

3 団体合同人工呼吸器安全使用のための指針 パブリックコメントへの回答

《総論》

●NPPV を含めて指針が整備された点は大変有意義と感じております。一方で、近年は高流量鼻カニュラ（HFNC）の使用も急速に拡大しており、同様の安全管理上の留意点が求められます。HFNC は侵襲性が低い一方で、設定や環境によっては低酸素や熱損傷のリスクが生じることもあります。次回の改訂の際には、ぜひ HFNC も対象機器の一部として取り上げていただき、安全管理や教育の観点からの記載を追加していただけますと幸いです。

回答：近年急速に使用が拡大した HFNC の安全管理に関しても、当委員会は高い関心を持っています。今回策定の指針は人工呼吸に関する指針であり、呼吸管理全般に対するものではないので、次回以降の検討課題とさせていただきます。

●「ルーチン使用」「急性期医療機関へのコンサルト」「十分なアセスメント」「乾燥傾向」といった用語が、本文内に散見されます。これは医療現場ではしばしば耳にする言葉ですが、医学的には正確な用語ではありません。「指針」の中では、正確な医療用語のみに限定するのが良さそうです。

回答：いくつかの用語に関して修正しました。

●本指針の使用者は「医師・看護師・臨床工学技士を中心とする多職種」を対象としていると記載されていますが、記載の視点がやや看護師寄りになっているようです。医師の視点も加えるのであれば、もう少し侵襲的処置・薬剤選択や、呼吸生理の評価も含めて、安全管理をする必要があると思います。

回答：今回作成しているものは「人工呼吸器安全使用のための指針」なので、機器の使用上の注意点の記述が中心となっています。ご指摘の侵襲的処置（気管挿管や気管切開などと推察します）は本指針の範疇を超えると考えるので、言及しないこととします。また「人工呼吸器の安全使用の指針」であって「安全な人工呼吸療法の指針」ではないので、呼吸生理・病態生理・適応・設定などに関する細かな記載はしない方針とします。

《個別指摘》

【はじめに】

●合併症と医療事故は対になりません。ここで伝えたいことはインシデントやアクシデン

トではないでしょうか。文章の流れに違和感がありますので見直しいただきたいと思います。

回答：「医療過誤」は過失による有害事象を指しますが、「医療事故」は過失の有無を問わず、合併症も含む幅広い概念です。また本邦の医療法では死亡案件のみに対して「医療事故」を用いますが、WHO の harmful incident では生じた不必要な害すべてを指し、これも医療事故と訳されています。したがって原案の文面で齟齬はありませんが、一部には「医療事故＝医療過誤」と理解している場合があります、違和感を持つ方がいることも確かです。したがって、一部修正しました。

【I】医療機関における人工呼吸療法施行の安全管理体制

1. 医療安全に関する委員会と連携した呼吸ケアチームの設置

●RST の設置は必須事項でなくてもよいのでしょうか。もしくは強く推奨しなくてよいのでしょうか。

回答：RST の設置は望ましいことではありますが、法令による義務ではありません。国内には様々な医療機関があることも鑑み、原案では「設置すべき」ではなく「望ましい」と推奨する表現としました。

2. 医療機器安全管理責任者と人工呼吸器の使用に精通した医療スタッフの配置

●本指針案では、臨床工学技士の配置に関する表現が、これまでの「配置する」から「配置を検討する」に変更されています。この変更は、医療機関の多様な状況に配慮されたものと理解しております。しかしながら、現場ではこの表現の違いによって、臨床工学技士の関与が任意的と受け取られる可能性もあると感じます。人工呼吸器は生命維持に直結する医療機器であり、機器の構造や安全機能、保守点検に精通した臨床工学技士が関与することが、安全使用の観点から大変重要と考えております。特に、設定・アラーム・加温加湿の確認や、トラブル発生時の初期対応、教育活動などにおいて、臨床工学技士が中心的に関わることで、安全管理体制がより確実なものになります。つきましては、「配置を検討する」という表現を維持される場合でも、「臨床工学技士が人工呼吸器の管理・点検・教育に関与する体制を整備することが望ましい」といった形で、その重要性を補足していただけますと、現場での理解と実践につながるものと存じます。また、常勤配置が難しい施設においては、巡回点検や遠隔支援など、柔軟な運用方法の例を併記いただけると、各施設での実装が進みやすいと考えます。

回答：臨床工学技士の関与は望ましいことではありますが、法令によって決められたものではありません。指針全体を通して、法令に基づくものを「配置する」のように断定的な表現とし、法令に基づかないものは弱い表現に統一したことによる修正で、決して必要性が低下したと判断しての変更ではありません。

●望ましいではなく、臨床工学技士の指定にはならないのでしょうか。

回答：臨床工学技士であることが適切だと考えますが、医療機器安全管理責任者の配置義務のように法令で決められたものではありません。指針全体を通して、法令に基づくものを「配置する」のように断定的な表現とし、法令に基づかないものは弱い表現に統一しています。

3. 教育システムの整備

●教育体制に関する記述が充実しており、多職種での協働を意識された構成となっている点に深く共感いたします。一方で、教育や訓練の実施については「望ましい」とするだけでなく、「定期的な実施を推奨する」など、少し強調いただけると、現場での継続的な実施につながるかと存じます。特に、人工呼吸器関連のインシデントは、個人の知識不足よりもチーム全体の情報共有や連携不足に起因することが多いため、本指針が3団体合同で作成された強みを活かし、「チーム教育」としての明記をお願い申し上げます。

回答：原案では「教育は・・・実施する」「繰り返し実施すること」と、すでに強い表現になっています。RSTの関与も記載しているので、チームでの実施にも言及した内容になっています。さまざまな医療機関があることを加味して、トラブルシューティングやシミュレーションなど一歩進んだ教育に関しては「望ましい」とやや弱い表現にしました。

【II】人工呼吸療法を施行する部署と必要な設備

6. 患者搬送時に人工呼吸器を使用する場合の注意点

●搬送部分に「必要な研修を受けること」とあるが、具体的に明記すべき。また臨床工学技士会にて搬送時のルールやアクションカードの基礎概要の作成・講習会やWebセミナーを開催するべきと思います。

回答：研修の内容は、具体的に(3)～(10)に記載しています。人工呼吸下の患者搬送は特殊な状況なので、「必要があればチェックリストなどを作成して活用すること」を追記しました。日本臨床工学技士会への要望に関しては、指針に記載すべき内容ではないと考えます。

【Ⅲ】人工呼吸器および呼吸回路などの管理

2. 人工呼吸器の点検

- 「耐用年数」ではなく、「耐用期間」ではないでしょうか。

2025 年 10 月 1 日 一般社団法人 日本医療機器テクノロジー協会（MTJAPAN）機器・メンテナンス委員会 保守管理対応WGより出されました、医療機器の「耐用期間」の自主基準（改訂）に下記記載がありました。

3－3. 医療機器の「耐用期間」

医療機器が適正な使用環境と維持管理のもとに、適切な取り扱いで機器本来の用途に使用された場合、その医療機器が設計仕様書に記された機能及び性能を維持し、機器の有効性・安全性が損なわれることなく使用することができる標準的な使用期限を医療機器の「耐用期間」と定義する。（「耐用期間」に類似した言葉として耐用年数、耐用寿命などがあるが、耐用年数は資産の減価償却の目安として税法で定められた年数、耐用寿命は医療機器の有効性、安全性が維持される実際の期間であり、この自主基準で定める「耐用期間」とは異なる）。

回答：「耐用期間」に修正しました。

- 一定時間離脱後の呼吸器を装着前に点検する場合、テストバッグを用いて動作点検するとテストバッグ内が汚染されてしまうと思います。それは容認されるということでしょうか？もしそうであれば、使用後のテストバッグの取扱いについてもルールを決めていただきたいです。

回答：一時離脱であっても、その間に電源コンセントの緩み・医療ガス配管の外れ・意図しない設定の変更などさまざまな問題を生じている可能性があるため、再開時の動作テストは必須と考えます。ただし、ご指摘のように使用後の人工呼吸器の呼吸回路をテスト肺に接続すると、テスト肺の内部が汚染される可能性があります。毎回清潔なテスト肺を使用することが理想ですが、コストや手間の問題で現実的には難しいと考えます。また、患者自身の気道内細菌で汚染されたテスト肺の使用で気道内感染が悪化することを示したデータ也没有ありません。現時点では最善の方法を示すことができないため、利害得失をコメントとして付記し、運用方法は各施設に委ねることとしました。

- 一定時間離脱している場合、呼吸器回路が開放状態になってしまうと思います。その場合の呼吸器回路の清潔を保つための方法について明記していただけると、より一層安全性が増すのではないのでしょうか。

回答：一時離脱中の呼吸回路は、開放せずに保護することが重要と考えます。追記しました。

●点検様式が整理され、実務に即した構成となっている点に感謝申し上げます。
今後の運用を考えますと、点検責任者や報告ルート、記録の保管・共有体制について、もう少し具体的な補足を加えていただけると、医療機関ごとの管理体制構築がより円滑になるとおもわれます。

回答：病院ごとに規模や体制が異なるので、これ以上詳細な記載は難しいと考えます。

4. 人工呼吸器回路・付属品の組み立てと交換

●改訂案「感染防止の観点から、機器の構造および使用条件に応じて吸気側または呼気側にフィルターを適切に装着することが望ましい。ただし、オープンバルブ方式などの構造では、フィルター装着により換気性能や患者同調聖に影響を及ぼすことがあるため、慎重に検討すること。」

回答：オープンバルブ方式の場合の注意点を追記しました。吸気フィルターには感染防止以外に異物除去の効果も期待しているので、フィルター使用目的記載は省きました。

●11)望ましいのは感染症の観点からですか？また感染症の場合のエビデンスがあるのか？フィルター付ける場合、どのような症例（例：COVID-19、結核等）につけるのが推奨されるのか。

回答：吸気側は病原体を含む異物を患者に送ることの抑制で、呼気側は環境の汚染防止およびダブルサーキットの場合は機器内部の汚染防止です。空気感染・飛沫感染する病原体に有効と考えられますが、標準予防策の概念に則ればすべての患者に適応があると考えます。他のガイドライン (<https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ventilator-V2.2.pdf>) にも記載があります。フィルターの挿入目的として「吸気ガスから病原体を含む異物を除去し、人工呼吸器の内部回路や環境汚染を防止するため、」を追記しました。

5. 人工呼吸器装着時の注意点

●「ホースアッセンブリ」のような用語は一般的ではありませんので、初心者には理解しにくいと思います。少し解説を追加するか、日本語に変更するのが良いかも知れません。

回答：「ホースアッセンブリ」は正式な用語ですが、馴染みがない医療従事者向けに修正

しました。

●透析コンソールはロックしないというガイドラインもありますが、（免振の揺れを逃がすため）あってますでしょうか。

回答：キャスターのロックは、本体に外力が加わったときや地震の横揺れ時の機器の挙動に影響します。ロックしないと機器が横方向に移動し、患者との接続部に力が加わる可能性があります。ロックすると足が固定されるので患者との相対位置は変化しにくくなりますが、機器の上部が左右に揺れ、揺れが大きくなって機器の重心の鉛直線が足の位置で作られる多角形から外れると転倒します。転倒すれば、患者との接続部の外れや機器の損傷を生じる可能性があります。したがって、揺れが小さいときはロックしたほうがよく、揺れが大きい場合で機器の移動が許容できる場合はロックなし、転倒ぎりぎりまで機器の移動を避けたい場合はロックしたほうが良いということになります。人工呼吸器が移動した場合は事故抜管につながります。その際は再挿管が必要になりますが、挿管することができるスタッフの人数や使用する器具の数は限られており、同時に複数の患者で再挿管が必要になるという事態は極力避けたいと考えます。以上より、原案通り人工呼吸器はロックすることを基本にしたいと考えます。

6. 人工呼吸療法中の点検

●5) 結露水の取り除き方について指針としての推奨はあるか？チャンバーに戻したほうがいいのか、解放して清潔的に取り除くか？の記載をしてほしい。

回答：患者の気道内分泌物の影響を受けて回路内結露水是細菌汚染されています。吸気呼吸回路は下流ほど細菌汚染されているので、結露水を上流の加湿チャンバーに戻すのは不適切と考えます。結露水が貯留した場合の対処法について追記しました。

【IV】 加温加湿器・人工鼻・ネブライザー

2. 人工鼻

●呼吸回路 Y コネクタより患者側の正しい位置というのは、呼吸器や回路によっては Y コネクタより患者側に呼気弁がついたり、センサーや閉鎖式吸引カテーテルがついていてなどの場合など、正しい位置というだけでは少し取り付け箇所が曖昧な気がするのですがいかがでしょうか。添付文書には細かい想定の内容まで書かれていませんでしたが、もし具体性をもった推奨や注意点などがあれば記載していただけるとありがたいです。

回答：ダブルサーキットとシングルサーキットの場合に分けて、具体的に装着部位を記載

しました。

●人工鼻の使用を避けるべき場合：小児や高齢者など、自身の呼気による人工鼻加湿が十分ではない患者も、加温加湿が不足する可能性を記載するのが良いかも知れません。

回答：不適切な例を要因別に並べ直し、それぞれの中に具体例を記載しました。

3. ネブライザー

★ネブライザーに関しては多くの意見をお寄せいただきました。いずれも指摘点は類似しているので、最初にいただいたコメントを列記し、最後に回答を記します。

●今回提示されているネブライザーの稿の記載につきましてコメントさせていただきたく存じます。以下の文章につきまして、

「呼吸回路を開放して行う人工呼吸中の吸入療法は、換気の中断・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などの観点から、ルーチンの実施は推奨しない。気管支拡張薬など経気道的投与の有用性が高い薬剤を投与する場合は、加圧式定量噴霧器（pMDI）もしくは回路内組み込み型の振動メッシュネブライザーを用いる。pMDI は投与タイミングを吸気開始時に合わせる必要があるため、投与に技術を要する。振動メッシュネブライザーは、期待される臨床的有用性とネブライザー装置のコストを考慮して使用を検討する。」

この表現ですと、

「有用性の高い薬剤（例：気管支拡張薬）であっても、吸入療法そのものが躊躇される」
ような印象を与える可能性があるように感じました。

“ルーチンの実施は推奨しない”という文言が段落冒頭に位置しているため、

本来は「不必要な回路開放を避ける」という注意喚起が主旨であるにもかかわらず、

吸入療法の実施そのものが控えるべき行為であるかのように受け取られかねない点が懸念されます。

そこで、たとえば以下のように、「必要時には適切な方法で行う」というメッセージが読み取りやすくなるように、構成を調整することも検討の余地があるかと存じます。

提案

人工呼吸中に経気道薬剤投与を行う場合には、換気の中断・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などを避けるため、呼吸回路をできるだけ開放しないことが重要である。気管支拡張薬など、有用性の高い薬剤を投与する場合は、加圧式定量噴霧器（pMDI）または回路内組み込み型の振動メッシュネブライザーを用いる。pMDI は吸気タイミングの調整を要するため技術が必要であり、振動メッシュネブライザーは臨床的有用性や機器コストを考慮し選択する。これらより、薬剤投与の目的が明確な場合には、適切な方法を用いた吸入療法は有効であり、不要な回路開放によるリスクを避けつつ実施することが望

ましい。

このような構成であれば、

- ・ルーチンには開放しない（＝不必要な吸入や不用意な回路開放は避ける）
- ・しかし、必要な薬剤は適切に投与する
- ・その際の具体的なデバイス選択も明記している

という3点が整合的に伝わるかと考えます。

●ネブライザに関する記載についてですが、冒頭でインラインネブライザ使用時のデメリットが示され、ルーチン使用を推奨しない旨が述べられております。一方で、近年普及が進む振動メッシュネブライザーは、従来指摘されてきた問題点を回避しつつ薬剤投与が可能な点もございます。

そのため、インラインネブライザを一律に吸入療法のリスクとして示す構成ですと、日常的にネブライザを扱わない施設において、振動メッシュネブライザーの使用まで躊躇される可能性があると感じました。

また、pMDIの吸気同調に関する文献は複数ございますが、具体的な投与タイミングの記載は避け、患者の吸気に合わせるという趣旨が伝わる表現でも十分かと存じます。大変僭越ではございますが、下記のような表現も一案としてご検討いただければ幸いです。

【パブリックコメント案】

人工呼吸中の吸入療法に関する記載として、以下の文章を提案いたします。

人工呼吸中の吸入療法は、呼吸回路を開放せずに実施可能なインライン型デバイスを用いることが望ましい。呼吸回路を開放して行う場合は、換気の中絶・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などの観点から、ルーチンの実施は推奨しない。

気管支拡張薬など経気道的投与の有用性が高い薬剤を投与する場合は、加圧式定量噴霧器（pMDI）または回路内組み込み型の振動メッシュネブライザーを用いる。

pMDIは投与タイミングを患者の吸気に合わせる必要があるため、投与に技術を要する。振動メッシュネブライザーは、期待される臨床的有用性とネブライザー装置のコストを考慮して使用を検討する。

●人工呼吸器管理中のネブライザーに関する記載では、2011年の人工呼吸器安全使用のための指針第2版で、「一部の人工呼吸器に附属するいわゆるインラインネブライザは効果が一定でなく、感染予防の観点からもその使用を推奨しない」から、国際的なコンセンサスステートメントに則った内容に変わり、現状に沿ったupdateがされていると考えられます。一方、文章の始めの「呼吸回路を開放して行う人工呼吸中の吸入療法」は、超音波ネブライザーやジェットネブライザーを想定しているものと思われますが、吸入療法全般がそうであり、ルーチンでなければ実施をしていいのかという誤解を生じさせる可能性があります。原則的に気管支拡張薬などを閉鎖式回路で行うという点を強調するためにも、下記のように推奨しない部分を後半に回し、ルーチンという言葉は削除するのはいかがでし

ようか。

「気管支拡張薬など経気道的投与の有用性が高い薬剤を投与する場合は、加圧式定量噴霧器（pMDI）もしくは回路内組み込み型の振動メッシュネブライザーを用いる。pMDIは投与タイミングを吸気開始時に合わせる必要があるため、投与に技術を要する。振動メッシュネブライザーは、期待される臨床的有用性とネブライザー装置のコストを考慮して使用を検討する。それ以外の呼吸回路を開放して行う人工呼吸中の吸入療法は、換気の中断・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などの観点から、実施は推奨しない。」

●文章最初の方に”ネブライザー使用による開放時のルーチン使用は推奨しない”と文言が出てきているため、ネブライザーに対して否定に思われる可能性がある。

●振動メッシュネブライザーを使用したことが無い方もいらっしゃると思うと、VMNが”回路を開放しない治療である”ことを明記した方が、理解しやすいのかと思いました。

●呼吸回路を開放して行う人工呼吸中の吸入療法は、換気の中断・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などの観点から、ルーチンの実施は推奨しない。気管支拡張薬など経気道的投与の有用性が高い薬剤を投与する場合は、加圧式定量噴霧器（pMDI）もしくは回路内組み込み型の振動メッシュネブライザーを用いる。pMDIは投与タイミングを吸気開始時に合わせる必要があるため、投与に技術を要する。振動メッシュネブライザーは、期待される臨床的有用性とネブライザー装置のコストを考慮して使用を検討する。
→2023年ステートメントでは、pMDIのタイミングは、「吸気中間」が沈着量が多いため、（以下根拠論文）吸気開始時の根拠を提示するか具体的な表現（中間や開始など）をさけるか、吸気中間が沈着量が多いにしてしまうかのどれかを提案します。

（元論文）Evaluation of Aerosol Drug Delivery Options during Adult Mechanical Ventilation in the COVID-19 Era – PMC

●「ルーチン使用としないことを強調する必要はない」

→この表現ですと、ルーチンで吸入療法をする必要がないととらえかねないため、以下を提案いたします。

『人工呼吸中の吸入療法は、換気の中断・気道内圧の低下・気道感染の助長・周囲の汚染などの観点から、呼吸回路を開放して行うことは推奨しない。』

では、いかがでしょうか。

回答：今回は安全の指針ということで、「適応」に関する部分を記載しなかったため吸入療法の完全否定とも受け取れる誤解を与える文章になっていました。吸入療法が安全で正

しく実施されるように、「適応のある病態での実施」「人工呼吸中の吸入療法のリスク」「推奨の方法」「個別注意点」の順に記載を修正しました。

【Ⅶ】 使用後の処理について

●処理という言葉ですが、人工呼吸器を使用したあとに何を処理するのでしょうか。言葉の意味が不適切に思います。ディスポーザブルの回路を指すにしろ、違う言葉がいいと思います。

回答：項目名を「使用後の人工呼吸器および呼吸回路等の処理」に改めました。

【Ⅷ】 非侵襲的陽圧換気 NPPV

●抜管後の NIV 適応についても解説して頂くと、臨床現場で有用だと思います。

回答：今回作成しているものは、「治療指針」ではなく「人工呼吸器安全使用のための指針」なので、適応疾患等に関する細かな記載はしないこととします。

●急性期 NIV は IPPV と同等の侵襲度があるため、使用する際には注意が必要である旨が、本文内で繰り返して強調されていると思います。その一方で、「必要があれば速やかに対応」「可能であれば使用」「病棟スタッフは心肺蘇生法などに習熟していることが望ましい」といった緩い表現も含まれているようです。本指針が、医療現場にどの方向性で主張していくかにもよりますが、もし急性期 NIV の重要性と危険性を強調するのであれば、「必要であれば」「可能であれば」「望ましい」といった曖昧な用語ではなく、「必ずすべき」という強さで記載するのが良いと思います。逆に、本指針が、医療現場へ NIV を安全に広く普及させる方向性であれば、「急性期 NIV は IPPV と同様」という表現を繰り返して注意喚起するのは、表現が強すぎるように思います。

回答：急性期 NPPV が安易に使用されている現状を憂慮し、総論として重要性・危険性を喚起するという方針であることは確かです。ただ、各論においては、患者の個別性（気管挿管拒否を含む）や施設の特性などもあって対応を一律に強制すべきではないため、提案の文案となりました。全文を再確認しましたが、表現は適切に使い分けられていると判断しました。

●人工呼吸器の離脱に関連する記載の追加：離脱プロトコルの使用や各施設で安全に関する基準等を設けるなど。

回答：今回作成しているものは、「治療指針」ではなく「人工呼吸器安全使用のための指

針」なので、離脱プロトコルに関する記載はしないこととします。

1. 用語の定義

●近年は、世界的に NPPV という用語よりも、NIV の方が主流になりつつあります。改訂版発行にあたり、国際的な動向と用語を揃えるのが良い機会かも知れません。（Dr）

回答：NPPV/NIV は比較的新しい技術なので、用語もまだ固定していない現状にあります。本邦では用語の定義にも記載の通り NPPV は NIV とは区別して用いられることが多いと理解しています。中でも IPAP>EPAP の設定で用いる NPPV を換気不全患者に安易に使用することの危険性を憂慮し、先の「急性呼吸不全に対する非侵襲的陽圧換気システム安全使用のための指針, 2014」を発出した経緯があります。今回もその基本的な考えを踏襲して名称を NPPV としました。ただ、今後の状況で修正はあり得ますので、次回以降の検討課題とさせていただきます。

2. 医療機関における NPPV 療法に関する安全管理体制

●急性期：気管挿管下で人工呼吸器を用いて行う生命維持のための IPPV 療法と同等であること。→この記述は、少し表現が過剰かも知れません。NIV でも安全管理が重要であることには賛成ですが、さすがに、人工呼吸器と同等レベルとは思えません。

回答：高くない気道内圧では NPPV は IPPV と同等の効果を発揮しますが、高い気道内圧では使用しにくいので、「同等」の表現から「準じる」に改めます。

4. NPPV 装置・インターフェースなどの管理および患者への装着

2) 呼吸回路およびインターフェースの組み立てと交換

●「ホースアッセンブリ」「インテンショナルリークポート」のような用語は一般的ではありませんので、初心者には理解しにくいと思います。少し解説を追加するか、日本語に変更するのが良いかも知れません。

回答：「ホースアッセンブリ」は正式な用語ですが、馴染みがない医療従事者向けに修正しました。「インテンショナルリークポート」は「用語の定義」で説明を加えました。

●インターフェースの取り扱いについて：装着するインターフェースによっては、二酸化炭素の再呼吸防止のため、各種インターフェースに応じたガスフローを考慮する必要がある。（各メーカーの添付文書や取扱説明書等を参照すること）

回答：装着時の注意の項に、注意喚起文を追加しました。

3) 装着時の注意点

●NIV の FIO2 設定値は「推定値」であり、実際に患者が吸入している酸素濃度（実測 FIO2）とは異なる点を、注意喚起として記載して頂くのが良いと思います（実測値は、設定値よりも低下しやすい点など）。とくに在宅用 NIV は、O2 流量異存ですので、患者の換気量・リーク・呼吸様式で、実測 FIO2 は著しく変動する可能性についても解説して頂くのが良いと思います。（専用 NIV 装置（BiPAP, V60 など）よりも変動が高度）

回答：「吸入酸素濃度」は「吸入酸素濃度／投与酸素流量」とし、参考資料④も同様に修正しました。供給酸素流量固定の機種での注意点を追加しました。

●透析コンソールはロックしないというガイドラインもありますが、（免振の揺れを逃がすため）あってますでしょうか。

回答：キャスターのロックは、本体に外力が加わったときや地震の横揺れ時の機器の挙動に影響します。ロックしないと機器が横方向に移動し、患者との接続部に力が加わる可能性があります。ロックすると足が固定されるので患者との相対位置は変化しにくくなりますが、機器の上部が左右に揺れ、揺れが大きくなって機器の重心の鉛直線が足の位置で作られる多角形から外れると転倒します。転倒すれば、患者との接続部の外れや機器の損傷を生じる可能性があります。したがって、揺れが小さいときはロックしたほうがよく、揺れが大きい場合で機器の移動が許容できる場合はロックなし、転倒ぎりぎりまで機器の移動を避けたい場合はロックしたほうが良いということになります。人工呼吸器が移動した場合は事故抜管につながります。その際は再挿管が必要になりますが、挿管することができるスタッフの人数や使用する器具の数は限られており、同時に複数の患者で再挿管が必要になるという事態は極力避けたいと考えます。以上より、原案通り人工呼吸器はロックすることを基本にしたいと考えます。

4) NPPV 療法中の鎮静

●デクスメデトミジンは、一般病棟での使用は原則として保険適応範囲外（＝適応外使用）ですので、ここでデクスメデトミジンの使用を紹介するのは、推奨をしているような誤解を生む可能性があると思います。

回答：デクスメデトミジンの使用を推奨する意図はありません。使用するならば手続きを

踏む必要があることを強調する文章に改めました。

●NPPV 療法の効果の判断：客観的な指標として、具体的には HACOR スコアを参考にしてみるのはいかがでしょうか。

回答：HACOR スコアは、従来から指摘されている 5 つの評価項目を点数化して NPPV 失敗を予測するスコアです。スコア化に意義は認めますが、評価はまだ定まっていないように思います。今回は記載を見送りとします。

●NIV から IPPV に移行すべきタイミングを見落とすと、生存率を低下させるリスクがあります。このため、気管挿管基準を十分に理解した上で、NIV を安全に使用する旨を、もう少し強調して頂くのが良いと思います。

回答：再検討しましたが、各施設の個別性なども鑑みれば「(4) IPPV 療法の必要性の評価」の記載で十分だと判断しました。

●MDRPU：この略語は一般的ではないので、フルスペルと和訳があると良いと思います。

回答：修正しました。

6. アラームおよびモニター

1) アラーム

●(2)：「何らかの対応を考慮すること」→もう少し具体的な対応法を提示してあげる方が、本マニュアルを使用する人に有用だと思います。

回答：適切な対応は患者の状況や背景、各医療施設の特性によって異なるので、ここで具体的な対応策を記述することは難しいと考えました。「何らかの」の修飾語が曖昧な印象を与えているので、この語を削除しました。

9. 使用後の処理について

●処理という言葉ですが、人工呼吸器を使用したあとに何を処理するのでしょうか。言葉の意味が不適切に思います。ディスポーザブルの回路を指すにしろ、違う言葉が良いと思います。

回答：項目名を「使用後の人工呼吸器および呼吸回路等の処理について」に修正しました。

参考資料

① 人工呼吸等に関連した法令

●法令や通知の整理が大変わかりやすくまとめられており、現場教育にも活用しやすい内容と感じました。現場では「遵守が必要な内容」と「参考情報としての注意喚起」が混同されることもあるため、可能であれば両者を区別して示していただけると、より実務的な指針として活用しやすくなると存じます。

回答：法令等によるものと、それ以外のものに分けて記載しました。

④ 使用中点検記録

●PC 時の「above PEEP 圧」を追加してもいいかなと思いました。
複数メーカーの呼吸器を使用している場合、メーカー毎に吸気圧の意味が違う為、必ず設定値と実測を気にする習慣が必要な為です。

回答：製造販売会社あるいは機種によって above PEEP 表示（多数派）と絶対値表示があります。各医療機関で導入している機種は異なり、採用機種に応じて above PEEP と絶対圧のいずれかで運用しているものと思われます。したがって、above PEEP と限定してしまうことは不適切と考えます。「PC 圧表記に above PEEP と絶対圧のいずれを用いるかは各施設で統一し、明記すること」を注意書きに加えました。

⑤ 回路交換時点検記録

●この表だけサイズが小さく、視認しにくいようです。もう少し大きくするのが良さそうです。

回答：修正しました