

## 一般演題5-1

## 気管切開患者における2種類のマスクを用いた際の経皮的酸素分圧の検討

宮本聡子<sup>1)</sup> 大久保 淳<sup>1)</sup> 前田卓馬<sup>1)</sup>桜沢貴俊<sup>1)</sup> 倉島直樹<sup>1)</sup> 山本尚輝<sup>2)</sup>大原敏之<sup>2)</sup> 塩田幹夫<sup>2)</sup> 小島泰史<sup>2)</sup>柳下和慶<sup>2)</sup>

- |    |                        |
|----|------------------------|
| 1) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 MEセンター |
| 2) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部 |

## 【はじめに】

空気加圧による高気圧酸素治療 (HBO) において肺胞気酸素分圧を規定する因子は、主に治療圧力と吸入酸素濃度に大別される。治療圧力は機械で電子制御するため正確といえるが、吸入酸素濃度は非再呼吸式リザーバー付き酸素マスク (RM) の形状や装着の仕方によって変動するため不正確である。日本高気圧環境・潜水医学会での安全基準では、顔面に密着するマスク又は頭部全体を気密に被包するマスク、若しくはこれらと同等以上の濃度の酸素吸入を行わせることを明記している。しかし、気管切開 (気切) など通常状態でない場合の具体的な投与方法は講じられておらず、施設によって工夫を凝らしているのが現状である。気切の患者にRMを用いるとリザーバーが邪魔になり装着しづらいため、本学では小児用の酸素マスクを使用して首元に装着させている。しかしこの方法で吸入酸素濃度がどの程度かは不明である。そこで今回は2種類のマスクを用いて気切患者におけるHBO中の経皮的酸素分圧 (tcpO<sub>2</sub>) について比較検討することを目的とした。

## 【方法】

気切チューブを挿入中の放射線性障害の40歳代女性 (患者①) と、脳梗塞の70歳代女性 (患者②) を対象として、HBO中のtcpO<sub>2</sub>を治療開始から減圧まで経時的に測定した。HBOは中村鐵工所社製の第2種装置を使用し、治療圧力0.15MPa、酸素流量20L/min、60分吸入とした。酸素マスクは気切患者に通常使用しているインターサージカル社製エコライト中濃度酸素マスク小児用 (小児用マスク) と比較対象としてアトムメディカル株式会社製オープンフェイスマスク (オープンマスク) を用いた。tcpO<sub>2</sub>はラジオメータ社製TCM400<sup>®</sup>を

使用し、電極を両上腕に1極ずつ貼付した。tcpO<sub>2</sub>値はマスク着脱の影響を避けるため、着用5分後から10分間の値を抽出し、酸素吸入中の平均値を算出し検討した。

## 【結果】

患者①の平均値は、小児用マスクで1091.4±73.9mmHg、オープンマスクで892±61.2mmHgであり、どちらも800～1000mmHgまで上昇していた (図1)。患者②の平均値は、小児用マスクで481.2±59.4mmHg、オープンマスクで469.6±78.3mmHgであり、小児用マスクにて電極エラーにより右上腕の値が抽出できなかったものの、どちらのマスクも400～600mmHg程度で推移した (図2)。

## 【考察】

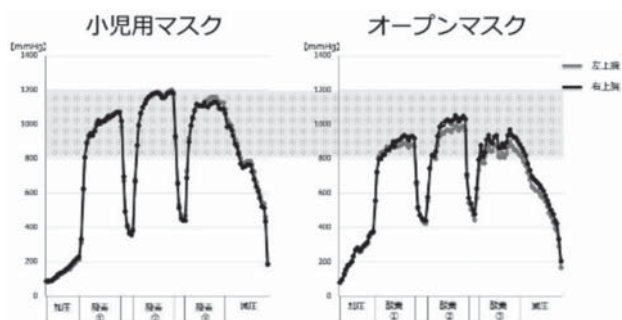
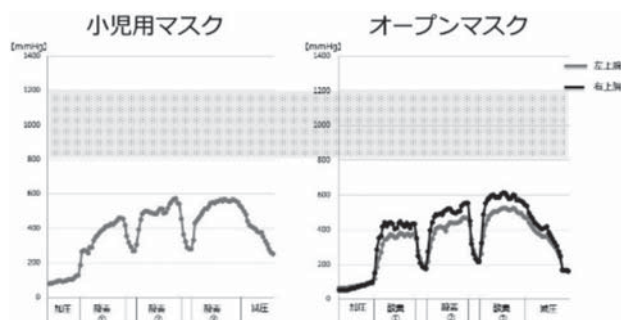
酸素マスクの違いによるtcpO<sub>2</sub>の大きな変化はみられなかったが、患者によって差が生じた。要因として、患者①は座位にてタートルネックの衣服で酸素マスク下半分を固定していたが、患者②は仰臥位で気切孔に酸素マスクを被せるようにし遮蔽物のない状態であり、装着方法が異なっていた。酸素マスクを部分的に遮蔽した場合、通気孔が塞がれて酸素の逃げ場が少なくなり、吸入酸素濃度が上昇した可能性が考えられた。しかし遮蔽物のない状態ではtcpO<sub>2</sub>が400～600mmHgであったことから、吸入酸素濃度は50%程度であると思われた<sup>1)</sup>。一方で患者①はADLの自立した外来患者であったが、患者②は意識障害があり要介助状態であった。患者背景が異なり、患者の状態によっては呼吸機能が低下している可能性もある。尾前らは0.1MPa下でtcpO<sub>2</sub>が900mmHg程度に上昇することを示している<sup>2)</sup>。気切患者で900mmHg程度の酸素化を求める場合は酸素マスクの形状や装着方法の改良が求められ、場合によっては投与方法の変更を考慮する必要がある。

## 【結語】

気切におけるHBO中のtcpO<sub>2</sub>は上昇するが、患者背景によって変化する可能性が示唆された。

## 参考文献

- 1) 大久保淳, 宮本聡子, 他: リザーバー付き酸素マスクにおける吸入酸素濃度の実際. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 2017; 52: 111-116
- 2) Omae T, Ibayashi S, et.al: Effects of high atmospheric pressure and oxygen on middle cerebral blood flow velocity in humans measured by transcranial Doppler. Stroke. 1998;29:94-97

図1 患者①における tcpO<sub>2</sub>動態図2 患者②における tcpO<sub>2</sub>動態