

実習内容
ならびに
スケジュール

麻酔科/ICU

曜日	内容	担当	集合時間	集合場所
月	麻酔科オリエンテーション	植木	8:30	急性医療総合センター 5階麻酔科 カンファレンスルーム 手術着に着替えておく
	昼食		12:00	
	麻酔科オリエンテーション	廣瀬	14:00	1号館5階 麻酔科医局
火	症例割り当て、術前カルテ診察 症例プレゼン	狩谷	8:00	急性医療総合センター 5階麻酔科 カンファレンスルーム
	気道確保実習 全身麻酔シミュレーション 昼食	狩谷	10:30	1号館4階 臨床教育統括センター
	麻酔科オリエンテーション	廣瀬	13:00	1号館5階 麻酔科医局
			14:00	
水	手術症例実習	麻酔科ライター 担当麻酔科医	8:20-9:20	急性医療総合センター 4階手術センター
	昼食	麻酔科ライター 担当麻酔科医	各症例麻酔導入10分前	各症例の部屋 前日までにORSYSで 部屋を確認しておく
	手術症例実習		12:00	手術着に着替えておく
木	ICU症例実習	竹田、井手、田口、城戸	9:30	急性医療総合センター 3階共用カンファレンス ルーム
	昼食		12:00	
	ICU症例実習	竹田、井手、田口、城戸	13:00	急性医療総合センター 3階共用カンファレンス ルーム
金	手術麻酔見学 (小児麻酔など)	岡本、植木、大場、奥 谷、宮本、緒方、尾下、 池垣、佐伯、佐藤	8:30	急性医療総合センター 5階麻酔科 カンファレンスルーム 手術着に着替えておく
	昼食		12:00	
	脊髄くも膜下麻酔・硬膜外麻酔シミュレーション	狩谷	13:00	1号館4階 臨床教育統括センター
	産科危機的出血			
	局所麻酔薬中毒 妊婦の心肺蘇生		16:00	終了予定

◎ 診療科名： 麻酔科/ICU

◎ 責任者氏名： 廣瀬 宗孝 主任教授

◎ 指導教員氏名： 教授 狩谷 伸享、植木 隆介

准教授 竹田 健太、 講師 井手 岳、奥谷 博愛

助教 池垣 友康、大場 祥平、岡本 拓磨、緒方 洪貴、尾下 幸子、

城戸 茜、佐伯 彩乃、佐藤 史弥、田口 真奈、宮本 和徳

◎ 実習概要

クルズス、手術室実習、気道管理ハンズオン実習、シミュレーション実習（全身麻酔導入、脊髄くも膜下麻酔、硬膜下麻酔急変、産科危機的出血、妊婦の心肺蘇生）手術室実習の前に、ミニレクチャー、PBL、シミュレーションなどで全身麻酔についての理解を深める。術前評価と周術期管理計画の立案した後、手術麻酔の見学を行う。産科麻酔急変対応シナリオを用いて、脊髄くも膜下麻酔と硬膜外麻酔の理解を深める。動画閲覧などのミニレクチャーの後、シミュレーションで実習する。

◎ 各診療科における到達すべき学修成果（アウトカム）

（臨床実習の授業概要「到達目標（アウトカム）」に準拠する）

- ・手術患者の術前麻酔評価を行うことができる。
- ・麻酔法、必要な準備、麻酔薬の選択、循環呼吸管理などについて麻酔計画を立てることができる。
- ・患者の立場に立って手術室で患者を迎えることができる。
- ・手術室のスタッフと協調して実習を進めることができる。
- ・実際の手術麻酔の手順について簡単に説明できる。
- ・合併症患者の麻酔管理について説明できる。
- ・マネキントレーナーでバッグ換気、気管挿管、ラリンジアルマスク挿入ができる。
- ・シミュレーションで麻酔器を動作させることができる。
- ・吸入麻酔薬の投与量を決定できる。
- ・脊髄くも膜下麻酔の手技を説明できる。
- ・硬膜外麻酔の手技を説明できる。
- ・局所麻酔薬中毒をシミュレーターで対応できる。
- ・産科危機的出血をシミュレーターで対応できる。
- ・妊婦の心肺蘇生をシミュレーターで対応できる。
- ・集中治療医学の概要について説明することができる。
- ・集中治療医学の対象疾患を列挙できる。

◎ 準備学修ならびに事後学修に要する時間

- ・3年次の講義資料をよく復習すること（2日）
- ・手術室実習までに以下の全身麻酔についての動画を閲覧して全身麻酔導入動画を視聴して理解を深めておくこと（30分程度）

① 全身麻酔前の準備

<https://youtu.be/eF3tjjoCWh8>



② 全身麻酔導入前酸素化

https://youtu.be/Zr-MgN_euHA



③ 気管挿管

<https://youtu.be/voDWdvORAXY>



④ 人工呼吸管理

https://youtu.be/KTazq_TtMBQ



⑤ 麻酔からの覚醒

<https://youtu.be/PXZID-iJ1c>



- 実習開始までに以下の7つの周術期管理に関連する国家試験の過去問集を解いておくこと（2時間程度）提出がない場合、出席にならない。

①

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd3pvaghkz1bG6x-d08Ijz1jqBuTcZEHgUdYLzgYRxxvixasTw/viewform>



②

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfo2BoFHieZe5kGwgLF7Bhc6FHkAb4FjpBnEONsvveRih4HXw/viewform>



③

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdmOWk4gwzVBUXBDrr86bN80871voOUtOCzjvMUOogU55mRFA/viewform>



④

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGKS2H62_YJWeUStauUit7WAGeYlaToOMBtoI67pdg-C4eiv/viewform



⑤

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSefwBmhVOsh_LbTADR3f3Lxprh64vUQKMCbh8mbg1iCDbmExw/viewform



⑥

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdugxRbl98ZKLcVuOf_jvifRhX4UjX7hDChriHG3zxw1dhJXQ/viewform



⑦ ←New 【第118回国家試験より】

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeNCAZuqIJoIjKLYK6anFjp4B8Wt1bmG1h1aS8I383nwgklw/viewform?usp=preview>



金曜日の実習前後

⑧金曜日午後のシミュレーション実習までに以下のアンケートに回答し、章末の資料に目を通すこと（30分程度）提出がない場合、出席にならない。

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEOCKyA7URBvZww2APdMp2frvBKVLQKcyXtPbVYnAgOKXeOQ/viewform>



⑨金曜日のシミュレーション実習終了後、その日のうちに以下のアンケートに回答すること。

このアンケートまでの提出で通常のアナesthesiology臨床実習の出席を完了する。（金曜日があじ講の場合はこの項は省略）

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSccC4KMqO7Ps6oaaqRh0-TzweuwueYQzplYtW7dlxKlb8XOPw/viewform>



◎ 評価方法

知識、診察手技（シミュレーターを用いた技能評価）、態度について評価。
評価基準をループリックで明示。

点	0	1	2	3	4	5
知識	全身麻酔が何か説明できない。	全身麻酔の3要素についてまったく理解できていない。	全身麻酔の3様相について一部理解していない。	全身麻酔の概略を説明できる。	全身麻酔の手順を説明できる。	全身麻酔の麻酔計画を立案できる。
一般的な全身麻酔について	術前評価の意義が理解できない。	術前評価の意義が理解できる。	術前合併症を列挙できない。	患者の術前合併症を指摘することができる。	代表的な術前合併症についてアセスメントができる。	合併症症例の麻酔計画を立案できる。
診察手技（シミュレーターを用いた技能評価） 【気管挿管】	気管挿管の適応を理解していない。	気管挿管の適応を理解している。	気管挿管の準備を列挙できない。	気管挿管の良い体位を述べることができる。	安全な気管挿管を指導医の補助のもとに行うことができる。	合併症を起こさないような気管挿管ができる。
【バッグマスク換気】	バッグマスク換気の適応を理解していない。	バッグマスク換気の適応を理解している。	バッグマスク換気の準備を列挙できる。	バッグマスク換気の良い体位と合併症を述べることができる。	バッグマスク換気ができる。回数、量などを説明できる。	換気困難の場合にバッグマスク換気を改善することができる。
態度（積極性）	無断で欠席、遅刻、早退する。	自分の居場所を報告できる。	個人情報の守秘ができる。	手術室で大声でしゃべったりしない。	自分から患者さんやスタッフに挨拶ができる。	手術室の患者さんとスタッフに丁寧に接することができる
	2回以上の無断遅刻。	指導医の許可を得ず無断で持ち場を離れる。	実習資料の管理ができる。	手術を受ける患者の心情をくみ取ることができる。	Google formsの課題を提出できる。	麻酔担当医からも信頼されている。（実習後評価）
	プレゼンテーションの準備をしない。	他人の物まねのプレゼンテーションをする。	自分の言葉でプレゼンテーションができる。	必要最低限のプレゼンテーションができる。	プレゼンテーションの修正ができる。	良いプレゼンテーションができる。（主任教授による評価）
	返事ができない。	返事はできるが、オウム返しができない。	クローズドコミュニケーションの意味を理解できる。	クローズドループコミュニケーションができる。	オウム返しした後に自分の意見を追加できる。	チームリーダーができる。

◎ 中間評価とフィードバック

火曜日の午前に中間評価、金曜日にフィードバックを行う。集合場所は別紙。

◎ 注意事項

- 初日は8時30分に急性医療センター5階麻酔科カンファレンス室に集合する。手術着に着替えておくこと。
- 体調不良や急用で欠席、遅刻、早退する際にはスタッフに報告すること。登校できない場合は同級生に連絡をとって伝えるなどの方法で連絡する。
- 全身麻酔導入中はサージカルマスク、フェイスシールド、エプロン、手袋を着用する。全身麻酔導入中に感染のリスクが高いことに留意する。
- 手術室では患者さんの前で大声でしゃべったり、笑ったりしない。患者さんが特別な気持ちで手術を受けていることに留意する。手術室のスタッフや患者さんに対するアンプロフェッショナルな言動に対しては厳正に評価する。医学部長に報告し、実習を中止することもある。
- 個人情報保護には十分注意する。実習中に見聞きしたことを漏らさない。家人にもしゃべってはいけない。SNSへの投稿を禁じる。医学部長に報告し、実習を中止することもある。
- シミュレーション実習ではリラックスして実習する。感染対策に留意しながら、活発な意見交換を試みる。もちろん笑っても良い。厳格な手術室内と、リラックスした方が良いシミュレーション実習を切り替えて臨む。
- 金曜日の実習時にはシラバスを見ることができるようしておく。次頁以降のチェックリストを用いる。
- 金曜日が学術集会などで休講の場合、章末のQRコードでレポートを提出する。



産科出血対応 チェックリスト

児娩出後

何か
おかしい？

- 子宮収縮薬の投与
- Shock Index (SI)
- 出血量の確認
- “Under the Drape”
覆布の下を見る
術野以外の出血をチェック
- 細胞外液の急速輸液
- 末梢静脈ラインの追加
- 輸血をオーダー

- オキシトシン
メチルエルゴメトリン
プロスタグランジン製剤
- Shock Index (SI) と出血量の目安
SI = 1→1.5 L
SI = 1.5→2.5 L

産科
危機的出血

- “非常事態”を宣言
- コマンダーを決定
- 動脈ラインを確保
- 子宮収縮薬を追加
- 輸血を開始
- “サラサラした凝固しない 出血”
では、FFP を開始
血小板 は必要に応じて

4T

産科出血の原因

- Tone 弛緩出血
- Trauma 産道裂傷
子宮破裂
- Tissue 胎盤遺残, 早剥
前置・癒着胎盤
- Thrombin 消費性凝固障害
希釈性凝固障害

対応

外傷死の三徴
を回避しながら

1. 低体温
2. 凝固障害
3. アシドーシス

1. 低体温を避ける
 - 加温ブランケット
 - 輸液・輸血の加温
2. 凝固障害を避ける
 - 凝固モニタリング (PT, aPTT, フィブリノーゲン 150mg/dl)
 - フィブリノーゲン製剤、
またはクリオプレシピテート
 - トラネキサム酸 (10分で静注)
3. 循環を維持し、アシドーシスを避ける
 - 輸血・輸液の継続
 - 血液ガス・電解質チェック
(高 K 血症、低 Ca 血症に注意)
 - 中心静脈カテーテルを留置
4. 止血処置
 - 産科的止血処置
(子宮腔内タンポナーデ、子宮圧迫縫合、内腸骨動脈結紮、子宮摘出)
 - 集学的止血処置
(大動脈遮断, IVR など)
5. 術後管理場所の決定
(集中治療室が望ましい)

サラサラした凝固しない出血

急速な消費性凝固障害
→ 早期から FFP 補充

局所麻酔薬中毒

LAST : Local Anesthetic Systemic Toxicity

大量の局所麻酔薬の血管内投与

IMOELU
愛燃える

I: IV静脈路、M:モニター、O:酸素、**E**:Evaluation、
L:Lipid rescue、U: Upper airway気道確保、換気

E

症状の評価
evaluation

刺激症状から
抑制症状へ

局麻薬中毒
を疑う

中枢神経

【刺激症状】
舌・口唇のしびれ、金属
様の味覚、多弁、呂律困
難、興奮、めまい、
視力・聴力障害、
ふらつき、けいれん

【抑制症状】
せん妄
意識消失
呼吸停止

心血管

【刺激症状】
高血圧、頻脈、
心室性期外収縮

【抑制症状】
洞性徐脈、伝導障害、
低血圧、循環虚脱、
心静止

初期
治療

LAST

重症ならば

心停止
CAB

脂肪乳剤

- L Lipid Rescue
- A Airway(→B換気も), AED
- Anticonvulsant ジアゼパム
- アドレナリン, アミオダロン
(バソプレシン、βブロッカー、Caブロッカー、リドカインは用いない)
- S Stop 局所麻酔薬の投与を中止
- スタットコール(救急カート)
- T Toxicology testing 血中濃度採血

- C: Chest compression: 胸骨圧迫
CPB Assist 人工心肺の準備
- A: Airway: 気管挿管
- B: Breathing: 人工呼吸

参考文献:日本麻酔科学会 局所麻酔薬中毒への対応プラクティカルガイド2017.06
麻酔科医のための産科麻酔プロフェッショナルセミナー産科麻酔に参加しよう より改変

◎金曜日午後の実習が学会などで休講の場合の課題

金曜日午後の実習の代わりに以下の Google forms に入力して送信すること。
回答をもって金曜日の出席とみなす。(30分程度)

⑩金曜日の実習が無い場合の課題

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe84L5NsIIteUMmAHgwIkorMTCLnJICGzdRThXUaoOnXvOpqA/viewform>

