

(報 告)

開放型酸素マスク（オープンフェースマスク®）の有用性の検討

大村 晋悟¹⁾ 萩原 隆之¹⁾ 長谷 知哉¹⁾ 大山 勝士¹⁾
石井 千昭¹⁾ 大村（田中）那津美²⁾ 中崎 博文²⁾ 小坂 博基^{1, 3)}

鳥取赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課¹⁾
内科²⁾
循環器内科³⁾

Key words : 酸素療法, 開放型酸素マスク, オープンフェースマスク®

はじめに

「酸素」は生体の正常な機能・生命の維持に不可欠な物質である。その酸素の供給が不十分となり細胞のエネルギー代謝が阻害された状態を低酸素症（hypoxia）という。低酸素症に対して吸入気の酸素濃度（以下FiO₂）を高めて、適量の酸素を投与する治療法が酸素療法である¹⁾。

酸素を投与するデバイスには、鼻カニューラ、酸素マス

ク、ベンチュリマスク、リザーバー付マスクなどがある。これらのデバイス選択や使用方法を誤ると、患者にとって十分な効果を得られず、重篤な副作用を生じる可能性がある。

当院では、2019年6月よりアトムメディカル社製開放型酸素マスク「オープンフェースマスク®」（以下OFM）を導入した（図1）。従来使用していた酸素マスク（図2）は、低流量（4 l/min以下）で使用した場合にマスク内に貯留した二酸化炭素（CO₂）を再吸収する



図1 開放型酸素マスク（アトムメディカル社製 オープンフェースマスク®）



図2 酸素マスク（日本メディカルネクスト社製 エコライト®）

表1 オープンフェースマスク®と酸素マスクの比較

	メリット	デメリット	コスト
オープンフェースマスク®	<ul style="list-style-type: none"> ・低流量で使用できる ・匂いや湿気がこもらない ・飲水や口腔ケアが可能 ・ゴムが2本掛けで、皮膚トラブルが起きにくい ・サイズが5種類 		540円/個 (※定価)
酸素マスク	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトフェイスシールにより圧迫を軽減し快適性が向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・低流量で使用は薦められない 	580円/個 (※定価)



図3 固定ゴムの比較

恐れがあった。OFMは、マスク開口部が大きく開いていることが最大の特徴で、低流量でも使用できる他、匂い・湿気がこもらず、飲水・口腔ケアが可能である（表1）。また、低流量から高流量までを一つのデバイスで流量調整が行えることで酸素使用量を減らし、コスト削減に繋がったという報告もある²⁾。当院でのOFMの導入の経緯や結果について報告する。

経緯

2018年10月に臨床工学技術課から呼吸ケアサポートチーム（以下RST）に製品情報を提供し、使用する病棟を限定してOFMのサンプルを使用した。術後や人工呼吸器離脱後の患者に主に試用し、スタッフからの評価を分析し、RSTでの協議を重ねた。固定のゴムが2本掛けであるため（図3）、従来の酸素マスクよりも顔への圧がかかりにくく皮膚トラブルを起こしにくいこと、コスト削減ができることが決め手となりOFMの導入が決定した。

導入前に院内呼吸療法マニュアルをOFMに即したも

のへ変更し、マニュアルを基に医師や看護師向けの研修会を実施した。酸素投与デバイスと使用方法に対する知識の再確認を行った。

OFMは5種類のサイズがあるが、在庫管理が煩雑になることが懸念されたため、成人と小児で各1種類のみとし、従来の酸素マスクと同等のサイズを導入した。また、単回使用の徹底を図った。

導入から約1年が経過した現時点では、従来の酸素マスクとOFMを比較したデータは得られていない。今回、OFMの有用性を検討するため、現場で使用するスタッフを対象にアンケートを実施した。

方法

まず、2019年6月～2020年4月のOFMに関連するトラブルやインシデント報告の集計を行い、単回使用のお知らせを配布した。次に、オープンフェースマスクに関して、使用感と、低流量時にOFMと鼻カニューラのどちらを選択しているかのアンケート調査を行った（図4）。対象は、院内の11部署とし、2020年4月に施行した。

結果

OFMに関連するインシデントやトラブルは発生しなかった。再利用がなくなり、単回使用の徹底に成功したが、使用個数は8.6倍に増加した。アンケート結果より、OFMで一番評価が高かった点はマスクを装着したまま吸引ができるという点であった（表2）。次いで、低流量での使用が可能という点であった。悪い点としては、特にないと回答した部署が最多であったが、ゴムが2本掛けで調整に手間がかかる点と、高流量では、酸素化の改善がしにくくFiO₂が担保されていないのではという点があった。低流量時のデバイス選択は、鼻カニューラか

開放型酸素マスクはオープンフェイスマスクに関するアンケート

令和2年4月

2019年4月から、開放型酸素マスク(オープンフェイスマスク)を導入し1年経過しました。実際に患者様に使用されているスタッフ皆様のご意見をお聞かせ下さい。大変お忙しいとは思いますが、アンケートにご協力をお願いいたします。
 期限:4月23日(木)
 提出場所:本館3階臨床工学技術室内 青色の回収ボックス

◆使用感についてお聞きます

問1. 良い点

内容

問2. 悪い点

内容

◆低流量(0.5~4l/min)での使用の際どちらを使用しますか。
 問3.①~③どれかを選択し理由を記入して下さい。
 ①オープンフェイスマスク
 ②鼻カニューラ
 ③どちらとも言い切れない

選んだ理由

臨床工学技術課

図4 アンケート内容

OFMのどちらとも言い切れないという回答が最多であった。

考 察

OFM導入に際して、院内の全部署に研修会を行ったことにより、トラブルやインシデントの未発生に繋がったのではないかと考える。また、単回使用の徹底を周知したことにより再利用はなくなり、以前より使用個数が増加したためコストの削減には至らなかったが、不適切な使用による患者リスクは減少した。

良い点では、マスクを装着したままで吸引ができるという意見が多かった。これは、OFM特有の大きな開口部があることで、酸素投与をしながらの吸引や口腔ケアが可能となり患者が安全であることに加え、スタッフがマスクを外す手間を省くこともできたためと考えられる。

悪い点では、ゴムが2本掛けであるため調整に手間がかかる、高流量では酸素化の改善がしにくく、FiO₂が担保されていないのではないかと意見があった。前者については、顔の大きさなどが患者ごとに異なり、既存のゴムの位置で調整することは手間がかかると考えられる。これは、ゴムを通す穴が片側に6か所ずつあり患者に合わせて変更できる点を周知出来ていなかったことが

表2 アンケート結果

問1	回答	回数
マスクを装着したまま吸引ができる		5
低流量で使用できる		3
飲水ができる		2
吸入ができる		2
小児が舌しずみずみ装着することが増えた		1
患者が圧迫感を訴えることが減った		1
開口呼吸に使用できる		1
ゴムが2本のため一か所に圧がかかりにくく皮膚トラブルが起きにくい		1
閉塞感が少ない		1
2本のゴムでしっかり固定できる		1
軽い		1
安定が良い		1
フィット感が良い		1
ゴムを通しやすい		1

問2	回答	回数
特になし		8
ゴムが2本掛けで調整に手間がかかる		2
高流量では、酸素化の改善がしにくくFiO ₂ が、担保されていないのでは		1

(サイズを増やして欲しいという要望もあった。)

問3	理由	回数
① どちらとも言えない, 5	術後で使用する	2
	経鼻カニューラで対応できないFiO ₂ を想定して	1
② オープンフェイスマスク, 3	食事ができるため	2
	低流量なら経鼻カニューラで十分と思う	1
③ 経鼻カニューラ, 3	ケースバイケースだから	4
	4l/minからなら① 0.5l/minからなら②	1

考えられるため、今後、研修会や資料の配布などで周知する必要がある。また、松本は2本掛けの場合は個人の顔に合った調整ができ、マスクの固定が安定すること、除圧が可能となり皮膚トラブル予防に繋がることを報告しており³⁾、当院のアンケート結果にもゴムが2本のため圧が1箇所にかかりにくく皮膚トラブルが起きにくいという回答が得られていた。酸素マスクが原因による皮膚トラブルの減少に繋がっているのではないかと考える。後者の、酸素流量の調節について、星は高流量で使用する際にカタログに書かれているFiO₂が得られない可能性があるとして報告している⁴⁾。よって、OFMで高流量の酸素投与を行う際には注意すべきである。

小児に対する使用においては、小児が嫌がることなく装着できることが増えた、患者が圧迫感を訴えることが減ったという患者の使用感についての意見もあり、OFM導入の利点であったと考えられる。

低流量時の開口呼吸の患者の場合に、従来は鼻カニューラで期待する治療効果が得られなかった点が、OFMによって改善されたのではないかと考える。酸素マスクを低流量で使用するといった、誤った使用方法をする可能性があったが、OFMは低流量から使用可能であり医療安全の向上に繋がったと考える。

文 献

- 1) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会 酸素療法マニュアル作成委員会：酸素療法マニュアル（酸素療法ガイドライン 改訂版）. 2, メディカルレビュー社, 東京, 2017.
- 2) DeJulio P.A. et al : Evaluation of safety and cost of an open-design oxygen mask in a large community hospital. *Respir Care* 63 (4) : 412-416, 2018.
- 3) 松本英明：酸素マスク装着患者の褥瘡予防の検討～4点ストラップバンドを使用して除圧の有効性～. *榛原病学誌* 5 (1) : 88-92, 2009.
- 4) 星 拓男：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. *日集中医誌* 20 (4) : 643-644, 2013.