

# 第2回人工心臓管理技術認定士

## 認定試験問題

日時：平成21年7月18日(日)

場所：東京女子医科大学

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 体外設置型補助人工心臓(東洋紡型)装着患者の患者教育について、誤っているものはどれか。

- (1) 歩行時は駆動チューブのどこか一箇所をもって歩くようにする。
- (2) 駆動チューブのねじれが生じないように注意を払う。
- (3) 血液ポンプは、専用のポシェットにしっかり固定する。
- (4) 血液ポンプを大きく持ち上げないようにする。
- (5) 寝返りをしないようにする。

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

問2 東洋紡血液ポンプのダイヤフラムが、収縮時にハウジングから500円玉くらいに見え、拡張時にはバックプレート側に十分膨らまない状態になっている。その際の対処方法として正しいものはどれか。

- (1) 輸液を行う。
- (2) 陰圧を下げる。
- (3) 陽圧を上げる。
- (4) %sysを下げる。
- (5) 送気球による駆動を行う。

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

問3 東洋紡左室補助人工心臓に起因する合併症として誤っているものはどれか。

- (1) 感染症
- (2) 右心不全
- (3) 溶血
- (4) 肺うっ血
- (5) 消化器合併症

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

問 4 補助人工心臓の患者がしてはならない行動はどれか。

- (1) ワーファリンを飲み忘れたので、次の日に前日分も合わせて飲んだ。
- (2) 健康のために納豆を食べた。
- (3) リハビリのためにウォーキングを行った。
- (4) ドライブライン刺入部から出血していたので医師に報告した。
- (5) 壁に絵をかけるために椅子の上に登った。

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

問 5 東洋紡補助人工心臓装着患者の精神衛生上行うケアとして正しいものはどれか。

- (1) 部屋に閉じこもると落ち込みやすいので、リハビリを促した。
- (2) 入院生活では気分が晴れないので退院させた。
- (3) 同じ境遇の患者と話ができるようにセットアップした。
- (4) 入浴により気分転換を図った。
- (5) 話を傾聴した。

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

問 6 補助人工心臓装着中の患者が深夜に頭痛を訴え、嘔吐した。正しい対処方法はどれか。

- (1) 直ちに CT 検査を行った。
- (2) 患者の血行動態は安定しており、夜間の出診は危険なため、日勤帯になるのを待って CT 検査を行った。
- (3) MRI 検査を行った。
- (4) 鎮痛剤と制吐剤を投与した。
- (5) 脳卒中科当直を Call した。

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

問 7 体外設置型東洋紡製補助人工心臓の管理において、正しいものはどれか。

- (1) 装着術直後は、術前・術後の水分出納バランスによりポンプ駆動に影響があるため、血液ポンプが full-empty をしている場合は、まず %sys を下げる。
- (2) 装着術後早期に血液ポンプ内に白色血栓を認めたため、ワーファリン、抗血小板薬の内服が開始となった。開始後より、徐々に心嚢縦隔ドレーンからの排液量は増加傾向にあったが、ポンプ内血栓が増加している場合は、抗凝固療法は継続する方がよい。
- (3) 血液ポンプを観察する時は、血栓の有無、血栓の性状、血栓の場所や可動性の有無を観察することに加え、ポンプの駆動が適正であるかどうか、血液ポンプの破損がないかどうかなども同時に観察する。
- (4) 血液ポンプの位置は、患者にとって生活の一部となるため重要である。そのため、患者の生活動作の妨げにならないように、術後早期の段階で、患者の生活動作の妨げにならない位置にポンプカバーを用いて固定する。
- (5) 筋力を増強し、早期離床を図るために、ベッドからの起き上がりは、電動ベッドを用いず、勢いをつけて起き上がるようにする。

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

問 8 創部(ドライブライン、送脱血管)の管理を行う上で誤っているものはどれか。

- (1) 創部の観察だけでなく、テープかぶれなど患者の皮膚の状態も観察する。
- (2) 患者の栄養状態が良いかどうか、食事摂取状況や栄養に関連した検査値を把握する。
- (3) 創部の細菌培養は定期的に検査する。
- (4) シャワー浴を行っている患者は、できるだけ汚れを除去するために、ゴシゴシ擦って汚れを落とす。
- (5) ドライブラインの動揺を防ぐために、患者にあった固定具を用いる。

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

問 9 リハビリテーションについて誤っているものはどれか。

- (1) リハビリテーションを行う時は、モニター監視を行い、心拍数、血圧、酸素飽和度、運動強度などで評価し、自己心が過負荷になっていないか注意する。
- (2) 心臓リハビリテーションは、心肺機能を高めるために、患者が「きつい」と感じるくらいまで行くと効果がある。
- (3) 心臓リハビリテーションを行う時は、適宜水分補給を行う。
- (4) デコンデェデショニング改善のために、全身状態が安定していれば、心臓リハビリテーションを行う方がよい。
- (5) リハビリテーションを行う時は、創部の動揺をできる限り少なくするために、しっかり固定具で固定されているかどうか確認する。

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

問 10 体外設置型補助人工心臓の適応について正しいものはどれか。

- (1) 70 歳以上の症例は適応除外である。
- (2) 輸血拒否患者は適応除外である。
- (3) インシュリン依存性糖尿病合併症例は適応除外である。
- (4) 体重 30kg 未満の小児は適応除外である。
- (5) 心臓移植適応のない症例は適応除外である。

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

問 11 東洋紡補助人工心臓装着症例のワーファリン投与時の適切な PT-INR 維持レベルはどれか。

- (1) 0.0～1.0
- (2) 1.0～2.5
- (3) 2.5～4.0
- (4) 4.0～5.5
- (5) 5.5～7.0

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

問 12 東洋紡製補助人工心臓に関して誤っているものはどれか。

- (1) 設定すべき駆動条件は、トリガー、駆動陽圧・陰圧、ポンプ駆動数である。
- (2) 血液ポンプはサック型である。
- (3) 補助流量は、ポンプ駆動数により変化する。
- (4) 両心補助が可能である。
- (5) %systole は、full-fill および full-empty で駆動するように設定するのが望ましい。

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

問 13 東洋紡型体外式補助人工心臓について誤っているものはどれか。

- (1) 脱血不良が見られたので、駆動陽圧を上げた。
- (2) 脱血不良が見られたので、%SYS を下げた。
- (3) 駆動コンソールが停止したので、手押しポンプに切り替えた。
- (4) 駆動コンソールのバッテリー電圧が低下したので、AC 電源に接続した。
- (5) 駆動コンソールとポンプをつなぐ駆動ラインは閉塞してもアラームが鳴らない。

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

問 14 以下のうち、正しいものはどれか。

- (1) TOYOBO-VAS の駆動において%systole は通常 50 以上に設定されることが多い。
- (2) TOYOBO-VAS は術直後より持続ヘパリン投与による抗凝固療法が必須である。
- (3) TOYOBO-LVAS は左開胸で左室心尖脱血、下行大動脈送血となるように植え込まれることが多い。
- (4) TOYOBO-VAS は一葉弁の機械弁を用いており、通常ワーファリンを用いて INR=3 前後にコントロールされることが多い。
- (5) TOYOBO-VAS の駆動において partial filling になっている場合、%systole を下げることにより脱血が改善し full filling にすることができる。

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

問 15 以下のうち、正しいものはどれか。

- (1) BVS 5000 は左心補助のみならず右心補助にも使えるが、両心補助を行う場合駆動装置は 2 台必要となる。
- (2) BVS 5000 は開心術後急性心不全など、心機能の回復を期待して 2 週間をめぐりに使用することが多い。
- (3) BVS 5000 ではポンプの拡張期に outflow bladder は患者から落差脱血された血液で充満し、ポンプ収縮期に圧縮空気により駆出される。この時 inflow bladder は落差脱血された血液で充満しており次のポンプ拡張期に速やかに outflow bladder を充満させることができる。
- (4) BVS5000 は左室心尖脱血には用いることができない。
- (5) BVS5000 は抗凝固療法を必要としない。

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

問 16 体外式補助人工心臓について誤っているものはどれか。

- (1) ワーファリンやヘパリンによる抗凝固療法を行う。
- (2) 補助人工心臓によって心機能が改善することがある。
- (3) どの機種種の体外式補助人工心臓を装着しても患者は歩くことができない。
- (4) 合併症には出血、血栓塞栓症や感染症がある。
- (5) ポンプ内血栓を目視で確認することができる。

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

問 17 体外式補助人工心臓の管理について誤っているものはどれか。

- (1) ポンプ内に浮遊血栓が見られたためにポンプ交換を行った。
- (2) ポンプ内血栓の出来やすさは駆動条件にも関係する。
- (3) 植込み後の抗凝固療法の開始時期はドレーン出血が収まってからでよい。
- (4) 脱血不良が見られる場合には輸液を行うと有効である。
- (5) 補助人工心臓補助中に脳出血を起こしても、意識があれば抗凝固療法は中止しなくてもよい。

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

問 18 以下のうち、正しいのはどれか。

- (1) 心臓移植の適応になる疾患としては拡張型心筋症が最も多い。
- (2) 慢性心不全に対する補助人工心臓装着決定の上で血中クレアチニン値が重要である。
- (3) PCPS 装着下の補助人工心臓装着では肺障害の程度が成績を左右する。
- (4) 左室補助において左室心尖脱血の方が左房脱血より多くの流量が得られる。
- (5) 補助人工心臓は左室補助のためと右室補助のために用いられる場合とがある。

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

問 19 東洋紡国立循環器センター型補助人工心臓システムについて正しいのはどれか。

- (1) ダイヤフラグムの充満が不良であれば拍動期比率(% systole)を下げる。
- (2) 陽圧設定は収縮期血圧プラス 100mmHg 程度が適当である。
- (3) 陰圧設定は-100mmHg 程度が適当である。
- (4) ポンプ交換時にヘパリン投与は必要ない。
- (5) 慢性期の抗凝固療法は PT-INR 値 2 を目標とする。

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

問 20 補助人工心臓装着術後の右心不全について正しいものはどれか。

- (1) 人工心肺離脱時の LVAS filling 不良の原因となる。
- (2) 肺動脈圧は高値となる。
- (3) 中心静脈圧は低値となる。
- (4) 右室補助装置として IABP が使用される。
- (5) 肺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)