

一般演題5-2

頸椎装具使用によるマスクフィッティングが
経皮酸素分圧へ及ぼす影響桜沢貴俊¹⁾ 宮本聡子¹⁾ 大久保 淳¹⁾峯岸香奈子¹⁾ 山内大輔¹⁾ 前田卓馬¹⁾藤巻愛子¹⁾ 山本尚輝²⁾ 塩田幹夫²⁾大原敏之²⁾ 柳下和慶²⁾

- 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

【背景】

第2種装置を用いた高気圧酸素治療(Hyperbaric Oxygen Therapy:以下HBO)は、空気加圧下(高気圧下)で純酸素を吸入する治療法とされている¹⁾。空気加圧については、圧力管理をコンピュータによる電子制御で行っており、その精度はJIS B 7505(ブルドン管圧力計)にて規定されているため、通常操作範囲内であれば圧力管理は比較的容易で一定の安全性が保たれている。しかし、吸入酸素濃度については酸素マスク等の器具により影響を受け、酸素マスクを用いる場合には、特にマスクフィッティングが重要となる。しかし頸椎装具(以下装具)装着患者では、マスクフィッティングが困難となるケースが多く、吸入酸素濃度の低下が懸念される。

【目的】

装具装着がtcpO₂値に及ぼす影響について検討した。

【対象・方法】

対象は、同意の得られたボランティア健常者4名(男性2名、女性2名:平均年齢28.3歳)。施行条件は、中村鐵工所社製 第2種装置を使用し、治療圧力0.15 MPa、酸素吸入方法にはインターサージカル社製 高濃度エコ酸素マスク(非再呼吸式リザーバー付き酸素マスク:以下、RM)を用いた。tcpO₂測定には、ラジオメータ社製 経皮血液ガスシステム TCM-400[®]を用いて、測定部位は両上腕及び両前腕とした。検討方法は、装具装着なし・RM 20 L/minを通常群、装具装着あり・RM 20 L/minを装着群、装着群に経鼻カヌラ5 L/min併用を併用群とし、3群を1治療の中で行い各群開始10分後のtcpO₂値を比較検討した。また、各群間には5分間のAir Breakを挟んだ(図1)。

【結果】

tcpO₂値(Avg.±SD)は通常群876±39 mmHg、装具群779±58 mmHg、併用群1023±77 mmHgとなった。装着群では通常群に比べ低値となり、併用群で装着群に比べ高値となった(図2)。

【考察】

我々の先行研究では、酸素マスクを通常装着で使用した場合、吸入酸素濃度を90%以上にするためには酸素流量20 L/minが必要と報告しており²⁾、本検討においても20 L/minで施行した。しかし装着群ではtcpO₂値の低下がみられた。この要因として、装着群ではマスクフィッティングが悪く(リーク量が多く)、周りの空気を取り込み吸入酸素濃度が低下した結果、tcpO₂値が低下すると考えられた。一方、併用群では経鼻カヌラにより供給された酸素流量により吸入酸素濃度が上昇し、tcpO₂値が上昇したと考えられた。

また装着群において、RMのみを使用した場合でも、供給酸素流量が増えれば吸入酸素濃度の上昇が得られる可能性も考えられた。そこで追加検討として装着群に対し、RM 30 L/minの場合のtcpO₂値を測定したが(図3)、20 L/minと比べtcpO₂値の上昇は認められなかった。この結果は、装具

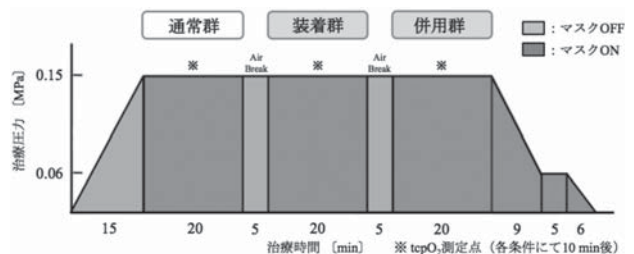
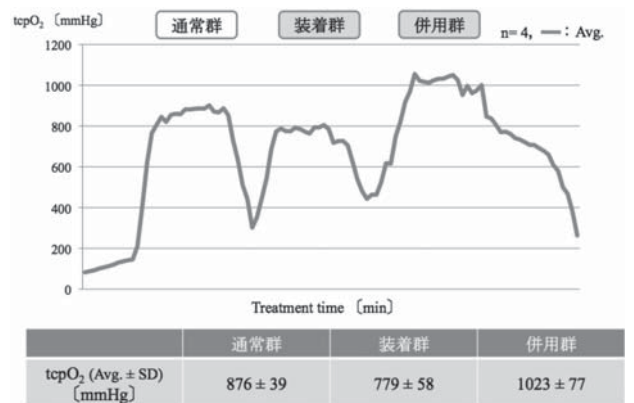
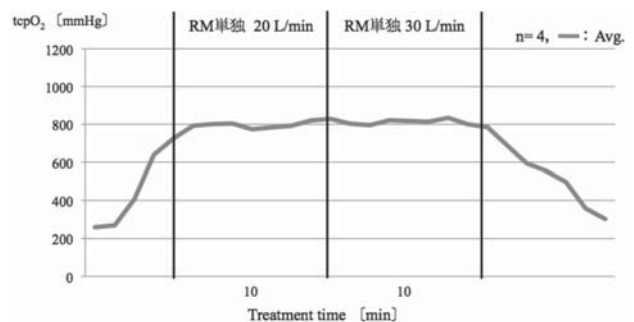
装着によりRMから過度なリークがある場合では、RMの酸素流量を増加させても吸入酸素濃度の上昇には繋がらず、むしろリーク量の増大を招く可能性があるため、チャンバ内の酸素濃度管理の観点から暗に選択されるべきでないと考えられた。

【結論】

装具装着によってマスクフィッティングが悪くなる場合、tcpO₂値は低下する。tcpO₂値を上昇させるためにはRMの酸素流量を増加させるよりも経鼻カヌラ併用が有用である可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 川瀧真人:高気圧環境医学概論. 高気圧酸素治療法入門第6版. 2017; pp.3-5.
2) 大久保淳:リザーバ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

図1 治療 table 及び tcpO₂測定点図2 tcpO₂平均値の変化図3 追加検討 酸素流量の違いによる tcpO₂平均値 (装具装着あり RM 20 L/min vs 30 L/min)