

令和5年度 国公立大学附属病院医療安全セミナー

安全な鎮静管理に役立つ知識とその実践

公立大学法人横浜市立大学附属病院

医療の質・安全管理部

菊地 龍明

本日の内容

前半

**2018年改訂 米国麻酔科学会
処置目的の中等度鎮静・鎮痛ガイドライン の紹介**

後半

**横浜市立大学附属病院における
呼気ガスモニタを中心とした鎮静管理の実際**

事例検索

事例の公表は、医療安全の推進を目的としています。

[▶操作マニュアル \(PDF\)](#)

※現在、2010年1月～2021年9月に報告された事例を公表しています。

報告事例区分		報告年
<input checked="" type="checkbox"/> 医療事故情報	<input checked="" type="checkbox"/> ヒヤリ・ハット事例	2017年～2022年
事例の概要		
<input checked="" type="checkbox"/> 薬剤 <input type="checkbox"/> 輸血 <input checked="" type="checkbox"/> 治療・処置 <input type="checkbox"/> 医療機器等 <input type="checkbox"/> ドレーン・チューブ		
発生場所	関連診療科 (医療事故情報のみ選択可)	当事者職種
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
全文検索		
キーワード入力		選択
内視鏡 鎮静 蘇生		全て含む
キーワード:内視鏡&鎮静&蘇生		

2017年～2021年 5年間

<公表している事例について>

- ・事例は医療機関からの報告時点の内容であり、報告された事例内に含まれていた個人や医療機関が特定される情報などは削除して公表しています。
- ・公表後、情報の追加・削除や事例の取り下げは行いません。
- ・医療事故情報は報告された全ての事例、ヒヤリ・ハット事例は報告する範囲に該当する一部の事例を公表しています。

表示件数
23件

23件抽出 → 17件が該当

	年齢 (代)	検査前状態	手技	場面	鎮静薬	鎮痛薬	呼吸・ 気道	循環・ 心停止	転帰	備考
1	70	脳梗塞	上部EBS	検査中	ミダゾラム・ プロポフォール	ペンタゾシン		○	障害 残存	
2	90	心不全	上部ERCP	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
3	70		上部ERCP	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		障害残存	
4	40	口腔内癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
5	80		上部EBS	検査中	フルニトラゼパム	パチジン	○		障害残存	
6	80		上部ERCP	検査中	ミダゾラム・ デクスメトミジン			○	死亡	
7	70	術後腸管	上部EBS	検査中	フルニトラゼパム	パチジン	○		死亡	
8	80		上部ERCP	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
9	70	敗血症	上部ERCP	検査後	ミダゾラム		○		死亡	帰室待機中
10	60	舌癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム		○		なし	
11	80	中咽頭癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		なし	
12	80		胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		不明	
13	60	脳梗塞・ 心筋梗塞	上部観察	検査後	不明	不明		○	不明	
14	60	食道癌術後	上部観察	検査中	ミダゾラム		○		障害残存	フルマゼニル拮抗から1時間40分後に食事・誤嚥
15	50	透析、睡眠時無呼吸	上部ESD	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		なし	
16	60	イレウス	下部観察	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		死亡	嘔吐誤嚥
17	60		上部ERCP	検査中	不明	不明	○		なし	

死亡・障害残存事例も多い

日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会・内視鏡看護委員会 消化器内視鏡検査・治療時の安全管理に関するアンケート

消化器内視鏡検査・治療時の安全管理
(咽頭麻酔・鎮静薬・鎮痛薬・転倒転落・DVT)
に関するアンケート結果

調査期間 2017・2018. 総回答 655 施設

*全国9支部研究会/研修会会場にて実施。施設ごとの調査とするため重複する施設の回答は1枚のみを採用した。

日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会・内視鏡看護委員会

Q1. 施設の規模-施設の入院ベッド数

0床	1~9床	10~19床	20~99床	100~299床	300床以上	未記入
73(11%)	4(1%)	9(1%)	77 (12%)	245 (38%)	231 (35%)	16 (2%)

合計：655施設

回答者の75%の人が100床以上の施設であった。

Q2. 咽頭麻酔の使用についてどのようにしていますか

キシロカインビスカス			その他	未記入	合計
(散布)	(含有)	(床片含有)			
534例 (81%)	352例 (54%)	50例 (8%)	16例 (2%)	4例 (1%)	986例 (100%)重複あり

咽頭の麻酔にはキシロカインの散布によるものが50%を超え、これに続いて口腔内に含有するタイプが約40%にもちいられていた。この結果はより簡単な方法で必要な効果を得ることができるためと思われた。しかし、麻酔薬使用時にはリドカインの過剰使用による中毒を防ぐため200mg以内の使用に留める必要がある。

日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会・内視鏡看護委員会 消化器内視鏡検査・治療時の安全管理に関するアンケート

Q23. 鎮静薬・鎮痛薬使用患者のインシデント経験はありますか？

はい	いいえ	無回答	合計
197 (30.0%)	417 (63.7%)	41 (6.3%)	655 (100%)

3割の施設で鎮静によるインシデントを経験

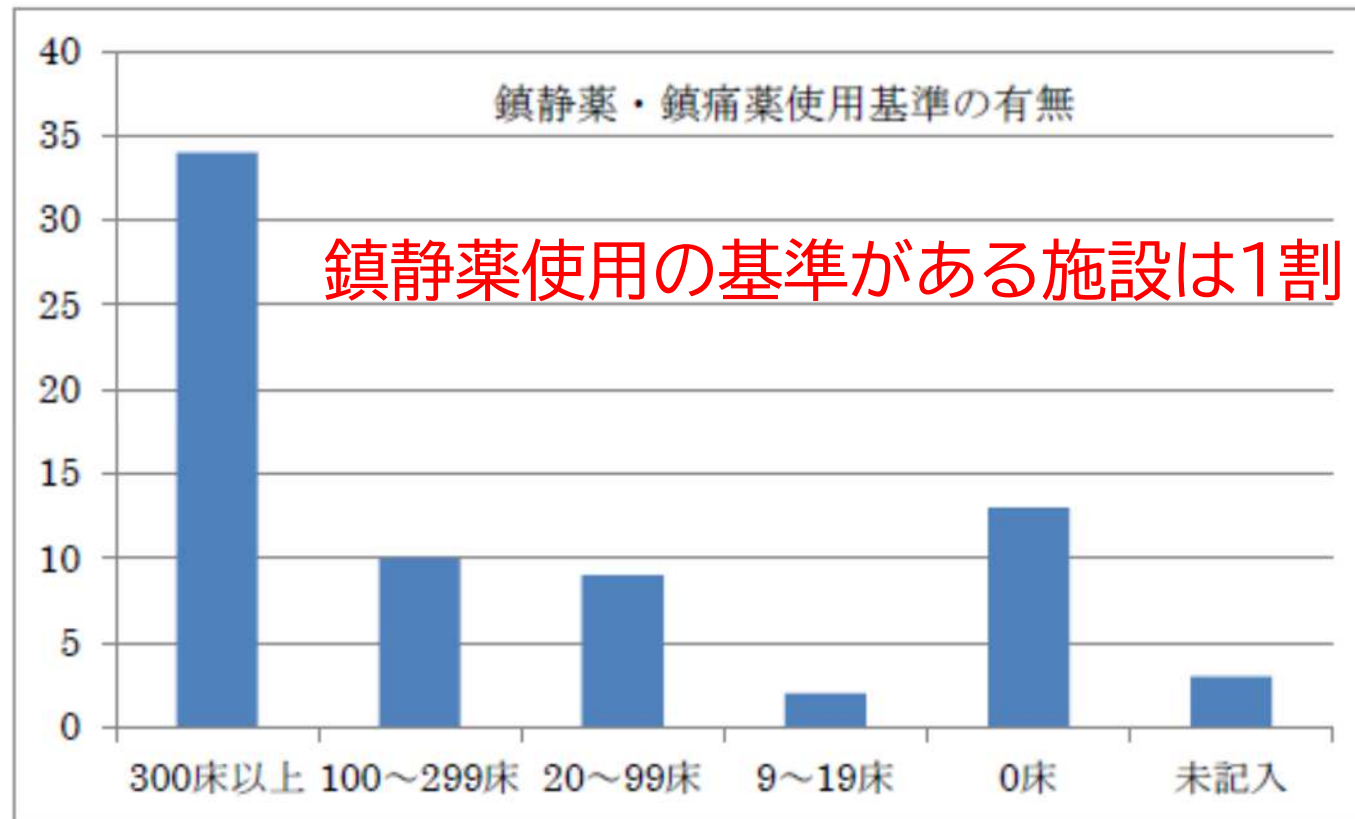
Q24. 鎮静薬・鎮痛薬の使用に関して不安や問題がありますか？

病床数	0	1-9	10-19	20-99	100-299	300以上	計
はい (61.6%)	25	3	3	3	55	180	269
いいえ (38.3%)	38	1	5	19	52	52	167

6割の施設は不安や問題を抱えている

日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会・内視鏡看護委員会 消化器内視鏡検査・治療時の安全管理に関するアンケート

Q16. 施設内で鎮静薬・鎮痛薬使用に関する基準はありますか？



665 施設のうちが「ある」が 71 施設 **約 11%**。基準がある 44 施設 (約 63%)

本邦の鎮静関連のガイドライン **各領域別**

- 内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン:
日本消化器内視鏡学会(2013年、2020年)
- MRI検査時の鎮静に関する共同提言
日本小児科学会・日本小児麻酔学会・
日本小児放射線学会(2013年、2020年)
- 歯科診療における静脈内鎮静法のガイドライン:
日本歯科麻酔学会(2009年、2017年)
- 婦人科癌小線源治療における鎮静鎮痛ガイドライン
日本放射線腫瘍学会・日本麻酔科学会(2020年)
- 人工呼吸中の鎮静のガイドライン:
日本呼吸療法医学会(2007年)
- 苦痛緩和のための鎮静に関するガイドライン
厚生労働省研究班(2004年)

本邦の鎮静関連のガイドライン **包括的**

- 安全な鎮静のためのプラクティカルガイド
日本麻酔科学会(2021年)
- 処置時の安全な鎮静: 処置中の観察や副作用への
対応力を養うシミュレーショントレーニング
日本医療機能評価機構 認定病院患者安全協議会
検査・処置・手術安全部会(2022年)

多くのガイドラインが参考にしているのが

Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists 非麻酔科医による鎮静ガイドライン 米国麻酔学会 2002



American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Anesthesiology. 96(4): 1004-17. 2002

2018年に改訂

Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 処置目的の中等度鎮静・鎮痛ガイドライン 米国麻酔学会 2018

PRACTICE PARAMETERS

Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018

*A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology**

PRACTICE guidelines are systematically developed recommendations that assist the practitioner and patient in making decisions about health care. These recommendations may be adopted, modified, or rejected according to clinical needs and constraints and are not intended to replace local institutional policies. In addition, these practice guidelines are not intended as standards or absolute requirements, and their use cannot guarantee any specific outcome. Practice guidelines are subject to revision as warranted by the evolution of medical knowledge, technology, and practice. They provide basic recommendations that are supported by a synthesis and analysis of the current literature, expert and practitioner opinions, open forum commentary, and clinical feasibility data.

This document replaces the "Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists," adopted in 2001 and published in 2002.¹

Methodology

Definition of Procedural Moderate Sedation and Analgesia

These guidelines apply to moderate sedation and analgesia before, during, and after procedures. Sedation and analgesia comprises a continuum of states ranging from minimal sedation (anxiolysis) through general anesthesia, as defined by the Joint Commission (Table 1).^{2,3} Level of sedation is entirely independent of the route of administration. Moderate and deep sedation or general anesthesia may be achieved via any route of administration.

Update Highlights

In October 2014, the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters recommended that new practice guidelines addressing moderate procedural sedation and analgesia be developed.

These new guidelines:

- Replace the "Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists," published in 2002.¹
- Specifically address moderate sedation. They do not address mild or deep sedation and do not address the educational, training, or certification requirements for providers of moderate procedural sedation. (Separate Practice Guidelines are under development that will address deep procedural sedation.)
- Offer from previous guidelines in that they were developed by a multidisciplinary task force of physicians from several medical and dental specialty organizations with the intent of specifically addressing moderate procedural sedation provided by any medical specialty in any location.

New recommendations include:

- Patient evaluation and preparation.
- Continual monitoring of respiratory function with capnography to supplement standard monitoring by observation and pulse oximetry.
- The presence of an individual in the procedure room with the knowledge and skills to recognize and treat airway complications.
- Sedation and analgesia not intended for general anesthesia (e.g., intubation and orotracheal intubation).
- Sedation and analgesia intended for general anesthesia (e.g., propofol, ketamine, and etomidate).
- Recovery care.
- Creation and implementation of quality improvement processes.

*Updated by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters, Jeffrey L. Apfelbaum, M.D. (Committee Chair and Task Force Co-Chair), Chicago, Illinois; Jeffrey B. Gross, M.D. (Task Force Co-Chair), Farmington, Connecticut; Richard J. Conroy, Ph.D. (Chief Methodologist), Washington, Washington; Madhusri Aggarwal, M.P.H., Schaumburg, Illinois; Donald E. Arnold, M.D., St. Louis, Missouri; Charles J. Carr, M.D., Boston, Massachusetts; Richard Dattson, M.D., Dallas, Texas; Christopher Mallat, M.D., Boston, Massachusetts; David G. Nickerson, Ph.D., Bellevue, Washington; Paul J. Schwartz, D.M.D., Dundalk, Maryland; James W. Tate, D.D.S., M.S., Los Angeles, California; Richard Torres, M.D., Phoenix, Arizona; and Avery Tseng, M.D., Chicago, Illinois.

Submitted for publication September 1, 2017. Accepted for publication November 22, 2017. Approved by the ASA House of Delegates on October 25, 2017. Approved by the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons on September 21, 2017; the American College of Radiology on October 5, 2017; the American Dental Association on September 21, 2017; the American Society of Dentist Anesthesiologists on September 15, 2017; and the Society of Interventional Radiology on September 15, 2017.

Copyright © 2018, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Wolters Kluwer Health | Inc. All Rights Reserved. Anesthesiology 2018; 128:437-79

Anesthesiology, V. 128 • No. 3 437 March 2018

2018年に改訂

Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 処置目的の中等度鎮静・鎮痛ガイドライン 米国麻酔学会 2018

	最小限の鎮静	中等度鎮静・鎮痛	深鎮静・鎮痛	全身麻酔
反応性	呼名で正常反応	呼びかけや触覚刺激により目的のある反応	反復刺激や痛み刺激を与えると目的のある反応	痛み刺激でも覚醒しない
気道	影響なし	介入不要	時に介入が必要	しばしば介入が必要
自発呼吸	影響なし	十分	不十分なことがある	多くは不十分
循環機能	影響なし	通常は維持	通常は維持	障害されることがあり

あらゆる場所で行われる
中等度鎮静を対象

Appendix I: Summary of Recommendations

推奨事項の要約

- 鎮静前評価
- 鎮静前の準備
- 患者モニタリング
- 酸素投与
- 緊急時体制
- 非全身麻酔に使用する鎮静薬・鎮痛薬
- 全身麻酔に使用する鎮静薬・鎮痛薬
- 拮抗薬
- リカバリーケア
- 患者安全のプロセスと構築と実施

Before the procedure, inform patients or legal guardians of the benefits, risks, and limitations of moderate sedation/analgesia and possible alternatives, and elicit their preferences.

On the day of the procedure, assess the time and extent of last oral intake.

Evaluate the risk of pulmonary aspiration by determining (1) the time of last oral intake and (2) whether the procedure is delayed.

In urgent or emergent situations where gastric emptying is not possible, do not delay moderate sedation based on fasting time alone.

Patient Monitoring

Monitoring Patient Level of Consciousness

- Periodically (e.g., at 5-min intervals) monitor a patient's response to verbal commands during moderate sedation, except in patients who are unable to respond appropriately (e.g., patients with communication impairment or during procedures where movement or development may impair bidirectional communication).
- During procedures where a verbal response is not possible (e.g., oral surgery, restorative dentistry, upper endoscopy), check the patient's ability to give a "thumbs up" or other indication of consciousness in response to verbal or tactile (light rap) stimulation; this suggests that the patient will be able to control his airway and take deep breaths if necessary.

Monitoring Patient Ventilation and Oxygenation

- Continually* monitor ventilatory function by observation of chest rise and auscultation of breath sounds.
- Continually monitor oxygen saturation by pulse oximetry.

Continually monitor ventilatory function with capnography unless precluded or invalidated by the nature of the patient, procedure, or equipment.

- For uncooperative patients, institute capnography after moderate sedation has been achieved.
- Continuously monitor all patients by pulse oximetry with appropriate alarms.

The designated individual may assist with minor, interruptible tasks once the patient's level of sedation/analgesia and vital signs have stabilized, provided that adequate monitoring for the patient's level of sedation is maintained.

Supplemental Oxygen

- Use supplemental oxygen during moderate procedural sedation/analgesia unless specifically contraindicated.
- Assure that pharmacologic antagonists for benzodiazepines and opioids are immediately available in the procedure suite or procedure room.^{††}
- Assure that an individual who is present in the room who understands the pharmacology of the sedative/analgesic medications (e.g., opioids, benzodiazepines) and potential interactions with other medications and nutraceuticals the patient may be taking is available.
- Assure that appropriately sized equipment for establishing an airway is available.
- Assure that one individual capable of establishing an airway and providing positive pressure ventilation is present in the procedure room.
- Assure that suction, warmed airway equipment, a defibrillator, and resuscitation medications are immediately available in the procedure room.
- Assure that a member of the procedural team is trained in the recognition and treatment of airway complications (e.g., apnea, laryngospasm, airway obstruction), opening the airway, suctioning secretions, and performing bag-valve-mask ventilation.
- Assure that a member of the procedural team has the skills to establish intravascular access.
- Assure that a member of the procedural team has the skills to provide chest compressions.
- Assure that a functional defibrillator or automatic defibrillator is immediately available in the procedure area.
- Assure that an individual or service (e.g., code blue team, paramedic-staffed ambulance service) with advanced life support skills (e.g., tracheal intubation, defibrillation, resuscitation medications) is immediately available.
- Assure that members of the procedural team are able to recognize the need for additional support and know how to access emergency services from the procedure room (e.g., telephone, call button).

Sedative or Analgesic Medications Not Intended for General Anesthesia

- Combinations of sedative and analgesic agents may be administered as appropriate for the procedure and the condition of the patient.^{‡‡}
- Administer each component individually to achieve the desired effect (e.g., additional analgesic medication to relieve pain; additional sedative medication to decrease awareness or anxiety).
- Dexmedetomidine may be administered as an alternative to benzodiazepine sedatives on a case-by-case basis.
- In patients receiving intravenous medications for sedation/analgesia, maintain vascular access throughout the procedure and until the patient is no longer at risk for cardiorespiratory depression.
- In patients who have received sedation/analgesia by nonintravenous routes or whose intravenous line has become dislodged or blocked, determine the advisability of reestablishing intravenous access on a case-by-case basis.
- Administer intravenous sedative/analgesic drugs in small, incremental doses, or by infusion, titrating to the desired endpoints.
- Allow sufficient time to elapse between doses so the peak effect of each dose can be assessed before subsequent doses are administered.
- When intravenous sedation/analgesia is used, allow sufficient time for absorption and peak effect of the previous dose to occur before supplementation is considered.

Sedative/Analgesic Medications Intended for General Anesthesia

- When moderate procedural sedation with sedative/analgesic medications intended for general anesthesia by any route is intended, provide care consistent with that required for general anesthesia.
- Assure that practitioners administering sedative/analgesic medications intended for general anesthesia are able to reliably identify and rescue patients from unintended deep sedation or general anesthesia.
- For patients receiving intravenous sedative/analgesics intended for general anesthesia, maintain vascular access throughout the procedure and until the patient is no longer at risk for cardiorespiratory depression.

^{††}The propensity for combinations of sedative and analgesic agents to cause respiratory depression and airway obstruction emphasizes the need to appropriately reduce the dose of each component as well as the need to continually monitor respiratory function. Knowledge of each drug's time of onset, peak response, and duration of action is important. Titration of drug to effect is an important concept; one must know whether the previous dose has taken full effect before administering additional drug.

意識レベルのモニタリング
換気と酸素化のモニタリング
血行動態のモニタリング
モニタリングの記録
患者モニタリングに責任のある担当者

鎮静前評価

患者評価

- 過去の鎮静・麻酔による有害事象の有無
- 気道確保困難の既往歴
- 常用薬、薬物相互作用の可能性、薬物アレルギー
- 身体所見(特に気道の評価*)
- 可能であれば、事前評価(数日～週) + 直前再評価

麻酔科医への相談

- 高リスク患者(ASAステータスIV、気道の異常、重症閉塞性肺疾患、冠動脈疾患、心不全)
- 深鎮静が必要な症例

インフォームドコンセント

処置前の絶飲食指示

- 処置当日、最終経口摂取時間・内容を評価

	年齢 (代)	検査前状態	手技	場面	鎮静薬	鎮痛薬	呼吸・ 気道	循環・ 心停止	転帰	備考
1	70	脳梗塞	上部EBS	検査中	ミダゾラム・ プロポフォール	ペンタゾシン		○	障害 残存	
2	90	心不全	上部ERCP	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
3	70		上部ERCP	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		障害残存	
4	40	口腔内癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
5	80		上部EBS	検査中	フルニトラゼパム	パチジン	○		障害残存	
6	80		上部ERCP	検査中	ミダゾラム・ デクスメデトミジン			○	死亡	
7	70	術後腸管	気道閉塞・呼吸抑制				○		死亡	
8	80						○		障害残存	
9	70	敗血症	上部ERCP	検査後	ミダゾラム		○		死亡	帰室待機中
10	60	舌癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム		○		なし	
11	80	中咽頭癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		なし	
12	80		胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		不明	
13	60	脳梗塞・ 心筋梗塞	上部観察	検査後	不明	不明		○	不明	
14	60	食道癌術後	上部観察	検査中	ミダゾラム		○		障害残存	フルマゼニル拮抗から1時間40分後に食事・誤嚥
15	50	透析、睡眠時無呼吸	上部ESD	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		なし	
16	60	イレウス	下部観察	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		死亡	嘔吐誤嚥
17	60		上部ERCP	検査中	不明	不明	○		なし	

	年齢(代)	検査前状態	手技	場面	鎮静薬	鎮痛薬	呼吸・気道	循環・心停止	転帰	備考
1	70	脳梗塞	上部EBS	検査中	ミダゾラム・プロポフォール	ペンタゾシン		○	障害残存	
2	90	心不全	上部ERCP	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
3	70		上部ERCP	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		障害残存	
4	40	口腔内癌	胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		障害残存	
5	80		上部EBS	検査中	フルニトラゼパム	パチジン	○		障害残存	
6	80		上部					○	死亡	
7	70	術後腸管	上部				○		死亡	
8	80		上部				○		障害残存	
9	70	敗血症	上部				○		死亡	帰室待機中
10	60	舌癌	胃瘻				○		なし	
11	80	中咽頭癌	胃瘻				○		なし	
12	80		胃瘻造設	検査中	ミダゾラム	パチジン	○		不明	
13	60	脳梗塞・心筋梗塞	上部観察	検査後	不明	不明		○	不明	
14	60	食道癌術後	上部観察	検査中	ミダゾラム		○		障害残存	フルマゼニル拮抗から1時間40分後に食事・誤嚥
15	50	透析、睡眠時無呼吸	上部ERCP	検査中	ミダゾラム	ペンタゾシン	○		なし	
16	60	イレウス	下部観察	検査後	ミダゾラム	パチジン	○		死亡	嘔吐誤嚥
17	60		上部ERCP	検査中	不明	不明	○		なし	

**検査前から
呼吸機能低下
気道の異常
が存在**

検査前に「気道の異常」に気付くことが重要

気道評価 気道閉塞が起こりやすい、緊急時に気道確保・換気が困難

病歴

- 麻酔・鎮静での既往合併症
- 喘鳴、いびき、睡眠時無呼吸症候群
- 進行した関節リウマチ
- 染色体異常(例:トリソミー21)

身体所見

- 著しい肥満(特に頸部と顔面の肉付き)
- 頭頸部:短頸、伸展制限、頤-舌骨距離が3cm未満、頸部腫瘤、頸椎疾患、気管偏位、異形顔貌(ピエール-ロバン症候群)等
- 口:開口障害(3cm未満)、無歯顎、門歯突出、歯列不正、高口蓋、巨舌、扁桃肥大、非可視性口蓋垂
- 顎:小顎症、後顎症、著しい不正咬合

患者モニタリング

意識レベルのモニタリング

- 指示への応答(定間隔で)

換気と酸素化のモニタリング

- 換気状態を継続的にモニターする
- すべての患者にパルスオキシメーター装着
- 禁忌事項のない限り、カプノグラフィ使用

酸素化のモニター

血行動態のモニタリング

- 血圧・脈拍数(定間隔で)
- 心疾患患者では心電図モニター

換気のモニター

記録

- 意識レベル、換気と酸素化、血行動態、投与薬剤
- 少なくとも5つの時点①鎮静薬投与前、②鎮静薬投与後、③術中一定間隔、④回復室入室時、⑤退院時

換気と酸素化

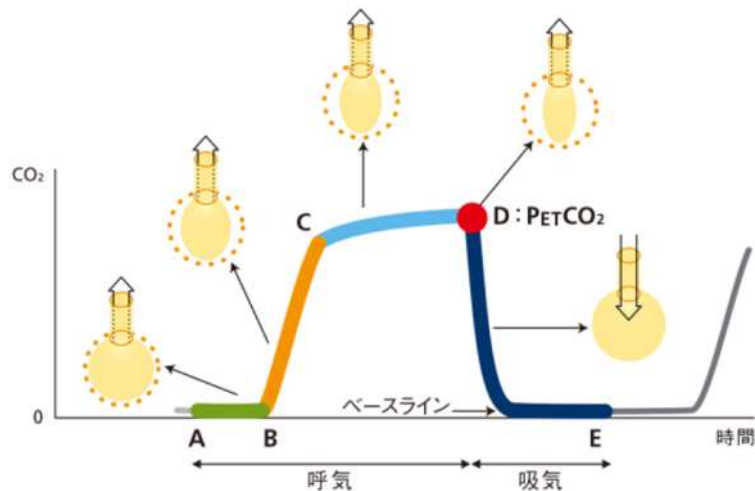
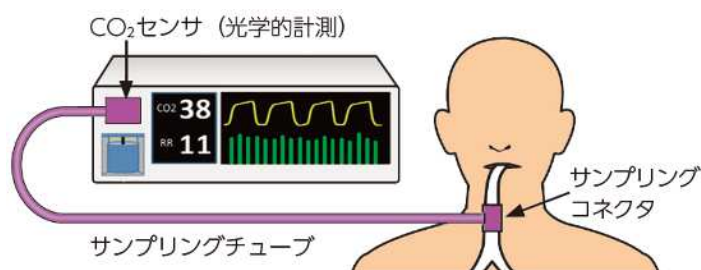
カプノグラフィ

呼気CO₂モニター

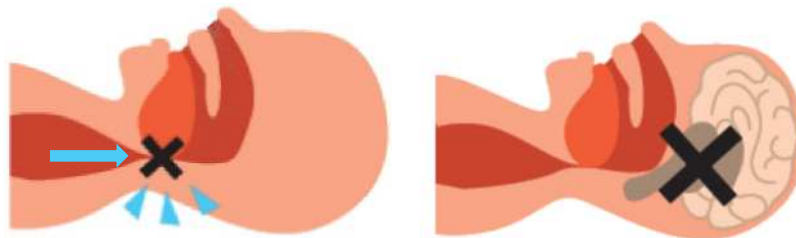
呼気ガスモニター

パルスオキシメーター

カプノグラフィ、呼気CO₂モニター、呼気ガスモニター



呼気CO₂が検出可能 = 換気が成立
= **Airway·Breathing** 両方大丈夫
(気道が開通し自発呼吸がある状態)

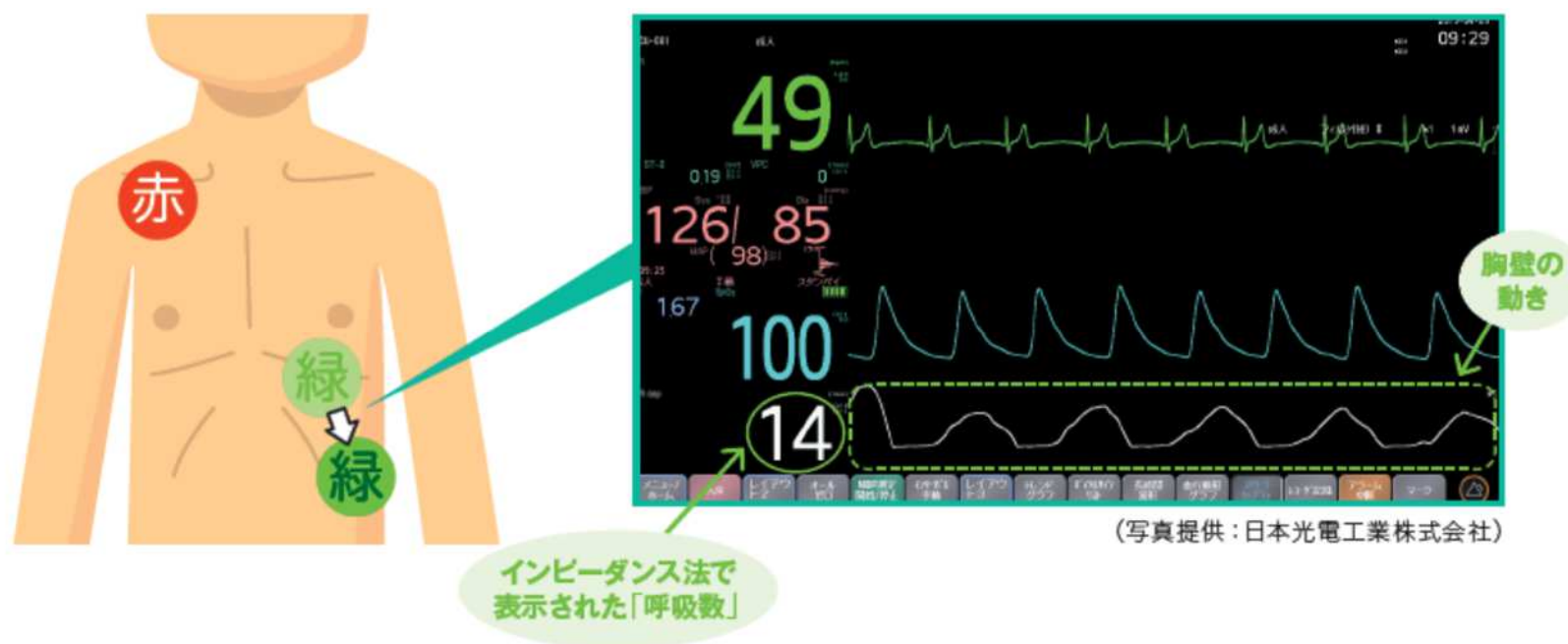


重要 呼気ガスモニタと心電図モニタリングによる呼吸数測定の違い

心電図モニタリングによる呼吸数測定(インピーダンス法)

心電図電極間の抵抗の変化を検出＝胸郭が動いている

胸郭が動いていれば気道が閉塞していても「呼吸数」が表示される



メタ解析

SpO₂<90% の低酸素血症発生頻度

	N	Odds Ratio(CI)	P Value
呼気ガスモニタあり VS 呼気ガスモニタなし	6 studies	0.68 (0.51-0.90)	< 0.001

研究間の異質性が小さいため固定効果モデルによる

**鎮静において
呼気ガスモニタの使用は
低酸素血症の発生を4割減らす**

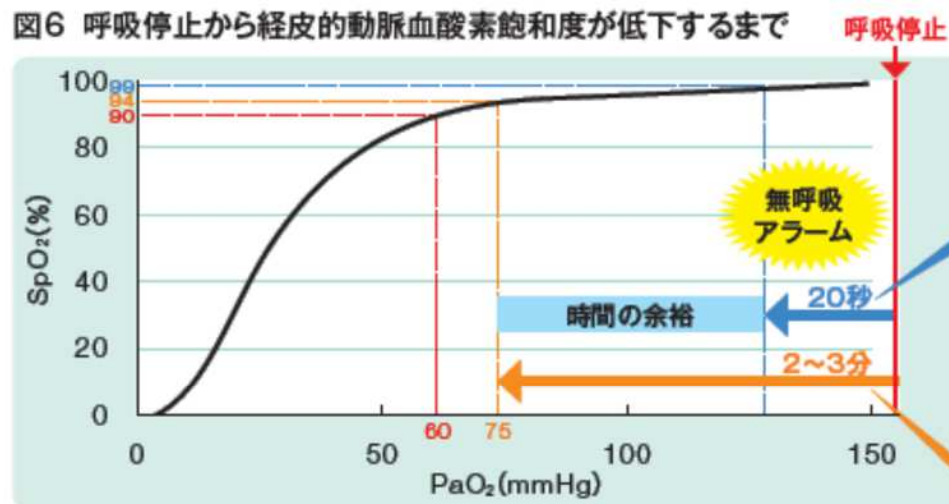


呼気ガスモニタ使用によりなぜ低酸素血症を防げるか？

呼吸が止まる → 酸素が取り込めない → 低酸素血症

呼気ガスモニタはこの段階で気づくことができる

パルスオキシメータはここまで気付かない



POINT
パルスオキシメータでは呼吸
そのもののモニタリングはできない

菊地龍明. 内視鏡・心臓カテーテル検査などでの処置鎮静後のケア いま問題になっている！
鎮静を伴う処置後の病棟急変に注意！. エキスパートナース 2019;35(7):84-106

患者モニタリング担当者と緊急時対応体制の保証

患者モニタリングに責任を持つスタッフの確保

- 処置医師以外が常時患者モニタリングを行うことを保証
- 無呼吸と気道閉塞の観察について訓練
- 適切なモニタリング維持を条件に軽微な作業の支援可

酸素補給

- 禁忌でない限り、処置中は酸素投与

緊急時への備えの保証

- 人的：鎮静薬の薬理作用を理解する者の同席を保証
気道確保と陽圧換気ができる者の同席を保証
無呼吸、喉頭痙攣、気道閉塞の対応訓練者の同席
- 物的：ベンゾジアゼピン・オピオイド拮抗薬を常備
気道確保器具、吸引器、陽圧換気装置の動作確認
除細動器・AEDが直ちに利用可能であることを保証
- コードブルー、RRSへの連絡方法の周知を保証



メタ解析

SpO₂ < 95% の低酸素血症発生頻度

	N	Odds Ratio(CI)	P Value
酸素投与あり VS 酸素投与なし	7 studies	0.24 (0.07-0.81)	< 0.001

研究間の異質性が大きいいため変量効果モデルによる

**鎮静時の酸素投与は
低酸素血症の発生を76%減らす**

鎮静薬の原則

- 処置後も呼吸循環リスクがなくなるまで静脈路を維持

鎮静剤と鎮痛剤とを適切に組み合わせ、個別に投与

鎮痛薬: 痛みを和らげるため

鎮静薬: 意識または不安を減らすため

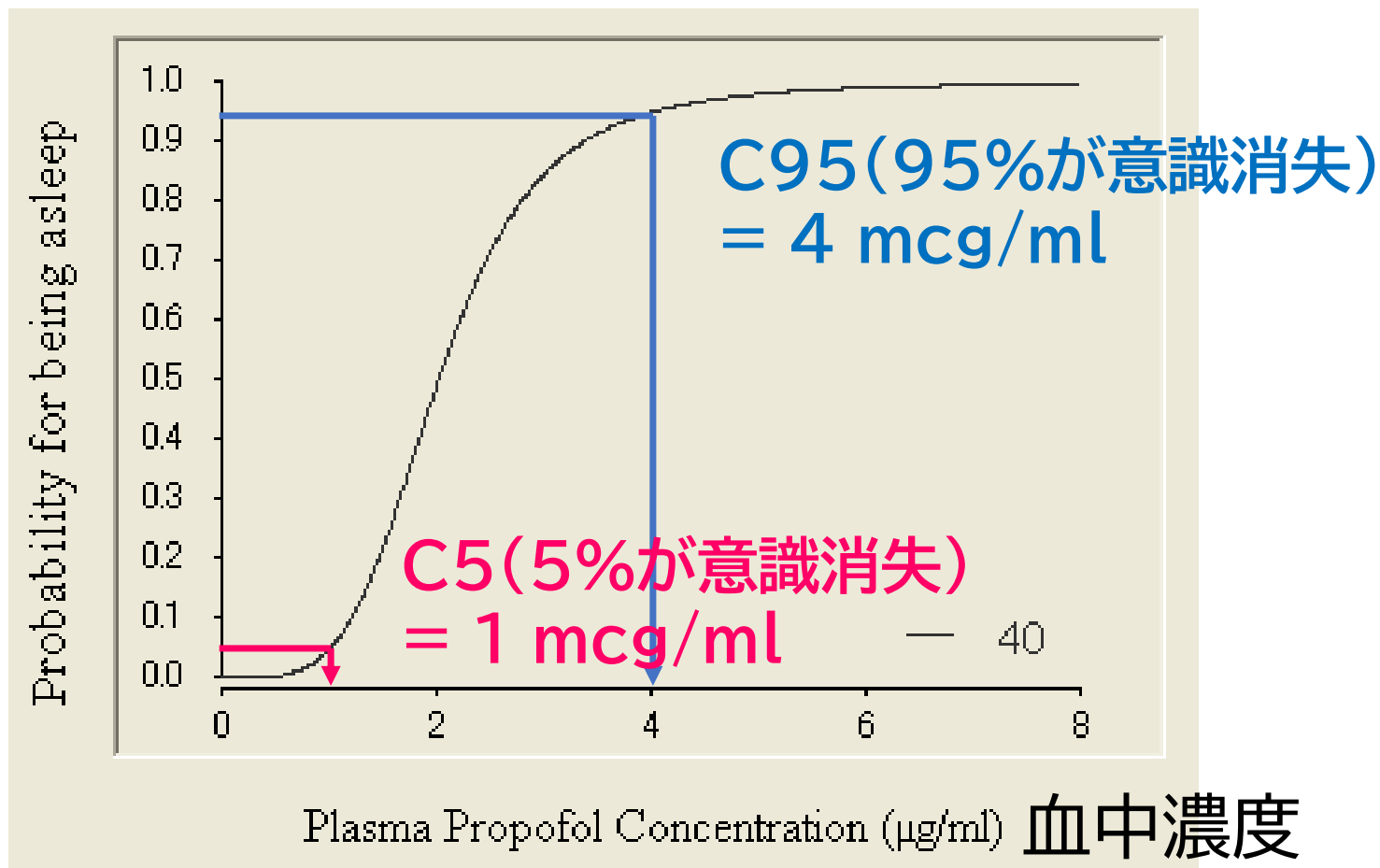
- 鎮静薬/鎮痛薬の静脈内投与は、少量ずつ、または点滴で行い、目的のエンドポイントまで漸増させる
- 投与と投与の間に十分な時間を取り、各投与量のピーク効果を評価してから次の薬剤を投与する。
- 静脈内投与以外の経路(経口、直腸、筋肉内、経粘膜)で投与する場合も、補充を検討する前に、前回投与の吸収とピーク効果が起こるのに十分な時間を確保する
- デクスメトミジンをベンゾジアゼピン系鎮静薬の代替薬として投与することも可能

鎮静に使用する薬剤の適正使用のための知識

静脈投与する鎮静薬・麻酔薬は個体差が大きい

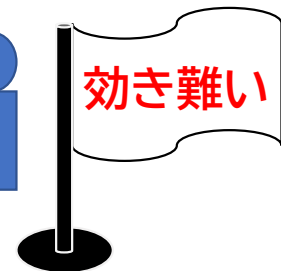
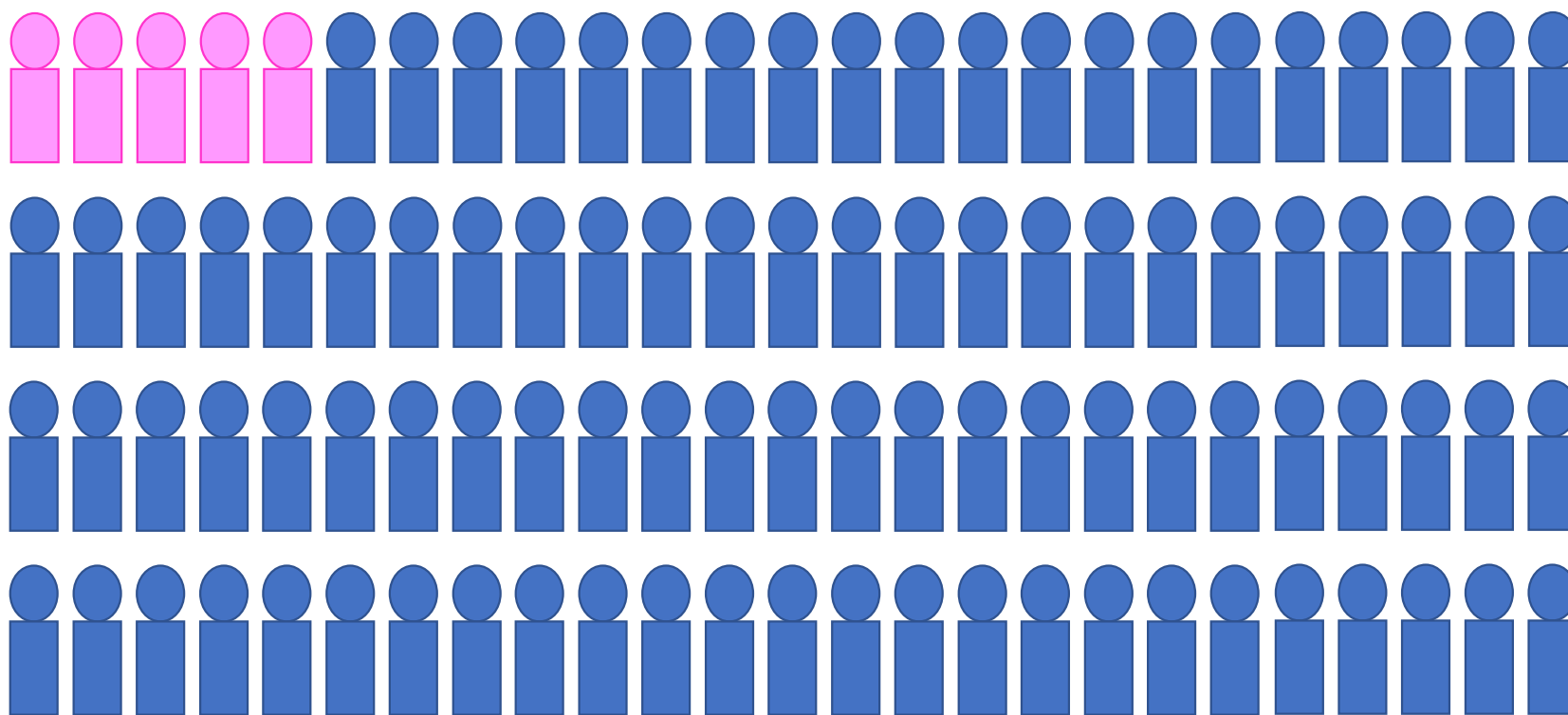
例：プロポフォールの作用の個体差

意識消失の確率



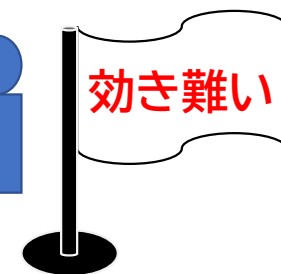
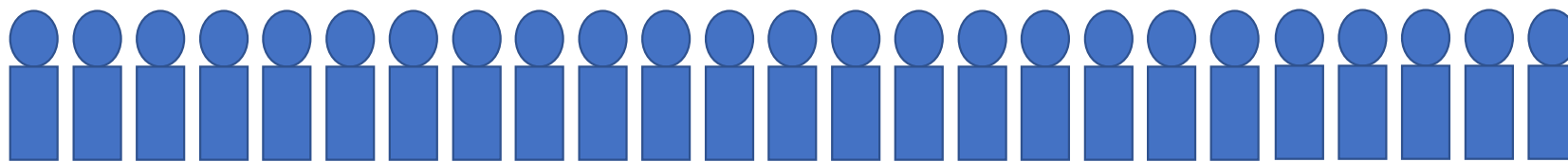
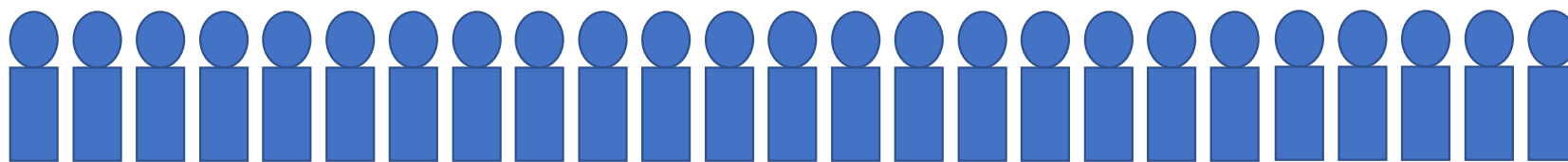
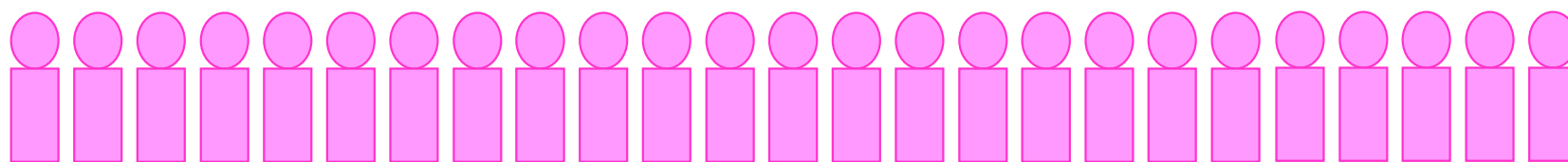
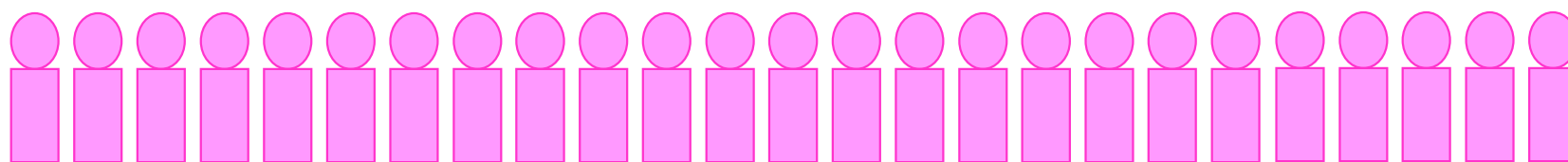
Propofol 1.0 mcg/ml

100人中 5人が意識消失



Propofol 2.0 mcg/ml

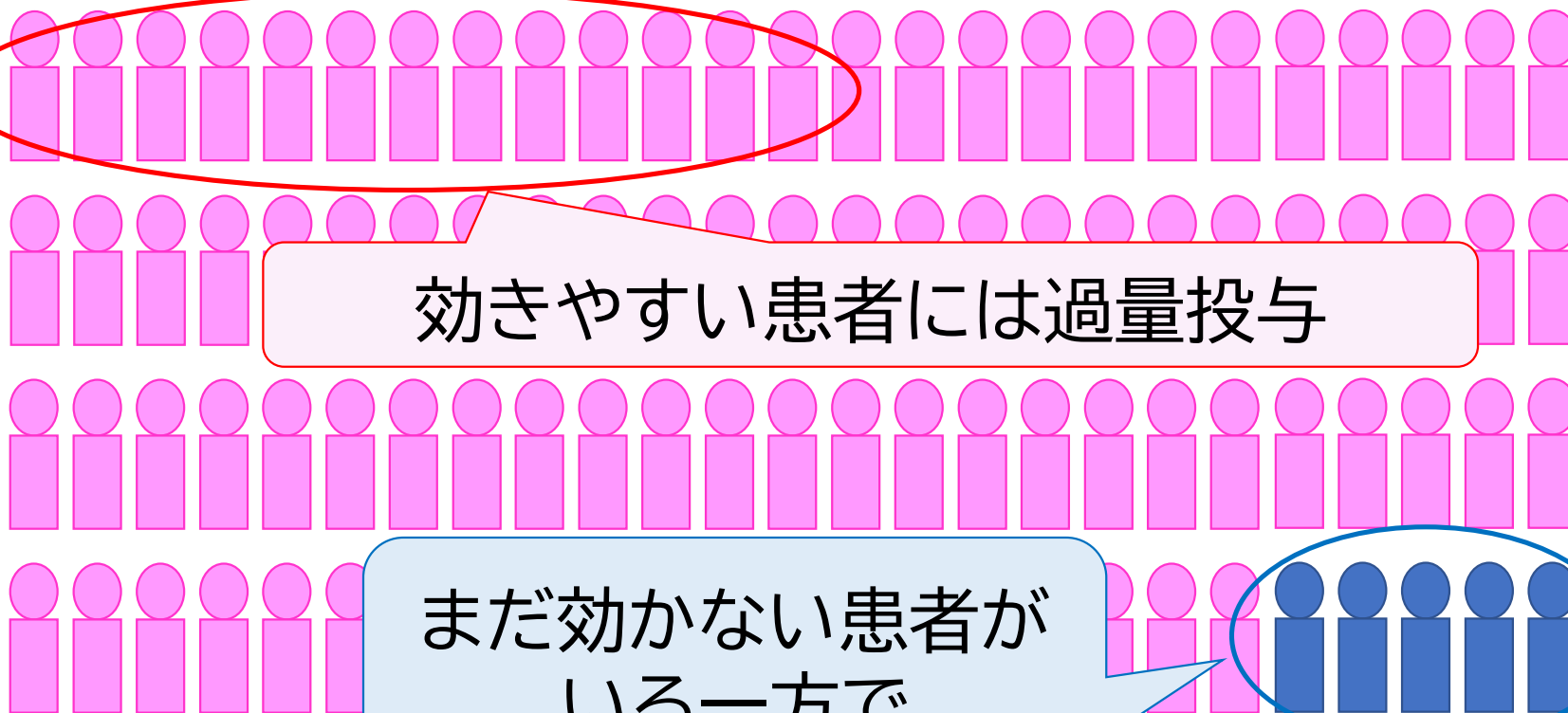
100人中 50人が意識消失



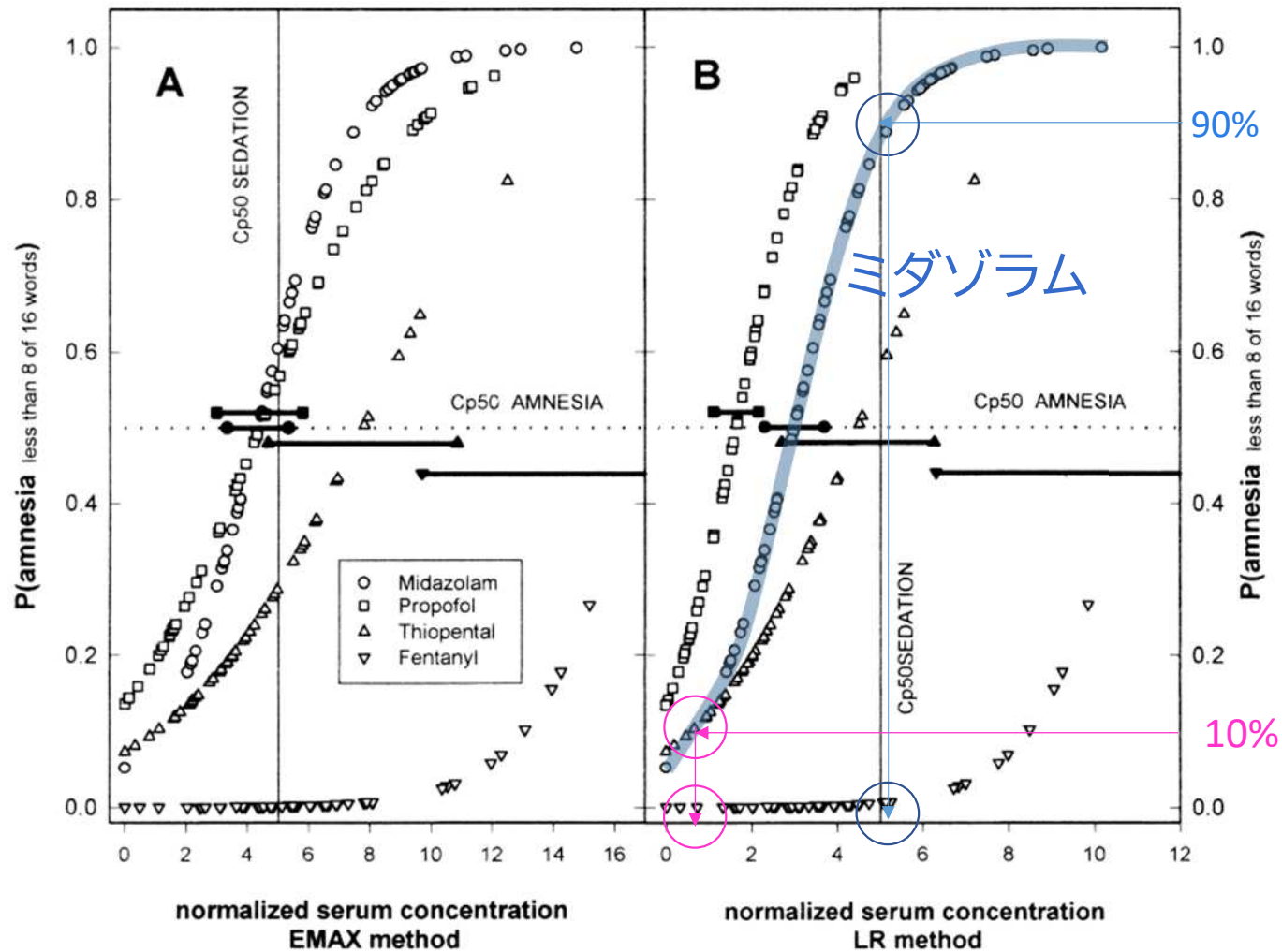
Propofol 4.0 mcg/ml

100人中 95人が意識消失

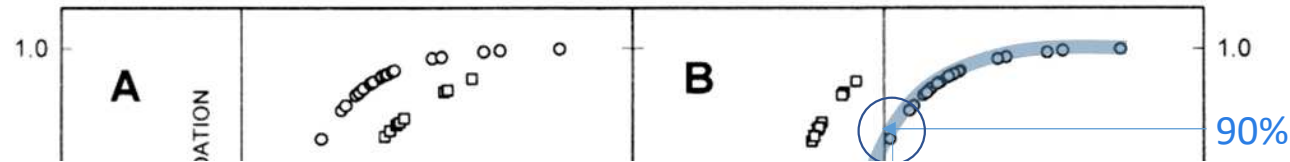
効き易い



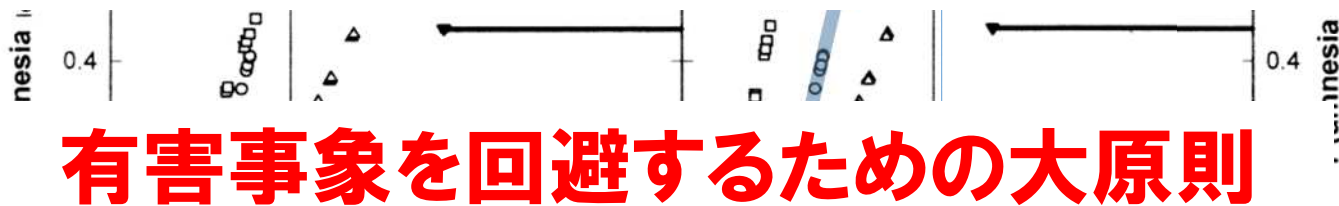
薬剤血中濃度と言語記憶消失確率



薬剤血中濃度と言語記憶消失確率



**静脈投与する鎮静薬に
万人に通用する“最適な投与量”は
存在しない**



**初回投与量は控えめに
効果を確認しながら追加投与**

normalized serum concentration
EMAX method

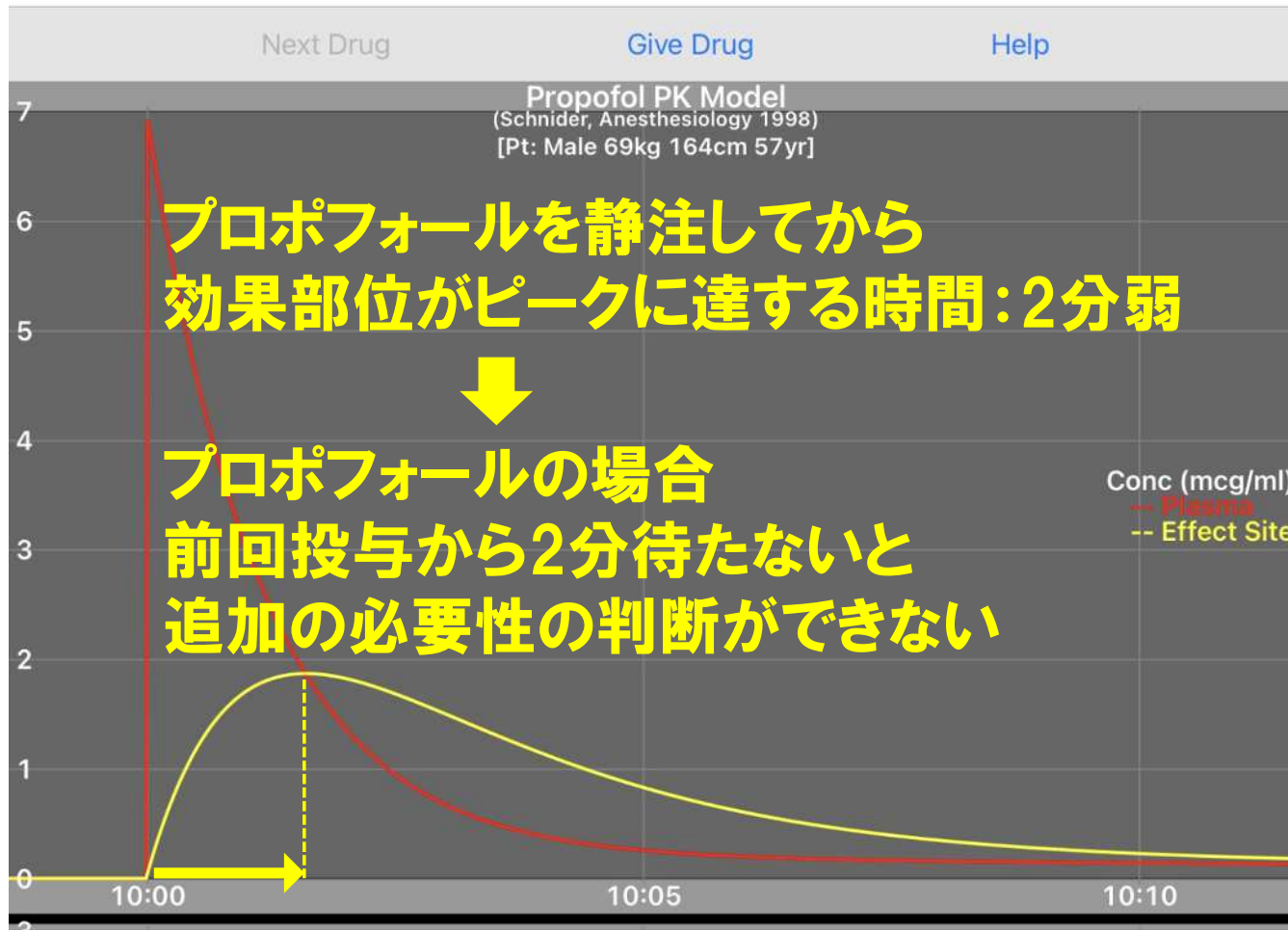
normalized serum concentration
LR method

有害事象を防ぐために必要な 薬剤追加投与の知識

- 血液中から中枢神経(効果部位)に
薬剤が移行するには時間がかかる

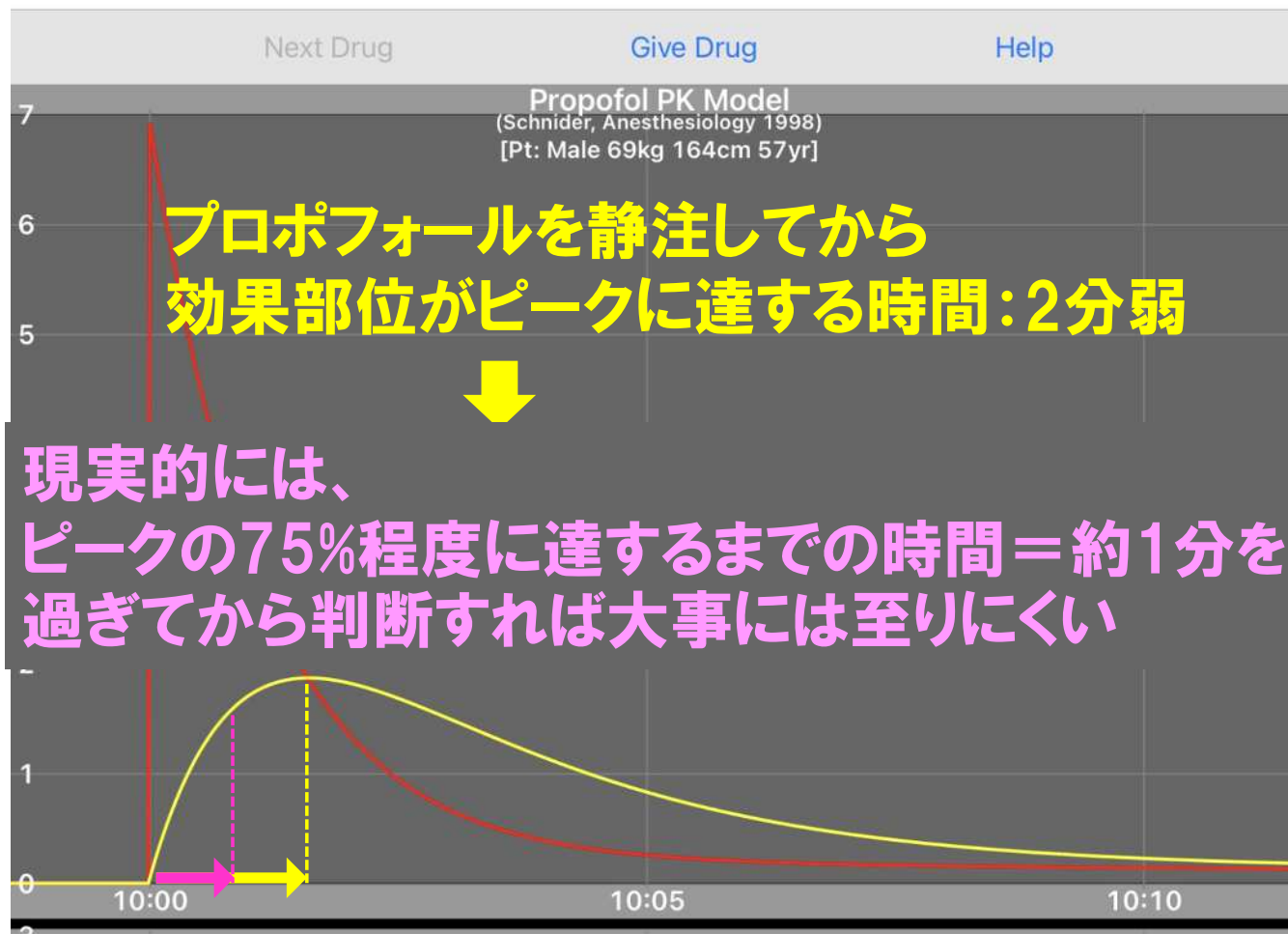
シミュレーションソフトによる計算

164cm, 69kg, 57歳男性にプロポフォール30mgを静注



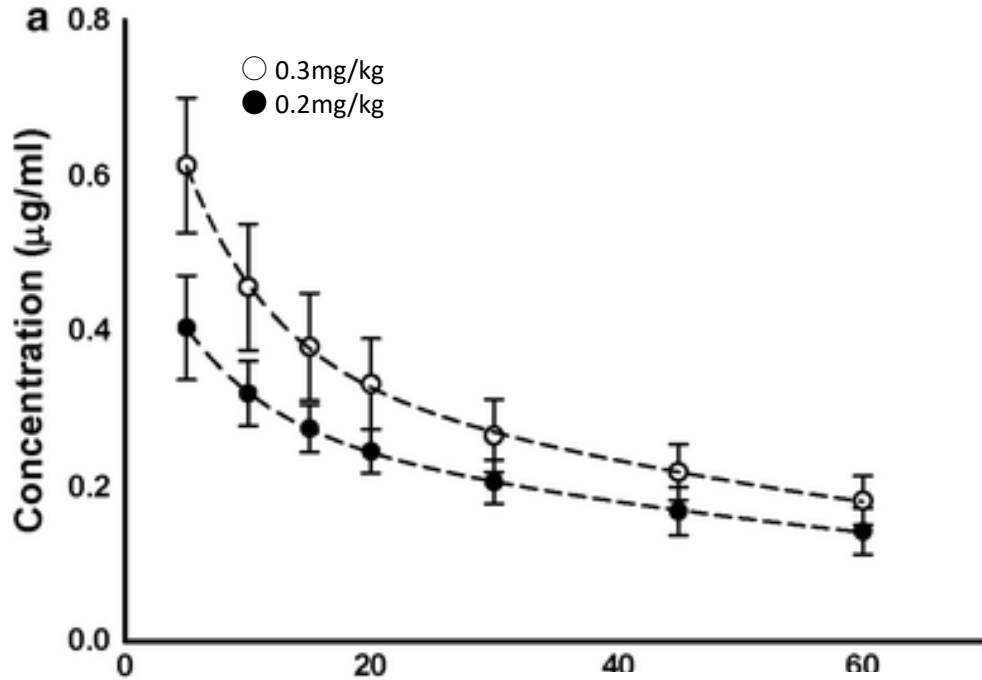
シミュレーションソフトによる計算

164cm, 69kg, 57歳男性にプロポフォール30mgを静注

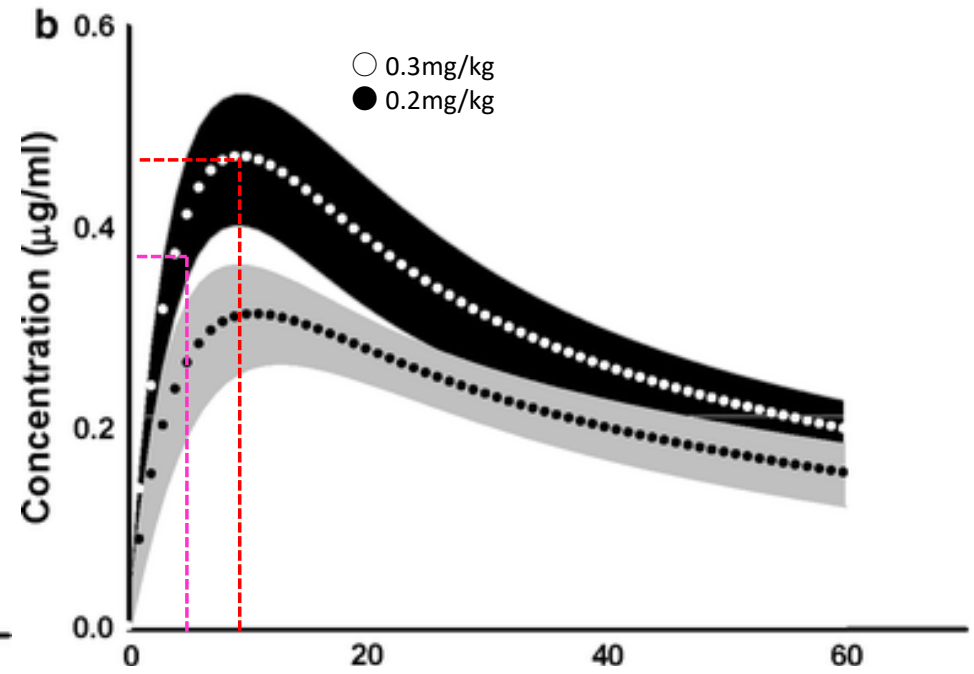


ミダゾラム投与後の血中濃度・効果部位濃度

血中濃度



効果部位濃度



このグラフでは7-8分で効果部位が最大になるように見える。
(研究で併用しているレミフェンタニル持続投与の影響を受けた可能性がある)

現実的には75%上昇に必要な時間 \approx 約3分経過後に
追加投与の必要性の判断を行えば、大幅な過量投与にはなりにくい

鎮静薬の原則

- 処置後も呼吸循環リスクがなくなるまで静脈路を維持

鎮静剤と鎮痛剤とを適切に組み合わせ、個別に投与

鎮痛薬: 痛みを和らげるため

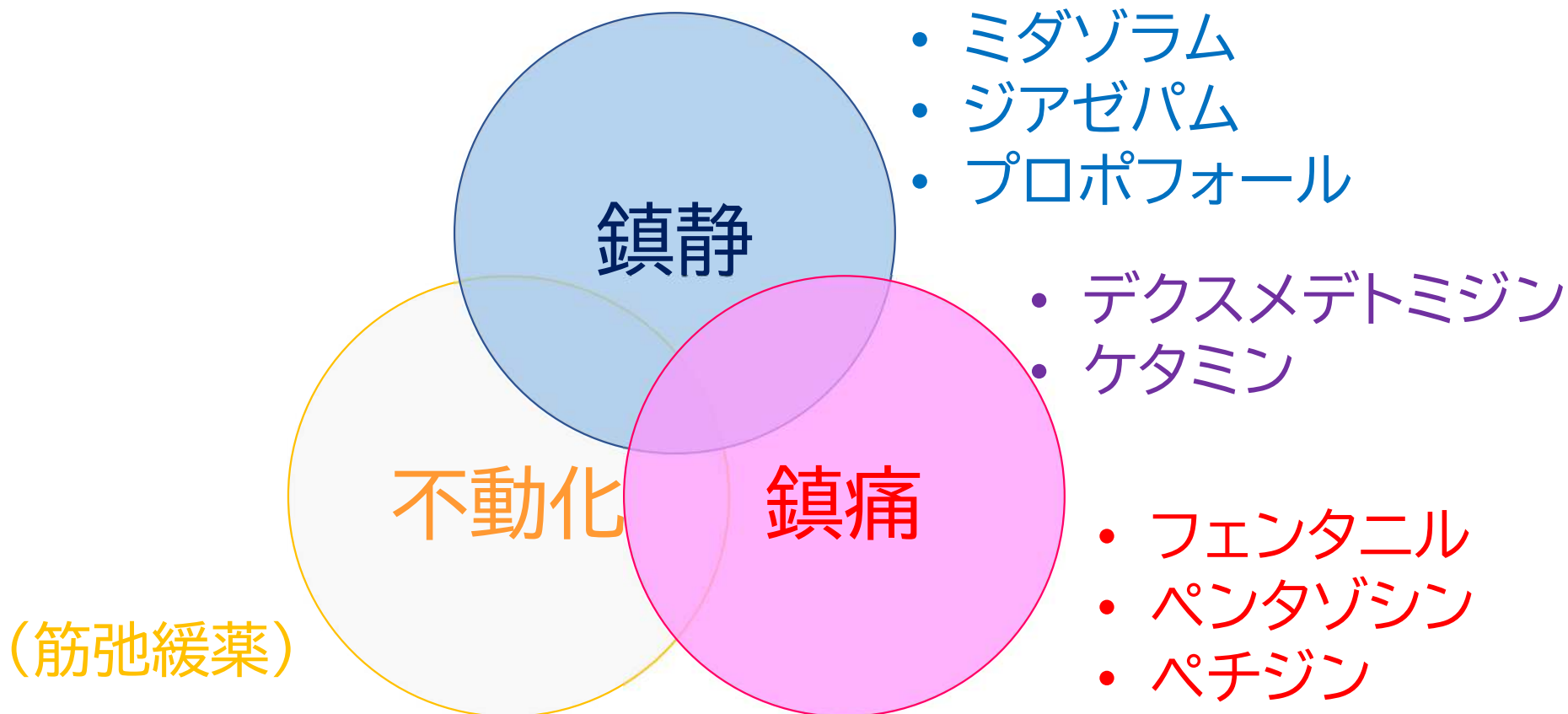
鎮静薬: 意識または不安を減らすため

- 鎮静薬/鎮痛薬の静脈内投与は、少量ずつ、または点滴で行い

鎮静にもバランス麻酔の考え方が必要

- 静脈内投与以外の経路(経口、直腸、筋肉内、経粘膜)で投与する場合も、補充を検討する前に、前回投与の吸収とピーク効果が起こるのに十分な時間を確保する
- デクスメトミジンベンゾジアゼピン系鎮静薬の代替薬として投与することも可能

バランス麻酔

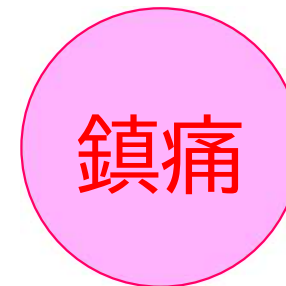


バランス麻酔の概念に基づく「全身麻酔」の組み立て方

侵襲の小さい手術・場面

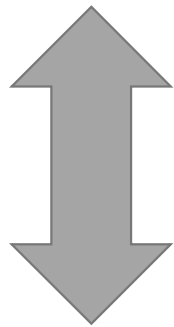


侵襲の大きな手術・場面



バランス麻酔の概念に基づく「鎮静」の組み立て方

意識だけ取れば良い



痛み(刺激・ストレス)を伴う

鎮静

鎮静

鎮静

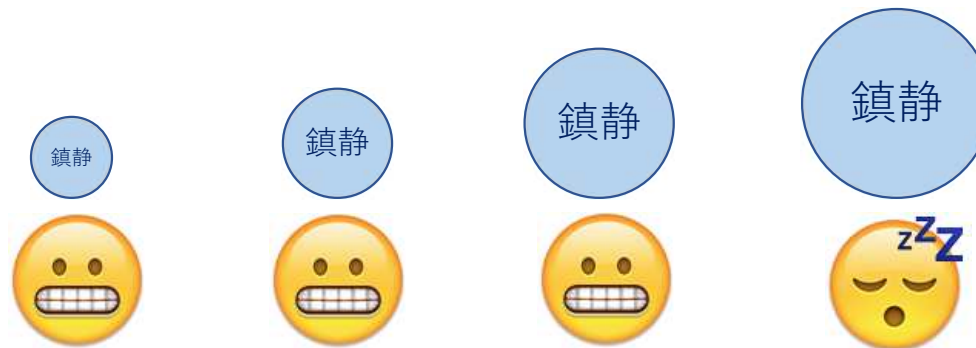
鎮痛

鎮痛

画像検査
カテーテル検査
上部消化管内視鏡
ESD・EMR
ERCP
気管支鏡

痛み(刺激・ストレス)を伴う検査・処置の鎮静では、 鎮痛薬を上手に使うことがポイント

- 鎮静薬のみで「おとなしくする」には大量の鎮静薬が必要

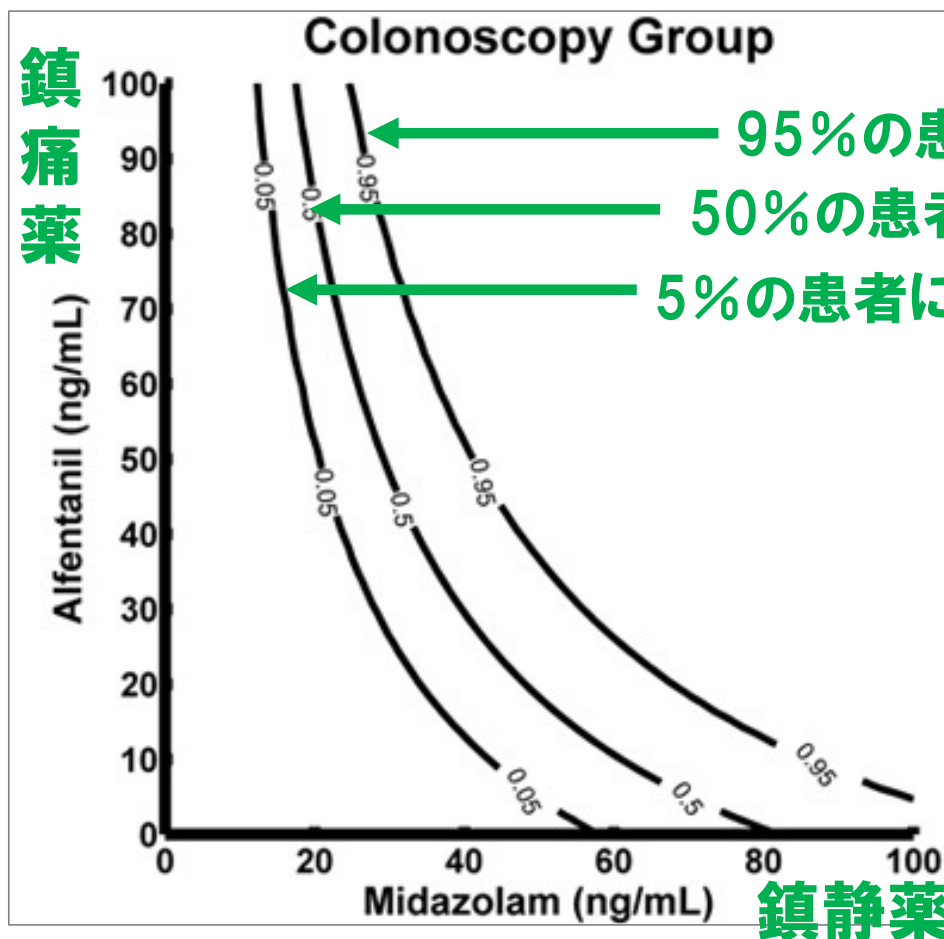


- 適切な鎮痛を行えば、鎮静薬は最低限の量で足りる
副作用も少ない
覚醒も早い



全身麻酔のセオリー

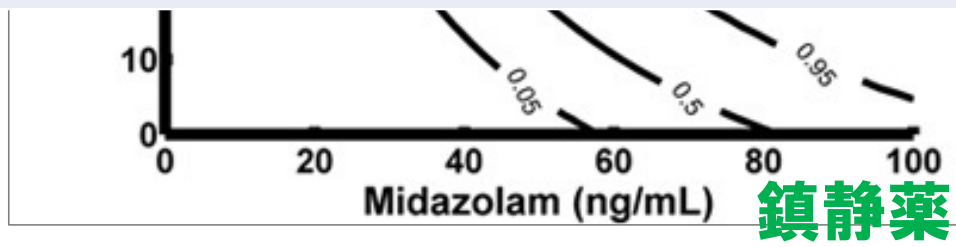
大腸内視鏡において OAA/Sスコア<2 が得られる ミダゾラム(鎮静薬)-アルフェンタニル(鎮痛薬)の等価曲線



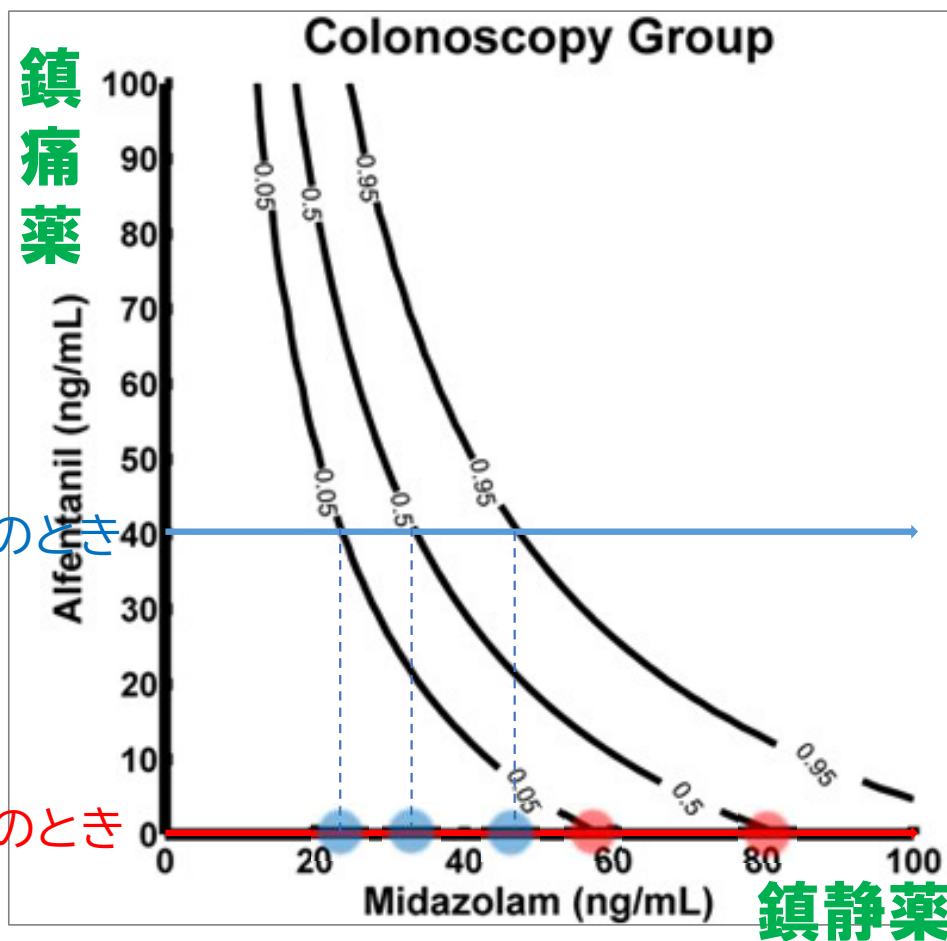
大腸内視鏡において **OAA/Sスコア<2** が得られる ミダゾラム(鎮静薬)-アルフェンタニル(鎮痛薬)の等価曲線

Colorectal Cancer

スコア	反応性
5(覚醒)	普通の話し方で話された名前に対して容易に反応する
4	普通の話し方で話された名前に対して無気力に反応する
3	名前が大きな声および/または繰り返し呼ばれた場合にのみ反応する
2	軽くくつつくおよび/または揺すった場合にのみ反応する
1	僧帽筋を痛いほど压した場合にのみ反応する
0	僧帽筋を痛いほど压しても反応なし



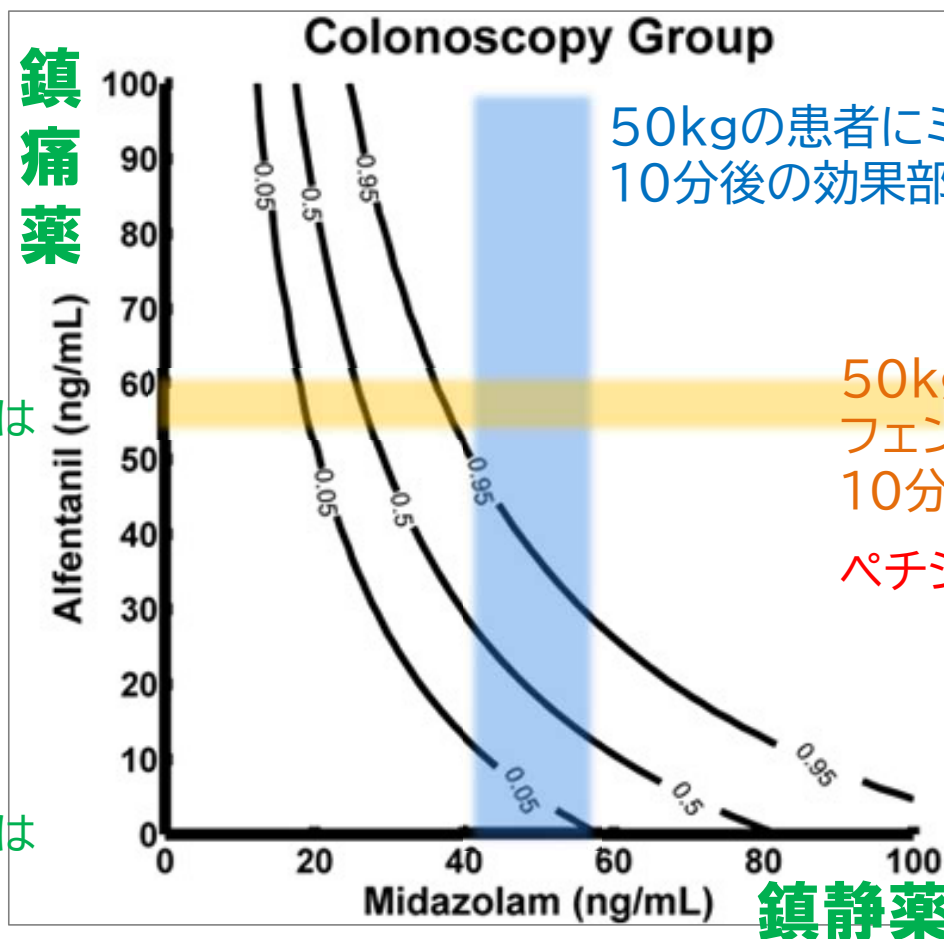
大腸内視鏡において OAA/Sスコア<2 が得られる ミダゾラム(鎮静薬)-アルフェンタニル(鎮痛薬)の等価曲線



Alfentanil=40ng/mLのとき

Alfentanil=0のとき

大腸内視鏡において OAA/Sスコア<2 が得られる ミダゾラム(鎮静薬)-アルフェンタニル(鎮痛薬)の等価曲線



50kgの患者にミダゾラム2mgを投与して
10分後の効果部位濃度

50kgの患者に
フェンタニル50 μ g(1/2A)を投与して
10分後の効果部位濃度
パチジンに等価計算すると25mg程度

アルフェンタニル:フェンタニル
=60:1として計算
フェンタニル:パチジン
=500:1として計算

鎮痛薬を併用すると
OAA/S<2が得られる患者は
95%以上

鎮痛薬併用なしでは
OAA/S<2が得られる患者は
5%未満

内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン 日本消化器内視鏡学会(初版2013年、改訂版2020年)

CQ14 鎮静下内視鏡においてベンゾジアゼピン系薬剤の推奨量を超えても適切な鎮静深度が得られない場合の対応は？

ステートメント14

ベンゾジアゼピン系薬剤のみを使用している場合は鎮痛薬(ペチジン塩酸塩, ペンタゾシン)の追加を検討する

鎮痛薬が必要かもと思った時点で既に鎮静薬が過量投与になっている危険性がある

➤ 鎮静薬のみで「おとなしくする」には大量の鎮静薬が必要



➤ 適切な鎮痛を行えば、鎮静薬は最低限の量で足りる



内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン 日本消化器内視鏡学会(初版2013年、改訂版2020年)

CQ14 鎮静下内視鏡においてベンゾジアゼピン系薬剤の推奨量を超えても適切な鎮静深度が得られない場合の対応は？

ステートメント14

ベンゾジアゼピン系薬剤のみを使用している場合は
鎮痛薬(ペチジン塩酸塩, ペンタゾシン)の追加を検討する

- ➡ 先に鎮痛薬を投与し
次に鎮静薬を少量ずつ追加していく方が安全

回復のためのケア

- 意識レベルが回復し、呼吸循環抑制リスクがなくなるまで、適切な人員と設備を備えた場所で患者を監視
- 低酸素血症の心配がなくなるまで酸素化をモニタリング
- 退室まで一定間隔で換気と循環をモニタリング
- **退室基準**を設定

患者安全の仕組み

- 定期的なプロトコル見直し
- 合同訓練(チームトレーニング、シミュレーション訓練)
- 緊急対応計画の作成(コードブルー、RRSの起動)

後半

横浜市立大学附属病院における 呼気ガスモニタを中心とした鎮静管理の実際

横浜市立大学附属病院

年間の主な鎮静件数



- 消化器内視鏡 10592件
 - うち鎮静下 6187件
- 気管支鏡 120件
 - うち鎮静下 120件
- 成人心カテ・TEE 約1100件
 - うち鎮静下 150件
- 小児科関連
 - 心臓カテリ自科鎮静 60件
 - 病棟処置(静注薬使用) 230件
 - 画像検査(静注薬使用) 180件

浅い鎮静・全身麻酔は除く

年間7000件以上の検査・処置を鎮静下で実施

医療の質・安全管理部が設置する プロジェクトとワーキング

長期的 課題

プロジェクト

- 周術期肺血栓塞栓症対策(平成15年～)
- 中心静脈カテーテル挿入(平成17年～)
- 鎮静管理(平成25年～)

短期的 課題

ワーキンググループ

例)令和3・4年は以下を設置

- 抗凝固薬・抗血小板薬休薬マニュアル改訂ワーキング
- 中央部門からの呼出し標準化ワーキング
- 術後引き継ぎワーキング
- 当直引き継ぎワーキング

平成27年4月

検査・処置の鎮静マニュアル

病棟における鎮静マニュアル

検査・処置などの鎮静について

平成 27 年 4 月 1 日

はじめに

薬物による鎮静は自然睡眠と違い生体の様々な防御反応を抑制するため、全身麻酔に近い医療行為である。さらに鎮静と全身麻酔には明確な違いはなく「連続的」な関係性であるとされている。つまり両者は非鎮静患者に対し薬物を用いて意識を取り、「気道：A」、「呼吸：B」、「循環：C」それぞれに少なからず影響を与える医療行為である。特に機轉行為（内視鏡や IVF などの内科的処置を含む）に対する鎮静は単なる鎮静薬の投与だけでなく鎮静行為も必要とされるため、より複雑な管理が必要となる。また、気管挿管を行う方法を全身麻酔、伴わない方法を鎮静と区別するものもある。むしろ気管挿管（気道確保）を伴わない方法はより高度な技術を要し危険性が高まる場合もある。Joint Commission International (JCI)では非麻酔科医が行う鎮静について鎮静の方法(Protocol)だけでなく、American Society of Anesthesiologists (ASA)のガイドラインを key reference として参照した。術前評価、鎮静プロジェクト、医療従事者の教育、サーベイランスそして急変対応についても述べられ院内全体の仕組みとして診療する事を推奨している。

当院においても、検査・処置時に非麻酔科医により実施される鎮静の安全性を高めるため、鎮静を行う医師の研修義務化、個々の鎮静方法の標準化を図ることとする。

要旨

- ▶ 鎮静を行う診療科・部門は、その方法について鎮静プロジェクトの審査・承認を得る。
 - 審査に必要なもの：鎮静レシピ および 鎮静手順書（マニュアル）
- ▶ 鎮静を行う医師は、講習を修了した者に限る。
- ▶ 鎮静中の患者の観察は、検査・処置の施行医とは別の医師・看護師が行う。
- ▶ 鎮静中の患者観察を行う医師・看護師は、講習を修了していることが望ましい。
- ▶ プロポフォール・ミダゾラム・ジアゼパム・フェンタニルを投与する際には呼吸ガスモニタを使用する。
- ▶ 使用した鎮静薬の量、患者のバイタルサイン・鎮静度を記録に残す。
- ▶ 退室の際には Aldrete Score を用いて評価を行い記録に残す。
- ▶ 外来患者の場合は Aldrete Score + a の評価を行う。
- ▶ 戻ったときは麻酔科に相談する。

平成 27 年 4 月より実施。鎮静を施行する医師の資格については移行期間を設け、義務化に関してはプロジェクトで検討する。

病棟における鎮静マニュアル

平成 27 年 4 月 1 日

1. 病棟におけるベンゾジアゼピン・麻薬の静脈内投与による鎮静を対象とする
2. 上記薬物の具体的な投与方法は主治医の裁量とする
3. 保険適応外の薬剤（プロポフォール・ブレセデックスなど）は使用禁止
4. 下記のモニタリング方法を遵守する

除外病棟：集中治療系ユニット（NICU を含む）

除外患者：終末期患者はモニタリングを必須としない

病棟における~~経管下での人工呼吸器患者で、集中治療部・麻酔科・鎮静プロジェクト・RST~~にコンサルトしたうえでプロポフォール・ブレセデックスの投与は可とする

【必須モニタリング】

心電図モニタ

自動血圧計（鎮静開始後 1 時間は 10 分毎に測定、その後は 10 から 30 分毎に測定）

パルスオキシメータ

呼吸ガス（CO2）モニタ（呼吸ガスモニタ使用手順は後述）

【記録】

下記項目について 鎮静開始後 1 時間は 10 分毎に記録

その後は状態に応じて 10 から 60 分毎に記録

モニタリング項目：心拍数・血圧・動脈血酸素飽和度（SpO₂）・呼吸数

観察項目：ラムゼイ鎮静スコア（下表）・上気道表呼吸の有無

スコア	状態
SS1	不安、不穏状態
SS2	協力的、協働性があり、落ち着いている
SS3	命令にのみ反応。眉間の叩打や大きい声に反応する
SS4	眠っているが刺激に対してはっきり反応する
SS5	眠っており刺激に対してのろろした反応
SS6	無反応

【急変への備え】

ベッドサイド：酸素流量計およびマスク

（鎮静中の酸素投与は主治医の指示による）

1 分以内に手の届く範囲（病棟内）：バグバルマスク・救急カート

検査・処置の鎮静

- 各診療科・手技別に鎮静方法標準化
各診療科で手技別にマニュアルを作成
↓
毎年4月に提出
↓
鎮静プロジェクトで審査・承認
- 呼気ガスモニタリング義務化

病棟の鎮静

- 呼気ガスモニタリング義務化

鎮静マニュアル(手順書)に記載を求めた項目

- ① 術前評価 ルーチン検査・麻酔科依頼をするかの判断
- ② 内服薬管理 降圧薬の続行などの判断
- ③ 絶飲食 固形食6時間、母乳4時間、水分2時間の厳守
- ④ 移動 特に鎮静薬投与後の移動手段
- ⑤ モニタリング 心電図、血圧、パルスオキシメータ、**呼気ガスモニタ**
- ⑥ 鎮静薬の投与と追加 単回or持続投与？追加投与のタイミング
- ⑦ 副作用への対応 気道・呼吸・循環・覚醒遅延・拮抗薬使用条件
- ⑧ 覚醒(気道、呼吸、循環、意識)の確認
- ⑨ 退室基準 Aldrete Scoreを用いる
- ⑩ 移動 移送用酸素およびモニタ
- ⑪ 退室後の監視とケア 観察間隔とモニタリング
- ⑫ 監視の終了

10診療科のマニュアルを審査・承認

診療科	検査・処置名称			
呼吸器内科	気管支内視鏡			
循環器内科	心臓カテーテル検査	経食道心エコー	Cardioversion	
内視鏡センター	観察内視鏡	治療内視鏡	ERCP関連手技	
小児科	腰椎穿刺	骨髄穿刺	CVC	画像検査
小児循環器内科	心臓カテーテル検査	経食道心エコー	Cardioversion	画像検査
眼科	小児画像検査			
歯科口腔外科	歯科処置			
耳鼻咽喉科	小児画像検査	小児脳波検査		
神経内科	MRI			
精神科	画像検査	腰椎穿刺	脳波	

平成27年8月追加

検査・処置におけるプロポフォールの扱い

日本麻酔科学会「麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン」

- 全身麻酔の導入および維持
- 局所麻酔あるいは検査中の鎮静: ただし本邦においては適応外
- 集中治療における鎮静

日本消化器内視鏡学会「内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン」

- 鎮静深度に十分注意し ASA分類 I または II の患者に限れば, 気道確保等の訓練を受けた医師によるプロポフォール使用は可能

プロポフォール添付文書上の適応

- 全身麻酔の導入および維持
- 集中治療における人工呼吸中の鎮静

平成27年8月追加

検査・処置におけるプロポフォールの扱い

プロポフォールによる「鎮静」は当院では**全身麻酔の管理体制下で使用し、全身麻酔または静脈麻酔で保険請求**を行うこととした。

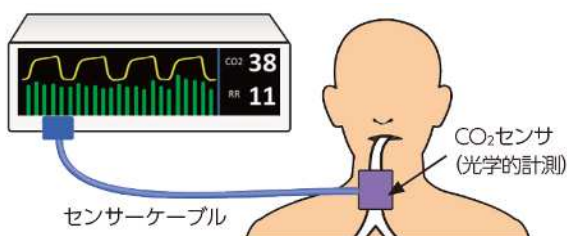
- ①気道確保(マスク換気、気管挿管)が直ちに行えるよう準備する。
- ②検査・処置の施行医とは別の医師が鎮静を担当する。
- ③適切なモニタリング(心電図・血圧・酸素飽和度・呼気ガスモニタ)を行う。
- ④医師または看護師は適切な記録(以下に定める)を残す。
 - ・少なくとも5分毎のバイタルサイン(心拍数・血圧・酸素飽和度・呼吸数)
 - ・鎮静薬・鎮痛薬の投与時刻ならびに投与量
 - ・バイタルサインに影響を及ぼす薬剤(昇圧薬など)の投与時刻ならびに投与量
 - ・主要な医学的処置



呼気ガスモニターの使い分け

メインストリーム方式

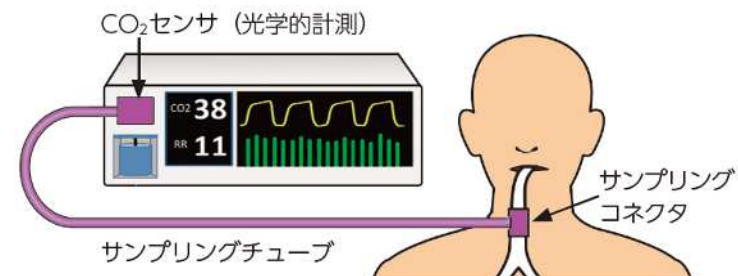
下部消化管、血管造影、
病棟での鎮静



提供: 日本光電工業株式会社

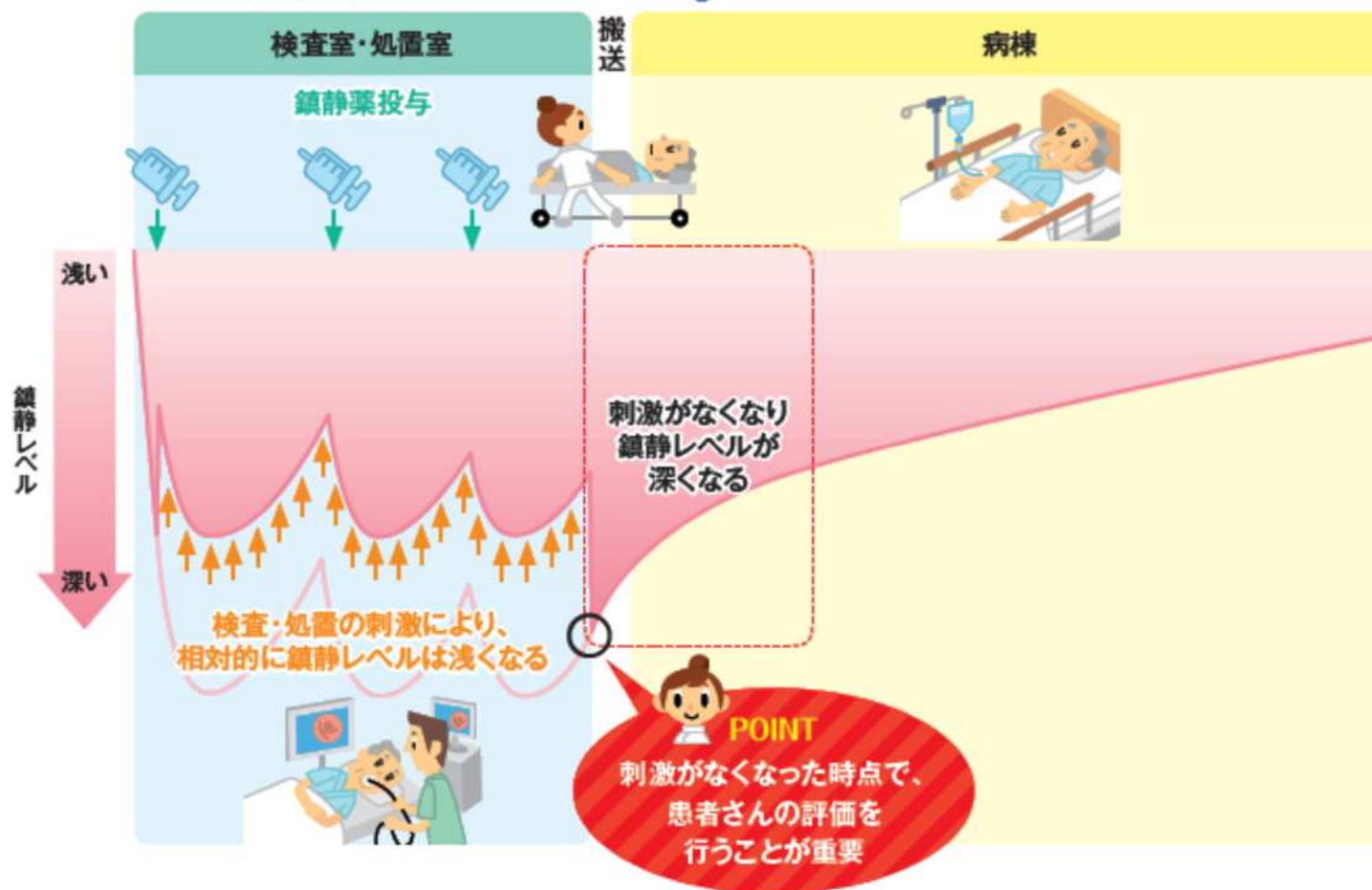
サイドストリーム方式

内視鏡(上部消化管・気管支鏡)
専用マウスピース使用

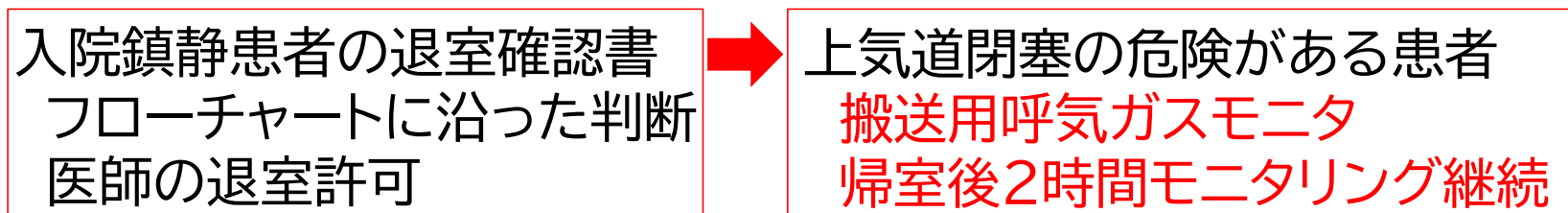
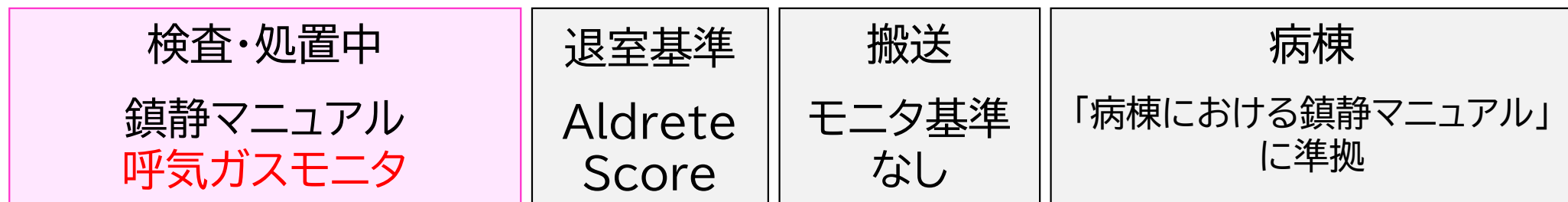


提供: コヴィディエンジャパン株式会社

平成28年4月 鎮静後の患者安全確保体制の検討



平成28年4月 鎮静後の患者安全確保体制の検討



入院鎮静患者の退室確認書

患者番号: ○○○○ (自動入力) 患者氏名: ○○○○ (自動入力) 種 出力日: ○○○ (自動入力)

入院鎮静患者の退室確認書

(4 院集中治療科病棟・NICU を除く)

患者番号: ○○○○ (自動入力) 患者氏名: ○○○○ (自動入力) 様

入院鎮静患者において以下に示す退室基準を満たす症例に限って、退室可能とする。
基準を満たさずに退室させる場合は、呼吸ガスモニタ装着のうえ、医師の監視下で搬送を行い、
状態の改善がみられるまで医師が経過観察すること。

《全症例共通の条件: SpO₂ > 94% または 検査前値 (搬送後の有無を問わず)》

STEP1 意識レベルの確認 (麻酔記録を○で読んで下さい)

完全に覚醒している → はい → 退室可

いいえ → 呼びかけに反応がある → いいえ → 呼吸をしている → いいえ → マスク換気を行い麻酔科コール

呼吸をしている → はい → 反応が出るまで待つ
鎮静拮抗剤の使用を考慮*

反応が出るまで待つ → はい → 退室可

※ 鎮静拮抗剤を使用した場合、拮抗剤の作用時間が短いため、再度鎮静剤・呼吸回数低下を認出す可能性がある。
※※ 拮抗剤の使用による退室基準を満たした場合は、呼吸回数・SpO₂ の確認を必ず行ってください。

STEP2 呼吸状態の確認

上気道の閉塞症状がない (輪状呼吸・シーソー呼吸など) → はい → 呼吸回数 8 回/分以上 → はい → 退室可

いいえ → 呼吸回数の増加を待つ → ↑ ↓ いいえ → 呼吸回数 8 回/分以上 → はい → 条件付き退室可
呼吸ガスモニタ装着下での退室を許可
搬送後 2 時間そのまま観察

いいえ → 体位の工夫、器具で改善する → はい → 呼吸回数 8 回/分以上 → はい → 条件付き退室可

いいえ → 適切な気道確保手技を行い閉塞症状の改善を待つ → ↑ ↓ いいえ → 呼吸回数 8 回/分以上 → はい → 条件付き退室可

□ 退室を許可
□ 呼吸ガスモニタ装着下での退室を許可
□ 呼吸ガスモニタ装着下で医師が付き添う

退室許可時間: ○○○○ (自動入力) 時 分

◎立大法人横浜市立大学附属病院 1 / 1 00134-02-01 入院鎮静患者の退室確認書

原案 プロジェクトリーダー麻酔科医



改編 内視鏡センター医師



鎮静プロジェクトで承認



安全管理対策委員会で承認

構成: 2段階の確認

① 意識レベルの確認

② 呼吸状態の確認

入院鎮静患者の退室確認書

フローチャートに従って患者への対応を決定

患者番号: ○○○○ (自動入力) 患者氏名: ○○○○ (自動入力) 種 出力日: ○○○ (自動入力)

入院鎮静患者の退室確認書

(4階集中治療系病棟・NIUを除く)

患者番号: ○○○○ (自動入力) 患者氏名: ○○○○ (自動入力) 様

入院鎮静患者において以下に示す退室基準を満たす症例に限って、退室可能とする。
基準を満たさずに退室させる場合は、呼吸ガスモニタ装着のうえ、医師の監視下で搬送を行い、
状態の改善がみられるまで医師が経過観察すること。

【中症例共通の条件: SpO₂>94%または検査前値 (酸素投与の有無を問わず)】

STEP1 意識レベルの確認 (最終結果を○で記入して下さい)

完全に覚醒している → はい → **退室可**

いいえ → 呼びかけに反応がある → いいえ → 呼吸をしている → いいえ → **マスク換気を行い
麻酔科コール**

いいえ → 反応が出るまで待つ
鎮静剤の使用を考慮*

※ 鎮静剤投与を使用した場合、鎮静剤の作用時間が長いため、再度意識が回復するまで観察が必要となる。
※ 鎮静剤の使用により退室基準を満たした場合は、経過観察が必要となる。

STEP2 呼吸状態の確認

上気道の閉塞症状がない (輪状呼吸・シーザー呼吸など) → はい → 呼吸回数 8回/分以上 → はい → **退室可**

いいえ → 呼吸回数の増加を待つ → いいえ → 呼吸回数 8回/分以上 → はい → **条件付き退室可**
呼吸ガスモニタ装着下で搬送
帰室後2時間または全覚醒まで

いいえ → 体位の工夫、器具で改善する → はい → 呼吸回数 8回/分以上 → はい → **条件付き退室可**

いいえ → 適切な気道確保手技を行い閉塞症状の改善を待つ → はい → 呼吸回数 8回/分以上 → はい → **条件付き退室可**

退室を許可
 呼吸ガスモニタ装着下での退室を許可
 呼吸ガスモニタ装着下で医師が付き添う

退室許可時間: ○○○○ (自動入力) 時 分

退室許可医師: _____

公立大学法人横浜市立大学附属病院 1 / 1 00134-02-01 入院鎮静患者の退室確認書

退室可

- モニタリングの規程なし
- 患者搬送は看護師のみで可

条件付き退室可

- 搬送用呼気ガスモニタを装着
- 帰室後2時間または全覚醒まで呼気ガスモニタリングを継続
- 患者搬送は看護師のみで可 (可能なら医師も付き添う)

搬送用呼気ガスモニタ 10台購入



内視鏡センター 5台、 生理検査処置室 1台
血管造影室 1台、 MRI室 1台
放射線透視室11番 1台、放射線透視室24番 1台

退室可

条件付き退室可

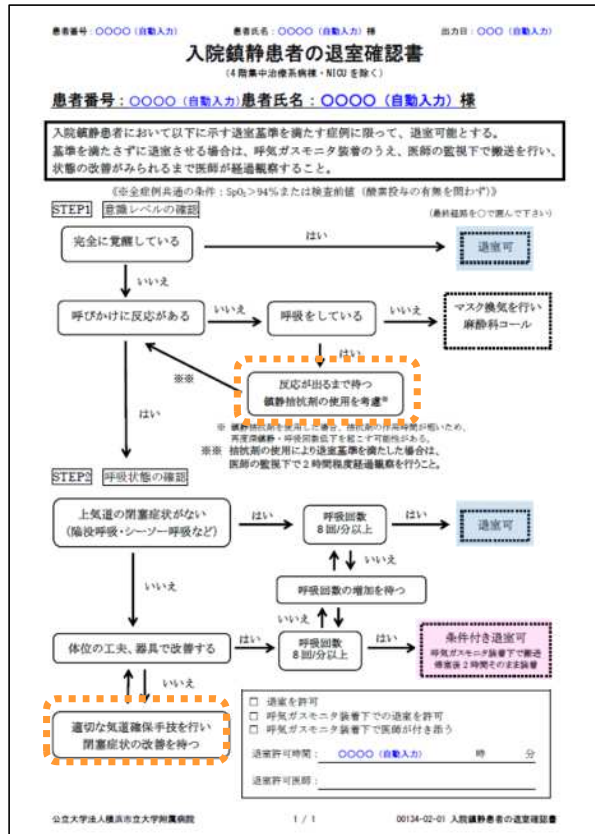
上記のどちらも満たさない場合

i 原則として
その場で鎮静からの回復を待つ

ii 患者を退室させる場合

呼気ガスモニタ装着下で
医師が付き添う

- 患者に呼気ガスモニタを装着
- 患者搬送は医師の監視下
- 病室帰室後、状態の改善がみられるまで呼気ガスモニタリングを継続し、医師が経過を観察する



平成29年9月 意識レベル確認方法を変更し「入院鎮静患者の退室確認書」を改訂

患者番号: @@SYPID@@ 患者氏名: @@RIBP_KANJI@@ 科: @@RIBP_KANAN@ 退室日: @@YTDATW@

入院鎮静患者の退室確認書 201708改訂版

(4階集中治療系病棟・NICUを除く)

患者番号: @@SYPID@@ 患者氏名: @@RIBP_KANJI@@ 様

入院鎮静患者において以下に示す退室基準を満たす症例に限って、退室可能とする。
基準を満たさずに退室させる場合は、呼吸ガスモニタ装着のうえ、医師の監視下で搬送を行い、
状態の改善がみられるまで医師が経過観察すること。

STEP1 酸素化の確認 (酸素投与の有無を問わない) (最終結果の を○で囲んで下さい)

SpO₂ ≥ 95% (または検査前の値) いいえ はい

医師による呼吸管理
退室させる場合は呼吸ガスモニタ装着で医師が付き添う

酸素投与により改善 はい いいえ

STEP2 意識レベルの確認

「名前の呼びかけのみ」により意思疎通が可能 (RASS ≥ -2) はい いいえ

退室可*

「名前の呼びかけ」+「身体刺激」により開眼または体動がある (RASS ≥ -4) はい いいえ

医師による呼吸管理
・マスク換気
・必要により麻酔科コール
またはドクターコール

呼吸をしている はい いいえ

鎮静拮抗剤の使用を考慮**

STEP3 呼吸状態の確認

呼吸回数 8回/分以上 はい いいえ

呼吸回数の増加を持つ はい いいえ

仰臥位で
上気道の閉塞症状がない
(いびき・喘鳴呼吸・シーソー呼吸など) はい いいえ

条件付き退室可
呼吸ガスモニタ装着下で搬送
・経路表と時間そのまゝ退室

体位の工夫、器具で改善する はい いいえ

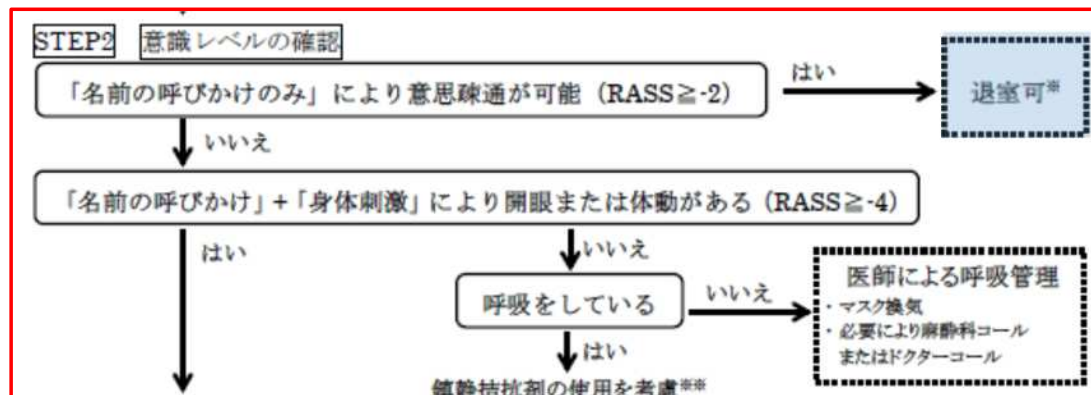
適切な気道確保手技を行う
閉塞症状の改善を持つ
退室させる場合は
呼吸ガスモニタ装着で医師が付き添う

* 「退室可」となった場合は、呼吸ガスモニタ装着を続けるものではない。
医師の判断により退室して下さい。

退室許可時間: @@YTDATW@ 時 分

退室許可医師: _____

公立大学法人横浜市立大学附属病院 1 / 1 00134-02-02 入院鎮静患者の退室確認書



意識レベルの確認を2段階に分けた

「名前の呼びかけのみ」により意思疎通が可能

➡ 退室可

「名前の呼びかけ」+「身体刺激」により
開眼または体動がある

➡ その先のステップへ

呼びかけのみで意思疎通が可能な場合を除いて 搬送中・病棟帰室後2時間呼気ガスモニタ装着

患者番号: @@SYPID@@ 患者氏名: @BORIP_KANJI@@ 様 退室日: @DYTDATW

入院鎮静患者の退室確認書 201706 改訂版

(4階集中治療系病棟・ICUを除く)

患者番号: @@SYPID@@ 患者氏名: @BORIP_KANJI@@ 様

入院鎮静患者において以下に示す退室基準を満たす症例に限って、退室可能とする。
基準を満たさずに退室させる場合は、呼気ガスモニタ装着のうえ、医師の監視下で搬送を行い、
状態の改善がみられるまで医師が経過観察すること。

STEP1 酸素化の確認 (酸素投与の有無を問わない) (最終経路の を○で囲んで下さい)

SpO2 ≥ 95% (または検査前の値) はい いいえ

はい → 酸素投与により改善 → 医師による呼吸管理
 いいえ → 医師による呼吸管理
 ※退室させる場合は呼気ガスモニタ装着で医師が付き添う

STEP2 意識レベルの確認

「名前呼びかけのみ」により意思疎通が可能 (RASS ≥ -2) はい いいえ

はい → 退室可*
 いいえ → 「名前呼びかけ」+「身体刺激」により開眼または体動がある (RASS ≥ -4)

はい いいえ 呼吸をしている はい いいえ

はい いいえ 鎮静拮抗剤の使用を考慮**

STEP3 呼吸状態の確認

呼吸回数 8 回/分以上 はい いいえ

はい → 仰臥位で上気道の閉塞症状がない (いびき・陥没呼吸・シーソー呼吸など) はい いいえ

はい いいえ 呼吸回数の増加を待つ

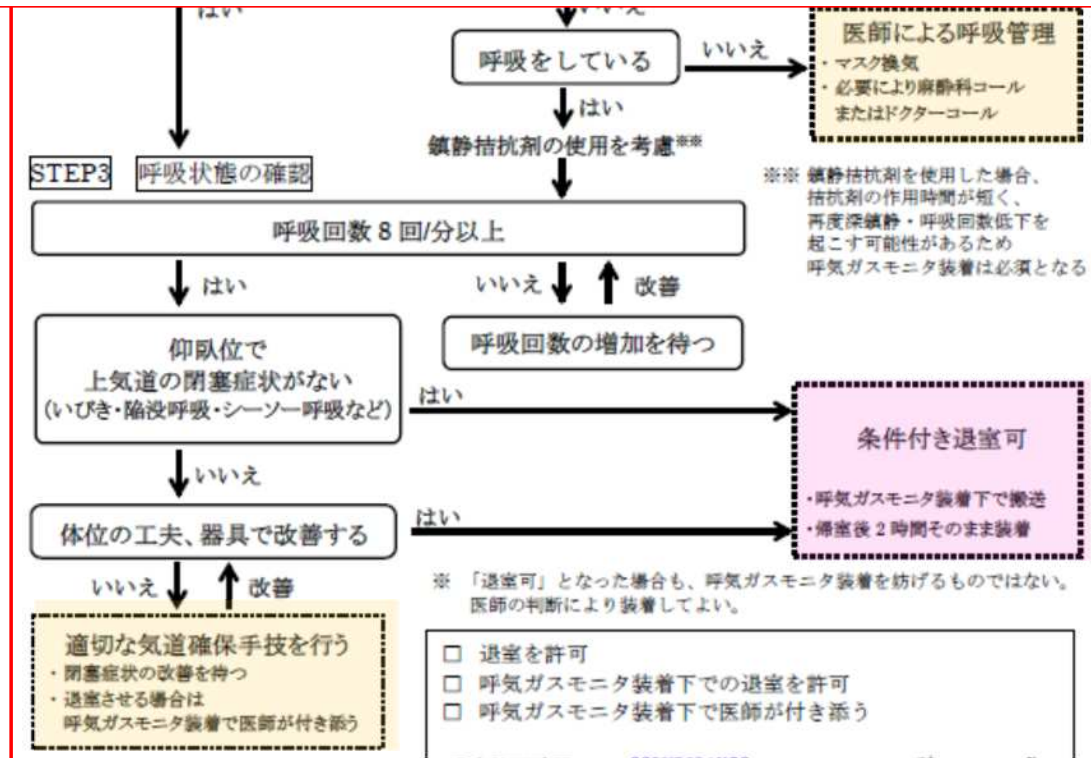
はい いいえ 体位の工夫、器具で改善する

はい いいえ 適切な気道確保手技を行う

閉塞症状の改善を待つ
 退室させる場合は呼気ガスモニタ装着で医師が付き添う

退室許可医師: _____

公立大学法人横浜市立大学附属病院 1 / 1 00134-02-02 入院鎮静患者の退室確認書



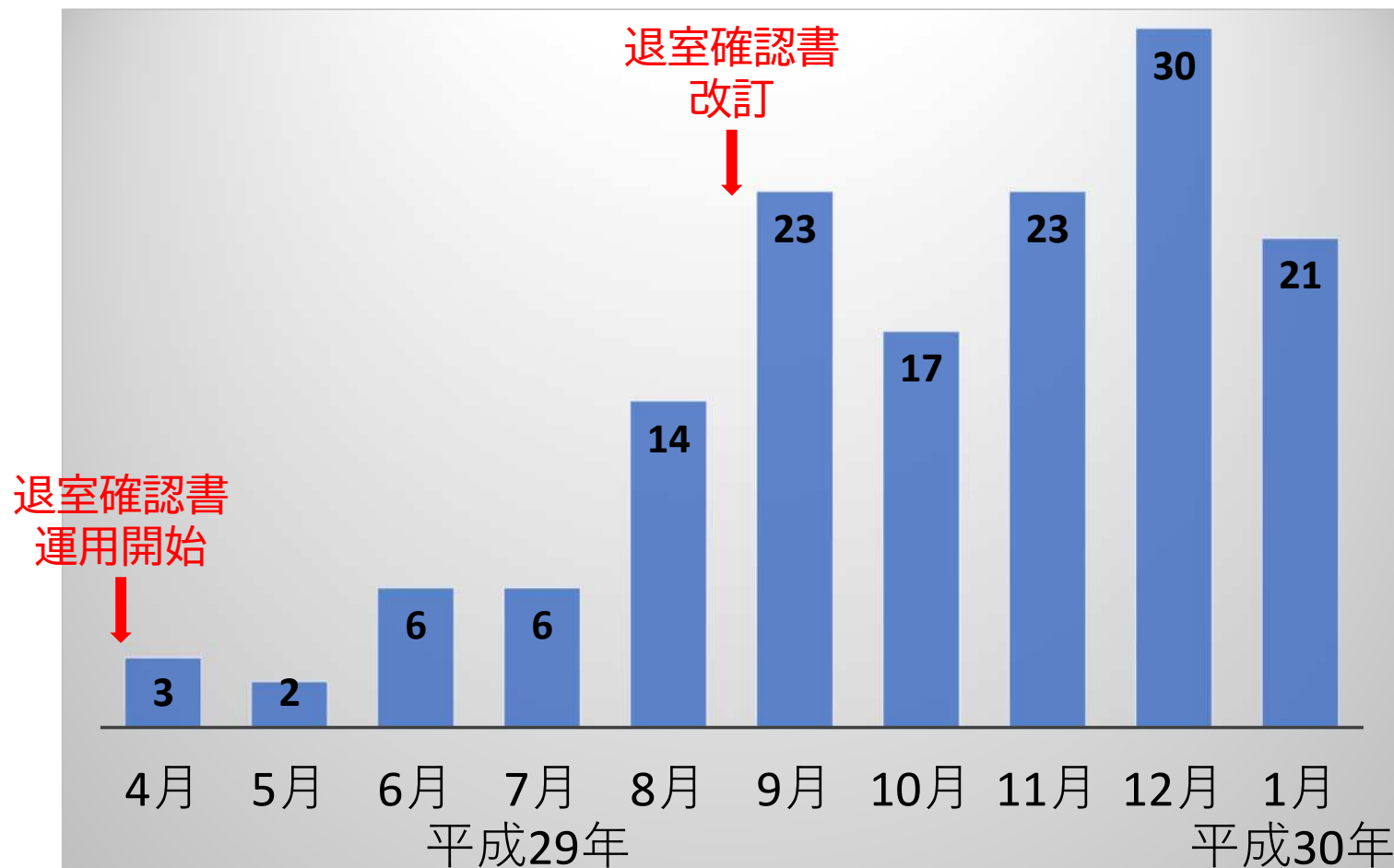
その先のステップに進んだ場合

- 条件付き退室可
- 医師による呼吸管理





内視鏡センター→病棟帰室患者 搬送用呼気ガスモニタ装着件数



令和元年度までの すべての鎮静患者に退室確認書を整備

入院患者

入院鎮静患者の退室確認書

外来患者

内視鏡センター

内視鏡センター外来鎮静患者の退室確認書

内視鏡センター以外

外来鎮静患者の離院許可確認書

令和4年9月 鎮静検査前の気道閉塞チェックリスト

プロポフォール、ベンゾジアゼピン、麻薬使用時
電子カルテテンプレートを用いた評価を行う

- 酸素カヌラ4L以上投与下でも、SpO₂ < 94%の場合
- 鎮静前から呼吸苦を訴えている
- Body Mass Index 40 kg/m²以上
- 口腔内、咽頭、喉頭に気道狭窄が懸念される腫瘍性病変がある

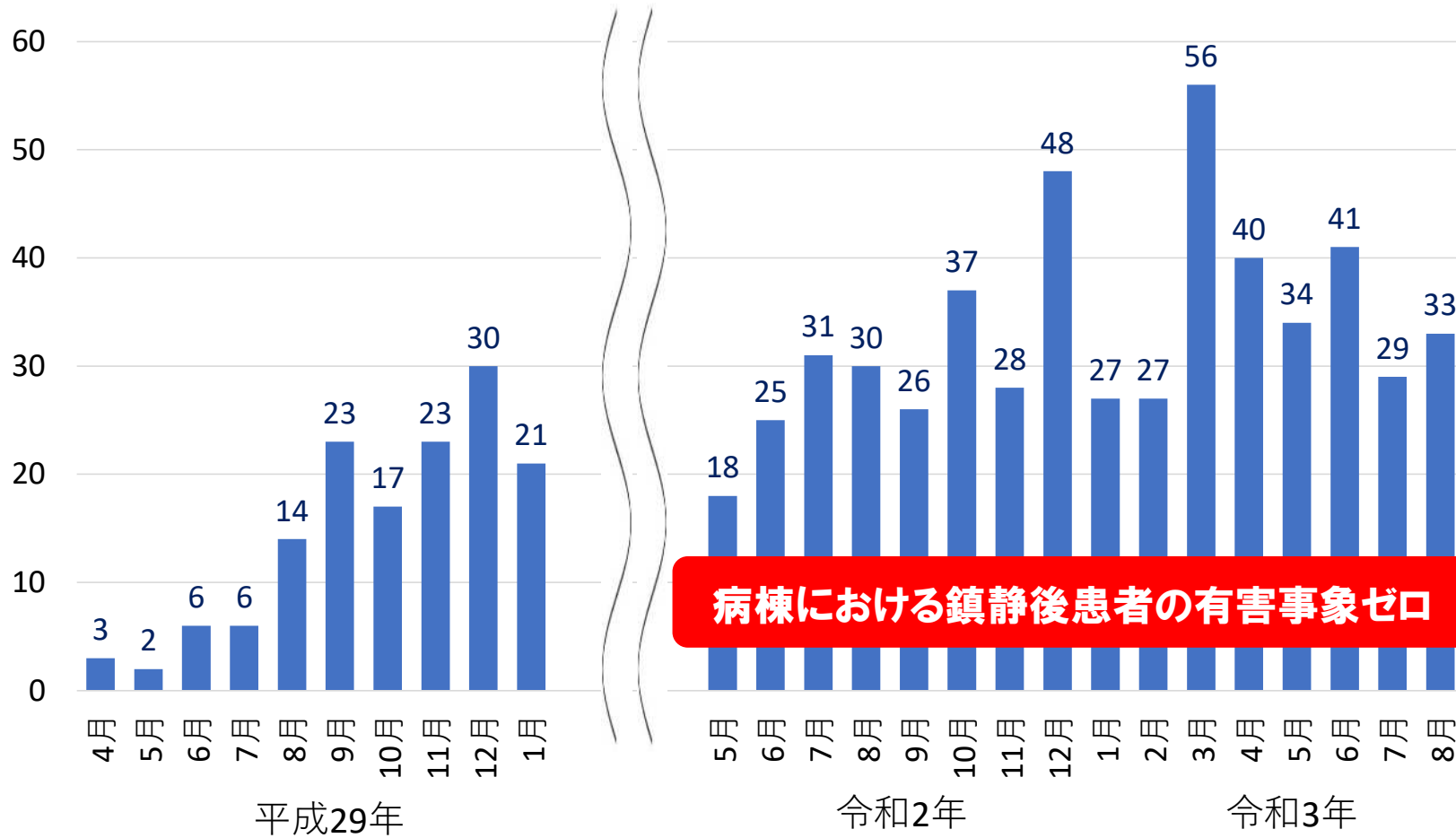
1つでも☑ → 麻酔科併診、緊急の場合は麻酔科責任者コール
テンプレート使用率の調査はこれからであるが
既に麻酔科併診により麻酔科管理となった事例もあり

呼吸ガスモニタ 院内配置

検査・処置の鎮静	内視鏡センター	上部消化管	サイドストリーム(バイトブロック型)	8台/8室	8台/8室
		下部消化管	メインストリーム (マスク型)	2台/3室	1台/3室
	血管造影室 (IVR・TEE等)				
	放射線透視室 (気管支鏡等)	サイドストリーム(バイトブロック型)	1台/2室	2台/2室	
	超音波検査処置室 (生検・肝ラジオ波焼灼・TEE等)	メインストリーム(マスク型)	1台/1室	1台/1室	
		サイドストリーム(バイトブロック型)			
MRI	サイドストリーム(MRI対応機種)	1台/2室			
病棟における鎮静		メインストリーム(マスク型)	特定病棟に8台固定、その他 必要時MEセンター貸出/16病棟		
退室基準	外来患者	内視鏡センター外来鎮静患者の退室確認書	搬送用モニタ 内視鏡センター 5台 放射線部 4台 生理検査室 1台		
		外来鎮静患者の離院許可確認書			
	入院患者	入院鎮静患者の退室確認書			
		必要時呼吸ガスモニタ			



内視鏡センター→病棟帰室患者 搬送用呼気ガスモニタ装着件数



まとめ

- 米国麻酔科学会 処置目的の中等度鎮静・鎮痛ガイドライン
 - 気道の評価の重要性
 - 換気モニタリングとして呼気ガスモニタを原則使用
順番:呼吸停止→低酸素
 - 気道管理のトレーニングを受けた人を配置
 - 静脈投与する鎮静薬は個体差が大きい
→少量ずつ追加投与
 - 追加投与の判断は効果部位濃度の上昇を待って判断
 - バランス麻酔の考え方
鎮痛薬の使用により必要な鎮静薬は大幅減

まとめ

- 横浜市立大学病院での鎮静管理
 - 検査・処置の鎮静：
各診療科に手技別マニュアル作成義務化
呼気ガスモニタ義務化
 - 病棟の鎮静：呼気ガスモニタ義務化
 - 検査・処置終了後の連続した患者安全の確保
入院鎮静患者の退室確認書
フローチャートに沿った判断
気道閉塞リスクあれば搬送用呼気ガスモニタ
外来患者もフローチャートを整備した
 - 気道閉塞リスクに特化して鎮静前評価を義務化