

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

1. 全身麻酔の3要素とは何か。3つ選べ。
  - a. 鎮痛
  - b. 鎮静
  - c. 自律神経のバランスの維持
  - d. 不動化
  - e. 呼吸の停止
  
2. 日本で使用されるようになった麻酔薬で最も古いものは何か。1つ選べ。
  - a. セボフルラン
  - b. デスフルラン
  - c. ロクロニウム
  - d. レミフェンタニル
  - e. スガマデクス
  
3. 薬物動態に関して誤りなのはどれか？2つ選べ。
  - a. 分布容積が小さいと、効果部位濃度は上がりにくい。
  - b. 半減期は、投与回数や投与時間によって変化する。
  - c. 吸入麻酔薬の分布容積は極めて小さい。
  - d. レミフェンタニルの分布容積は小さい。
  - e. アルブミンが低下するとレミフェンタニルの分布容積は減少する。
  
4. 以下の組み合わせで正しいのはどれか？2つ選べ。
  - a. レミフェンタニル-オピオイド $\delta$ 受容体
  - b. セボフルラン-Kチャンネル
  - c. ケタミン-NMDA受容体
  - d. プロポフォール-GABA<sub>A</sub>受容体
  - e. ロクロニウム-ムスカリン性アセチルコリン受容体

学籍番号 ( ) 氏名 ( )

5. 静脈麻酔薬に関して誤りなのはどれか？2つ選べ。
  - a. バルビタール系薬剤はNMDA受容体に作用する。
  - b. バルビタール系薬剤は喘息発作をきたしやすい。
  - c. バルビタール系薬剤はアルカリ性が強い。
  - d. プロポフォールは気管支拡張作用がある。
  - e. プロポフォールは血管痛がない。
  
6. プロポフォールに関して正しいのはどれか？2つ選べ。
  - a. 水溶性である。
  - b. 鎮痛薬である。
  - c. 半減期はミダゾラムのそれよりも短い。
  - d. 構造式は極めてシンプルである。
  - e. それ自体にアレルギー性がある。
  
7. 吸入麻酔薬に関して正しいのはどれか？2つ選べ。
  - a. 常温で液体で、気化器でガス化するものをガス性麻酔薬という。
  - b. 強烈な匂いがあるため、麻酔の導入には使用できない。
  - c. 引火の可能性のあるものがある。
  - d. 現在臨床使用されている吸入麻酔薬はすべてジエチルエーテル型である。
  - e. 吸入麻酔薬自体に抗原性はない。
  
8. 吸入麻酔薬に関して正しいのはどれか？3つ選べ。
  - a. ハロタンはアルカン族である。
  - b. Cl基が付くと麻酔の力価は増す。
  - c. F基は少ない方が麻酔の力価は増す。
  - d. イソフルランはエンフルランの光学異性体である。
  - e. デスフルランはセボフルランよりも分子量が大きい。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

9. 正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. アセチルコリン受容体にはアセチルコリンが1:1で結合する。
- b. 神経筋接合部のアセチルコリン受容体が活性化すると、主に $\text{Ca}^{2+}$ が流入する。
- c. 骨格筋が早く反応できるのは、筋小胞体が発達しているからである。
- d. スキサメトニウムは非脱分極性筋弛緩薬である。
- e. 筋収縮がすぐに弛緩に移行できるのは、コリンエステラーゼによる分解が早いからである。

10. ロクロニウムに関して正しいのはどれか？3つ選べ。

- a. 非脱分極性筋弛緩薬である。
- b. ベクロニウムより力価が強い。
- c. 水溶性である。
- d. 代謝物に活性がない。
- e. 薬価が高いために、日本ではあまり使用されない。

11. 吸入麻酔薬に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 分子量：セボフルラン>イソフルラン>デスフルラン
- b. 蒸気圧：イソフルラン>セボフルラン>デスフルラン
- c. 血液/ガス分配係数：イソフルラン>セボフルラン>デスフルラン
- d. 脳/血液分配係数：セボフルラン>イソフルラン>デスフルラン
- e. 油/ガス分配係数：デスフルラン>イソフルラン>セボフルラン

12. 吸入麻酔薬に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. MAC（最小肺胞内濃度）：デスフルラン>セボフルラン>イソフルラン
- b. 覚醒の早さ：デスフルラン>セボフルラン>イソフルラン
- c. 代謝量：デスフルラン>セボフルラン>イソフルラン
- d. 気道刺激性：セボフルラン>イソフルラン>デスフルラン

e. ソーダライムの安定性：セボフルラン>イソフルラン>デスフルラン

13. MAC（最小肺胞内濃度）に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 肺胞内の濃度は常に脳内濃度を反映することから麻酔の力価として利用する。
- b. 1 MACとは、痛み刺激に対して50%のヒトが覚醒する濃度である。
- c. 麻酔が安定した際の吸気時の麻酔ガス濃度を測定する。
- d. 通常は1気圧下で測定するため、単位は%で構わない。
- e. 亜酸化窒素（笑気）の1 MACは110%程度であるが、これは気圧を上げて研究を行った。

14. 吸入麻酔薬に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. ハロタンはラジカル中間体を発生させ、劇症肝炎の原因となる。
- b. イソフルランはヘキサフルオロイソプロパノールを産生するため、抗体をもつことがある。
- c. セボフルランはトリフルオロ酢酸を産生するため、抗体を作らない。
- d. セボフルランは無機フッ素を大量に産生させ、腎障害を引き起こすことがある。
- e. 亜酸化窒素は常温下では50気圧程度で液化する。

15. 亜酸化窒素（笑気）に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 甘い匂いがする。
- b. 血液/ガス分配係数はデスフルランよりも大きい。
- c. 化学式は $\text{NO}_2$ である。
- d. 強力な鎮痛作用を有し、単独で麻酔が可能である。
- e. 閉鎖腔への移行が早いから、イレウスや気脳症には禁忌である。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

16. 気管挿管困難の因子として誤りなのはどれか？1つ選べ。

- a. 肥満
- b. 短頸
- c. 後屈制限
- d. 巨舌
- e. Mallanpati分類 II

17. 声門上器具（ラリンジアルマスク）の絶対禁忌はどれか？2つ選べ。

- a. フルストマック
- b. 喘息患者
- c. イレウス
- d. 肥満
- e. 長時間手術

18. 片肺換気について正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 酸素化能は半減する。
- b. 麻酔科医は好んで左気管支用を用いる。
- c. 気管チューブを盲目的に挿入すると右に入りやすい。
- d. 絶対的適応は気胸縫縮術である。
- e. 仰臥位手術では用いない。

19. 片肺換気の適応について誤りなのはどれか？2つ選べ。

- a. 気胸縫縮術
- b. 巨大甲状腺腫瘍摘出術
- c. 進行乳癌
- d. 食道がん根治術
- e. 下行大動脈瘤人工血管置換術

20. 局所麻酔薬中毒の治療に関して誤っているのはどれか，二つ選べ。

- a. 脳波モニタリングの装着
- b. 気道確保
- c. 脂肪製剤の投与
- d. アミノ酸製剤の投与
- e. 抗けいれん薬の投与

21. 酸素について正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. ボンベの色は緑である。
- b. ボンベ内の圧は最高150気圧である。
- c. ボンベの中は液体であるので，立ててバルブを開放する。
- d. パイピングの色は緑である。
- e. 日本には人口一人あたりボンベ1本はある。

22. ベンゾジアゼピン薬物について正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. NMDA受容体に作用する。
- b. 習癖性がある。
- c. 受容体に作用するとKチャンネルが開く。
- d. 受容体に作用すると細胞膜は過分極する。
- e. 呼吸抑制作用はない。

23. 緊急気管切開の適応はどれか？2つ選べ。

- a. 急性喉頭蓋炎
- b. 気道熱傷
- c. 気管支異物
- d. 声帯ポリープ
- e. 巨大下咽頭腫瘍

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

24. 局所麻酔剤に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. リドカインはアミド型である。
- b. レボブピバカインはエステル型である。
- c. エステル型の方がアレルギー反応が少ない。
- d. 神経のKチャンネルをブロックする。
- e. 静菌作用がある。

25. 国際疼痛学会における「痛み」の定義に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. 組織損傷に関連する脊髄反射
- b. 組織損傷に関連する不快な記憶
- c. 組織損傷に関連する不快な運動
- d. 組織損傷に関連する不快な感覚
- e. 組織損傷に関連する不快な情動

26. 痛みの伝達に関わる神経線維に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. A $\alpha$ 線維
- b. A $\beta$ 線維
- c. A $\gamma$ 線維
- d. A $\delta$ 線維
- e. C線維

27. 痛みの抑制経路である下行性疼痛抑制系の伝達物質に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. ノルアドレナリン
- b. アドレナリン
- c. プロスタグランジン
- d. セロトニン

e. サブスタンス P

28. 痛みの評価に用いるスケールに関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. Visual analogue scale
- b. Numerical rating scale
- c. Observer's assessment of alertness/sedation scale
- d. Bromage scale
- e. Richmond agitation-sedation scale

29. 痛みの原因による分類に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. 内臓受容性疼痛
- b. 侵害受容性疼痛
- c. 神経障害性疼痛
- d. 視床性疼痛
- e. 脊髄伝達性疼痛

30. 神経障害性疼痛の症状に関して誤っているのはどれか、2つ選べ。

- a. 閃輝暗点
- b. 痛覚過敏
- c. アロディニア
- d. 発作性電撃痛
- e. アノレキシア

31. 非ステロイド性消炎鎮痛薬(NSAIDs)の作用機序に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. Naチャンネルに作用して鎮痛作用が得られる
- b. 末梢組織に作用して鎮痛作用が得られる
- c. COX-1阻害により鎮痛作用が得られる

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

- d. COX-2 阻害により鎮痛作用が得られる
- e. オピオイド受容体に作用して鎮痛作用が得られる

32. アセトアミノフェンに関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. 中枢神経に作用して鎮痛作用が得られる
- b. NSAIDs と同じく抗炎症作用がある
- c. 副作用として消化管障害・腎障害がある
- d. 副作用として肝障害がある
- e. 妊婦への使用は禁忌である

33. 硬膜外麻酔に関して正しいのはどれか、2つ選べ。

- a. 硬膜を穿刺してカテーテルを挿入する
- b. 術後鎮痛にも使用が可能である
- c. 適応は短時間（2～3時間）の手術に限られる
- d. 施行に際して清潔操作は不要である
- e. 区域麻酔に分類される

34. 硬膜穿刺後頭痛の機序に関して誤っているのはどれか、2つ選べ。

- a. 脊髄損傷
- b. 硬膜・くも膜の炎症
- c. 脳実質の尾側への移動
- d. 硬膜外腔への髄液の漏出
- e. 頭蓋内血管の拡張

35. 呼吸抑制が意味するものとして、正しいものを2つ選べ。

- a. 舌根沈下
- b. 低酸素血症
- c. 窒息

- d. 呼吸数低下
- e. 過換気

36. 酸素飽和度について、正しいものを2つ選べ。

- a. 880nm 付近の赤色光によって光を受ける
- b. 循環不全では、手を温めれば酸素飽和度は測定できる
- c. 新生児が装着できる場所でも、成人では装着できない場所がある。
- d. Hb 成分が多くなれば、値は低下する。
- e. 病棟では、使用できない。

37. カプノメータについて、正しいものを2つ選べ。

- a. 手術室では、必須のモニタである。
- b. 肺梗塞では、急激に EtCO<sub>2</sub> の値が上昇する。
- c. 喘息では、波形が右下がりになる。
- d. 鎮静時においては、必要ない。
- e. 動脈血二酸化炭素分圧の指標となる。

38. 呼吸について、正しいものを2つ選べ。

- a. 麻薬投与の際には、酸素飽和度の変化が呼吸数の変化より早い。
- b. 呼吸時の気流から呼吸数を測定できる。
- c. 自発呼吸では、吸気終末時に陽圧になる。
- d. 過換気になると、酸素解離曲線は左方移動する。
- e. SpO<sub>2</sub> < 93%が酸素投与の適応である。

39. 心電図モニタリングに関して、誤っているものを2つ選べ。

- a. 狭心症を合併した患者では、III 誘導をモニタリングすると虚血を検知しやすい。
- b. 虚血の際、心電図変化は狭心痛より先に起こる。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

- c. Lown 分類の IV 度は診断できる。
- d. 心房性不整脈は、重篤化しにくい。
- e. QRS 波の変化に関して、常に注視する必要がある。

40. モニタリングについて、正しいものを2つ選べ。

- a. 血管抵抗が下がれば、心拍出量は上がる。
- b. 足を上げると、後負荷は下がる。
- c. 中心静脈圧と循環血液量は正の相関がある。
- d. 人工呼吸中と自発呼吸では、中心静脈圧波形は異なる。
- e. 橈骨動脈カテーテルにて、心機能が測定できる。

41. 人工呼吸について、正しいものを2つ選べ。

- a. Volume controlled ventilation は、圧保証の換気様式である。
- b. 人工呼吸の際にとくに気を付ける箇所の一つに mean inspiratory pressure がある。
- c. 筋弛緩下人工呼吸では、全ての位相で陽圧となる。
- d. PEEP (positive end-expiratory pressure)は、自発呼吸モードでも使用してよい。
- e. COPD 患者では、volume controlled ventilation が適切である。

42. 循環モニタリングについて、誤っているものを2つ選べ。

- a. 肺動脈カテーテルでは、右室機能を主に測定できる。
- b. 混合静脈血とは、上大静脈、下大静脈、冠静脈を合わせたものをいう。
- c. 肺動脈楔入圧は、肺動脈圧の拡張期圧と同等と考えればよい。
- d. 末梢循環不全 (-) かつ肺うっ血 (+) のグループが、末梢循環不全 (+) かつ肺うっ血 (-) のグループより予後が悪い。
- e. 混合静脈血値は、輸血に影響する。

43. 脳波モニタリングについて、正しいものを2つ選べ。

- a. 麻酔領域でいう“脳波モニタリング”とは、麻痺があるか、意思の疎通があるかを調べるモニタリングのことである。
- b. 麻酔薬投与によって、BIS (bispectral index) 値は上昇する。
- c. 麻酔の薬剤によって、鎮静時の脳波の波形成分は異なる。
- d. 接着部は、前胸部である。
- e. PSI (patient state index) が BIS の代用となる。

44. 麻酔モニタリングについて、正しいものを2つ選べ。

- a. 麻酔の三原則は、無痛、意識消失、不動化である。
- b. 鎮痛度測定に、VAS (visual analog scale) を使用する。
- c. 麻酔の三原則を客観的評価ができる。
- d. 35.8度の体温は、すぐに温風で保温すべきである。
- e. 筋弛緩モニタリングは、神経を一回刺激することで評価する。

45. 安全な麻酔のためのモニター指針 2019 について、誤っているものを2つ選べ。

- a. 代謝
- b. 循環
- c. 神経
- d. 看護師が常に看視する
- e. 呼吸

46. 仰臥位低血圧症候群について正しいものを3つ選べ。

- a. 妊娠後期によく認められる症候群である。
- b. 下大静脈の圧迫が原因である。
- c. 腹部大動脈の圧迫が原因である。
- d. 体を右側に傾けることで対応可能である。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

e. 体を左側に傾けることで対応可能である。

47. 妊娠末期の生理的变化について誤っているものを2つ選べ。

- a. 循環血漿量が50%増加する
- b. 赤血球量が50%増加する
- c. ヘモグロビン値が上昇する
- d. 凝固機能が亢進する
- e. 血栓塞栓症のリスクが上昇する

48. 帝王切開の麻酔について正しいものを2つ選べ。

- a. 妊婦末期では下部食道括約筋の圧が上昇している
- b. 陣痛が始まると、胃内様の排泄時間が短縮する
- c. 非妊婦と比較して誤嚥性肺炎のリスクが高い
- d. 全身麻酔による管理が安全性の高い麻酔管理方法である
- e. 区域麻酔による管理が安全性の高い麻酔管理方法である

49. 帝王切開の麻酔について正しいものを3つ選べ。

- a. 帝王切開で用いる区域麻酔では、脊髄くも膜下硬膜外併用麻酔を用いることが一般的である
- b. 区域麻酔が循環器系に及ぼす影響として、前負荷の低下および低血圧がある
- c. 硬膜外麻酔および脊髄くも膜下麻酔の合併症である硬膜穿刺後頭痛では、座位にすると頭痛症状が軽快する
- d. 硬膜を穿刺した場合、脊髄くも膜下麻酔より硬膜外麻酔の方が硬膜穿刺後頭痛の症状が生じやすい
- e. ブラッドパッチ療法は、自己血をくも膜下腔に投与する治療法である

50. 緊急帝王切開術の適応となりうる疾患・病態を全て選べ。

- a. 胎児機能不全

- b. 臍帯脱出
- c. 妊娠高血圧症候群
- d. 分娩停止
- e. 常位胎盤早期剥離

51. 無痛分娩に関して誤っているものを2つ選べ。

- a. 陣痛による過呼吸は、胎児への酸素供給を増加させる
- b. 分娩第一期は、子宮収縮に伴う痛みである
- c. 分娩第二期は、骨盤底の伸展による痛みである
- d. 無痛分娩は、分娩進行を遅らせるため、帝王切開への移行率が高くなる
- e. 現在、日本で無痛分娩は保険適応診療である

52. 小児の生理学的特徴に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 小児期の脳発達は、胎生期を中心に進行する
- b. 痛みへの感受性は、小児より成人の方が高い
- c. 脳血流や血圧の急激な変化は、脳出血の原因となる
- d. 新生児は鼻呼吸ではなく口呼吸を主に行っている
- e. 新生児では、横隔膜にI型筋繊維が少ないため、呼吸筋疲労を生じやすい

53. 小児の生理学的特徴に関して正しいものを3つ選べ。

- a. 麻酔導入時や覚醒時の刺激によって生じる喉頭痙攣は、低酸素血症の原因となる
- b. 小児の心臓交感神経系は、交感神経が優位となりやすく、刺激に対して頻脈となりやすい
- c. 新生児の心拍出量は、心拍数に大きく依存している
- d. 心筋細胞の筋小胞体が未成熟なため、心収縮力は血中イオン化カリウムに大きく依存している
- e. 動脈管は、低酸素やアシドーシスを契機に再開通することがある

## 医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

54. 麻酔薬に関連した小児の薬理学的特徴として誤っているものを2つ選べ。

- a. 小児における吸入麻酔薬の最小肺胞内濃度（minimum alveolar concentration: MAC）は、成人と比較して低い
- b. 小児での吸入麻酔薬による導入と覚醒は、成人と比較して迅速である
- c. 吸入麻酔薬は、静脈麻酔薬と比較して、覚醒時興奮が生じにくい
- d. 揮発性吸入麻酔薬であるセボフルランは、気道刺激性が低く、吸入による麻酔導入に適している
- e. 揮発性吸入麻酔薬であるデスフルランは、気道刺激性が強く、吸入による麻酔導入に適していない

55. 静脈麻酔薬に関して、正しいものを2つ選べ。

- a. 静脈麻酔薬による麻酔導入は、吸入麻酔薬による麻酔導入と比較して、呼吸器合併症発生率が高い
- b. 静脈麻酔薬であるチアミラールは、強アルカリ性であり、血管外漏出によって皮膚潰瘍を生じる可能性がある
- c. 静脈麻酔薬であるチアミラールは、注入時血管痛が生じやすい
- d. 静脈麻酔薬であるプロポフォールには、副作用として気管支攣縮があり、気管支喘息を合併する患者には投与が禁忌である
- e. プロポフォール注入症候群の臨床徴候として、徐脈、脂肪肝、脂質異常症、代謝性アシドーシス、横紋筋融解がある

56. 小児麻酔で問題となる覚醒時興奮の危険因子として該当するものを3つ選べ。

- a. 静脈麻酔薬による全身麻酔
- b. 上腹部、胸部手術
- c. 術前における児の強い不安
- d. 術前における母親の強い不安
- e. 医療提供者との関係不良

57. 筋弛緩薬の適応について正しいものはどれか、4つ選べ。

- a. 気管挿管時の声門部の筋群の弛緩、喉頭痙攣の防止。
- b. 開腹時の腹筋の筋緊張を取り除き手術操作を容易にする。
- c. 全身麻酔中の有害反射の防止（浅麻酔時の体動、バッキングなど）。
- d. 電気けいれん療法での脊椎骨折、口腔内損傷の防止。
- e. 腹腔鏡手術においては切開創が大きくないため筋弛緩薬の投与は不要である。

58. 筋弛緩薬の種類について正しいものはどれか、3つ選べ。

- a. 筋弛緩薬は中枢性筋弛緩薬と末梢性筋弛緩薬に大きく分類される。
- b. 非脱分極性筋弛緩薬は中枢性筋弛緩薬に分類される。
- c. 脱分極性筋弛緩薬は中枢性筋弛緩薬に分類される。
- d. 脱分極性筋弛緩薬も非脱分極性筋弛緩薬も神経筋接合部に作用する。
- e. 手術麻酔で使用される筋弛緩薬は主に神経筋接合部に作用する筋弛緩薬である。

59. 骨格筋の収縮様式について正しいものはどれか、3つ選べ。

- a. 神経筋接合部における神経伝達物質はムスカリンである。
- b. 神経伝達物質がアセチルコリン受容体に接合することでリアノジン受容体へ情報が伝達される。
- c. 筋小胞体はカルシウムイオンの貯蔵庫である。
- d. 筋収縮は、細胞内のカリウムイオン濃度増加によって引き起こされる。
- e. トロポニンにカルシウムイオンが結合することでアクチンフィラメントとミオシンフィラメントの相互作用が起き、骨格筋が収縮する。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

60. 脱分極性の筋弛緩薬について誤っているものはどれか。1つ選べ。

- a. スキサメトニウムやサクシニルコリンは脱分極性の筋弛緩薬である。
- b. 脱分極性の筋弛緩薬の構造はアセチルコリンの形状に類似しているため受容体に結合しやすい。
- c. 脱分極性筋弛緩薬投与により洞性徐脈、心静止が起きることがある。
- d. 脱分極性筋弛緩薬には胎盤通過性はない。
- e. 脱分極性筋弛緩薬は血中の偽性コリンエステラーゼで分解される。

61. 脱分極性の筋弛緩薬であるサクシニルコリンについて正しいものはどれか、2つ選べ。

- a. サクシニルコリンを投与した患者で術後、血清CKが高値となることはない。
- b. サクシニルコリンを投与すると繊維束攣縮が起きる。
- c. サクシニルコリンを投与した患者で眼圧の上昇が起きることがある。
- d. サクシニルコリンの作用持続時間は60分以上である。
- e. サクシニルコリンは悪性高熱症のトリガーとなることはない。

62. 非脱分極性の筋弛緩薬について正しいものはどれか。1つ選べ。

- a. 非脱分極性筋弛緩薬の作用部位はムスカリン受容体である。
- b. 非脱分極性筋弛緩薬は受容体に対し競合的に作用する。
- c. 脱分極性筋弛緩薬に比べ作用発現まで時間が短い。
- d. 脱分極性筋弛緩薬に比べ作用時間が短い薬剤が多い。
- e. 持続投与を行う非脱分極性筋弛緩薬は存在しない。

63. 非脱分極性の筋弛緩薬について誤っているものはどれか、2つ選べ。

- a. イートン・ランバート症候群や重症筋無力症は非脱分極性筋弛緩薬の効果に影響を与えない。
- b. 非脱分極性筋弛緩薬は血中の偽性コリンエステラーゼで分解される。
- c. 循環動態に影響を与える薬剤もある。

d. 主に臨床使用される薬剤はロクロニウムである。

e. 非脱分極性筋弛緩薬のひとつであるロクロニウムの胎盤通過性は低い。

64. 非脱分極性筋弛緩薬であるロクロニウムについて誤っているものはどれか。1つ選べ。

- a. ロクロニウムは、一般に大半が肝臓から排泄される。
- b. ロクロニウムの胎盤通過性は低い。
- c. ロクロニウムは通常量投与で循環器系への影響がある。
- d. ロクロニウムによるアナフィラキシーの報告がある。
- e. ロクロニウムの代謝産物は筋弛緩作用をほとんど考慮しなくて良い。

65. 筋弛緩のモニタリングについて誤っているものはどれか、2つ選べ。

- a. 神経を電気的に刺激しその反応を評価することで筋弛緩のモニタリングを行う。
- b. 四連刺激 (Train of Four (TOF)) は筋弛緩モニタリングの一つの方法である。
- c. 上肢においては、橈骨神経刺激による母指内転筋の収縮をモニターする。
- d. 顔面神経を刺激して眼輪筋の収縮の評価を筋弛緩薬のモニターとして行うことがある。
- e. 脱分極性筋弛緩薬と非脱分極性筋弛緩薬を用いた際の四連刺激 (TOF) の反応は同じである。

66. 悪性高熱症について正しいものはどれか、3つ選べ。

- a. 40℃以上の体温は診断基準に含まれる。
- b. 全身の筋肉が硬直し、尿が赤褐色になることが多い。
- c. 筋硬直が続くため、血清CK値やLDHの上昇が認められることは少ない。
- d. 呼吸性・代謝性アルカローシスとなることが多い。
- e. 非脱分極性筋弛緩薬は悪性高熱症のトリガーとなりうる。

## 医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

67. 悪性高熱症について誤っているものはどれか。1つ選べ。

- a. 悪性高熱症はリアノジン受容体の異常によって起きる。
- b. 悪性高熱症の症状には出血傾向が含まれる。
- c. 悪性高熱症の治療にはダントロレンナトリウムが用いられる。
- d. 悪性高熱症では PaCO<sub>2</sub> は上昇する。
- e. 悪性高熱症では筋肉は弛緩する。

68. 麻酔の3要素に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 麻酔の3要素は鎮静、鎮痛、筋弛緩である。
- b. 麻酔の3要素を考えて薬剤を選択使用していくことを、バランス麻酔という。
- c. 鎮静とは、痛みを抑えることである。
- d. 鎮痛とは、術中の不動化を得ることである。
- e. 筋弛緩薬によって鎮痛を得ることができる。

69. 痛みの機序に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 内臓痛や体性痛は侵害受容器で感じる痛みである。
- b. 侵害受容器と脊髄を結ぶニューロンは二次ニューロンと呼ばれる。
- c. 二次ニューロンは大脳皮質まで続いている。
- d. 三次ニューロンは脊髄視床路を通る。
- e. 痛みの伝達経路を遮断することを鎮痛という。

70. 硬膜外麻酔と脊髄くも膜下麻酔に関して正しいものを1つ選べ。

- a. 硬膜外腔にカテーテルを挿入することはできない。
- b. 硬膜外麻酔と脊髄くも膜下麻酔を併用することは禁忌である。
- c. 硬膜外麻酔施行時、脳脊髄液が出るかどうかで適切な位置かどうかを判断する。
- d. 脊髄くも膜下麻酔は L1/2 で穿刺することが多い。
- e. 脊髄くも膜下麻酔は体位や選択する薬剤を変えて、麻酔高を調整することが

できる。

71. Multimodal Analgesia の概念に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 異なる作用機序の鎮痛薬を組み合わせ、最大の鎮痛効果を得ることを目的とする。
- b. 異なる作用機序の鎮痛薬を組み合わせ、副作用を最小とすることを目的とする。
- c. 鎮痛薬を数種類組み合わせることは、患者の満足度を下げることになる。
- d. 硬膜外麻酔と NSAIDs の併用は禁忌である。
- e. 術後のオピオイドは、患者の痛みを取るために上限なく使用するべきである。

72. 周術期管理チームやチーム医療に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 麻酔管理が終了した時点で、周術期管理の対象外となる。
- b. 周術期管理チームは医師を含めた多職種で成り立っている。
- c. 手術後の栄養管理は主に薬剤師が行う。
- d. 手術後のリハビリテーションは主に作業療法士が行う。
- e. 手術後の透析の管理は主に医療事務が行う。

73. ERAS プロトコールに関して正しいものを2つ選べ。

- a. ERAS プロトコールの実施に関して、麻酔科医が関与できる項目はない。
- b. 手術前に、適切な量の水分を可能な限り直前まで飲むことは、術後早期回復に寄与する。
- c. 体温管理のために患者を保温することは、患者の予後を悪くする。
- d. 術後カテーテルや点滴を早期に抜去することは、患者の早期離床につながる。
- e. 硬膜外麻酔などで鎮痛の質を上げて、術後の早期回復には寄与しない。

## 医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

74. 麻酔関連の合併症に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 麻酔関連偶発症数は年々減少している。
- b. 麻酔関連の合併症は、手術進行による出血や致死性不整脈の出現など突発的に起こる。
- c. 麻酔関連の合併症は、死につながることはない。
- d. 麻酔関連の合併症は、病棟に帰室後に起こることが多い。
- e. 麻酔関連の合併症への危機管理は、外科医のみが行うものである。

75. 帝王切開の麻酔管理に関して誤っているものを2つ選べ。

- a. 鎮静薬や筋弛緩薬は胎盤を通過し、児に移行する。
- b. 妊婦への気道確保は、可能であれば回避すべきである。
- c. 帝王切開施行中は、患者の血圧は低下しやすい。
- d. 低血圧予防のための子宮左方転移と輸液負荷は麻酔科医は施行できない。
- e. 児娩出後に、鎮静薬を使用することは禁忌である。

76. 小児の生理的特徴や麻酔管理に関して正しいものを2つ選べ。

- a. 成人に比べ、喉頭けいれんリスクは高い。
- b. 成人に比べ、頭や舌は相対的に大きく気道閉塞リスクが高い。
- c. 成人に比べ、気管は太い。
- d. 成人に比べ、機能的残気量が大きい。
- e. 予防接種のスケジュールは、手術日を決定する上で関係ない。

77. 覚醒下脳手術に関して、誤っているものを1つ選べ。

- a. 術前から患者は、言語・運動タスクの訓練を受ける。
- b. Asleep-Awake-Asleep法の気道確保は、基本的に気管挿管を選択する。
- c. Awake phaseでは、物の名前を呼称させ手指の動きを確認しながら腫瘍を切除する。
- d. 鎮静薬プロポフォールは、制吐効果も期待して使用する。

e. 頭皮ブロックは鎮痛管理上、有効である。

78. 低体温麻酔に関して誤っているものを1つ選べ。

- a. 低体温麻酔の目的は、脳保護である。
- b. 低体温麻酔の際には、カテコラミン使用の効果が増強する。
- c. 低体温麻酔の際には、術後のシバリングを予防する必要がある。
- d. 低体温時には、心拍数が抑制され不整脈も出現しやすい。
- e. 低低温時には、急性腎障害のリスクが上昇する。

79. 血圧を規定する因子はどれか。2つ選べ。

- a. 心拍出量
- b. 血管内容量
- c. 中枢血管抵抗
- d. 末梢血管抵抗
- e. 心拍変動

80. 麻酔薬が循環に及ぼす影響について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. プロポフォール投与後、入眠に伴い血圧が下がる。
- b. セボフルラン吸入後、入眠に伴い血圧が上がる。
- c. 麻薬性鎮痛薬投与後、徐脈になることが多い。
- d. 筋弛緩薬投与後、心筋収縮抑制により血圧が下がる。
- e. 高血圧患者では、麻酔導入後に血圧が上昇しやすい。

81. 循環作動薬と作用の組み合わせとして正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. エフェドリンー心拍出量上昇
- b. フェニレフリンー心拍数上昇
- c. 硫酸アトロピンー末梢血管抵抗低下
- d. アドレナリンー気管支収縮

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

e. ノルアドレナリン末梢血管抵抗上昇

82. アナフィラキシーショックの症状として誤りなのはどれか？2つ選べ。

- a. 血圧低下
- b. 心拍数低下
- c. 皮膚蒼白
- d. 喘鳴
- e. 腹痛

83. 体液分布に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 成人では体重の40%が水で構成されている。
- b. 加齢に伴い体重あたりの体内水分量は減少する。
- c. ヒトの水分は細胞内・結合組織・血管内に分布する。
- d. 血管内の水分量は全体重の5%である。
- e. 皮膚・呼吸から1日あたり500mLの水分が失われる。

84. 細胞内液および細胞外液の主な電解質組成として正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 細胞内液： $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $HPO_4^{2-}$
- b. 細胞内液： $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$
- c. 細胞外液： $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$
- d. 細胞外液： $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $HPO_4^{2-}$
- e. 細胞外液： $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$

85. 輸液製剤に関して正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 生理食塩水：輸液量の約25%が細胞外に分布する。
- b. リンゲル液：生理食塩水よりもpHが低い。
- c. リンゲル液：緩衝材が含有されている。

d. 5%ブドウ糖液：輸液量の約66%が細胞内に分布する。

e. 膠質輸液：膠質分子量が大きいと細胞内に留まる。

86. 各輸液製剤1,000mL投与した場合の血管内分布容量について正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 蒸留水：333mL
- b. 生理食塩水：150mL
- c. 酢酸リンゲル液：250mL
- d. 5%ブドウ糖液：83mL
- e. ヒドロキシエチルスターチ：400mL

87. 手術中に予期しない出血が生じた。急速投与すべきではない製剤を2つ選べ。

- a. 蒸留水
- b. 生理食塩水
- c. 乳酸リンゲル液
- d. 5%ブドウ糖溶液
- e. 5%アルブミン製剤

88. 輸血製剤について正しいのはどれか？2つ選べ。

- a. 輸血製剤は細胞内と細胞外に均等に分布する。
- b. 輸血製剤は赤血球、新鮮凍結血漿、濃厚血小板に分類される。
- c. 血栓症は輸血関連合併症の一つである。
- d. 血行動態安定患者の赤血球輸血基準はヘモグロビン値が9 g/dL未満である。
- e. 急性大量出血の際には全血輸血が適応となる。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

89. 麻酔中の循環管理に関して誤りなのはどれか？2つ選べ。

- a. 循環血流量減少による低血圧の初期治療は循環作動薬投与である。
- b. 膠質輸液を継続すると血液希釈が生じる。
- c. アナフィラキシーショック時は、アドレナリン0.3mg投与を行う。
- d. 麻酔中は酸素消費量が減少しているため、低血圧が許容される。
- e. 長時間の高濃度酸素投与は活性酸素による臓器傷害の原因となる。

90. 静脈麻酔薬「プロポフォール」に関して正しいものを3つ選べ。

- a. 麻酔導入にも麻酔維持にも適している。
- b. 呼吸抑制作用は強いが循環抑制作用は弱い。
- c. 既往に喘息のある症例にも用いられる。
- d. 静注後、非常に短時間で麻酔導入が可能のため、興奮期を最短に出来る利点がある。
- e. 妊婦・授乳期の症例にも禁忌ではない。

91. 静脈麻酔薬「プロポフォール」に関して正しいものを3つ選べ。

- a. 主に肝臓でのグルクロン酸抱合により速やかに代謝される。
- b. 注射製剤は、白色の混濁液である。
- c. 大豆・卵アレルギーの症例にも安全に使用可能である。
- d. 麻酔維持の投与方法には、薬物動態モデルを使って輸液ポンプを調整し、望む薬物濃度にする target controlled infusion (TCI)が汎用される。
- e. 小児の集中治療における人工呼吸中の鎮静や長期大量投与は禁忌であり、小児の麻酔への使用も禁忌である。

92. 正しいものを3つ選べ。

- a. 静脈麻酔薬は麻酔器を用いて投与する。

- b. 静脈麻酔薬は単独では麻酔がうまくかけられない薬剤が多い。
- c. 静脈麻酔薬は戦時下や災害時の麻酔に便利とされている。
- d. 術中覚醒の可能性は吸入麻酔薬に比べて少ない。
- e. 吸入麻酔薬での全身麻酔導入は静脈麻酔薬での導入より遅いことが多い。

93. オピオイドに関して正しいものを3つ選べ。

- a. 神経細胞膜に存在するオピオイド受容体に作用する。
- b. 強い鎮痛鎮静効果を発揮し、手術侵襲によって引き起こされる反応を抑制できる。
- c. 現在臨床で使用されているものはモルヒネ、フェンタニル、レミフェンタニル、ヘロインなどである。
- d. 拮抗薬にフルマゼニルがある。
- e. 麻酔時に使用した場合は、依存は起きにくい。

94. 正しいものを2つ選べ。

- a. WHO方式がん疼痛治療法に従いモルヒネを使用した場合は、便秘は予防できる。
- b. モルヒネはヒスタミン遊離作用があるため、喘息症例には用いない。
- c. モルヒネはオピオイド $\mu$ 受容体に主に作動する。
- d. モルヒネの副作用に悪心嘔吐がある。
- e. モルヒネは合成麻薬である。

医学部第4学年 2021年度 麻酔科筆記試験

95. 正しいものを3つ選べ。

- a. フェンタニルはオピオイド $\delta$ 受容体に主に作動する。
- b. フェンタニルの副作用として鉛管現象が知られている。
- c. フェンタニルは循環抑制が弱いため、心臓麻酔に好んで用いられる。
- d. フェンタニルは保存料としてグリシンを含まないため、硬膜外投与も可能である。
- e. フェンタニルはヒスタミン遊離作用があるため、喘息症例には用いない。

96. 正しいものを2つ選べ。

- a. ケタミンはオピオイドなので麻薬指定されている。
- b. ケタミンは鎮静作用を有するが鎮痛作用はない。
- c. ケタミンは呼吸・循環抑制の副作用は少ない。
- d. ケタミンはGABA受容体を遮断することにより麻酔作用を発揮する。
- e. NLA原法では、ドロペリドールとフェンタニルを組み合わせで行う。

97. レミフェンタニルに関して正しいものを2つ選べ。

- a. 喘息症例への使用は禁忌である。
- b. 硬膜外腔・くも膜下腔への投与も可能である。
- c. 麻酔からの覚醒の速さは投与時間に殆ど依存しない。
- d. 肝・腎機能障害症例への使用は禁忌である。
- e. 主に血液中及び組織内の非特異的エステラーゼによって速やかに代謝される。

98. チアミラール等のバルビタール系静脈麻酔薬について、正しいものを2つ選べ。

- a. 分解・排泄が早いため、導入・覚醒が極めて早い。
- b. 麻酔前投薬として筋肉注射で用いることもある。
- c. ショック患者にも安全に使用できる場合が多い。
- d. ポルフィリン症、筋ジストロフィー症に禁忌である。
- e. 呼吸・循環抑制作用はプロポフォールより弱い。

99. ベンゾジアゼピン系静脈麻酔薬について、正しいものを3つ選べ。

- a. 健忘作用はない。
- b. GABAの特異的受容体に結合し、クロールチャンネルを調節し、主に鎮静作用を示す。
- c. 新しい麻酔薬のレミマゾラムはベンゾジアゼピン系静脈麻酔薬である。
- d. 麻酔前投薬として筋肉注射で用いることはできない。
- e. 妊婦、急性緑内障、重症筋無力症では禁忌。

100. デクスメトミジンについて正しいものを3つ選べ。

- a. 中枢性 $\alpha_2$ 受容体刺激薬である。
- b. 呼吸抑制が強いため、気道確保が必須である。
- c. 区域麻酔や局所麻酔時の鎮静、集中治療時の人工呼吸中の鎮静に用いられる。
- d. 強力な鎮痛鎮静作用を持つ。
- e. 麻酔管理では、通常は持続投与で用いられる。