

姫路聖マリア病院 呼吸器内科

呼吸器内視鏡における鎮静薬・鎮痛薬の使用マニュアル

2022年2月26日 第1.0版作成

呼吸器内科 呼吸器内視鏡における鎮静薬・鎮痛薬使用の経緯

呼吸器内視鏡検査は EBUS-GS (ガイドシース併用気管支内超音波断層法), EBUS-TBNA (超音波気管支鏡ガイド下針生検) など気管支鏡検査の内容は高度化しており, さらに近年, 患者の苦痛が少ない気管支鏡検査が求められている. 患者と術者の気管支鏡検査に対する満足度, 診断成績を向上させながら, 安全に手技を施行するためには, 適切な麻酔薬の使用と患者の鎮静が不可欠である.

当科においても, 日本呼吸器内視鏡学会から 2017 年に発行された手引き書—呼吸器内視鏡診療を安全に行うために¹⁾, British Thoracic Society から 2013 年に発表された診断的気管支鏡ガイドライン²⁾, American College of Chest Physicians が 2011 年に報告された気管支鏡検査時の局所麻酔, 鎮静などに関するステートメント³⁾に照らし合わせながら, 静脈麻酔薬 (ミダゾラム)・鎮痛薬 (フェンタニルないしペチジン) を使用している.

気管支鏡検査を主に入院で行っている当施設においては, 安全管理のための情報共有体制とマニュアルを整備した上で, 鎮静薬・鎮痛薬を使用していくこととした.

適応

咳嗽や苦痛を伴う気管支鏡検査の症例.

禁忌

*ミダゾラム

1. 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者.
2. 急性閉塞隅角緑内障の患者.
3. 重症筋無力症の患者.
4. HIV プロテアーゼ阻害剤 (リトナビルを含有する薬剤, インジナビル, ネルフィナビル, アタザナビル, ホスアンプレナビル, ダルナビルを含有する薬剤), エファビレンツ, コビシタットを含有する薬剤及びオムビタスビル・パリタプレビル・リトナビルを投与中の患者.
5. ショックの患者, 昏睡の患者, バイタルサインの抑制がみられる急性アルコール中毒の患者.

*フェンタニル

1. 筋弛緩剤の使用が禁忌の患者.
2. 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者.
3. 頭部外傷, 脳腫瘍等による昏睡状態のような呼吸抑制を起こしやすい患者.
4. けいれん発作の既往のある患者.
5. 喘息患者.
6. ナルメフェン塩酸塩水和物を投与中又は投与中止後 1 週間以内の患者.

*ペチジン

1. 重篤な呼吸抑制のある患者.
2. 重篤な肝障害のある患者.
3. 慢性肺疾患に続発する心不全のある患者.
4. けいれん状態.
5. 急性アルコール中毒の患者.
6. 既往に本剤に対する過敏症のある患者.
7. モノアミン酸化酵素阻害剤を投与中の患者.
8. ナルメフェン塩酸塩水和物を投与中又は投与中止後 1 週間以内の患者.

投与にあたっての準備

*内視鏡センター看護師および医師

1. 禁忌に該当するアレルギー歴や気管支喘息の既往歴がないことを確認する.
2. 鎮静についての説明および患者の同意が得られたことを確認するため, 当院の気管支鏡検査の説明同意文書があることを確認する.
3. 原則として, 術前は絶食とする (検査開始 4 時間前).

*内視鏡センター内に常備すべきもの

1. 救急カート
2. モニター: 酸素化, 循環のモニターに用いるパルスオキシメータ, 血圧・心電図モニター, 体温測定に用いる体温計 (症例によって, カプノメータ, 麻酔深度のモニターに用いる BIS モニターの準備を検討する)
3. タイマーまたはストップウォッチ (検査時間の把握を行う)
4. 点滴ラインならびに三方活栓 (三方活栓は 2 つ準備する)

薬剤の投与ならびに管理

薬剤準備と投与, 使用量のカルテ記載: 検査中の投与時間, 使用薬剤, 使用量については都度看護記録に記載する. (看護師)

検査終了後, 検査担当医は使用薬剤・使用量について内視鏡検査報告書に記載する. (医師)

検査中のモニタリング管理

投与開始から患者が検査室を退室するまで、以下の観察項目について、検査担当医以外にモニタリング担当医師が患者の全身状態を監視する。

観察項目

- 意識レベル：RASS スケールを使用し、薬剤投与の前後で評価する。鎮静過剰でないかを絶えず注意し、スコア-2~-3 を目安に鎮痛薬・鎮静薬の調整を行う。
- 呼吸状態（呼吸回数）：連続的に呼吸数の評価を行う。
- 血圧・心電図（血圧・心電図モニター）：血圧測定は少なくとも5分に1回行う。不安定な心疾患を有する患者や、リスクの高い手技に際しては、心電図モニターを装着する。
- 脈拍、酸素飽和度（パルスオキシメータ）

RASS スケール表

スコア	意識状態	説明	
+4	好戦的な	明らかに好戦的な、暴力的な、スタッフに対する差し迫った危険	
+3	非常に興奮した	チューブ類またはカテーテル類を自己抜去；攻撃的な	
+2	興奮した	頻繁な非意図的な運動，人工呼吸器ファイティング	
+1	落ち着きのない	不安で絶えずそわそわしている，しかし動きは攻撃的でも活発的でもない	
0	意識清明な	落ち着いている	
-1	傾眠状態	完全に清明ではないが、呼びかけに10秒以上の開眼及びアイ・コンタクトで応答する	呼びかけ刺激
-2	軽い鎮静状態	呼びかけに10秒未満のアイ・コンタクトで応答する	呼びかけ刺激
-3	中等度鎮静	状態の呼びかけに動く，または開眼で応答するが，アイ・コンタクトはない	呼びかけ刺激
-4	深い鎮静状態	呼びかけに無反応，しかし，身体刺激で動く，または開眼する	身体刺激
-5	昏睡	呼びかけにも身体刺激にも無反応	身体刺激

検査後のモニタリング管理

検査室退室後は、2時間のベッド上安静を基本とする。酸素飽和度モニターを装着し、酸素投与指示があれば投与を行う。飲水開始は原則2時間後からとする。体位は基本仰臥位であるが、体位指示があれば検査担当医の指示に従う。舌根沈下時には、枕を外して気道確保、ベッドアップ、喀痰が自己喀出困難時には吸引を実施する。胸痛、呼吸困難、SpO₂ 90%以

下、悪心・嘔吐、その他の症状が出現した際には、適宜検査担当医もしくは検査担当医が指名した医師に報告する。検査後のモニタリング項目としては、本マニュアルの安静解除基準を参照する。安静時間終了後、眩暈、ふらつきがないことを確認し、安静解除基準を満たしていることを確認してから点滴ルートを抜去する。安静後2時間を目安に、意識レベルが呼びかけに対して反応がみられない程度（覚醒が不十分）の場合には、検査担当医もしくは検査担当医が指名した医師に報告の上、フルマゼニル、ナロキソンの投与を検討する。

検査中・検査後を問わず、重度の副作用発生時は、検査担当医に速やかに連絡する。

使用薬剤（文献7-10より改編）

	投与方法（成人）	作用発現時間	作用持続時間	注意事項
ミダゾラム 10mg/2mL	初期投与：1-2mgをボラス投与。 患者の鎮静状態に応じて追加投与：1-2mgずつ（総投与量10mgを上限とする）。	1-3分	30分	健忘作用高い。鎮痛作用はない。抗不安作用あり。長時間の鎮静は反復投与を必要とするため処置後のせん妄の原因となる。フルマゼニルで拮抗できる。
フェンタニル 0.1mg/2mL (=100µg/2mL)	初期投与： 0.03-0.04 mg (30-40 µg)をゆっくり投与。 患者の咳嗽や鎮静に応じて追加投与：0.01 mg (10 µg)ずつ。総投与量100ugを上限とする）。	30-60秒	30-60分	呼吸数10回/分以下は追加投与禁忌。ナロキソンで拮抗できる。
ペチジン 35mg/1mL	初期投与： 80歳以上ないしは50kg未満：8.75 mg。 80歳未満ないしは50kg以上：17.5 mg。 患者の咳嗽や鎮静に応じて追加投与：8.75-17.5 mgずつ。 (総投与量35mgを上限とする)	1-5分	1-3時間	MAO阻害薬を14日以内に服用している場合は禁忌。ナロキソンで拮抗できる。

投与方法：鎮痛薬（フェンタニルないしペチジン）と静脈麻酔薬（ミダゾラム）を併用する。

*ミダゾラム

初期投与1-2 mg、患者の鎮静状態に応じて1 mgの間欠投与を行う。投与量は年齢・体重に応じて適宜増減する。総投与量10mgを上限とする。

*フェンタニル

初回投与 0.03-0.04 mg (30-40 µg), 患者の咳嗽や鎮静に応じて 0.01 mg (10 µg) ずつ追加投与を行う。総投与量 0.1 mg (100 µg) を上限とする。投与量は年齢・体重に応じて適宜増減する。呼吸抑制が認められる際には、追加投与は行わない。

*ペチジン

初期投与として、80歳以上ないしは 50 kg 未満では 8.75 mg (1/4 A), 80歳未満ないしは 50 kg 以上では、17.5 mg (1/2A) を投与する。患者の咳嗽や鎮静に応じて、8.75-17.5 mg (1/4-1/2A) の間欠投与を追加する。総投与量 35 mg を上限とする。

安静解除基準

1. 下記の安静解除基準を参考に、意識レベル、呼吸状態、血圧のモニターを行う。基準を満たした場合には、安静解除可能と判断する。基準を満たさない場合には、検査担当医もしくは検査担当医が指名した医師に報告し、その医師の判断に従う。
2. 安静解除基準 (2時間程度ベット上での安静後)
 - 2.1. 意識レベル：呼名に反応し、会話ならびに指示動作が可能である。
 - 2.2. 運動機能：手足を自由に動かせ、ふらつきなく歩ける、または鎮静前の状態まで回復している。
 - 2.3. 呼吸状態：酸素投与なしで SpO₂ > 92% または鎮静前の状態まで回復している。
 - 2.4. 循環動態：収縮血圧 > 100 mmHg または鎮静前の状態まで回復している。
 - 2.5. 胸腹部症状：疼痛・悪心・嘔吐がなく、活動的な出血徴候を認めない。
 - 2.6. 呼吸器症状：胸痛および呼吸苦がない、または検査前と同程度まで回復している。

気管支鏡検査開始前の局所麻酔について

呼吸器内視鏡学会(安全対策委員会)より示された気管支鏡検査を行う場合の麻酔方法(2020年)に準ずる。

1. 対面式のジャクソンスプレーを用いた局所麻酔は行わない。
2. 8%キシロカインスプレーを用いて口腔咽頭麻酔を行う。
(例：1回2プッシュを咽頭部に散布する。10秒は飲み込まずにその後嚥下する。これを2回繰り返す。キシロカインアレルギーを念頭において慎重に行う)
3. 鎮静剤(ベンゾジアゼピン、オピオイドなど)の全身投与を行う。
4. ある程度の鎮静が得られた時点で気管支鏡を挿入し、声帯が見えた位置で気管支鏡の鉗子孔より2%キシロカインをゆっくりと注入・散布し、喉頭から気管の麻酔を行う。
5. カテーテルスプレー法を用いて気管、気管支内に2%キシロカイン 5ml 程度を噴霧する。

※上記の麻酔方法で気管支鏡検査前にジャクソンスプレーによる咽頭・喉頭麻酔を行った場合と同等の検査が可能と考えられている。なお、呼吸器内視鏡検査時に鎮痛剤、鎮静剤を使用する場合には病棟での前処置は行わない(ネブライザー噴霧、アタラックス P の筋肉注射、など)。

参考資料

1. 日本呼吸器内視鏡学会「手引き書—呼吸器内視鏡診療を安全に行うために—.(Ver. 4.0)」(2017)
2. Du Rand IA, Blaikley J, Booton R, et al. British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults: accredited by NICE. *Thorax*. 2013; 68(Suppl 1): i1-i44.
3. Wahidi MM, Jain P, Jantz M, et al. American College of Chest Physicians consensus statement on the use of topical anesthesia, analgesia, and sedation during flexible bronchoscopy in adult patients. *Chest*. 2011; 140: 1342-1350.
4. 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 第3版 III 静脈関連薬」(2017)
5. 日本麻酔科学会「安全な麻酔のためのモニター指針」(2014)
6. 日本消化器内視鏡学会、日本麻酔科学会「内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン」(2013)
7. 横田美幸, 小澤章子. 鎮静・鎮痛の疑問Q&A. 中外医学社 (2021).
8. 飯島毅彦, 上農喜朗 (翻訳). 鎮静法ハンドブック 中等度・深鎮静の安全管理のために. メディカル・サイエンス・インターナショナル (2014)
9. 川口洋佑. 症例検討 消化器内視鏡処置時 麻酔科医の視点でより安全にできる. *USA* 2017; 24: 798-801.
10. Daisuke Minami, Nagio Takigawa, et al. Safety and discomfort during bronchoscopy performed under sedation with fentanyl and midazolam: a prospective study. *Jpn J Clin Oncol*. 2016;46:871-874.