

D-21 新しい開放型の酸素送流システム OxyArm の使用経験

国立東静岡病院臨床工学技士¹⁾、国立東静岡病院麻酔科²⁾、国立病院東京災害医療センター外科³⁾布元 孝典¹⁾、渡海 裕文²⁾ 原口 義座³⁾、池田 雅尊¹⁾、小暮 智²⁾、高橋 伸二²⁾

目 的

従来の酸素療法として酸素マスクや鼻カニューレがあるが、顔面を圧迫して患者の不快感を引き起こし、飲食や会話の妨げになることがある。

一方、近年販売された OxyArm（以下 Oxy；Southmedic 社製、カナダ）は、顔面や頭部に接触せずに酸素投与が可能な、従来にない新しいタイプの非接触型酸素送流システムである。今回、非挿管患者に対し炭酸ガスサンプリングポート付き Oxy を使用し、その効果を従来の酸素マスクに炭酸ガスサンプリングポートが付いた CAPNOXGEN（以下 CAPNO；CAPNOXGEN LLC 社製、米国）と比較検討した。

対象と方法

対象は、当院の集中治療室に入室した比較的全身状態が安定した非挿管患者 8 名とした。方法は、呼吸状態が安定した後、まず Oxy または CAPNO どちらかを装着し、それぞれについて酸素 3 L/分、6 L/分を投与、15 分後に動脈血血液ガス分析とそれぞれのサンプリングポートから呼気終末炭酸ガス分圧を測定した。次に最初とは逆の装置を装着して同様に行った。

動脈血血液ガス分析はモデル 850（CHIRON 社製、米国）を、呼気終末炭酸ガス分圧は Microstream NPB-75（Nellcor Puritan Bennett 社製、米国）を使用した。

成 績

対象とした患者の年齢は、 70.0 ± 9.4 （平均 ± 標準偏差）歳、内訳は男性 4 名、女性 4 名であった。動脈血酸素分圧は、酸素 3 L/分投与時 CAPNO； 131.7 ± 42.7 mmHg、Oxy； 100.6 ± 19.1 mmHg、酸素 6 L/分投与時 CAPNO； 140.2 ± 36.5 mmHg、Oxy； 108.8 ± 32.8 mmHg であった。

一方、動脈血炭酸ガス分圧と呼気炭酸ガス分圧の格差は、酸素 3 L/分投与時 CAPNO； 10.2 ± 6.5 mmHg、Oxy； 10.3 ± 9.9 mmHg、酸素 6 L/分投与時 CAPNO； 15.4 ± 6.9 mmHg、Oxy；

12.1 ± 6.8 mmHg であった。酸素 3 L/分、酸素 6 L/分のどちらも両群間では有意差（ $P < 0.05$ ）を認めなかった。その他、pH、PaCO₂、PETCO₂、呼吸数に関しても同様に有意差を認めなかった。

考 察

Oxy のカップは、外側が酸素投与、内側が炭酸ガスサンプリングポートという特殊な二重構造になっている。酸素は外側のカップに沿って流れ、外側と内側のカップ部分の間で吸気による気圧変動で酸素の流れが渦を巻くようになり、内側のカップ上部に酸素が滞留する。つまり、吸気時に周囲の空気が混入するのを抑えることにより口元で高い酸素濃度を維持できる。

一方、呼気は流れが比較的ゆるやかな内側のカップ中心へ流れるため、炭酸ガスは希釈されにくく、Oxy は酸素化能や炭酸ガス分圧の格差においてマスクと有意差を認めなかったと考えられた。

Oxy の利点としては、顔面を圧迫して患者の不快感を引き起こすことを軽減するため小児や非協力的な患者に適しているといえる。我々は、実際に不穏が強く酸素マスクをすぐ外す症例に対して、Oxy を使用すると好んで口元にカップを持ってくるような症例を経験した。また、排痰や飲食、会話の際にマスクを外す必要がないため、患者のクオリティオブライフの向上に有効である。

一方、Oxy の問題点としては、ヘッドバンドによる固定が不安定という点がある。また、送付部がずれることで吸気酸素濃度が下がりやすくなる。

結 語

Oxy と CAPNO において酸素化能と炭酸ガスモニタについて検討したところ、両者で酸素化能と炭酸ガスモニタとして同等の効果を得ることができた。よって、今回使用した炭酸ガスサンプリングポート付き Oxy は集中治療領域の臨床、問題なく使用できると考えられた。