

第4回人工心臓管理技術認定士

認定試験問題

日時：平成24年7月22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
日本臨床補助人工心臓研究会

【Version A】

問 1 大動脈内バルーンパンピング (IABP) のタイミングについて正しいものはどれか。

- (1) 過度に早期の拡張は僧帽弁閉鎖不全を起こす。
- (2) 過度に早期の収縮は後負荷を増加させる。
- (3) 過度の拡張遅延は前負荷を減少させる。
- (4) 過度の収縮遅延は後負荷を増加させる。
- (5) 適切なタイミングは収縮期圧上昇によって判断する。

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) の合併症はどれか。

- (1) 大動脈解離
- (2) 大動脈弁狭窄症
- (3) 心室中隔穿孔
- (4) 左室瘤
- (5) 肺動脈血栓塞栓症

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) 1 ヶ月以上の長期補助に適している。
- (2) 抗凝固療法は必須ではない。
- (3) 後負荷軽減効果がある。
- (4) 全身循環が維持可能である。
- (5) 自動制御により監視は不要である。

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

問 4 経皮的心肺補助装置(PCPS)からの離脱について正しいものはどれか。

- (1) 離脱前にヘパリンは中和する。
- (2) On-Off テストを行う。
- (3) メシル酸ナファモスタットに変更する。
- (4) 大動脈内バルーンパンピング(IABP)は離脱しておく。
- (5) Swan-Ganz カテーテルは抜去しておく。

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) 酸素加血を肺循環に流せる。
- (2) 肺動脈血栓塞栓症に有用である。
- (3) 酸素化効率 は PCPS より良い。
- (4) 慢性呼吸不全が良い適応である。
- (5) 全身循環補助が可能である。

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

問 6 BVS 5000 について誤っているものはどれか。

- (1) 壁配管の圧縮空気と吸引がない場所でもバッテリー駆動が可能である。
- (2) 臨床に用いられて 20 年以上の使用実績がある。
- (3) 開心術後心不全、急性心筋炎、急性心筋梗塞などにおいて自己心機能の回復を期待して比較的短期間使用されることが多い。
- (4) 左心補助のためのデバイスであり、右心補助には用いることが出来ない。
- (5) 左室心尖脱血にも用いることができる。

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

問 7 BVS 5000 について誤っているものはどれか。

- (1) inflow bladder は患者から落差脱血された血液で充満する。
- (2) 体重 10 kg 未満の乳幼児にもよく使われているデバイスである。
- (3) 内部に生体弁を用いている。
- (4) 術後出血が落ち着けばヘパリンを投与して APTT を通常の 1.5-2.0 倍に延長させる。
- (5) 左房脱血で用いる場合、ポンプの高さを上げることにより自己心拍出を促すことができる。

a (1), (2)

b (1), (5)

c (2), (3)

d (3), (4)

e (4), (5)

問 8 ニプロ補助人工心臓について正しいものはどれか。

- (1) 駆動装置 VCT-50 では、駆動ラインの閉塞、リークが生じてもアラームが鳴らないので注意が必要である。
- (2) 体格の大きい人に LVAD として用いた場合 10 L/min のポンプ補助流量が期待される。
- (3) 駆動装置 VCT-50 で internal mode とは自己心に同期させて VAS を駆動させる様式である。
- (4) 心臓移植待機患者以外には医学的適応が無い。
- (5) 急に停止した場合、先ずハンドポンプを開始する。

a (1), (2)

b (1), (5)

c (2), (3)

d (3), (4)

e (4), (5)

問 9 ニプロ補助人工心臓について誤っているものはどれか。

- (1) ポンプ交換直後は送脱血管接合部がゆるんでいる危険性があるため、注意深く観察する必要がある。
- (2) 送脱血管刺入部感染が起こった場合、安静、栄養管理、抗生剤投与、局所洗浄などの処置が必要である。
- (3) VCT-50 では駆動陽圧は患者の収縮期血圧よりやや低めに設定する。
- (4) pump rate:90/min から 120/min に増加するとポンプ補助流量は $120/90=1.33$ 倍となる。
- (5) 金属コネクターの送血および脱血管接続部には、チューブの逸脱を予防するためにタイバンドで固定する。

a (1), (2)

b (1), (5)

c (2), (3)

d (3), (4)

e (4), (5)

問 10 ニプロ補助人工心臓について誤っているものはどれか。

- (1) 慢性期にはワーファリンおよび抗血小板剤の併用が行われる。
- (2) 駆動装置 VCT-50 では内臓バッテリーによる 30 分間の駆動が可能である。
- (3) 心機能がある程度維持されている場合、人工心肺使用せずに off pump で装着が可能である。
- (4) 長期自宅療養が可能である。
- (5) 装着手術中に右心不全で体外循環から離脱できない場合、大腿動静脈から PCPS を留置し、術後右心、肺機能の回復を待つ。

a (1), (2)

b (1), (5)

c (2), (3)

d (3), (4)

e (4), (5)

問 11 体外式補助人工心臓について正しいものはどれか。

- (1) 心電図同期を利用して補助人工心臓を駆動する。
- (2) 急性心筋梗塞に対しては装着禁忌である。
- (3) 条件を満たせば植込み型補助人工心臓への植替えが可能である。
- (4) 左房脱血で行うことが一般的である。
- (5) 右心不全がある場合には装着禁忌である。

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

問 12 体外式左心補助人工心臓装着手術で同時に治療すべき心疾患2つはどれか。

- (1) 心房細動
- (2) 卵円孔開存症
- (3) 左室内血栓
- (4) 中等度肺動脈弁閉鎖不全症
- (5) 軽度僧帽弁閉鎖不全症

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

問 13 ニプロ補助人工心臓装着手術直後の管理について誤っているものはどれか。

- (1) ドレーン出血が多いために止血再手術を行った。
- (2) 脱血不良が見られるために輸血を行った。
- (3) 脱血不良が見られるために心エコーで評価した。
- (4) 脱血不良が見られるために駆動陽圧を上げた。
- (5) 肺高血圧があるために一酸化窒素投与を行った。

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

問 14 体外式補助人工心臓が禁忌となる場合はどれか。

- (1) 重症三尖弁閉鎖不全症
- (2) 高齢者
- (3) 体表面積 1.2m² の患者
- (4) 急性期脳出血の患者
- (5) 転移性肺腫瘍を有する患者

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

問 15 ニプロ補助人工心臓のついて誤っているものはどれか。

- (1) 機械弁が組み込まれている。
- (2) 至適抗凝固療法の程度は機械弁置換後と同等である。
- (3) ポンプには空気室と血液室を有している。
- (4) 脱血量調節のために駆動陽圧と駆動陰圧を調整する。
- (5) 駆動パラメーターの%Sys は1拍動周期中のポンプ収縮期を意味する。

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

問 16 拡張型心筋症に対するニプロ補助人工心臓装着手術時の人工心肺離脱時にポンプ filling 不良を認めた。経食道エコーにて左室径は 65mm 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) 肺血管抵抗上昇
- (3) LVAS 脱血カニューレ位置異常
- (4) LVAS 吸引圧不足
- (5) 三尖弁逆流

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

問 17 ニプロ補助人工心臓装着術後急性期に認める filling 不良の原因として考えうるものはどれか。

- (1) 心タンポナーデ
- (2) 循環血液量不足
- (3) 大動脈弁閉鎖不全
- (4) ポンプ拍動設定回数不足
- (5) 肺血管抵抗低下

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

問 18 補助人工心臓装着による自己心機能回復(bridge to recovery)について正しいものはどれか。

- (1) 虚血性心筋症で回復の頻度が高い。
- (2) 特発性拡張型心筋症で回復の頻度が高い。
- (3) VAS 停止テスト時の左室駆出率が 45%を超えるもので成功率が高い。
- (4) VAS 停止テスト時の平均肺動脈圧が 40mmHg を超えるもので成功率が高い。
- (5) 高齢者で回復の頻度が高い。

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

問 19 ニプロ補助人工心臓装着後慢性期の管理として正しいものはどれか。

- (1) ダイヤフラグムのピンホールは緊急ポンプ交換の適応である。
- (2) ダイヤフラグムへの血栓付着は緊急ポンプ交換の適応である。
- (3) 陰圧設定は-10mmHg 程度が適当である。
- (4) 陽圧設定は 100mmHg 程度が適当である。
- (5) ポンプ駆出時間(% SYS)は 30~40%程度が適当である。

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

問 20 ニプロ補助人工心臓について正しいものはどれか。

- (1) 急性期にはヘパリンを ACT 250-300 秒を目標に投与する。
- (2) 全身感染症発症時にはワーファリンを減量する。
- (3) 抗血小板剤投与を行う。
- (4) ノンコーティングポンプでは術後安定期の PT-INR 値は 2.5-4.0 を目標とする。
- (5) ヘパリンコーティングポンプでは術後安定期の PT-INR 値は 2.0-2.5 を目標とする。

a (1), (2)

b (2), (3)

c (3), (4)

d (4), (5)

e (1), (5)