

基礎固め

透析技能2級検定試験対策向け

透析問題集

2019年度版

透析医療の疑問

サンプル
印刷禁止

問 1 次の診療報酬制度の説明について正しいのはどれか。 (§ 保険制度)

① 妊娠中の患者は保険適応となる透析施行回数に上限はない。
② 透析液は特定保健医療材料に含まれており算定することができない。
③ 人工腎臓における導入期加算は一回につき 300 点が算定される。
④ 慢性維持透析患者外来医学管理料は入院患者も含まれる。
⑤ 持続緩徐式血液濾過は 1 ヶ月に 14 回まで保険適応される。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 2 透析液水質確保加算について正しいのはどれか。 (§ 保険制度)

a) 5 点
b) 8 点
c) 10 点
d) 20 点
e) 100 点

問 3 血漿膠質浸透圧をつくる主な成分は次のどれか。 (§ 腎臓の構造と働き)

a) アルブミン
b) γ-グロブリン
c) ナトリウムイオン
d) アミノ酸
e) ブドウ糖

問 4 次の血液データの中で異常値となるのはどれか。 (§ 腎臓の構造と働き)

① 血清カルシウム	—	8.7 mg/dL
② 血清リン	—	4.2 mg/dL
③ intact-PTH	—	340 pg/dL
④ アルブミン	—	2.9 mg/dL
⑤ Hb	—	9.0 g/dL

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 5 Alb3.5mg/dL, 血清 Ca 濃度 7.0mg/dL, 血清 P 濃度 5.0mg/dL であった。 (§ 腎臓の構造と働き)
この時の補正 Ca 濃度はいくらか？

a) 5.5 (mg/dL)
b) 7.0 (mg/dL)
c) 7.5 (mg/dL)
d) 8.5 (mg/dL)
e) 9.0 (mg/dL)

問 6 糸球体で濾過されるのはどれか。 (§ 腎臓の構造と働き)

a) 間接ビリルビン
b) クレアチニン
c) アルブミン
d) 赤血球
e) 単球

サンプル
印刷禁止

問 7	血漿浸透圧はいくらか。最も近いのを選べ。 a) 120 (mOsm/kg·H ₂ O) b) 210 (mOsm/kg·H ₂ O) c) 290 (mOsm/kg·H ₂ O) d) 370 (mOsm/kg·H ₂ O) e) 520 (mOsm/kg·H ₂ O)	〈\$ 腎臓の構造と働き〉
問 8	透析患者の死亡原因で最も多いのは次のうちどれか。 a) 心筋梗塞 b) 悪性腫瘍 c) 脳血管障害 d) 感染症 e) 心不全	〈\$ 腎不全〉
問 9	透析患者の透析導入となった原疾患で最も多いのは次のうちのどれか。 a) 腎硬化症 b) 多発性嚢胞腎 c) SLE 腎炎 d) 糖尿病性腎症 e) 慢性糸球体腎炎	〈\$ 腎不全〉
問 10	慢性透析患者の原疾患として最も多いのは次のどれか。 a) 慢性糸球体腎炎 b) 腎硬化症 c) 慢性腎盂腎炎 d) 急速進行性糸球体腎炎 e) 多発性嚢胞腎	〈\$ 腎不全〉
問 11	新規透析導入患者が減っている疾患は次のどれか。 a) 糖尿病性腎症 b) 慢性糸球体腎炎 c) 腎硬化症 d) 多発性嚢胞腎 e) 間質性腎炎	〈\$ 腎不全〉
問 12	慢性腎不全患者の血清中で上昇しないのは次のうちどれか。 a) リン値 b) HCO ₃ 濃度 c) Mg ²⁺ 濃度 d) 尿素窒素 e) カリウム濃度	〈\$ 腎不全〉
問 13	尿素窒素が上昇と関係ないのは次のどれか。 a) 消化管出血 b) カロリー不足 c) 代謝性アシドーシス d) 副腎皮質ホルモンの服用 e) 下痢	〈\$ 腎不全〉

サンプル
印刷禁止

問 14 慢性腎不全の病態で正しいのはどれか。 (§ 腎不全)

- a) レニン分泌低下
- b) 赤血球数の低下
- c) 重炭酸イオンの増加
- d) カルシウムの再吸収の増加
- e) 代謝性アルカローシス

問 15 慢性腎臓病(CKD)の説明として正しいのはどれか。 (§ 腎不全)

- ① CKD のステージ分類は糸球体濾過量の数値によって分けられる。
- ② 透析導入基準として視力障害が含まれる。
- ③ 末期腎不全(ESRD)の治療法に腎移植は含まれない。
- ④ CKD に病理診断は含まれない。
- ⑤ 腎機能の評価は血清クレアチニン値で行う。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 16 透析導入基準の説明について誤りはどれか。 (§ 腎不全)

- a) 透析導入基準は評価項目対象による評価を行い、評価点が 60 点以上となれば透析を導入とされている。
- b) 透析導入の評価基準点に年齢による加算がある。
- c) 血管合併症があれば基準点に加算される。
- d) 透析導入基準の評価に日常生活障害に関する項目はない。
- e) 透析導入に絶対的禁忌はないとされる。

問 17 次の説明について誤りはどれか。 (§ 腎不全)

- ① 糸球体濾過量(GFR)の単位は、 $\text{mL}/\text{min}/1.73 \text{ m}^2$ である。
- ② クレアチニンクリアランスの単位は、 mL/min である。
- ③ 血清クレアチニンの単位は、 mg/dL である。
- ④ CKD ステージ4より透析導入を検討する。
- ⑤ AKI とは急性腎不全を表した言葉である。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 18 血液透析で用いられる原理として適切なのは次のどれか。 (§ 透析の原理)

- ① 限外濾過
- ② 拡散
- ③ 昇華
- ④ 能動輸送
- ⑤ 浸透圧

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 19 ダイアライザの機能区分として正しいのはどれか。 (§ ダイアライザについて)

- ① 機能区分が I 型と II 型は、さらに a と b に細分できる。
- ② 積層型ダイアライザは III 型に分類される。
- ③ 機能区分 I 型と II 型の違いは膜面積による。
- ④ 機能区分 S 型は積層型ダイアライザのことである。
- ⑤ 機能区分 I と II の違いは $\beta_2\text{-MG}$ の除去率によって決まる。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①④⑤

サンプル
印刷禁止

問 20 緻密層の働きを規定するのは次のうちどれか。 (§ ダイアライザについて)

- ① 機械的強度
- ② 溶質透過性
- ③ 透水性
- ④ 親水性
- ⑤ 疎水性

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 21 最も孔径の大きい膜を利用しているの血液浄化器はどれか。 (§ ダイアライザについて)

- a) 血液透析器
- b) 血液濾過器
- c) 血液透析濾過器
- d) 血漿成分分離器
- e) 血漿分離器

問 22 膜の性能評価指標として誤りはどれか。 (§ ダイアライザについて)

- a) 濾過による溶質の除去性能を表す指標にふるい係数が使用される。
- b) 透水性能の指標として濾過係数や限外濾過率が使用される。
- c) 溶質除去性能を表す指標としてクリアランスが使用される。
- d) 総括物質移動係数は拡散透過性能を表す指標として使用される。
- e) 溶質の除去性能を表す指標として BUN 除去率を使用する。

問 23 積層型ダイアライザの膜素材は次のどれか。 (§ ダイアライザについて)

- a) PS 膜
- b) PAN 膜
- c) PEPA 膜
- d) CA 膜
- e) PMMA 膜

問 24 血液流量 200(mL/min), 透析液流量 500(mL/min), 透析時間 3 時間, 濾過量 2.4(L), 濾過係数 5(mL/(hr · m² · mmHg)), 有効膜面積 1.5(m²)である時の TMP はいくらか。 (§ 透析効率の指標と評価法)

- a) 52 (mmHg)
- b) 81 (mmHg)
- c) 107 (mmHg)
- d) 122 (mmHg)
- e) 147 (mmHg)

問 25 血流量 180(mL/min), 透析液流量 500(mL/min), 透析時間 4 時間, TMP を 50mmHg で一定で経過していた。その時の濾過量はいくらか。透析膜の有効膜面積 1.8(m²), 濾過係数 5.0(mL/(hr · m² · mmHg))とする。 (§ 透析効率の指標と評価法)

- a) 0.8 L
- b) 1.2 L
- c) 1.8 L
- d) 2.1 L
- e) 2.2 L

サンプル
印刷禁止

問 26 血液流量 220mL/min, 透析液流量 500mL/min の条件で透析を施行した。開始後 20 分経って、限外濾過量 0mL/min に設定し、動静脈側 BUN を測定したところ、それぞれ 48.0mg/dL, 11.0mg/dL であった。ダイアライザの尿素クリアランスはいくらか。 (§ 透析効率の指標と評価法)

a) 170 (mL/min)
b) 210 (mL/min)
c) 228 (mL/min)
d) 314 (mL/min)
e) 448 (mL/min)

問 27 透析前 BUN 値 74.0mg/dL, 透析後 BUN 値 22.0mg/dL であった。この時の除去率を求めよ。 (§ 透析効率の指標と評価法)

a) 22.9 %
b) 29.7 %
c) 70.3 %
d) 77.1 %
e) 81.0 %

問 28 水曜日の透析前後の血中 BUN 濃度は 150mg/dL, 30mg/dL であった。金曜日の透析後の血中 BUN 濃度が 20mg/dL だった。水曜日と同条件で透析を行った場合、金曜日の透析前の血中 BUN 濃度はいくらになるか。 (§ 透析効率の指標と評価法)

a) 30.0
b) 37.5
c) 83.3
d) 100.0
e) 120.0

問 29 透析液の Ca 濃度を 2mEq/L 上げるのに必要な 10L の透析液原液に入れる塩化カルシウムはいくらか。(CaCl₂ の分子量 : 111) (§ 透析効率の指標と評価法)

a) 0.111 (g)
b) 0.222 (g)
c) 1.11 (g)
d) 2.22 (g)
e) 6.67 (g)

問 30 血液透析用透析に含まれない成分は次のどれか。 (§ 透析液)

a) Na(ナトリウム)
b) CL(クロール)
c) Fe(鉄)
d) Ca(カルシウム)
e) K(カリウム)

問 31 血液透析用のアルカリ化剤として使用されないのは次のうちどれか。 (§ 透析液)

① 乳酸
② 酢酸
③ 重炭酸
④ 塩酸
⑤ 過酸化水素

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ④⑤

サンプル
印刷禁止

問 32 A 液, B 液の 2 剤を用いて透析液を作成するときの希釈比率として正しいのは次のうちどれか。
(左から希釈液 : A 液 : B 液の順) (§ 透析液)

a) 1 : 32.74 : 1.26
b) 32.74 : 1.26 : 1
c) 1 : 32.74 : 1.26
d) 32.74 : 1.26 : 1.26
e) 32.74 : 1 : 1.26

問 33 エンドトキシン(ET)の測定方法として正しいのはどれか。 (§ 透析液濃度管理)

① 染色法
② 発色法
③ 還元法
④ 比色法
⑤ 比濁法

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 34 個人用透析液供給装置の希釈調整方式はどれか。 (§ 透析液供給装置)

① 定容量方式
② フィードバック方式
③ 突出方式
④ 高出力方式
⑤ 容量比例方式

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 35 適切とされる平均除水速度はいくらか。 (§ 自己管理)

a) 15mL/kg/hr 以下を目指す。
b) 30mL/kg/hr 以下を目指す。
c) 35mL/kg/hr 以下を目指す。
d) 500mL/hr 以下を目指す。
e) 750mL/hr 以下を目指す。

問 36 次のうち昇圧剤はどれか。 (§ 薬剤)

a) ドロキシドパ
b) 交感神経β遮断薬
c) 交感神経α遮断薬
d) カルシウム拮抗薬
e) アメジニウム

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 37 毒性食中毒の原因となるのは次のうちどれか。 (§ 自己管理)

a) ノロウイルス
b) 腸管出血性大腸炎
c) 黄色ブドウ球菌
d) サルモネラ
e) 腸炎ビブリオ

**サンプル
印刷禁止**

問 38 バイオハザードマークの色について正しいのはどれか。 (§ 感染)

a) 感染性廃棄物が液状もしくは泥状の場合、バイオハザードマークは緑色にする。
b) バイオハザードマークの色分けは 3 種類ある。
c) バイオハザードマークは感染性廃棄物であることを示している。
d) バイオハザードマークが橙色の表示は、固形状の感染性廃棄物を指している。
e) バイオハザードマークのマーク表示や色分けは、例外なく必ず表示しなければならない。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 39 個人防護具(PPE)の外す手順について正しいのはどれか。 (§ 感染)

a) ゴーグル →手袋 →マスク →ガウン
b) ガウン →手袋 →ゴーグル →マスク
c) ガウン →手袋 →マスク →ゴーグル
d) 手袋 →ゴーグル →ガウン →マスク
e) 手袋 →ガウン →マスク →ゴーグル

問 40 高水準消毒薬は次のどれか。 (§ 感染)

① グルタラール
② フタラール
③ 次亜塩素酸ナトリウム
④ クレゾール
⑤ 塩化ベンゼトニウム

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 41 E-PTFE とポリウレタンではどちらが折れ曲がりやすいか。 (§ バスキュラーアクセス)

a) E-PTFE
b) ポリウレタン

問 42 穿刺時の説明について正しいのはどれか。 (§ 基本的透析技術)

① 患者側と装置側の 1 名ずつ担当して共同で行う。
② テープの粘着剤にアクリル系は認められていない。
③ テープ固定はテープと皮膚や回路との接触面積を最小限にして固定する。
④ 穿刺時はディスポーザブル手袋を使用するので手指衛生を行う必要はない。
⑤ 使用後の穿刺針内筒はリキャップせずに耐貫通性容器に入れる。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 43 穿刺前の手洗いとして適当となるのはどれか。 (§ 感染)

a) 固形石鹼での手洗い
b) 液体石鹼での手洗い

問 44 DW 設定の指標として有効なのは次のどれか。 (§ 治療時の検査)

① RBC
② IVC
③ CTR
④ hANP
⑤ Alb

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤



問 45 血液凝固に関与しないのはどれか。 (§ 抗凝固法)

- a) 血小板
- b) フィブリン
- c) プラスミン
- d) カリウムイオン
- e) カルシウムイオン

問 46 配管洗浄消毒剤の説明について正しいのはどれか。 (§ 基本的透析技術)

- ① 熱水消毒はデッドレグにまで消毒できる方法の一つである。
- ② 過酢酸系消毒剤の過酢酸は塩素系消毒剤よりも環境汚染がある。
- ③ 塩素系消毒剤は配管内に滞留させることができない。
- ④ 熱水消毒は 60°C 以下で行う必要がある。
- ⑤ 炭酸カルシウムを除去するには酢酸が有効である。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 47 生体適合性の評価について正しいのは次のうちどれか。2 つ選べ。 (§ 透析中の合併症)

- a) ヘモグロビン
- b) 白血球
- c) C3a
- d) 網状赤血球
- e) エステラーゼ

問 48 ACE 阻害薬服用患者の禁忌となる膜は次のうちどれか。 (§ 治療時の検査)

- a) PAN 膜
- b) PS 膜
- c) PMMA 膜
- d) PES 膜
- e) PEPA 膜

問 49 筋痙攣を起こした原因は次のうちのどれか。 (§ 透析中の合併症)

- ① 過度な除水量
- ② 低ナトリウム透析液
- ③ 過呼吸の継続
- ④ 温湿布
- ⑤ マッサージ

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤



- 問 1 次の診療報酬制度の説明について正しいのはどれか。 (\$ 保険制度)
- ① 妊娠中の患者は保険適応となる透析施行回数に上限はない。
 - ② 透析液は特定保健医療材料に含まれており算定することができない。
 - ③ 人工腎臓における導入期加算は一回につき 300 点が算定される。
 - ④ 慢性維持透析患者外来医学管理料は入院患者も含まれる。
 - ⑤ 持続緩徐式血液濾過は 1 ヶ月に 14 回まで保険適応される。
- (a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】 ①②⑤が正しい。①妊娠中の患者は 15 回以上の持続緩徐式血液濾過(J038-2)を行っても保険により算定できると策定されている。(平成 31 年 4 月度調べ) ③は「一日につき 300 点(もしくは 400 点)が 1 か月に限り算定される」平成 30 年診療報酬改定で導入期加算 1 (300 点)と 2 (400 点)が新設された。

【解答】 d

- 問 2 透析液水質確保加算について正しいのはどれか。 (\$ 保険制度)
- ① 5 点
 - ② 8 点
 - ③ 10 点
 - ④ 20 点
 - ⑤ 100 点

【解説】 平成 26 年に診療報酬改定で透析液水質確保加算 1 と 2 が新設されたが、平成 30 年 5 月 8 日の改定では透析液水質確保加算 2 が削除され、透析液水質確保加算(10 点)としては新設された。

【解答】 c

- 問 6 糸球体で濾過されるのはどれか。 (\$ 腎臓の構造と働き)
- a) 間接ビリルビン
 - b) クレアチニン
 - c) アルブミン
 - d) 赤血球
 - e) 単球

【解説】 (b)が正しい。分子量 113 と低分子量物質であるので透析によって容易に取り除くことができる。間接ビリルビンは、アルブミンと結合しているため濾過されない。

【解答】 b

サンプル
印刷禁止

問7 血漿浸透圧はいくらか。最も近いのを選べ。

(§ 腎臓の構造と働き)

- a) 120 (mOsm/kg·H₂O)
- b) 210 (mOsm/kg·H₂O)
- c) 290 (mOsm/kg·H₂O)
- d) 370 (mOsm/kg·H₂O)
- e) 520 (mOsm/kg·H₂O)

【解説】 約 290(mOsm/kg·H₂O)である。浸透圧に寄与している尿素とブドウ糖はナトリウムと比べて浸透圧受容体を刺激しにくいいため口渴を引き起こしにくい。

※参考 血漿浸透圧 = $2(\text{Na} + \text{K}) + \text{glucose (mg/dL)} / 18 + \text{BUN (mg/dL)} / 2.8$
 $\approx 2 \text{Na} + \text{glucose (mg/dL)} / 18 + \text{BUN (mg/dL)} / 2.8$

【解答】 c

問8 透析患者の死亡原因で最も多いのは次のうちどれか。

(§ 腎不全)

- ① 心筋梗塞
- ② 悪性腫瘍
- ③ 脳血管障害
- ④ 感染症
- ⑤ 心不全

【解説】 2017年度末の第一位は心不全(24.0%)、第二位は、感染症(21.1%)第三位は悪性腫瘍(9.0%)、第四位は脳血管障害(6.0%)である。※透析の統計調査は2017年度が最新となっている。(2019年4月調べ)
なお、心不全、脳血管障害、心筋梗塞を併せた心血管疾患は33.8%である。

【解答】 e

問10 慢性透析患者の原疾患として最も多いのは次のどれか。

(§ 腎不全)

- ① 慢性糸球体腎炎
- ② 腎硬化症
- ③ 慢性腎盂腎炎
- ④ 急速進行性糸球体腎炎
- ⑤ 多発性嚢胞腎

【解説】 選択肢内で最も多いのは慢性糸球体腎炎である。統計上で最も多いのは糖尿病性腎症である。

(表.1) 慢性透析患者の原疾患割合の推移 (%)

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
糖尿病性腎症	37.6	38.1	38.4	38.8	39.0
慢性糸球体腎炎	32.4	31.3	29.8	28.8	27.8
腎硬化症	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3
多発性嚢胞腎	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6
間質性腎炎	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9

(※ わが国の慢性透析療法の現況 2017年 2019年4月調べ)

【解答】 a

サンプル
印刷禁止

問 11 新規透析導入患者が減っている疾患は次のどれか。

(§ 腎不全)

- a) 糖尿病性腎症
- b) 慢性糸球体腎炎
- c) 腎硬化症
- d) 多発性嚢胞腎
- e) 間質性腎炎

【解説】 下記の表より減少しているのは慢性糸球体腎炎となる。

(表.1) 導入患者における原疾患割の推移 (%)

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
糖尿病性腎症	43.8	43.5	43.7	43.2	42.5
慢性糸球体腎炎	18.8	17.8 ↓	16.9 ↓	16.6 ↓	16.3 ↓
腎硬化症	13.1	14.2	14.2	14.2	14.7
多発性嚢胞腎	2.5	2.7	2.6	2.6	2.6
間質性腎炎	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7

(※¹が国の慢性透析療法の現況 2017年 2019年4月調べ)

【解答】 b

問 19 ダイアライザの機能区分として正しいのはどれか。

(§ ダイアライザについて)

- a) 機能区分がⅠ型とⅡ型は、さらに a と b に細分できる。
- b) 積層型ダイアライザはⅢ型に分類される。
- c) 機能区分Ⅰ型とⅡ型の違いは膜面積による。
- d) 機能区分 S 型は積層型ダイアライザのことである。
- e) 機能区分ⅠとⅡの違いは β_2 -MG の除去能によって決まる。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

【解説】 S 型血液透析器は特別な機能を持つものと定義され、生体適合性、吸着による溶質除去、抗炎症性、抗酸化性などがあげられる。EVAL 膜や PMMA 膜も S 型に分類されている。

【解答】 e

問 21 最も孔径の大きい膜を利用しているの血液浄化器はどれか。

(§ ダイアライザについて)

- ① 血液透析器
- ② 血液濾過器
- ③ 血液透析濾過器
- ④ 血漿成分分離器
- ⑤ 血漿分離器

【解説】 血液浄化療法に用いられている分離器に関する問題でもある。血液透析器、血液濾過器、血液透析濾過器は腎不全治療に用いられる膜型分離器で、患者の血液中のアルブミンなどのタンパク質を保持しつつ、それより小さい血漿成分を透過させるような分離が行われる。従って、膜に開いている細孔の平均径として数 nm から 10 数 nm 程度である。

血漿成分分離器は二重膜濾過血漿交換法(DFPP)の二次フィルタで、アルブミンとグロブリンの蛋白質成分の分離を目的とし、数 10nm の細孔径が開いている。血漿成分分離器は分子通り、すべての蛋白質を含む血漿成分を透過させ、赤血球など有形成分の透過を阻止する。膜は分離が目標となる細孔径として数 100nm で、この分離膜が最も大きな細孔を持つ。

【解答】 e

サンプル印刷禁止

- 問 24 血液流量 200(mL/min), 透析液流量 500(mL/min), 透析時間 3 時間, 濾過量 2.4(L), 濾過係数 5((mL/(hr · m² · mmHg)), 有効膜面積 1.5(m²)である時の TMP はいくらか。
a) 52 (mmHg) (§ 透析効率の指標と評価法)
b) 81 (mmHg)
c) 107 (mmHg)
d) 122 (mmHg)
e) 147 (mmHg)

【解説】 濾過係数 = 濾過量(mL) ÷ (濾過時間×TMP×有効膜面積)
5.0 = 2400 (mL) ÷ (3(hr) ×TMP× 1.5(m²))
∴ TMP = 106.7 (mmHg)

【解答】 c

- 問 27 透析前 BUN 値 74.0mg/dL, 透析後 BUN 値 22.0mg/dL であった。この時の除去率を求めよ。
a) 22.9 % (§ 透析効率の指標と評価法)
b) 29.7 %
c) 70.3 %
d) 77.1 %
e) 81.0 %

【解説】 除去率(RR) = { (透析前濃度 - 透析後濃度) ÷ 透析前濃度 } × 100
RR = (74 - 22) ÷ 74 × 100 = 70.27 ≒ 70.3 (%)

【解答】 c

- 問 33 エンドトキシン(ET)の測定方法として正しいのはどれか。 (§ 透析液濃度管理)
① 染色法
② 発色法
③ 還元法
④ 比色法
⑤ 比濁法
(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

【解説】 ④⑤ ゲル化法, 比濁法, 比色法がある。これらをリムルス試験と呼ばれる。なお, 日本透析医学会より『2016 年版透析液水質基準』に記載されている。

【解答】 d

**サンプル
印刷禁止**

問 35 適切とされる平均除水速度はいくらか。

〈\$ 自己管理〉

- a) 15mL/kg/hr 以下を目指す。
- b) 30mL/kg/hr 以下を目指す。
- c) 35mL/kg/hr 以下を目指す。
- d) 500mL/hr 以下を目指す。
- e) 750mL/hr 以下を目指す。

【解説】①「15mL/kg/hr 以下を目指す。」と推奨されている。これは4時間透析において6%の除水を行うのに相当している。日本透析医学会の成績では体重増加が体重の6%を超えると予後が不良である。また透析時間が4時間未満においても予後が不良というような結果が出ている。

【解答】a

問 36 次のうち昇圧剤はどれか。

〈\$ 薬剤〉

- a) ドロキシドパ
- b) 交感神経β遮断薬
- c) 交感神経α遮断薬
- d) カルシウム拮抗薬
- e) アメジニウム

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

【解説】①⑤が正しい。①ドロキシドパはノルアドレナリンの前駆物質であり、体内で脱炭酸酵素によりノルアドレナリンに変換され昇圧効果を示す。⑤アメジニウムは交感神経を亢進させる内因性ノルアドレナリンを増やす作用をもつ。

【解答】e

問 38 バイオハザードマークの色について正しいのはどれか。

〈\$ 感染〉

- a) 感染性廃棄物が液状もしくは泥状の場合、バイオハザードマークは緑色にする。
- b) バイオハザードマークの色分けは3種類ある。
- c) バイオハザードマークは感染性廃棄物であることを示している。
- d) バイオハザードマークが橙色の表示は、固形状の感染性廃棄物を指している。
- e) バイオハザードマークのマーク表示や色分けは、例外なく必ず表示しなければならない。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】①⑤は誤り。①赤色である。⑤バイオハザードを用いない場合は、「感染性廃棄物」と明記することと記載されており、また色分けを用いない場合は「液状または泥状」「固形状」のように、廃棄物の取扱者が取り扱う際に注すべき事項を表示することとなっている。厚生労働省より奨励であって義務ではない。

(※平成29年3月 「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル：環境省大臣官房」の19頁より)

(表.1)感染性廃棄物表示の性状に応じたマークの色分け

- (1)液状または泥状のもの(血液等)は赤色のマーク
- (2)固形状のもの(血液が付着したガーゼ等)は橙色のマーク
- (3)鋭利なもの(注射針など)は黄色のマーク
- (4)分類排出が困難なものも黄色のマーク

サンプル
印刷禁止

【解答】b

問 43 穿刺前の手洗いとして適当となるのはどれか。

〈§ 感染〉

- a) 固形石鹼での手洗い
- b) 液体石鹼での手洗い

【解説】 固形石鹼は液体石鹼に比べて、使用中に細菌感染する頻度が高いとされています。共用した固形石鹼から MRSA が検出されることがあり、免疫機能が低下している患者に使用する場合では交差感染の原因となりうる。医療関連感染汚染を未然に予防するためにも希釈が不要な原液タイプや、容器を再利用しないディスポーザブルタイプがよいとされる。ただし、細菌で汚染された固形石鹼で手洗いをしたあとで汚染細菌が手指に移行するかどうか調べる試験では、ほとんど移行しないという報告もある。どちらかを選ぶのであれば第一に液体石鹼がよいとなる。

【解答】 b

問 46 配管洗浄消毒剤の説明について正しいのはどれか。

〈§ 基本的透析技術〉

- ① 熱水消毒はデッドレグにまで消毒できる方法の一つである。
- ② 過酢酸系消毒剤の過酢酸は塩素系消毒剤よりも環境汚染がある。
- ③ 塩素系消毒剤は配管内に滞留させることができない。
- ④ 熱水消毒は 60℃以下で行う必要がある。
- ⑤ 炭酸カルシウムを除去するには酢酸が有効である。

(a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

【解説】 ①⑤が正しい。①デッドレグとは、水配管内に微生物などが溜まりやすい場所のこと。③花王ダイアクリン®などは滞留させることができる。一般的な洗浄消毒方法はシングルパス方式が主流。

【解答】 e

問 47 生体適合性の評価について正しいのは次のうちどれか。2つ選べ。

〈§ 透析中の合併症〉

- a) ヘモグロビン
- b) 白血球
- c) C3a
- d) 網状赤血球
- e) エステラーゼ

【解説】 生体適合性の評価では、主に白血球系細胞、血小板(白血球系細胞ほどではないが、再生セルロース膜と一部の合成高分子膜の使用時には治療開始 15 分後あたりで約 10%程度の末梢血小板の減少があるといわれる)、赤血球、補体活性化(C3, C5 など)、サイトカイン(インターロイキン, TNF など)などが影響を受ける。五者択二であれば(b)(c)が最も当てはまる。なお(e)は急性膵炎の病態の評価に使用される。

【解答】 b, c

サンプル
印刷禁止

問 48 ACE 阻害薬服用患者の禁忌となる膜は次のうちどれか。

〈§ 治療時の検査〉

- a) PAN 膜
- b) PS 膜
- c) PMMA 膜
- d) PES 膜
- e) PEPA 膜

【解説】一般的な説明では PAN 膜は陰性荷電が強く、血漿との相互作用で補体を活性、それに伴うブラジキニンの産生がみられる。そのブラジキニンには血圧低下作用があり、体内に蓄積が起こればショックを引き起こす可能性があると考えられ、ACE 阻害薬服用患者への使用は禁忌とされている。

発生机序としては陰性荷電した膜が血中のキニン系の代謝が亢進することで、ブラジキニンの産生が増大する。更に、降圧薬として用いられるアンギオテンシン変換酵素(ACE)阻害薬は、そのブラジキニンの分解作用をもつキナーゼも阻害するため、体内にブラジキニンが貯留しショックが引き起こされる。

【解答】 a

問 49 筋痙攣を起こした原因は次のうちのどれか。

〈§ 透析中の合併症〉

- ① 過度な除水量
- ② 低ナトリウム透析液
- ③ 過呼吸の継続
- ④ 温湿布
- ⑤ マッサージ

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】過呼吸は、血液 pH を上昇させ、二次的なイオン化カルシウムの減少を起し、筋痙攣を起こす原因となりやすい。また透析前半では代謝性のアシドーシスが強く、急速に改善されることで相対的なイオン化カルシウムも減少する。

【解答】 a

サンプル
印刷禁止