

院内の処置時鎮静を安全に： 鎮静ワーキンググループ発足から運用までの取り組み

東北大学病院では、「医療安全推進室」が中心となり、鎮静のワーキンググループを立ち上げ、処置時の鎮静にカプノメータによるモニタリングを導入されました。複数の診療科のニーズを調整し、本格運用に至るまでの取り組みについて、お話を伺いました。次号では、実際にカプノメータをご使用されている診療科の先生方のお話をご紹介します。



西條 文人 先生

東北大学病院 医療安全推進室／総合外科

ご略歴

1996年 順天堂大学医学部医学科卒業
1996年 仙台市医療センター仙台オープン病院 研修医
2000年 東北大学生体調節外科(第1外科)大学院
2001年 ルイジアナ州立大学外科リサーチフェロー
2003年 ボストン大学心臓血管研究所リサーチフェロー
2005年 白河厚生総合病院外科 外科医長
2008年 東北大学胃腸外科特任助手
2009年 東北大学胃腸外科助教
2009年 東北労災病院 外科副部長
2018年 東北労災病院 外科第四部長
2020年 東北大学病院総合外科・医療安全推進室 講師
2021年 現職



庄内 千紘 技士長

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門

ご略歴

2009年 北里大学 医療衛生学部 医療工学科 臨床工学専攻 卒業
2009年 臨床工学技士免許 取得
2009年 東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門 入職
2012年 東北大学大学院 医学系研究科 医科学専攻(修士課程) 入学
2015年 東北大学大学院 医学系研究科 医科学専攻(修士課程) 卒業
2023年 東北大学病院
診療技術部 臨床工学部門長/臨床工学技士長
2024年 東北大学病院 副診療技術部長

西條 文人 先生

東北大学病院 医療安全推進室／総合外科

1. 東北大学病院の処置時鎮静を行っている診療科や薬剤について教えてください。

処置時鎮静をする診療科は、18ヶ所(図1)あります。薬剤は、プロポフォール、ミダゾラム、ジアゼパム、デクスメドミジンと抱水クロラル、チオペンタールナトリウムなどですが、消化器内視鏡の件数が多く、ミダゾラムが1番よく使われています。

処置時鎮静を行う診療科一覧	
① 歯科顎口腔外科	⑩ 放射線診断科
② 咬合修復科	⑪ 総合外科
③ 産科	⑫ 呼吸器内科
④ 形成外科	⑬ 総合外科
⑤ 障がい者歯科治療部	⑭ 消化器内科
⑥ 整形外科	⑮ 高次脳機能障害科
⑦ 脳神経内科	⑯ 救急科
⑧ 婦人科	⑰ 総合外科 (小児外科)
⑨ 循環器内科	⑱ 歯周病科

図1 処置時鎮静を行う診療科

2. 医療安全推進室で、鎮静の安全管理を進めるに至った経緯や鎮静ワーキンググループ発足の経緯について教えてください。

安全な鎮静管理については、国立大学病院医療安全協議会の中でも話題にあがっており、病院機能評価では、鎮静のガイドライン・マニュアルなど院内で統一したものを作成する必要があると言われていました。我々の医療安全推進室にも過鎮静によるインシデントが時々報告されています。院内で鎮静管理を統一することは、医療の質を向上させる裏付けにもなりますので、医療安全推進室が中心となり、鎮静ワーキンググループを設立することになりました。

3. ワーキンググループのメンバーは何名ですか？

医師・歯科医師・薬剤師・臨床工学技士の13名と医療安全推進室5名を併せて18名です。

4. どのようにメンバー構成をされましたか？

事前に全診療科に鎮静についてアンケート(図2)を取りました。その結果で、よく鎮静を行っている診療科から、メンバーに入ってもらいました。今考えると、現場の看護師にもメンバーに入ってもらえばよかったですと思っています。というのも、看護ケアは絶対に必要で、医師と看護師では視点が異なるので、看護師からの意見はとても重要だと思うからです。今後、看護師からの意見も吸い上げようになりたいと考えています。

鎮静に関するアンケート	
対象：31診療科、14グループ(班)	質問内容
期間：2023年9月12日~9月25日	1. 鎮静する場所について
	2. 使用鎮静剤について
	3. 鎮静中のモニタリングについて
	4. EtCO ₂ (カブノメータ)を使用しているのか
	5. 鎮静深度をどのように評価しているのか
	6. 鎮静担当者はいるか
	7. 鎮静前にタイムアウトはしているか
	8. 退室基準は決めているか

図2 鎮静に関するアンケート

5. ワーキンググループを発足して、良かったと思うことを教えてください。

- 最優先事項だった東北大学病院処置・検査時の鎮静安全ガイド(図3)を作成することができたこと
ガイドを作成したことで、病院機能評価に向けての対策ができ、何より、患者さんの安全の道標になればいいと思います。

東北大学病院処置・検査時の鎮静安全ガイド	
東北大学病院処置・検査時の鎮静安全ガイド	目次
	1. 鎮静安全ガイド
	2. 鎮静管理
	3. 処置・検査手帳 必要な鎮静の深さ・時間
	4. 鎮静・モニタリング・バックアップ体制
	5. 鎮静を完了する際の手順・検査の再開
	6. 代表的な鎮静薬

図3 東北大学病院処置・検査時の鎮静安全ガイド

● 鎮静の現場を実際に見ることが出来たこと

医療安全推進室にいますと、例えば、小児のMRIや小児の検査など、見る機会があまりないものがありますが、今回、鎮静の現場を実際に見ることが出来たからこそ分かったこともありましたので、良かったと思います。

● カブノメータが導入できたこと

ワーキンググループを立ち上げていなければ、おそらくカブノメータを導入することにはならなかったと思います。今回のワーキンググループを通じて、各診療科に説明会やデモなどを実施し、現場からもカブノメータを使用したいという要望もありましたので、病院幹部にまとまった意見として伝え、導入が実現しました。

● カブノメータを中央管理したこと

医療機器は、なるべく中央管理するという流れがあり、購入機器を中央管理にすることで、効率よく機器を運用できますし、コストダウンにもつながると思います。今回、カブノメータを10台購入しましたので、必要時にMEセンターに依頼すればどの診療科でも使えるように環境を整えました。

6. 処置時の鎮静管理について、メンバーからどのような意見がありましたか？

一つのアウトカムとしてガイドを作りたいという話から始まりました。各診療科の思いや、診療科毎のガイドラインもあるので、そこでぶつかることもありました。

例えばメンバーから『消化器内視鏡のガイドラインでは中等度鎮静はカブノメータは必須のモニタにはなっていない。』という意見があり、それに対して『中等度鎮静をきちんと評価できているのか？評価ができていないのであれば、カブノメータを付けていた方が安全ではないか？』などのディスカッションがありました。たくさんディスカッションを重ねて、ガイドを作成しました。

7. カブノメータ導入・運用について考慮されたことを教えてください。

カブノメータを導入する前には、シミュレーションが大事だと思います。まず、事前アンケートで、鎮静中のモニタリング(図4)とカブノメータでの測定(図5)について確認しています。

鎮静処置中のモニタリングをおしえてください
23件の回答

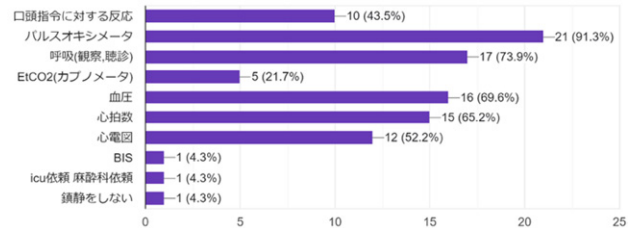


図4 鎮静中のモニタリング

処置時にEtCO2(カブノメータ)は測定していますか
21件の回答

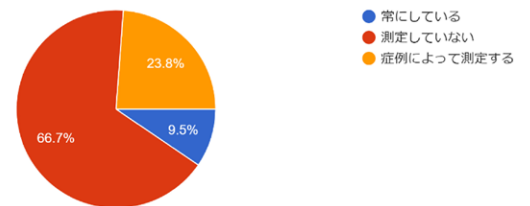


図5 カブノメータの測定

その結果を踏まえて、どこの診療科で何台カブノメータが必要かをシミュレーションして、各診療科での必要台数を予測し、導入後はMEセンターで中央管理をするという運用にしました。また、カブノモニタリングの対象について、最初、ワーキングのメンバーは、『鎮静する患者さんには全員付けるの当然だよ、全員付けるようにしましょう』という意見でした。しかし、ディスカッションを通して、現場の環境やカブノモニタリングについては各学会で見解が異なるため、対象を統一することが難しいことが分かりました。そのため、幅を持たせたガイドにしました。インシデント経験のある診療科や使いたいという要望がある診療科に、まずは使える環境を作っていくこととしました。

8. カブノメータの導入について病院経営陣をどのように説得されましたか？

今回は、病院経営陣を説得する上で、現場の状況として、どこの診療科で、何台のカブノメータが必要かなど数値化しました。相手の利益も考えて交渉しなければ交渉は成立しないので、病院経営陣には、患者安全に貢献できることはもちろんですし、現場スタッフの声をしっかり吸い上げて、働きやすい環境を作るというも、病院の利益になることとして説得しました。

9. カブノメータの選定はどのようにされましたか？

現場でどのように使っているかを調べて要望を確認すると、シンプルにEtCO₂を測定したい、呼吸数も見たいということだったので、一番使いやすいものを選びました。消耗品（フィルターライン）の種類が多いことや使い勝手の良さも大事だと思います。欲を言えばもっといろいろあります。電子カルテなどシステムとの連携ができればいいかなと思いますが、それよりも、今、値や波形を見ることが出来て、安全が担保できることが大切だと思います。

10. 今後、鎮静の安全管理について、どのように継続されますか？

どの診療科でどのような鎮静がされていて、どのぐらいの薬を使っているかなどのモニタリングは継続したいです。ガイドの見直しも必要ですね。時代の流れや、あるいは人の変化もあるので、それに合わせて変えていく必要があります。今後やりたことは、退室基準はあるのですが、鎮静評価をスコア化して、チームで情報共有できるようにしたいと思っています。

11. カブノメータの導入を検討をしているご施設に向けて何かメッセージがあればお願いします。

鎮静における呼吸管理を客観的に評価するためにカブノメータは有用だと思います。カブノメータを導入について、どの場面で、いつ、どの診療科が使用するかとシミュレーションしていただくことが必要になります。当院は、シンプルな表示、ポータビリティを求めて機種を選定しました。

庄内 千紘 技士長

東北大学病院 診療技術部 臨床工学部門

1. 鎮静ワーキンググループへご参加された経緯を教えてください。

もともと、医療安全推進室の内規に基づいて臨床工学技士として室員になっており、西條先生が鎮静のワーキンググループが立ち上げられた際に、鎮静を普段からされている方々と推進室の中から機械に詳しい人ということで、私も参加することになりました。

2. ワーキンググループ発足時のご苦労やその打開策、良かったことなどがあれば教えてください。

診療科の先生方と「鎮静を安全に進める」という話し合いをする中で、当初、多くの先生が挙げた課題はマンパワー不足や診療環境・スペースの制約でした。しかし、西條先生の考えとしては、ガイドやルールを整備し、やり方を統一することで安全性を向上させることが目的だったため、議論が設備や人員配置の話に偏りすぎないように、その都度軌道修正を行いながら進めていきました。

また、カプノメータを導入する際にも「機械を導入しても、根本的な問題解決には至らないだろう」という意見も少なからずありました。しかし、機械の導入によって看護師の負担を一部緩和できることや、それでもなお人的サポートの重要性を明確に訴える材料になることを丁寧に講義し、共通理解を得ながら進めていきました。このように、単なる課題解決ではなく、議論の方向を調整しながら実現可能な改善策を模索していきました。

内視鏡や気管支鏡など、鎮静が必要な検査や治療は、それぞれ大きく状況異なります。例えば、内視鏡では治療を含む場合に数時間かかる症例もあれば、外来検査であれば数十分で終わることもあります。一方、気管支鏡では午前中いっぱいを要するケースもあり、小児科では診療場所が分散しているなど、条件は多種多様です。こうした診療科ごとの状況の違いを踏まえ、すべての条件に共通する「最大公約数」を見つけ出すことが非常に難しい課題でした。

その解決の鍵となったのは、実際に現場を見に行くことでした。話し合いだけでは分からない具体的な状況や課題を、現場を確認することでお互いに共有でき、より実態に即した解決策を見出せるようになりました。また、機械のデモを行った際にも、実際の使用場面を見ることで、話し合いでは得られない納得感が得られたのは大きな成果だったと感じています。

会議もウェブが多かったので、実際にデモしようってなって足を運ぶと、「あ、こういう感じなんだ」と気づきも多くよく分かったと思います。

3. 現場を見に行かれたのは、西條先生と庄内技士長以外にもいらっしゃいますか？

臨床工学技士も一緒に現場を訪問しました。実際に機器を管理するメンバーにも状況を見てもらうことで、現場の具体的な課題や運用のイメージを共有することができ、有益な情報が得られる機会となりました。

訪問の際は、導入を想定しながら具体的な運用面を検討できるよう意識しました。たとえば、「モニターを医師が確認しやすい配置はどこか」、「機器を固定設置するのが適切か、それとも必要に応じた貸し出し形式が良いか」など、です。このように、現場の状況と運用イメージを具体的に描きながら進めたことが、導入計画の成功につながるポイントだったと思います。



図6 Capnostream™35デモの様子

4. 臨床工学部門メンバーから今回カプノメータを導入することにどのような意見がありましたか？

これまで複数のメーカーの機器が混在していた状況が、今回ある程度一本化されたことで、管理が非常にしやすくなったと感じているようです。

機器については、水滴によるトラブルが現時点で発生していないことも、大きなメリットとして評価されています。

実際の運用では、機器を貸し出した後は現場のスタッフが対応してくれるため、管理者としては特に手間がかからず、非常に使いやすい機器だと感じています。チーム内でも特に不満の声が上がることはなく、良い意味で意見がない、つまり円滑に運用できているというのが全体的な評価です。ですので、特にネガティブな意見はなく、全体的に好意的に受け止められました。

ただ、臨床工学技士の中には鎮静やカプノメータの知識があまりないメンバーもあり、私自身も同様でした。そこで医療安全推進室の計らいで、麻酔科医による全病院スタッフに向けて「鎮静とは」というテーマでウェブ講義を約1時間ほど行っていただきました。

この機会に改めて勉強することで知識を深めることができ、それは非常に有益だったと感じていますし、鎮静の危険性を再認識する良い機会にもなりました。

この講義では、呼吸モニタリングの重要性や、従来SpO₂だけに頼りがちな現場でのカプノメータの役割を改めて学ぶことができ、スタッフの理解が深まりました。

やはり麻酔科医のレクチャーは非常に説得力があり、病院全体の意識向上や底上げに大きく寄与したと思います。その中で、「鎮静する場面ではカプノメータを付けるのが当たり前」という認識があり、今回導入した機器の数では「まだ足りないのでは」という意見が出るほどでした。専門家による発信が全体の理解を深め、結果的に現場の安全性向上に貢献できたことが、大きな成果だったと感じています。

5. 弊社機器Capnostream™35やフィルターラインの採用の決め手を教えてください。

他社含めてデモやアンケートを行い、選定を進めましたが、デモでは、いくつかの点で非常に大きな手応えを感じました。

まず、院内のさまざまな場所で行われる鎮静処置に対応するため、消耗品（フィルターライン）のバリエーションが豊富で、どんな状況にも適応できる柔軟性が確認できたことが大きかったです。先ほども言いましたように、水滴がたまることや数値が正確に取得できない、不要なアラームが鳴るといったトラブルもなく、機器の信頼性も非常に高いと感じました。新たな機器を導入することで機器のトラブルで呼ばれることなど業務が増加するような事態は避けられたので、デモ中にそのような問題は発生せず、安心感を持ってました。

さらに、デモ後のアンケートでも非常に好感触な評価を得られたことが導入決定の大きな後押しになりました。特に診療看護師や認定看護師などの専門スタッフが機器に高い関心を示していた点も大きかったです。使用説明会もスムーズに進み、企業の協力体制が整っていたことも好印象でした。

操作性に関しても、すぐに使える直感的な設計で、簡単に使用できることが評価されました。これらの要素が重なり、導入を決める大きな要因となりました。

6. カプノメータ運用にあたっての工夫、懸念事項とその解決案を教えてください。 実際にどのように中央管理されていますか？

フィルターラインの種類が多岐にわたるため、それぞれの現場に適したものを正しく選ぶよう配慮しました。特に、誤った使い方を避けるため、マッチングには注意を払いました。

まず実臨床現場ではないところで現場の医師やスタッフに全ての製品を見てもらい、実際に手で触れ、使用感を確かめた上で、「うちの現場ならこれが良い」と選んでもらい、デモで試して決める形を取りました。このようなプロセスが、現場での適切な選定と運用につながったと感じています。

また、アラーム設定についてもデモの中で検討しました。アラームが鳴りすぎると手技を中断させる原因となるため、適切な閾値をデフォルトとして設定しました。多くの診療科では同じ設定を採用しましたが、小児科のみ異なる設定に調整しました。さらに、特定の部位（例：食道）ではCO₂送気の影響が強いため、その特性を医師と共有しながら対応しました。

これらの工夫により、機器の安定性を保ちながら、各診療科のニーズや特性に応じた柔軟な運用が実現できたと感じています。

中央管理については特別なことはしていませんが、すぐ使いたいという時に、すぐ出せるような準備としてMEセンターの在庫に余裕をもたせています。やはり中央管理に対しては、各部署から「自分たち専用の機器がないと、使いたいときに使えないのでは」という不安の声が少なからずあるかと思うので、そうした懸念を解消できるよう意識しています。

7. 運用開始されてからの気づきや運用先からのコメントなどはありますか？

使っている部署からは、特に問題なく使っていると聞いています。強いて言うなら、やはり電子カルテなどシステムとの連携でしょうか。でも、まだカプノメータによるモニタリングを導入したばかりなので、まずは単体機を使って、どれぐらい使われるだろうかっていうところを確認した後にその先を検討していきたいと思います。

8. 今後の展望として、カプノメータのさらなる活用や、なにか新しい取り組みなどがあれば教えてください。

鎮静以外の活用として、搬送時や覚醒時のモニタリングにカプノメータを活用できたらよいのではないかと考えています。現在、これらの場面ではまだ十分に活用できていない部分もありますが、今後の改善余地として期待しています。

9. カプノメータの導入を検討している施設や、これから活用を進めようとしている方々に向けてメッセージがあればお願いします。

カプノメータの導入には、患者さんの安全だけではなく、臨床工学技士をはじめとする様々な立場の医療従事者を守る重要な役割も担えると思います。万が一のトラブルや事故に対して、「モニタリングを適切に行っていた」という根拠を示せる体制を築くことで、患者さんの安全を確保しながら医療従事者を守ることができます。タスクシフトが進む時代の中で、カプノメータのようなモニタリング機器の導入は、医療従事者が安心してリスクの高い業務に取り組むための基盤として非常に意義深いものだと感じます。

販売名 カブノストリーム35
医療機器認証番号 228AABZX00035Z00
製造販売元 コヴィディエンジャパン株式会社

使用目的又は効果、警告・禁忌を含む使用上の注意点等の情報につきましては製品の電子添文をご参照ください。

© 2025 Medtronic. Medtronic及びMedtronicロゴマークは、Medtronicの商標です。
TMを付記した商標は、Medtronic companyの商標です。

Medtronic

お問い合わせ先
コヴィディエンジャパン株式会社

Tel : 0120-998-971
medtronic.co.jp