手術での体外循環離脱に際しては経食道心エコーの画像を見ながら十分な左室腔とポンプ流量を保てるように volume コントロールが必要である。

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

問 12 植込型補助人工心臓の本邦での適応となる重症度で不適切なものはどれか。

- (1) NYHA IV度
- (2) NYHA III度(IV度の既往あり)
- (3) ACC/AHA task force 分類 Stage C
- (4) ACC/AHA task force 分類 Stage D
- (5) INTERMACS Profile 4

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

問 13 植込型 VAD の本邦での適応について適切なものはどれか。

- (1) INTERMACS Profile 1
- (2) INTERMACS Profile 2
- (3) INTERMACS Profile 3
- (4) 年齢 65 歳未満
- (5) 年齢 60 歳未満

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

問 14 植込型 VAD の適応除外となる条件はどれか。

- (1) 30 日以内に発症した肺動脈塞栓症
- (2) 糖尿病
- (3) アルコール依存症
- (4) 肺血管抵抗 4 wood 単位
- (5) 血液透析

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

問 15 人工心臓管理技術認定士の資格・役割について適切なものはどれか。

- (1) J-MACS データの入力の役割を持つ。
- (2) 植込型 VAD 症例の在宅環境の整備を行う。
- (3) 受験資格は、看護師、准看護師、臨床工学技士である。
- (4) 日本臨床 VAD 研究会会員でなければならない。
- (5) 本邦で製造販売承認を得ている全ての VAD システムについて研修を受けていなければならない。

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

問 16 ニプロ VAD の駆動に関して誤っているものはどれか。

- (1) 固有レートで駆動する。
- (2) 左心補助時の駆動圧設定は、陽圧+150mmHg、陰圧-100mmHg が基本である。
- (3) ハンドポンプで駆動する場合は、100bpm で行う必要がある。
- (4) %systole は常に一定で駆動する。
- (5) 補助流量はポンプ駆動数により変化する。

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

問 17 VAD の管理について正しいものはどれか。

- (1) 血栓塞栓症予防として、ワーファリンおよび抗血小板剤を用いる。
- (2) 血液ポンプ内血栓形成を認めた場合、直ちに血液ポンプの交換を行う。
- (3) 左心 VAD 装着患者では、不整脈のコントロールが必要である。
- (4) VAD の皮膚貫通部の感染対策として、常に抗生剤投与を行う。
- (5) 左心 VAD 装着患者管理においては、心エコー検査は必要ない。

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

問 18 VAD の適応について誤っているものはどれか。

- (1) IABP や PCPS 補助を行っている患者のみが、VAD 治療の対象である。
- (2) 植込型 VAD の適応は、現状では心臓移植へのブリッジ例である。
- (3) 透析を行っている慢性腎不全例における重症心不全は VAD の良い適応である。
- (4) 右心不全を伴った症例に対する植込型左心 VAD の適応は、慎重に検討する必要がある。
- (5) 長期補助を行うためには、患者のサポート体制も検討する必要がある。

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

問 19 VAD 装着患者の長期管理に関して誤っているものはどれか。

- (1) 大動脈弁逆流に注意する必要がある。
- (2) 感染症は抗凝固療法に影響しない。
- (3) 送・脱血管やドライブラインの皮膚貫通部の状態への配慮が重要である。
- (4) VAD による5年以上の補助例はない。
- (5) 全身状態に合わせてリハビリテーションを行なう。

a (1), (2)

b (1), (4)

c (2), (3)

d (2), (4)

e (3), (5)

問 20 ニプロ-東洋紡製 VAD 装着患者の管理に関して誤っているものはどれか。

- (1) 血液ポンプの駆動が不良となった場合、ハンドポンプで駆動し、原因究明を行なう。
- (2) 脱血不良の場合には、出血などの hypovolemia や右心不全を検討する。
- (3) 装着患者のシャワー浴は行ってはならない。
- (4) 駆動チューブが閉塞しても、駆動装置(VCT-50/50X)のアラームはでない。
- (5) 移動におけるバッテリー駆動可能時間は 2 時間である。

a (1), (2)

b (2), (4)

c (3), (4)

d (3), (5)

e (4), (5)