

マルチパーパスマスク™* 低流量酸素療法から高流量酸素療法まで シームレスに対応できるデバイス



山田 亨 先生

東邦大学医療センター大森病院
看護部 看護管理室

ご略歴

2003年 3月 琉球大学医学部保健学科 卒業
2003年 4月 東邦大学医療センター大森病院
救命救急センター 配属
2009年 4月 聖路加看護大学
大学院看護学研究科修士課程上級実践コース 入学
2011年 3月 聖路加看護大学
大学院看護学研究科修士課程上級実践コース 修了
2012年12月 急性・重症患者看護専門看護師の認定取得
2017年 4月 東邦大学大学院医学研究科博士課程
医学専攻高次機能制御系麻酔科学 入学
2018年 4月 所属変更:看護管理室
急性・重症患者看護専門看護師として組織横断的活動
2021年 3月 特定行為:術中麻酔管理領域パッケージ 修了
2023年 3月 東邦大学大学院医学研究科博士課程
医学専攻高次機能制御系麻酔科学 修了

1) はじめに

酸素療法は、救急・集中治療から一般病棟、さらには在宅医療に至るまで、臨床のあらゆる場面で行われる基本的かつ重要な治療です。酸素投与には、患者の病態や呼吸状態などに応じて適切なデバイスを選択する必要があります。低流量酸素システムであれば経鼻カニューラや簡易マスクなどがあり、高流量酸素システムであればベンチュリーマスクやネブライザー式酸素吸入器、さらには、ネーザルハイフロー（High Flow Nasal Cannula: HFNC）などもあります。これらのデバイスを患者の酸素化の目標値を目指し、デバイスごとに推奨される酸素流量を考慮して使用する必要があります。また同時に、マスクの特性によっては、二酸化炭素の再呼吸についても考慮しなければなりません。患者状態の変化に応じて複数の物品を用意しておくことは安心材料となる一方で、物品管理には限界があり、欠品やデッドストックの発生が問題となります。こうした課題に対して開放型マスクであるマルチパーパスマスク™*は、患者の状態に合わせてシームレスに低流量から高流量までの酸素療法を継続できるデバイスだと考えております。

2) 当院の紹介とRSTの活動

東邦大学医療センター大森病院は、東京都大田区にある特定機能病院であり、教育・研究・臨床を担う大学病院として高度先進医療を提供する役割を担い、また、地域医療を支える地域基幹病院としての機能を備えています。第3次救急指定病院として地域の高度急性期医療の提供体制を持ち、災害拠点病院、地域がん診療連携拠点病院にも指定されている当院は、多様な疾患をもつ地域の人々の生命を支えています。

私たちRSTは、中央診療部門に属し、医師、看護師、臨床工学技士、理学療法士、歯科衛生士、事務職などから構成されるインターディシプリナリー・チーム (Interdisciplinary Team) です。主に人工呼吸療法が必要な患者に対して、診療科を横断的に支援しています。週に一回の多職種メンバーでの回診では、人工呼吸療法を受ける院内全患者の回診に加え、気道クリアランスが低下している患者の排痰ケアのサポート、近年はHFNCなど酸素療法を受ける患者の回診も行っております。RSTの活動は、医療およびケアの質を維持・改善し、さらには、ケア提案や支援など教育的な役割や、医療機器の保守点検による医療安全としての役割を担っています。回診日以外にも病棟ラウンドは行っており、多職種が気軽に呼吸ケア・気道マネジメントに関連する相談ができます。こうした活動を通じて、「患者の呼吸状態の変化に迅速に追従できる酸素デバイス」や「患者負担を減らしつつ、医療スタッフの運用効率を高めるデバイス」の必要性を日々感じています。

3) 開放型マスクの導入に至った3つの理由

今回開放型マスクの導入に至った理由もRST回診や病棟ラウンドでの現状把握やスタッフからの相談があります。それらは大きく分けて、「経鼻カニューラ使用患者の夜間口呼吸に対する対応」「急性期患者の酸素療法におけるシームレスな対応」「酸素投与デバイスの整理によるデッドストックの削減」の3つがあります。

(1) 経鼻カニューラ使用患者の夜間口呼吸に対する対応

簡易マスクやリザーバー付きマスクなどでは、顔面の大部分を覆う構造で、特に口鼻部分はしっかりと覆われ、酸素が周りから漏れずに患者が吸入することができるようになっています。一方で開放型マスクでは、口鼻部分の周囲が大きく開放された形状(写真1)となっています。圧迫感が少なく、呼気の滞留が少ないため会話もしやすい構造です。最も重要な点は、呼気中の二酸化炭素の滞留が少なく、再呼吸が減少することです。簡易マスクで使えなかった5L/min未満の酸素投与が可能となります。実は、開放型マスクの使用依頼で、最も多いのは、経鼻カニューラを使用している患者が夜間口呼吸になってしまうことで、SpO₂低下がある場合です。酸素を増やせばよいのですが、CO₂ナルコーシスの懸念がある場合は、酸素の量が増やせず、簡易マスクに変更しようと思っても二酸化炭素の貯留と再呼吸が懸念⁽¹⁾されます。そのような場合でも開放型マスクであれば簡易マスクと比べ二酸化炭素の貯留が少ない^(2,3)とされています。投与酸素流量が1L/minでもSpO₂を見ながら調整して使用をしています。

(2) 急性期患者の酸素療法におけるシームレスな対応

酸素療法では、患者の酸素化や換気状態に合わせて、低流量から高流量まで使い分ける必要があります。しかし、これらはそれぞれ使用デバイスが異なり、マスクも変更する必要があります。例えば、抜管後の気道クリアランスの維持・改善や加温加湿の目的でネブライザー付き酸素吸入装置を使用することがあります。その後、安定すると、簡易酸素マスクなどを経ていく必要があります。それぞれの酸素投与デバイスを使用する必要があります。これらが、マルチパーパスマスク™であれば、切り替えアダプタを用いて、一つのマスクで対応することができます(写真1)。設定できる酸素流量も1~40L/minとなっており、吸入酸素濃度は専用のディフューザーカップで吸気時に酸素を濃縮して投与するため、同じ酸素流量で他のデバイスで酸素を投与するよりも高い酸素濃度を供給できる⁽⁴⁾とも言われており、酸素使用量コスト削減も期待できます。ただ、この点においては、様々な検討^(3,5)が行われており、今後も研究の推移を確認するとともに、臨床的な評価が必要だと思っています。



写真1 マルチパーパスマスク™

(3) 酸素投与デバイスの整理によるデッドストックの削減

近年、病床管理の最適化や患者フローの改善を目的として、医療現場では従来の「臓器別・診療科別の専門病棟」から、より柔軟な病床運用体制へと移行が進んでいます。その結果、一つの病棟に多様な疾患・病態を抱える患者が入院するケースが増加し、スタッフはより幅広い領域に対応したデバイス選択とケアが求められています。酸素療法デバイスだけで考えると、経鼻カニューラ、簡易型マスク、リザーバー付きマスク、ネブライザー付き酸素装置など、それぞれのデバイスが多岐にわたり迷いやすく、不慣れたデバイスの使用は医療安全上のリスクにもなります。様々な酸素療法がスムーズに導入できるように、病棟にはデバイスが揃っていると便利です。ある日の一般病棟の酸素投与の物品庫を確認すると、様々な酸素投与デバイスが揃っていました(図1)。しかし、スペースは限られ、使用頻度が低い物品はデッドストックになります。当院ではこれから、簡易型マスク、ネブライザー付き酸素装置のマスクは、マルチパーパスマスク™に置き換えができそうです。リザーバーマスクに関しても今後の必要性をみて、デッドストックの状況を見ながら検討していきます。

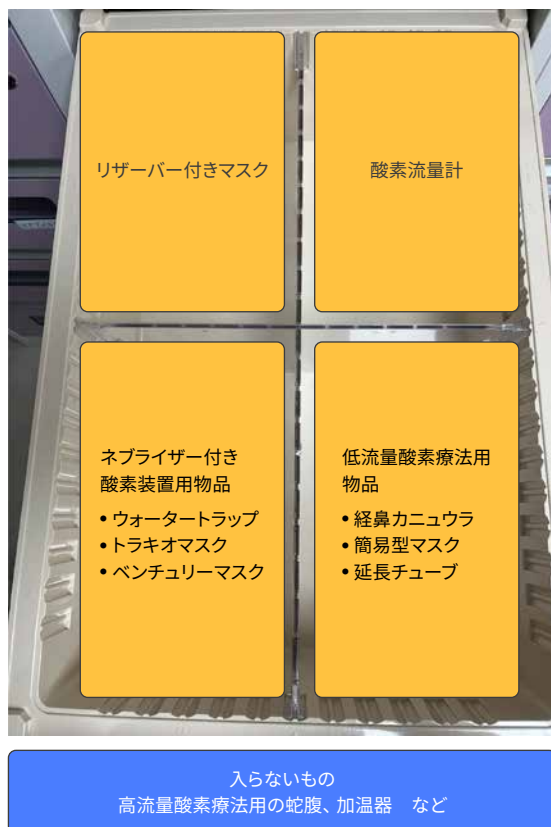


図1 ある病棟の酸素デバイス収納

4) 開放型マスク導入までにしたことと現在

前述の根拠を元に、マルチパーパスマスク™の必要性が確認できました。そこで、必要なことは、診療部門・看護部門など全職員への情報提供と、基準手順の作成です。診療部門への情報提供は、診療部門の会議でRST部長が報告をしました。看護部への情報提供は、師長会でRSTメンバーから行いました。報告内容は、酸素療法でのデバイス選択の課題、開放型マスクの二酸化炭素貯留の予防や酸素削減によるメリットなどを説明しました。

また、基準・手順は実際に使用する看護師の使用方法の間違いが生じるリスクを軽減し、適切な使用を促します。特に、低流量酸素投与システム、高流量酸素投与システムで使用ができるので、それらを別々に基準・手順を作成しました。このようにして、開放型マスクが導入することができました。

5) まとめ

酸素療法は、患者の病態や呼吸状態に応じて適切なデバイスを選択する必要があり、多様なデバイスを使い分ける現場では、在庫管理や操作の煩雑さ、さらには医療安全上の課題が生じやすいです。こうした状況に対し、開放型構造をもつマルチパーパスマスク™は、低流量から高流量までの酸素療法を一つのデバイスでシームレスに行える点に大きな価値があると考えております。特に、経鼻カニューラ使用中に夜間口呼吸によるSpO₂低下を起こす患者に対しては、二酸化炭素の再呼吸を軽減しつつ微量酸素投与ができるという特徴は、他のデバイスで代替できない大きな利点です。また、抜管後のネブライザー療法にも対応し、切り替えアダプタにより迅速にモード変更が可能ですので、急性期の動的な呼吸状態に柔軟に追従できます。さらに、病床運用の多様化に伴い、病棟に求められるデバイス数は増加しがちであるが、マルチパーパスマスク™によってデバイスを集約することで、デッドストック削減、物品管理の簡素化、教育コストの低減につながります。こうした特徴は、患者の快適性向上のみならず、医療スタッフの負担軽減と医療安全の向上に寄与すると考えます。当院RSTでは、今後も導入後の評価と改善を継続し、より効果的で安全な呼吸管理の実現に向けた取り組みを推進していきたいです。



参考文献

1. Kallstrom TJ. AARC Clinical Practice Guideline: oxygen therapy for adults in the acute care facility--2002 revision & update. *Respir Care*. 2002;47(6):717-20.
2. Ogiwara S, Tamura T, Sai S, Nojima M, Kawana S. Superiority of OxyMask(TM) with less carbon dioxide rebreathing in children. *Eur J Pediatr*. 2021;180(12):3593-7.
3. 星 拓. オキシマスク及び単純顔マスクによる酸素投与時の吸入酸素分画及び二酸化炭素分圧. *日本集中治療医学会雑誌*. 2013;20(4):643-4.
4. Ling E, McDonald L, Dinesen TR, DuVall D. The OxyArm - a new minimal contact oxygen delivery system for mouth or nose breathing. *Can J Anaesth*. 2002;49(3):297-301.
5. Yanez ND, Fu AY, Treggiari MM, Kirsch JR. Oropharyngeal Oxygen Concentration Is Dependent on the Oxygen Mask System and Sampling Location. *Respir Care*. 2020;65(1):29-35.

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、Southmedic Inc.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

一般的名称 : 空気・酸素マスク
販売名 : オキシマスク
医療機器認証番号 : 22000BZX01242000
管理医療機器
製造販売元 : 株式会社 エム・ピー・アイ

mt-prqu(92)2512
RMS_2025_1784-A