

麻酔科の専門医試験に役立つかもしれない青い本

2025

◆ 想定問題 ◆

さらりーまん麻酔科医

◆ 本書の制作方針と各種留意事項について ◆

◆ 本書の立ち位置と著作権への配慮について ◆

- 本書は、部分的に法律専門家の助言を受け、日本麻酔科学会の著作権に最大限配慮して作成しており、**公式の問題文や画像データ等は一切使用しておりません**。
- 本書は『麻酔科専門医試験対策』を謳っておりますが、日本麻酔科学会とは直接関係はなく、**公認や承認を受けたものではありません**。また、試験に関する何かしらの内部情報を得て、それらを本書購入者や当ブログ会員限定に公開する行為などを行うものではありません。
- 試験の傾向と対策ページには、過去問題を分析した上での重要ポイントを掲載しておりますが、あくまで一般的にも重要と考えられる、試験でも問われやすいと予想される内容を掲載しており、**特定の年度・問題における出題内容の複製、再構成、またはその意図的な開示は一切行っておりません**。
- 本書に掲載している**想定問題、一問一答、解説等はさらりーまん麻酔科医が作成しています**。試験問題という性質上、実際の出題と内容が類似することがあるかもしれませんが、**いずれも実際の試験問題を複製・再現・翻案したものではありません**。麻酔科領域のトピックに関して、試験対策に重要であると思われる内容の効率的な学習を目的として、独自に作成されたものです。
- 本書で用いている画像は、**全て筆者自身の超音波画像や自験例、その他様々な情報をもとに作成したものであり、特定の過去問題、教科書、ネット上の画像等の複製を行っているものではありません**。
- 本書における「重要」、「注目」、「要チェック」、「ポイント」などの表現は、近年の試験問題の全体的な印象、学術的潮流や一般的な教育上の観点をもとに、筆者が独断と偏見で記載しているものです。**実際の専門医試験の出題とは直接関係はありません**。
- 一問一答中の問題文につけられている三段階の★マークは、あくまで筆者の主観的評価による「口頭試問で問われやすさ」の目安です。重要な内容であっても、基礎的な知識確認としての意味合いが強いものについては、★1つとしている場合もあります。**実際の試験の出題頻度や難易度とは関係ありません**。

◆ 医学情報記載にあたっての留意点と利用上の注意・免責事項について ◆

- 本書に記載されている具体的な数値・検査所見・薬剤投与量などは、特定の教科書や文献、ガイドライン等からの転記・転載・翻案によるものではありません。臨床現場で一般的に広く用いられている目安と、筆者自身の経験に基づいたあくまで一例です。また、実際は患者の状態等により運用が大きく異なることがあることにご注意ください。
- 特定の薬剤の用法・用量、独自性の高い治療プロトコル・スコアリングシステム等について、詳細を記載することが著作権侵害の可能性があると考えられる事項については、概略・概念上の説明にとどめているものもあります。また、専門医試験受験者レベルでは常識とされる基本的な数値（維持すべきバイタルサイン・血算や血糖値を初めとする一般的な検査基準値、頻用薬物投与量など）については、割愛しているものがあります。メモ欄を用意している箇所がありますので、教科書やガイドライン等をご参照いただき、必要に応じて該当箇所に追記してご利用ください。
- 本書に掲載されている情報については、可能な限り正確なものになるよう努力しておりますが、あくまで執筆時点での情報に基づきます。今後の研究動向やガイドラインの改訂により、内容が不正確または不適切となる可能性があるため、実臨床にあたっては、本書に記載された内容を根拠とせず、必ず各薬剤の添付文書、最新の学会ガイドライン、成書や原著論文等をご確認ください。本書の記載をもとにした医療行為の実施は、最終的に臨床医ご自身の判断と責任に基づいて行っていただく必要があります。施設のプロトコルにも従い、慎重かつ安全な対応をお願いいたします。

◆ 掲載している QR コードについて ◆

- 本書では、参考となる文献やガイドラインの QR コードを掲載しております。これは読者の学習の便宜を図るためのものであり、いかなる学会とも利益相反（COI）関係はありません。改訂などに伴うリンク切れを防止するため、リンク先はほぼ全て学会等の公式サイトの掲載ページですが、各学会が規約等でリンクを禁止している場合には紹介するに留め、QR コードは使用しておりません。また、個人のウェブサイトへアップロードされている図表や解説など、著作権者の許可が不明なページ、および違法にアップロードされたおそれのあるウェブサイトやファイルへのリンクは一切ありません。

◆ 最後にお願ひ ◆

- 本書籍、当ブログサイトに掲載している内容については、個人利用の印刷等を除き、ブログや X（旧 twitter）等の SNS での共有やアップロード、および再配布は行わないでください。また、そのような行為を見かけた場合はお知らせいただくと幸いです。

Contents

◆ 本書の制作方針と各種留意事項について ◆	4	★ 脳神経外科手術の麻酔	165
◆ 各種ガイドライン・指針への QR コード集 ◆	6	01：右小脳橋角部腫瘍摘出術	165
◎ オリジナル想定問題 ◎	12	02：脳腫瘍摘出術（ICP 亢進）	169
★ 心臓血管外科手術の麻酔	13	03：脳動脈瘤クリッピング術	173
01：冠動脈バイパス術（off-pump）	13	04：脳動脈瘤コイル塞栓術（SAH）	178
02：冠動脈バイパス術（off-pump）	17	05：緊急開頭血腫除去術	182
03：冠動脈バイパス術（人工心肺使用下）	21	06：STA-MCA バイパス術（もやもや病）	187
04：Off-pump MIDCAB（LITA-LDA）	26	07：覚醒下開頭腫瘍摘出術	191
05：大動脈弁置換術（人工心肺使用下）	31	08：経蝶形骨洞的下垂体腫瘍摘出術	197
06：経カテーテル大動脈弁植込み術（TAVI）	35	★ 産婦人科手術の麻酔	201
07：僧帽弁形成術（肺高血圧合併）	40	01：緊急帝王切開（前置胎盤）	201
08：MICS による僧帽弁形成術	45	02：選択的帝王切開術（APS）	205
09：腹部大動脈瘤人工血管置換術	51	03：緊急帝王切開術（HDP）	210
10：胸部下行大動脈瘤手術	55	04：緊急帝王切開（HDP）	214
11：胸部ステントグラフト内挿術	59	05：緊急帝王切開術（HDP）	218
12：弓部大動脈人工血管置換術（解離）	63	06：無痛分娩の管理	222
★ 一般外科手術の麻酔	68	07：腹腔鏡下子宮筋腫核出術（高度肥満）	227
01：緊急開腹術（多発外傷・輸血拒否）	68	★ 頭頸部・耳鼻科領域手術の麻酔	232
02：緊急開腹術（消化管穿孔）	73	01：甲状腺全摘術（高度肥満）	232
03：緊急開腹術（消化管穿孔）	78	02：甲状腺全摘術	237
04：緊急開腹術（絞扼性腸閉塞）	84	03：喉頭微細レーザー手術	242
05：腹腔鏡下低位前方切除術	89	04：扁桃摘出術（小児）	246
06：腹腔鏡下胆嚢摘出術	94	05：扁桃摘出術・アデノイド切除術（小児）	250
07：腹腔鏡下胆嚢摘出術	98	06：扁桃腺摘出術（小児）	254
08：腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術（小児）	102	07：顔面骨骨折患者の麻酔管理	258
09：胃全摘術	106	★ 小児・新生児特有の手術	263
10：胃空腸バイパス術	111	01：先天性十二指腸閉鎖症	263
11：腹腔鏡下副腎摘出術（褐色細胞腫）	116	02：肥厚性幽門狭窄症	268
12：肝左葉切除術	120	03：先天性食道閉鎖症手術	272
★ 胸部外科・呼吸器外科手術の麻酔	126	04：膀胱尿管新吻合術	276
01：胸腔鏡下左上葉切除術	126	★ 整形・脊椎・外傷外科手術の麻酔	281
02：胸腔鏡補助下左上葉切除術	131	01：大腿骨人工骨頭置換術（リウマチ）	281
03：胸腔鏡下右肺上葉切除術（IPF 患者）	135	02：腰椎椎弓切除術（硬膜外膿瘍）	286
04：右肺全摘術	139	03：大腿骨人工骨頭置換術（病的骨折）	290
05：胸腔鏡下左上葉嚢胞切除術	145	04：人工股関節全置換術	294
06：気管切除・再建術	150	05：人工膝関節全置換術	298
07：胸腔鏡下胸腺摘出術	155	06：骨盤骨折（Brugada 症候群）	302
08：縦隔腫瘍摘出術	160	07：関節鏡視下肩板修復術（WPW）	309
		08：上腕骨骨折（小児）	314
		★ ペインクリニック・緩和医療	320
		01：带状疱疹後神経痛	320
		02：癌性疼痛管理（膀胱癌）	325
		03：慢性疼痛管理（CRPS）	330

◆ 各種ガイドライン・指針への QR コード集 ◆

注：ほぼ全て学会等の公式サイト（html）の掲載ページです

● 日本麻酔科学会のウェブサイトでダウンロードできるガイドライン抜粋



ページの上から順、特に重要なものは太字

- 【日本麻酔科学会のガイドライン・プラクティカルガイド】
 - 教育ガイドライン改訂第4版
 - **悪性高熱症管理ガイドライン** < 2025年3月改訂 >
 - 麻酔器の始業点検 < 2022年10月改訂 >
 - **WHO 安全な手術のためのガイドライン 2009** < 2015年5月26日改訂 >
 - **気道管理ガイドライン 2014** < 2015年4月28日改訂 >
 - 薬剤シリンジラベルに関する提言 < 2015年3月27日制定 >
 - 周術期禁煙プラクティカルガイド < 2021年9月制定 >
 - 安全な麻酔のためのモニター指針 < 2019年3月改訂 >
 - 術前絶飲食ガイドライン < 2012年7月制定 >
 - Awake craniotomy 麻酔管理のガイドライン < 2012年5月制定 >
 - 脳死体からの臓器移植に関する指針 < 2011年5月19日改訂 >
 - **安全な鎮静のためのプラクティカルガイド**
 - **術中心停止に対するプラクティカルガイド**
 - **アナフィラキシーに対する対応プラクティカルガイド**
 - **MEP モニタリング時の麻酔管理のためのプラクティカルガイド**
 - **安全な中心静脈カテーテル挿入・管理のためのプラクティカルガイド 2017**
 - **局所麻酔薬中毒への対応プラクティカルガイド**
- 【他学会合同制定ガイドライン】
 - **産科危機的出血への対応指針** < 2022年1月改訂 >
 - **抗血栓療法中の区域麻酔・神経ブロックガイドライン** < 2016年9月制定 >
 - NICU に入院している新生児の痛みのケアガイドライン（実用版） < 2014年12月27日制定 >
 - 日帰り麻酔の安全のための基準 < 2009年2月改訂 >
 - 宗教的輸血拒否に関するガイドライン < 2008年2月28日制定 >
 - **危機的出血への対応ガイドライン** < 2025年4月改訂 >
 - **高齢者における術後せん妄の予防と治療のプラクティカルガイド** < 2024年12月制定 >

◎ オリジナル想定問題 ◎

各症例問題において、回答例以外の症例設定、経過で記載されている各種検査データ、診断、薬物投与量や対処に関しては、あくまで一般的な情報をもとにした一例（架空の設定）です。実際の症例や特定の診断規準、治療指針に拠ったものではありません。場合によっては実臨床と乖離がある可能性があります。あくまで**1つの架空のシナリオ**として認識していただくようお願いいたします。

心臓血管外科手術の麻酔

◆ 01：冠動脈バイパス術（off-pump）

症例

【患者】

72 歳男性. 165cm, 62kg (BMI22.8)

【現病歴】

10 年前より狭心症と診断されている。最近、労作時胸痛が増悪し当院循環器内科を受診。冠動脈造影で三枝病変（LAD, LCx, RCA 各 90%以上狭窄）を認め、OPCAB の方針となった。糖尿病で加療中。腎機能の悪化傾向があり、今後血液透析導入が検討されている。

【既往歴と治療薬】

- 糖尿病性・腎症：インスリン グラルギン 12 単位/日
- 高血圧症：カルベジロール 10mg/日, アムロジピン 5mg/日
- 脂質異常症：アトルバスタチン 10mg/日
- 狭心症：アスピリン 100mg/日
- 喫煙歴：40 本/日 ×40 年（現在禁煙中）
- その他：炭酸ランタン 750mg/日, カルシトリオール 0.25 μ g/日

【血液検査】

- WBC：6,800/ μ L, RBC：345 万/ μ L, Hb：10.5 g/dL, Plt：18.5 万/ μ L
- PT-INR：1.05, APTT：32 秒
- BUN：85 mg/dL, Cr：4.8 mg/dL, eGFR：14 mL/min/1.73m², 蛋白尿（3+）
- Na：138 mEq/L, K：5.2 mEq/L, Cl：102 mEq/L, Ca：8.4 mg/dL, P：5.8 mg/dL
- FBS：156 mg/dL, HbA1c：7.8%

【生理検査・画像検査など】

- 心エコー：EF 45%, LVH+, 前壁の局所壁運動異常+
- 心電図：洞調律, LVH+, V2-4 の ST 低下
- 胸部 X 線：CTR 64%, 軽度肺うっ血あり

【バイタルサイン・身体所見】

- 意識：清明, 血圧：135/85 mmHg, 心拍数：78/分, SpO₂：95%, 体温：36.5°C, 呼吸数：18 回/分

設問

- ① この患者において周術期に問題となりうる点を挙げてください。
- ② この患者の慢性腎臓病のステージと透析の適応について述べてください。
- ③ 本患者の麻酔導入時に使用する薬剤と、その選択理由を挙げてください。

➡ 麻酔導入後、右内頸静脈から UK カテーテルを留置し、TEE を挿入しました。

- ④ TEE による術中の観察項目を挙げてください。

➡ 冠動脈吻合部位への牽引操作中、収縮期血圧が一時的に 70mmHg まで低下し、心拍数は 100 回/分に増加しました。

➡ TEE で右室の虚脱所見が確認され、同時に冠動脈吻合領域（標的血管領域）の壁運動低下が認められました。これらの所見から心臓脱転による右室圧迫と冠動脈血流低下による心筋虚血が示唆されたため、術者との協力のもと、スタビライザーの位置調整と輸液負荷、昇圧薬の使用で対応し、状態は改善しました。その後手術は問題なく終了しました。

➡ 手術終了直後に収縮期血圧が 80mmHg まで低下し、心拍数が 110 回/分に上昇、CVP のトレンドが上昇傾向です。

- ⑤ 何を疑い、どのように対応しますか？

➡ 心タンポナーデの診断で、開胸し止血が行われ手術は終了し、ICU に入室しました。

- ⑥ ICU での人工呼吸器の設定について説明してください。

➡ 術後の定期血液検査でクレアチニン値が 1.8mg/dL から 2.5mg/dL へ上昇しています。また、TEE で左室収縮力低下が確認されています（新たな局所壁運動異常はなし）。循環作動薬を使用しながら UK カテーテルを用いた CHDF が開始されました。

- ⑦ 術後急性腎障害（AKI）の原因・発生リスクを評価してください。

- ⑧ 術後 AKI への対応策はどのように行いますか？

① 【問題点把握】

この患者において周術期に問題となりうる点を挙げてください。

- 心筋虚血リスク：広範な冠動脈病変
- 心機能低下：EF 45%，前壁の局所壁運動異常，軽度肺うっ血
- 末期腎不全（G5）
- 電解質異常：高カリウム血症，低 Ca 血症，高 P 血症
- 代謝性アシドーシス
- 糖尿病：HbA1c 7.8%と比較的コントロール不良

- 高血圧
- 長期喫煙歴：肺機能低下や周術期呼吸器合併症のリスク

② 【慢性腎臓病評価】

この患者の慢性腎臓病のステージと透析の適応について述べてください。

- G5A3 に分類され、腎代替療法の適応と考えられます。
- この患者は既に透析導入が検討されており、K 5.2 mEq/L，代謝性アシドーシス，尿毒症症状お

よび水分過剰症状（肺うっ血）を認めることから、早急に透析導入を検討すべきと考えられます。

- 周術期管理のためには、術前に一時的な透析を行うことが望ましいです。どちらにしろ術後は必要かと。

③ 【麻酔導入法】

本患者の麻酔導入時に使用する薬剤と、その選択理由を挙げてください。

- 局所麻酔下で動脈ライン確保後、フェンタニル、ミダゾラム（あるいはレミマゾラム）を分割投与後、ロクロニウムを投与します。
- 心機能低下、心不全疑いの症例であり、可能な限り血圧上昇・血圧低下、頻脈の発生を避けるためです。

④ 【術中 TEE 評価】

④ TEE による術中の観察項目を挙げてください。

【基本的な観察項目】

- 左室収縮能（EF, FAC）の経時的評価
- 心室容量（前負荷）の評価
- 局所壁運動異常の有無と部位（特に前壁の既存の異常の悪化や新規異常の出現）
- 弁膜症（特に MR や AR）の評価
- 大動脈の評価（動脈硬化性変化、プラーク）

【OPCAB 特有の観察項目】

- 心臓脱転時の右室機能評価（右室の圧迫や虚脱）
- 心臓脱転時の僧帽弁逆流悪化の評価
- スタビライザー装着時の局所壁運動評価
- 冠動脈吻合中の標的領域の虚血性変化の観察
- 左室流出路狭窄の有無 など

⑤ 【循環不全の鑑別と対応】

今回のバイタル変動に対し、何を考え、どのように対応しますか？

【以下を疑い、TEE による観察を行います】

- 心タンポナーデ：術創部や心嚢内出血により生じます。CVP 上昇、低血圧、頻脈の三徴候から、最

も可能性が高いと考えられます。

- 出血や循環血液量不足（術中・術後出血による低血圧）：CVP は上昇傾向なので否定的です。
- 心収縮力低下：心筋虚血や低心拍出量症候群の可能性があり、原因として気絶心筋や、グラフト閉塞、不完全な血行などが考えられます。

【具体的な対応】

- TEE による心嚢液貯留の有無、心室の虚脱所見や壁運動異常の確認。
- 12 誘導心電図を依頼（虚血性変化の評価）。※ TEE でまず見たほうが早い。
- 循環作動薬（ノルアドレナリンやドブタミン）の準備と投与。
- 外科医への報告と再開胸の準備。
- 心タンポナーデが疑われる場合は、速やかに再開胸ドレナージ。

⑥ 【術後人工呼吸設定】

ICU での人工呼吸器の設定について説明してください。

- モード等は好みでよいと考えられますが、長期喫煙歴により閉塞性肺障害が推測されるため、流量波形が基線に戻るよう適切に呼気時間を設定し、適切な PEEP を付加します。具体的には肺保護換気設定をベースに行います（目安：一回換気量 4~8mL/kg 前後、プラトー圧 <30cmH₂O、駆動圧 <15cmH₂O、FiO₂ に応じた適切な PEEP 設定、状態に応じた二酸化炭素分圧上昇のある程度の許容。この初期設定後、血液ガスデータ等を参考に微調整を行います）。

⑦ 【AKI リスク評価】

術後急性腎障害（AKI）の原因・発生リスクを評価してください。

【術前からの危険因子】

- 慢性腎臓病の既往（eGFR 14 mL/min/1.73m²）
- 糖尿病性腎症
- 高血圧症
- 心機能低下（EF 45%）

【術中因子】

産婦人科手術の麻酔

◆ 01：緊急帝王切開（前置胎盤）

症例設定

【患者】

34 歳女性（G2P1）、身長 158cm、体重 65kg（BMI26）

【現病歴】

前回の妊娠時は胎位異常により 32 週で緊急帝王切開の既往あり。今回、妊娠 36 週で全前置胎盤と診断されており、MRI 所見では前回の子宮瘢痕部に胎盤の部分的付着が疑われる。2 日前から軽度の不正出血を認め入院管理となり、明日帝王切開の予定であった。本日、急激な大量出血（約 700mL）を認め、緊急帝王切開の依頼があった。搬入前、出血は小康状態である。

【既往歴と治療薬】

- 前回帝王切開以外に特記すべき既往症なし
- 血圧高値（140～150/90～95 mmHg）を指摘されており、軽度の妊娠高血圧症候群（PIH）の疑いでラベタロール 100mg 1 日 2 回服用中
- これまでの妊娠経過は比較的良好とされている
- 喫煙歴なし、アレルギー歴なし

【その他の情報】

- 2 単位の赤血球濃厚液がすでにクロスマッチ済みで確保されている
- 産科チームからは「出血次第では子宮全摘術の可能性も視野に入れており、その旨患者本人と家族には説明している」との情報がある
- 胎児超音波：推定体重 2500g、胎児心拍数 130～140/分で異常なし

【血液検査】

血液検査

- Hb 10.5 g/dL、Ht 32%（妊娠中期は 12.0 g/dL、36%）、Plt 12 万/μL
- PT-INR 1.2、APTT 38 秒、フィブリノゲン 150 mg/dL
- AST 28 U/L、ALT 24 U/L、LDH 210 U/L（すべて正常範囲内）
- BUN 14 mg/dL、Cr 0.7 mg/dL、eGFR 78 mL/min/1.73m²
- Na 138 mEq/L、K 4.0 mEq/L、Cl 102 mEq/L、Ca 8.9 mg/dL

バイタルサイン・身体所見など

- 血圧：140/90 mmHg、脈拍：110 回/分（安静時）、SpO₂ 96%（室内気）
- 子宮収縮痛や腹部痛はほとんどないが、出血は継続。術前の不安や緊張が強く不穏気味
- 術前絶食：入院中であり、すでに 8 時間以上の絶食状態

設問

- ① この患者の術前状態で特に注意すべき問題点を挙げてください。
- ② 担当麻酔科医として、術前に追加で確認すべき情報を挙げてください。
- ③ どのような麻酔法を選択しますか？理由とともに簡潔に説明してください。
- ④ 術中の大量出血（産科危機的出血）を想定した準備事項を4つ挙げてください。

➡ 麻酔導入はビデオ喉頭鏡を用いた迅速導入が行われ無事に終了しました。数分後には児の娩出が行われ Apgar スコアは 8/9 点で状態良好です。（案の定）出血が止まらず子宮収縮も不良です。この時のバイタルサインを示します。

【出血時のバイタルサイン】

- 血圧：70/40 mmHg
- 心拍数：130 回/分（洞性頻脈）
- SpO₂：99%（FiO₂ 0.6）
- 呼気終末 CO₂：28 mmHg（低下傾向）
- 中心静脈圧：2～3 mmHg（著しい循環血液量減少状態を示唆する低値）
- 体温：35.8℃（軽度低体温）
- 尿量：ほぼ無尿状態（<0.5 mL/kg/時）
- 出血量：既に 2500mL 超

- ⑤ どのように対応しますか？具体的に説明してください。

➡ 動脈閉塞用バルーンを使用し出血量はやや減少しました。大量輸液・輸血を行っていますが、まだコントロールは不良です。

- ⑥ 術中に子宮全摘が必要になった場合の外科医とのコミュニケーション、および意思決定プロセスについて説明してください。

➡ 前もって子宮全摘の可能性については本人および夫に説明済みです。別の産科医により夫に最終確認をとり、緊急子宮全摘を行いました。微小出血は続いているものの、外科的な出血はコントロールされ、術後は ICU に入室しました。

- ⑦ 術後における出血管理として必要なモニタリング項目を挙げてください。

➡ 現在バイタルサインは比較的安定していますが、徐々に酸素飽和度が低下（<90%）、気管チューブからピンク色泡沫状痰が吹き上がっています。

- ⑧ 考えられる病態を挙げ、対応策について説明してください。

①【術前評価】

この患者の術前状態で特に注意すべき問題点を挙げてください。

- 全前置胎盤および癒着胎盤の可能性による大量出血リスクがあります。既往帝王切開による癒着子宮での手術操作・出血量増大リスクも考慮する必要があります
- 凝固能に予備力がありません（フィブリノゲン 150 mg/dL、血小板数 12 万/ μ L）。早期の輸血が開始できるように輸血オーダーや在庫確保が必要です。フィブリノゲン低値、血小板低値による凝固障害・DIC 進展リスクがあります
- 妊娠高血圧に伴う気道浮腫、循環変動や肺水腫リスク、脳出血リスクがあります

②【必要な追加情報】

担当麻酔科医として、術前に追加で確認すべき情報を挙げてください。

- 追加の画像所見（MRI や超音波）での胎盤の付着状態を確認します
- 血液製剤の確保状況（クロスマッチ数、FFP・PC・フィブリノゲン製剤など）を確認します
- 既往麻酔歴・前回帝王切開時の術中経過（気道管理・出血量・手術時間など）を確認します
- 止血用バルーンカテーテルの必要性について協議します

◇ 補足・解説 ◇

- もちろん MRI を取り直している時間も余裕はありませんが、癒着胎盤の程度は術中出血量を大きく左右するため、術前に可能な限り画像所見の再評価と産科医との情報共有や、放射線科医との協議・コンサルトが重要です。
- 大量出血が想定される場合、赤血球濃厚液だけでなく、FFP・血小板・フィブリノゲン製剤等を迅速に使用できる体制があるかどうか重要です。小規模施設だとこの症例は厳しいですね・・・！（産科に限らず、出血症例ではいつも輸血オーダーのタイミングに悩む・・・）

③【麻酔法選択】

どのような麻酔法を選択しますか？理由とともに簡潔に説明してください。

- 全身麻酔（迅速導入）を選択します
- 絶飲食時間は十分取れていますが、妊婦であることを考慮し、迅速導入を行います。挿管チューブは 6.5mm または 7.0mm とし、ビデオ喉頭鏡を使用します
- 大量出血のリスクが高く、緊急時の気道確保はリスクが高くなります。循環動態の管理に専念できます
- 癒着胎盤などにより子宮全摘となった場合、手術時間の延長や大量輸血による凝固障害が発生する可能性が高く、硬膜外麻酔や脊髄くも膜下麻酔では血腫のリスクが生じます
- 大量出血を生じた場合、脊髄くも膜下麻酔や硬膜外麻酔では、麻酔効果による循環抑制が遷延する可能性があり、管理に難渋するおそれがあります

④【産科危機的出血に対する準備】

術中の大量出血（産科危機的出血）を想定した準備事項を 4 つ挙げてください。

- 太い静脈路の確保（16G を 2 本以上）。可能であれば中心静脈カテーテルの挿入を行います
- 動脈ラインの確保。麻酔導入前に局所麻酔下で確保しておきます
- 血液製剤の確保・在庫確認（赤血球濃厚液、FFP、血小板、フィブリノゲン製剤など）を行います
- 急速輸液・輸血装置の準備を行います
- 必要に応じて止血用バルーンカテーテルの準備（出血が小康状態のうちにに入れてもらいます）

⑤【産科危機的出血への対応】

どのように対応しますか？具体的に説明してください。

- 産科危機的出血の対応ガイドラインに沿って行動します。閉塞用バルーンを挿入している場合は使用します
- 応援を要請し、主麻酔科医がコマンダーとなって輸液・輸血管理、投薬指示、術者との連携を行います

- 急速な大量出血時は大量輸血プロトコルを発動します。
- 輸血は RBC と FFP を同程度ずつバランスよく投与開始し、フィブリノゲン値 150mg/dL 以上を目標に補充します。トラネキサム酸の投与、低体温予防も重要（死の三徴候を防止）です。血小板も 5 万/ μ L を維持できるように投与します
- 産科 DIC スコアを用いて凝固障害を評価し、必要に応じてクリオプレシピレートやフィブリノゲン製剤も使用します
- 昇圧薬はノルアドレナリンやフェニレフリン、場合によりバソプレシンを使用して血圧を維持します

⑥ 【緊急子宮摘出術時の対応】

術中に子宮全摘が必要になった場合の外科医とのコミュニケーション、および意思決定プロセスについて説明してください。

【コミュニケーション】

- 現在の血行動態状態と患者の全身状態の共有を行います
- 凝固状態の報告（「直近のフィブリノゲン値は 100mg/dL、血小板数 5 万/ μ L であり、DIC の進行が懸念されます」など）を行います
- 時間的制約の確認（「現在の循環動態で維持できる時間に限りがあります」など）を行います

【意思決定プロセス】

- バイタルサイン、出血量、凝固能、薬物療法への反応性などの客観的指標に基づいて、現在の管理の限界を見極めます
- 産科医は術野の所見をもとに子宮全摘を決定し、家族説明を行い、手術時間を見積もり麻酔科医に報告します
- 必要な追加の人的・物的資源（応援麻酔科医、血液製剤、血管作動薬など）の確認・要請を行います

⑦ 【術後管理】

術後における出血管理として必要なモニタリング項目を挙げてください。

- バイタルサイン（特に血圧・脈拍・末梢循環）の継続的モニタリングを行います

- 尿量（腎灌流圧の指標）と水分バランスの管理を行います
- ドレーン排液量や術後出血量の観察（ドレーン・ガーゼ・パッドでの出血量）を行います
- 凝固系検査値（フィブリノゲン、血小板数、PT-INR、APTT）の定期的測定を行います
- 心拍出量測定：動脈ラインが入っている場合は、SVV 等も参考にし、心エコーなどによる心機能評価と併用し総合的評価を行います

◇ 補足・解説 ◇

- 産科危機的出血では、容易に産科 DIC を発症するため、術中～術後にかけてもモニタリングが重要です

⑧ 【術後肺水腫への対応】

考えられる病態を挙げ、対応策について説明してください。

【考えられる病態】

- 心原性肺水腫（TACO 含む）、あるいは TRALI、神経原性肺水腫（脳出血がある場合）が考えられます

【対応策】

- 心原性の場合：心機能評価（エコー）・強心薬使用、利尿薬（フロセミド）の投与などを行います。呼吸器設定では PEEP を適切に付加します
- 非心原性の場合（TRALI など）：輸血・輸液の一時中断や見直しを行い、利尿薬は非推奨です
- 中枢性疾患（脳出血等）を疑う場合は頭部 CT など撮影を行います
- もし抜管されているような場合は、酸素投与・NPPV、必要に応じて気管挿管・人工呼吸管理を行います
- 循環評価と心機能評価：心エコーによる心機能評価、中心静脈圧モニタリングを行います

◇ 補足・解説 ◇

- 心原性肺水腫（TACO を含む）では、肺毛細血管静水圧が上昇するため、利尿薬や血管拡張薬（硝酸薬）などで肺うっ血を改善できます
- TRALI などの非心原性肺水腫では、肺血管透過性が上昇しており、利尿薬は推奨されません

◆ 口頭試問アンチョコ集 ◆

- 以下は主に数値などの口頭試問用のアンチョコです。
- 本文に記載していない数値や、頻用する内容について空欄にメモしておきましょう！

◆ 術前評価と計画

☐ 周術期心合併症の高リスク手術例

☐ 気道評価：12 の危険因子

() 個以上あると発生頻度 () %,
オッズ比 () %程度になる

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

☐ RCRI：Revised Cardiac Risk Index の指標

-
-
-
-
-
-

☐ 非心臓手術前の循環器評価の順番

☐ SAS 診断の AHI 評価

- AHI $\geq$ () 以上で重症

-
-
-
-
-

□ 冠動脈ステントの種類と待機手術期間

- POBA は ()
- DBC/BMS は ()
- DES は ()
-

□ CHADS₂ スコア

- [C] :
- [H] :
- [A] :
- [D] :
- [S2] :
- () 点以上で () のリスク
-

□ 大動脈弁狭窄症重症度：重症

- [] $\geq$ ()
 - [] $\geq$ ()
 - [] $\geq$ ()
-

□ Child-Pugh 分類算定項目

- []
- () 点 ()
- () 点 ()
- () 点 ()
- []
- () 点 ()
- () 点 ()
- () 点 ()
- []
- () 点 ()
- () 点 ()
- () 点 ()

- []
- () 点 ()
- () 点 ()
- () 点 ()
- 評価する項目 ()
- () 点 ()
- () 点 ()
- () 点 ()
- A : () 点
- B : () 点
- C : () 点

□ MELD スコアの算定項目

-
-
-
- () 点以上で 3 ヶ月死亡率 50% 超える。

□ 慢性腎臓病（CKD）の重症度分類

★ GFR 値

- 軽～中等度低下：() ～ ()
- 中～高度低下：() ～ ()
- 高度低下：() ～ ()
- 末期腎不全：()

★ GFR によるグレード

- 中等度～高度低下は 【G ()】
- 高度低下は 【G ()】
- 末期腎不全は 【G ()】

★ タンパク尿 A2

★ タンパク尿 A3

Index

■ A ■

ACLF, 124
AKI, 15, 25, 76
APE, 208, 284, 301
APS, 207
ARDS, 81
AS, 33, 37
ASD, 251

■ B ■

Brugada 症候群, 304

■ C ■

Child-Pugh, 122
CKD, 14, 18, 23, 113, 291
COPD, 56, 113, 122, 128, 132, 299
CPSP, 148
CRPS, 331
Cushing 徴候, 180
Cushing 症候群, 199
CVC, 86, 113

■ D ■

DAM, 100, 147, 152, 162, 199, 229, 234, 261, 288, 305
DOAC, 167, 287
DVT, 207, 287, 300

■ G ■

Gross 分類, 273

■ H ■

HDP, 203, 211, 215
HELLP 症候群, 211, 216

■ L ■

LAST, 92, 220, 224
LOS, 24

■ M ■

MELD score, 122
MEP, 58, 61
MR, 42, 47
MTP, 306

■ N ■

NO, 266

■ O ■

OSA, 260
OSAS, 91, 99, 147, 175, 229, 234, 247, 251, 255

■ P ■

PH, 42
PHN, 321
PONV, 109, 279
PVL, 37

■ Q ■

QT 延長症候群, 189

■ R ■

RCRI, 52, 95

■ S ■

SAG, 163
SAH, 179

SAM, 34
SGB, 332

■ T ■

TdP, 190
TEG/ROTEM, 123, 305
torsade de pointes, 190

■ V ■

VF, 30, 307
VSD, 255, 265

■ W ■

WPW 症候群, 311

■ あ ■

アナフィラキシー, 317
アレルギー, 207

■ い ■

意識下挿管, 152, 162, 230, 234, 288
異常高血圧, 118, 175, 240
一酸化窒素, 266
インシデント・アクシデント, 217
インシデント・アクシデントレベル, 217

■ う ■

右心不全, 43
運動誘発電位, 58, 61

■ お ■

横隔神経麻痺, 30
オピオイドスイッチング, 327
オピオイド内服患者, 108, 291

■ か ■

顎間固定, 261
覚醒時興奮, 317
覚醒遅延, 88, 113, 216
褐色細胞腫, 117
肝硬変, 75, 122
間質性肺炎, 136
緩徐導入, 162
癌性疼痛管理, 114, 327
関節リウマチ, 283, 287
完全房室ブロック, 37
冠動脈攣縮, 109
緩和ケア, 293

■ き ■

気管支痙攣, 104, 256
気管支喘息, 103, 147, 262
気管支挿管, 104
危機的出血, 123, 164, 175, 185, 203, 212, 304
気道火災, 244
気腹, 91, 96, 100
急性呼吸促迫症候群, 81
急性腎障害, 15, 25, 76
急性大動脈解離, 65
局所麻酔薬中毒, 92, 220, 224
虚血性心疾患, 14, 18, 23, 29, 52, 91, 108, 122, 243, 283
緊張性気胸, 97, 128, 147, 185, 306
筋無力性クリーゼ, 158

■ く ■

空気塞栓, 167
くも膜下出血, 179

■ け ■

痙攣, 195
血糖管理, 53, 99, 133, 172, 199, 229

■ こ ■

高エネルギー外傷, 70, 260, 304
高気道内圧, 104, 128, 147, 185, 248, 252, 256, 270, 279, 305, 312
抗凝固薬, 167, 287

抗菌薬, 80
 抗血小板薬, 18, 52, 62, 108, 243
 甲状腺機能亢進症, 117, 238
 甲状腺クリーゼ, 240
 喉頭痙攣, 249
 硬膜外血腫, 54
 硬膜外膿瘍, 287
 抗リン脂質抗体症候群, 207
 誤嚥, 270
 誤嚥性肺炎, 270
 呼気終末二酸化炭素分圧低下, 167
 骨セメント症候群, 296
 コリンエステラーゼ阻害薬, 156
 コリン作動性クリーゼ, 158

■ さ ■

再開胸止血術, 20

■ し ■

子癇, 212
 止血機能障害, 76, 87, 164, 304
 重症筋無力症, 157
 術後悪心・嘔吐, 109, 279
 術後出血, 20, 236, 252
 術後せん妄, 19, 34, 283, 297, 299
 術後肺合併症, 127
 術後末梢神経障害, 230
 術前絶飲食, 278
 循環停止, 66
 上大静脈症候群, 161
 小児, 103
 静脈血栓症, 207, 287, 300
 徐脈, 157
 心筋虚血, 23, 29, 109
 神経障害性疼痛, 328
 心室細動, 30, 307
 心室中隔欠損, 255, 265
 新生児, 265
 心臓脱転, 15, 19, 29
 心タンポナーデ, 65
 心房中隔欠損, 251

■ す ■

睡眠時無呼吸症候群, 91, 99, 147, 175, 229, 234, 247, 251, 255, 260
 頭蓋内圧亢進症, 170, 180, 184
 ステロイドカバー, 156, 200, 283, 287, 291

■ せ ■

星状神経節ブロック, 332
 声門上器具, 163
 脊髄虚血, 58
 脊髄保護, 57, 60
 遷延性術後痛, 148
 遷延分娩, 225
 全脊髄くも膜下麻酔, 216
 前置胎盤, 203
 前投薬, 104, 256, 277

■ そ ■

僧帽弁閉鎖不全, 42, 47
 僧帽弁収縮期前方運動, 34
 側臥位, 133

■ た ■

ターニケット, 301
 胎児徐脈, 225
 帯状疱疹後神経痛, 321
 大腿神経ブロック, 284
 大動脈遮断, 54, 57
 大動脈弁狭窄症, 33, 37
 大量輸血プロトコル, 306
 ダウン症候群, 251, 255, 265

■ ち ■

中心静脈カテーテル, 86, 113
 腸間膜牽引症候群, 87, 109

■ て ■

低血圧, 15, 19, 23, 38, 53, 65, 72, 75, 81, 87, 92, 109, 118, 123, 143, 157, 167, 185, 225, 284, 288, 292, 296, 305

低血糖, 114
 低酸素血症, 29, 38, 57, 100, 128, 134, 137, 142, 147,
 167, 213, 235, 240, 248, 256, 266, 270, 274, 279
 低心拍出量症候群, 24
 低体温, 88, 114

■ と ■

糖尿病薬, 53, 95, 99
 洞不全症候群, 113
 トリソミー 21, 251, 255, 265

■ に ■

尿崩症, 200
 妊娠高血圧症候群, 203, 211, 215

■ の ■

脳血管攣縮, 176
 脳脊髄液ドレナージ, 57, 61

■ は ■

パークベンチ位, 167
 敗血症性ショック, 75, 80
 肺血栓塞栓症, 208, 284, 301
 肺高血圧, 42, 265
 肺高血圧クリーゼ, 43, 266
 肺水腫, 204
 肺全摘後肺水腫, 143
 肺保護換気, 81, 128, 133, 136
 抜管判断, 67, 101, 105, 130, 148, 172, 185, 213, 236,
 240, 244, 261, 274, 297, 312
 反回神経モニタリング, 239

■ ひ ■

ビーチチェア位, 310
 肥満, 47, 91, 99, 147, 199, 229, 234, 238, 299, 305
 頻脈, 15, 38, 72, 123, 266, 288, 305

■ ふ ■

腹臥位, 288

複合性局所疼痛症候群, 331
 ブルガダ症候群, 304
 フレイル, 296
 プレガバリン, 323
 プロタミン, 43
 分離肺換気, 29, 57, 133, 157

■ へ ■

ペースメーカー, 113
 弁周囲逆流, 37

■ ほ ■

膀胱スパズム, 279

■ ま ■

マグネシウム, 190, 212
 末梢神経ブロック, 323
 慢性腎臓病, 14, 18, 23, 113, 291
 慢性閉塞性肺疾患, 56, 113, 122, 128, 132, 299

■ む ■

無痛分娩, 223

■ も ■

もやもや病, 188

■ ゆ ■

輸血拒否患者, 70
 癒着胎盤, 203