

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 B】

問 1 大動脈内バルーンパンピング(IABP)のバルーンカテーテル先端位置について正しいものはどれか。

- (1) 上行大動脈冠動脈分岐後
- (2) 弓部大動脈腕頭動脈分岐後
- (3) 弓部大動脈左総頸動脈分岐後
- (4) 下行大動脈鎖骨下動脈分岐後
- (5) 腹部大動脈腎動脈分岐後

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

問 2 大動脈内バルーンパンピング(IABP)の適応でないものはどれか。

- (1) 体外循環離脱困難
- (2) 急性心筋梗塞
- (3) 不安定狭心症
- (4) 難治性不整脈
- (5) 大動脈瘤

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

問 3 経皮的心肺補助装置(PCPS)について正しいものはどれか。

- (1) ヘパリンで活性化凝固時間(ACT)を 400 秒以上にする。
- (2) 人工肺の交換を毎日行う。
- (3) 血液ポンプの交換を毎日行う。
- (4) 全身循環が維持可能である。
- (5) 離脱後にヘパリンは中和する。

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

問 4 経皮的心肺補助装置(PCPS)について正しいものはどれか。

- (1) 酸素加血は肺動脈に送られる。
- (2) 大動脈内バルーンパンピング(IABP)は不要になる。
- (3) ローラーポンプを使用することが多い。
- (4) 気泡型肺を使用する。
- (5) 人工肺は血液ポンプの末梢側に設置する。

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

問 5 V-V ECMO について正しいものはどれか。

- (1) 左心負荷が起る。
- (2) 体内酸素分圧が均一になる。
- (3) 右心負荷を軽減させる。
- (4) 肺血流を減少できる。
- (5) 肺動脈圧亢進を是正できる。

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

問 6 大動脈内バルーンパンピングの適応として誤っているものはどれか。

- (1) 急性心筋梗塞による心原性ショック
- (2) 重症大動脈弁閉鎖不全症に伴うショック
- (3) 内科的治療抵抗性の拡張型心筋症
- (4) 内科的治療抵抗性の不安定狭心症
- (5) 急性心筋梗塞による心室中隔穿孔

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

問 7 大動脈内バルーンパンピングについて不適切なものはどれか。

- (1) カテーテル先端が左鎖骨下動脈直下(2cm前後)に位置するように留置する。
- (2) 電気メスを使用する必要がある場合には、動脈圧トリガーを用いる。
- (3) 橈骨動脈圧トリガーの場合、dicrotic notch(重複切痕)にバルーン拡張タイミングを設定する。
- (4) 心電図トリガーの場合、バルーン収縮のタイミングは心電図のT波の頂点に設定する。
- (5) バルーン内圧波形のベースラインが徐々に低下する場合にはヘリウムガスのリークを検討する。

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

問 8 PCPS(経大腿静脈右心房脱血、大腿動脈送血の場合)について誤っているものはどれか。

- (1) 自己心機能およびPCPSの送血流量にかかわらず右橈骨動脈の酸素飽和度は自己肺の酸素加能を反映する。
- (2) 人工肺の膜からの血漿リークが起こることをウェットラングと呼ぶ。
- (3) 送血流量の増加は心臓の後負荷を上昇させる。
- (4) 脱血カニューレは通常その先端が右心房に達するように挿入する。
- (5) 送血側回路は陽圧がかかっているため採血は脱血回路側から行う。

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

問 9 PCPS の禁忌とならないものはどれか。

- (1) 高度大動脈弁閉鎖不全症
- (2) 大動脈解離
- (3) 急性肺動脈血栓塞栓症によるショック
- (4) 大動脈内バルーンパンピング使用例
- (5) 常温での詳細不明の遷延性心停止症例

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

問 10 ECMO について正しいものはどれか。

- (1) ワルファリンの投与を行い PT-INR をモニターするのが一般的である。
- (2) 膜型人工肺において、一般に多孔質膜は均質膜に比較してガス交換能が高い。
- (3) 膜型人工肺において、中空糸膜は、その内部に血液を灌流させるのが一般的である。
- (4) 遠心ポンプの場合、ポンプの回転を開始する前に必ずチューブクランプを外す。
- (5) 新生児の羊水吸引症候群症例への ECMO 施行は禁忌である。

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

問 11 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 12 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 13 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ことが必要である。
- (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 14 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ため抗凝固療法を 1 週間行わなかった。

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

問 15 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 16 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 17 VAD 装着後の自己心機能回復による離脱(bridge to recovery)を目指した治療として有効である可能性があるものはどれか。

- (1) β ブロッカー
- (2) ループ利尿剤
- (3) 強心剤
- (4) 亜硝酸剤
- (5) 心臓再同期療法(CRT)

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

問 18 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 19 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 20 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)