

記述問題（全て 200 字以内で記述しなさい）

1. 吸入麻酔薬の麻酔力価を評価する指標として MAC(minimum alveolar concentration)という概念がある。セボフルランの 1 MAC は 1.71%、亜酸化窒素のそれは 105%である。それぞれどのように求めたか、研究手法も含め 500 字以内で説明せよ。
2. 「安全な麻酔のためのモニター指針」 6 つをすべて挙げよ。
3. 術後痛管理における多角的鎮痛法 (Multimodal Analgesia) の概念について 100 字程度で述べよ。
4. 筋弛緩薬の拮抗作用について、ネオスチグミンとスガマデクスによる拮抗作用の機序を説明せよ (100 字以内)。
5. 心肺停止時の心電図波形を 4 つ挙げよ。

1. モニタリングに関して正しいのはどれか？

- ① 麻酔管理上、中枢神経系がとくに重要である。
- ② 頸動脈触知が可能なら、血圧は 80 mmHg と思ってよい。
- ③ 心電図電極が外れると、モニター上心室細動と誤診されることがある。
- ④ 鎮静度モニタリングとして patient state index (PSI)がある。
- ⑤ 筋弛緩下人工呼吸においては、気道内圧は陰圧に傾く。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

2. 正しいのはどれか？

- ① 麻酔中に不整脈を認めることは極めて稀である。
- ② プロポフォールは血圧への影響が少ない。
- ③ 麻薬性鎮痛薬投与は心拍数を上昇させる。
- ④ 麻酔中の心電図モニターは II 誘導が一般的に用いられる。
- ⑤ 心電図上、洞調律でも心停止している場合がある。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

3. 正しいのはどれか？

- ① 全身麻酔の 3 要素は、鎮痛、鎮静、不動である。
- ② 全身麻酔薬は呼吸を抑制する。
- ③ 麻薬は鎮静薬である。
- ④ 吸入麻酔薬は体重に依存して投与量を増加させる。

⑤ 吸入麻酔薬単独による麻酔導入と維持は不可能である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

4. 正しいのはどれか？

- ① 非脱分極性筋弛緩薬は末梢性筋弛緩薬に分類される。
- ② 神経筋遮断薬の適応の一つに電気けいれん療法がある。
- ③ 神経筋接合部で神経から筋肉への刺激はアドレナリン受容体を介する。
- ④ 筋収縮は、細胞内のカリウムイオン濃度上昇によって引き起こされる。
- ⑤ 終盤電位が過分極して閾値を越えることで、筋収縮の刺激となる。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

5. 帝王切開の麻酔管理について正しいのはどれか？

- ① 待機手術は局所麻酔で管理できる。
- ② 緊急手術では母体優先で、胎児への麻酔の影響は考慮しない。
- ③ 麻薬使用は禁忌である。
- ④ 絶飲食が守られれば、フルストマックの状態ではない。
- ⑤ 病的肥満を合併していることがある。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

6. 静脈麻酔薬「プロポフォール」に関して誤っているのはどれか？

- ① 大豆・卵アレルギーの症例では禁忌である。
- ② 喘息既往の症例にも使用してよい。
- ③ 注射製剤は、薄黄色の清澄液である。
- ④ 麻酔導入には汎用されるが、麻酔維持には殆ど用いられない。
- ⑤ 注入時の血管痛は、高頻度で生じる。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

7. 神経ブロックで正しいのはどれか？

- ① 拇指の皮膚分節は第 5 頸髄である。
- ② 三叉神経痛の治療に、星状神経節ブロックが用いられる。
- ③ 幽門側胃切除術では、第 7 胸髄を中心にブロックする。
- ④ 肋間神経は、肋骨の上縁に沿って走行している。
- ⑤ 鼠径ヘルニア根治術では、腹直筋鞘ブロックが著効する。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

8. 酸素解離曲線について誤っているのはどれか？

- ① 高酸素分圧の際に酸素飽和度に上限がある。
- ② 高二酸化炭素血症の際、組織でヘモグロピンは酸素を離しやすくなる。
- ③ 一般的に PaO₂ 40 mmHg 未満が酸素療法の適応となる。
- ④ 酸素解離曲線があれば、二酸化炭素解離曲線もある。
- ⑤ 術前のファロー四徴症乳児では、PaO₂ 40 mmHg は常識的である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

9. 誤っているのはどれか？

- ① 心拍数 35 bpm、血圧 70/40 mmHg では硫酸アトロピンを投与する。
- ② I 度房室ブロックでは、P 波と QRS 波が 0.20 秒以上離れている。
- ③ ウェンケバッハ型 II 度房室ブロックを認めた場合、手術を延期する。
- ④ モービッツ型 II 度房室ブロックはペースメーカーの適応となる。
- ⑤ III 度房室ブロックは心停止に移行する危険性がある。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

10. 正しいのはどれか？

- ① 静脈麻酔薬バルビタールは喘息を誘発させる。
- ② 吸入麻酔薬セボフルランは気道刺激性が少ない。
- ③ 非脱分極性筋弛緩薬は筋攣縮を伴う。
- ④ ネオスチグミンはアセチルコリン受容体拮抗薬である。
- ⑤ 副交感神経性アセチルコリン受容体はニコチン性である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

11. 正しいのはどれか？

- ① 非脱分極性筋弛緩薬は悪性高熱症のトリガーとなる。
- ② 非脱分極性筋弛緩薬投与によりミオグロビン尿が出ることもある。
- ③ 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。
- ④ 非脱分極性筋弛緩薬に胎盤通過性は低い。
- ⑤ 非脱分極性筋弛緩薬は偽性 ChE を介して速やかに分解される。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

12. 乳幼児の麻酔管理について正しいのはどれか？

- ① 解剖学・生理学的に成人と変わらない。
- ② 覚醒時興奮することが多い。
- ③ 脳発達期における全身麻酔薬の安全性が疑問視されている。
- ④ 全身麻酔の導入には静脈麻酔薬が用いられることが多い。
- ⑤ 神経発達が未熟なため、痛みを感じにくい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

13. 静脈麻酔薬「プロポフォール」に関して正しいのはどれか？

- ① 作用発現が速いが、排泄は極めて遅い。
- ② 主に腎排泄により血中濃度が低下する。
- ③ 頭蓋内圧や眼圧を上げる。
- ④ 鎮静作用はあるが、筋弛緩作用はない。

⑤ 小児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る。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

14. 局所麻酔薬中毒について正しいのはどれか？

- ① 神経ブロック直後から発生する。
- ② アミド型よりエステル型が多い。
- ③ 多幸福感の後にけいれんが起こる。
- ④ ロピバカインよりレボブピバカインの方が安全性が高い。
- ⑤ 治療に脂肪製剤を投与する。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

15. チオペンタールについて正しいのはどれか？

- ① ベンゾジアゼピン系鎮静薬である。
- ② 超短時間作用型である。
- ③ 抗痙攣作用を有する。
- ④ 呼吸抑制がある。
- ⑤ 帝王切開時の使用は禁忌である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

16. パルスオキシメーターについて正しいのはどれか？

- ① 測定プローブより赤色光を受光部で感知するシステムである。
- ② 赤色光が 660 nm を発するのは、酸素化ヘモグロビンがその波長光をもっとも吸収するためである。
- ③ 成人女性で測定値が低い場合、循環不全であると診断される。
- ④ 新生児や乳児においては、足甲部での測定が可能である。
- ⑤ 動脈管開存症の新生児では、右指と足指の値が異なることがある。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

17. 正しいのはどれか？

- ① QRS 幅が 3mm 以内は心室内刺激伝導系が正常である。
- ② QRS 幅が 3mm 以上の頻拍症（心拍数 100 bpm 以上）はすべて心室頻拍である。
- ③ QRS 幅が 3mm 以上の頻拍症の患者は歩行できない。
- ④ 心室頻拍による低血圧の際、速やかな抗不整脈薬投与が必要である。
- ⑤ 三環系抗うつ薬は多形性心室頻拍の原因となる。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

18. 正しいのはどれか？

- ① 全身麻酔で最も多い副作用は悪心・嘔吐である。
- ② 麻酔が原因で死亡する確率は 10 万人に 1 人程度である。
- ③ 麻酔科標榜医は日本麻酔科学会が認定する。

- ④ 日本麻酔科学会員は現時点で 2 万人が所属する。
 - ⑤ 日本では、手術室勤務の看護師が気管挿管することが許可されている。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

19. 四連刺激（Train of Four）について正しいのはどれか？

- ① T1 と T4 の比 T1/T4（%）で判断する。
- ② 上肢においては、尺骨神経刺激による母指対立筋の収縮をみる。
- ③ モニターする骨格筋の部位が異なっても常に同じ結果が得られる。
- ④ 2 Hz で 4 回（2 秒間）の刺激を行う。
- ⑤ 顕微鏡下手術で適応がある。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

20. 術後鎮痛に有効性の高い麻酔はどれか？

- ① 静脈麻酔
- ② 吸入麻酔
- ③ 伝達麻酔
- ④ 硬膜外麻酔
- ⑤ 表面麻酔

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

21. レミフェンタニルに関して正しいのはどれか？

- ① 単回投与・持続投与薬として適応がある。
- ② 麻酔からの代謝の速さは投与時間に大きく依存する。
- ③ 添加剤にグリシンを含むため、硬膜外腔への投与は禁忌である。
- ④ 主に血中の非特異的エステラーゼにより速やかに代謝される。
- ⑤ 術後鎮痛に頻用されている。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

22. 神経伝導について正しいのはどれか？

- ① 伝導とは、神経細胞での活動電位の発生のことをいう。
- ② 無髄神経は有髄神経よりも伝導速度が速い。
- ③ 局所麻酔薬はランビ工絞輪部分をブロックする。
- ④ 神経線維は太い方が伝導速度は早い。
- ⑤ β 線維は鋭い痛みを伝えやすい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

23. カブノメーターについて誤っているのはどれか？

- ① 赤外線と吸入麻酔薬の CO_2 の吸収率の変化から測定する原理である。
- ② 人工呼吸中では、水滴がつかないように人工鼻にあるポートからサンプルを計測している。
- ③ 非侵襲的に動脈血二酸化炭素分圧を予測できる。
- ④ 肺梗塞は予測できない。

⑤ 人工呼吸中に重要な指標は、吸気終末二酸化炭素濃度である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

24. フェンタニルに関して正しいのはどれか？

- ① 後負荷を減少させる。
- ② 呼吸抑制は 2 相性となる。
- ③ 脂溶性である。
- ④ くも膜下腔への投与が可能である。
- ⑤ モルヒネの 500 倍以上の鎮痛作用を持つ。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

25. 下記の中で電気的除細動が有効な不整脈はどれか？

- ① 洞性頻脈
- ② 心房細動
- ③ 心房粗動
- ④ II 度房室ブロック
- ⑤ 接合部頻拍

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

26. 誤っているのはどれか？

- ① 常温・液体で存在する吸入麻酔薬を揮発性吸入麻酔薬という。
 - ② 常温・気体で存在する吸入麻酔薬をガス性吸入麻酔薬という。
 - ③ ハロタンは最も安全な吸入麻酔薬である。
 - ④ 吸入麻酔薬は吸入麻酔薬特異性カルシウムチャンネルをブロックする。
 - ⑤ エタノールは分圧に比例して酔う。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

27. 悪性高熱症の症状としてあるのはどれか？

- ① 徐脈
 - ② 意識障害
 - ③ 筋強直
 - ④ 代謝性アルカローシス
 - ⑤ 血清カリウム濃度の低下
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

28. 術後機能の早期回復の妨げとなるのはどれか？

- ① リハビリテーション
- ② 悪心嘔吐の予防
- ③ Na、水の制限
- ④ ドレーンの留置

⑤ オピオイド投与

- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

29. 誤っているのはどれか？

- ① プレネノルフィン、拮抗性麻薬である。
 - ② モルヒネはヒスタミン遊離作用がある。
 - ③ 緩和医療にて別の麻薬へ移行する際には、オピオイドローテーションが参考となる。
 - ④ モルヒネの副作用として下痢が非常に大きな問題となる。
 - ⑤ ケタミン使用により徐脈となりやすい。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

30. 硬膜外ブロックで正しいのはどれか？

- ① 硬膜外腔まで2つの靭帯を通過する。
 - ② 硬膜外腔は、脊髄の背側のみにある。
 - ③ 呼吸抑制はない。
 - ④ 効果範囲に容量依存性がある。
 - ⑤ 胸部硬膜外穿刺時、棘突起の解剖を考慮して Thuoy 針を頭側に向けることが必要であるが、頸部硬膜外穿刺では皮膚に対して垂直に穿刺する。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

31. 術後回復能力強化プログラムについて正しいのはどれか？

- ① 科学的根拠に基づく。
- ② 持続硬膜外麻酔を併用することで消化管蠕動を抑制する。
- ③ 尿カテーテルは留置が重要である。
- ④ 早期の離床は、合併症を増加させる。
- ⑤ チーム医療の重要性が強調されている。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

32. 正しいのはどれか？

- ① 肺動脈カテーテルは、左心系留置で右心系の指標を捉えることができる。
- ② 心筋虚血を診断する手段として、Ⅲ誘導の特異度が高い。
- ③ 心電図上、ST-T 変化は心筋障害の後に起こる。
- ④ 一回拍出量は、前負荷、心収縮力に大きく影響される。
- ⑤ 混合静脈血とは、上大静脈、下大静脈、肺静脈、奇静脈の総称である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

33. 正しいのはどれか？

- ① 洞性頻脈は心臓以外の原因で生じることが多い。
- ② 心房細動を診断するためには細動波（f 波）の所見が必須である。
- ③ リエントリー性上室性頻拍では、QRS 幅が不整な頻拍を呈する。
- ④ 発作性上室性頻拍を突然発症することは極めて稀である。
- ⑤ 手術中に心室細動を認めた場合、手術を中断し心肺蘇生を開始する。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

34. 正しいのはどれか？

- ① 血液やガスに溶けにくいほど吸入麻酔薬は導入・覚醒が早い。
- ② 吸入麻酔薬イソフルランは気道刺激性がない。
- ③ 亜酸化窒素（笑気）は鎮静作用が強い。
- ④ 吸入麻酔薬セボフルランは現在あまり使われていない。
- ⑤ イレウス（腸閉塞）患者に亜酸化窒素は使うべきでない。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

35. 正しいものはどれか？

- ① ロクロニウムは、大半が肝臓から排泄される。
- ② ロクロニウムによるアナフィラキシーの報告はアジアで多い。
- ③ ロクロニウムの通常量投与で徐脈が起きる。
- ④ ロクロニウムは新生児では禁忌である。
- ⑤ ロクロニウムの代謝産物の筋弛緩作用は考慮しなくてもいい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

36. 硬膜穿刺後頭痛（低髄液圧症候群）で正しいのはどれか？

- ① 脊髄くも膜下麻酔でも発生する。
- ② 診断にCTが非常に有用である。
- ③ 起立性低血圧が典型症状である。
- ④ 硬膜外腔への血液投与は症状改善に即効性はない。
- ⑤ 初期治療は安静と水分摂取である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

37. 静脈麻酔薬について正しいのはどれか？

- ① ケタミンは鎮痛・鎮静の両方の作用を有する。
- ② デクスメトミジンは、呼吸抑制が強い。
- ③ ケタミンは、運動誘発電位を低下させる。
- ④ NLA原法では、ドロペリドールとモルヒネを組み合わせで行う。
- ⑤ デクスメトミジンは、鎮痛・鎮静の両方の作用を有する。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

38. 輸液の指標について誤っているのはどれか？

- ① 中心静脈圧は、自発呼吸と人工呼吸中で値が異なる。
- ② 輸液のgold standardな指標は、肺動脈楔入圧である。
- ③ 非観血的動脈圧の呼吸変動によって測定できる。
- ④ 上大静脈酸素飽和度(ScvO₂)は、組織酸素代謝の指標となる。
- ⑤ 敗血症治療にgoal-directed intraoperative therapyが有用である。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

39. 心肺蘇生法として正しいのはどれか？

- ① 意識、呼吸、脈拍がなければ、まず人工呼吸を行う。
- ② AEDを使用するためには講習会受講が義務付けられている。
- ③ 胸骨圧迫時に肋骨骨折を認めた際、胸骨圧迫を中断し人工呼吸のみ行う。
- ④ 人工呼吸は10-12回/分で行い、過換気を避ける。
- ⑤ 胸骨圧迫は100回/分以上のペースで行い中断を最小限とする。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

40. 正しいのはどれか？

- ① ラリンジアルマスクは現時点で最も確実な気道確保法である。
- ② 胃内容物があっても麻酔の危険性は増加しない。
- ③ 小児は機能的残気量が体重のわりに大きい。
- ④ 高齢者は麻酔薬に対する感受性が高い。
- ⑤ 妊婦は胃内容物が貯留しやすい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

41. 誤っているのはどれか？

- ① スキサメトニウムは非脱分極性筋弛緩薬である。
 - ② 筋弛緩薬の感受性はどの筋肉でも一様である。
 - ③ スキサメトニウムは高カリウム血症を起こすことがある。
 - ④ スキサメトニウムを投与した際に線維束攣縮が起きる。
 - ⑤ スキサメトニウムは反復投与すると耐性が見られる。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

42. 正しいのはどれか？

- ① リドカインは、腎臓でおもに代謝される。
 - ② プピバカインには、心毒性があるといわれている。
 - ③ ロピバカインは、リドカインより運動神経遮断作用が弱い。
 - ④ レボプピバカインは、プピバカインより作用時間が短い。
 - ⑤ リドカインは、Ca チャネルブロッカーである。
- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

43. 吸入麻酔薬で正しいのはどれか？

- ① セボフルランはイソフルランよりも強力な麻酔薬である。
- ② ハロタンは劇症肝炎を引き起こす。
- ③ 亜酸化窒素（笑気）は他の吸入麻酔薬と比較して血液に溶けにくい。
- ④ セボフルランはイソフルランよりも血液に溶けやすい。

⑤ 亜酸化窒素は地球温暖化の原因とならない。

- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

44. 非脱分極性筋弛緩薬の作用を増強させる因子はどれか？

- ① 熱傷
- ② 外傷
- ③ 高マグネシウム血症
- ④ 重症筋無力症
- ⑤ 重症感染症

- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

45. 経鼻挿管で正しいのはどれか？

- ① 鼻出血の頻度を増加させない。
- ② 気管支ファイバーが必須アイテムである。
- ③ 口腔外科の手術で多用される。
- ④ 経口挿管よりも長期留置に向かない。
- ⑤ 咽頭粘膜損傷の危険性はない。

- a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

46. 局所麻酔薬について誤っているのはどれか？

- ① pH7 付近では、非イオン型とイオン型が混在する。
- ② タンパク結合率が高いと作用時間が長い。
- ③ pKa が大きいと効果発現が早い。
- ④ 水溶性が強い。
- ⑤ 非イオン型のみが神経線維膜を通過する。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

47. 麻酔モニターについて正しいのはどれか？

- ① 35 度を下回る場合、低体温と定義される。
- ② 開腹術の場合、直腸温は有用性が高い。
- ③ 上下肢で筋弛緩モニターが使用できない場合、眼輪筋は代用可能である。
- ④ 鎮痛度を測る指標として Visual Analg Scale (VAS)がある。
- ⑤ 麻酔薬は年齢と体重がほぼ同じであれば、鎮静度は同じと考えてよい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

48. BLS 時に誤っているのはどれか？

- ① 風呂場で倒れている際、その場で AED をかける。
- ② 胸毛が濃い場合、AED のパッドで胸毛を抜く。
- ③ 胸骨圧迫部は、剣上突起より 2 横指頭側である。
- ④ 新生児の場合には、両親指で心臓マッサージを行う。
- ⑤ 周囲の安全は確認しなくてよい。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤

49. 分離肺換気を必要としない手術はどれか？

- ① 肺切除術
- ② 食道癌根治術
- ③ 胸部下行大動脈瘤切除術
- ④ 気胸根治術
- ⑤ 乳がん切除術

a.① b.② c.③ d.④ e.⑤

50. 吸入麻酔薬で正しいのはどれか？

- ① 筋弛緩作用を増強させる。
- ② ほとんどが代謝されずに呼気から放出される。
- ③ 呼吸を抑制させない。
- ④ 濃度依存性に血圧を上昇させる。
- ⑤ 濃度依存性に腎血流を増加させる。

a.①⑤ b.①② c.②③ d.③④ e.④⑤