

## 一般演題6-2

### 痙攣発作が初期症状の酸素中毒発生時の対応について

入船竜史 原 和信 小田洋介 多賀谷正志  
市川峻介

国立病院機構 呉医療センター ME管理室

#### I. 背景

当院では第2種治療装置を有しており、再圧治療など高治療圧力での長時間治療を行う機会も少なからずあり、第1種治療装置保有施設に比べ、中枢神経系酸素中毒(以下、酸素中毒と略記)発生の可能性が高いと考えられる。高気圧酸素治療の副作用の一つとして酸素中毒があり、その発生機序は高分圧酸素の酸素フリーラジカル増加による、中枢神経系ニューロンの代謝障害であることが知られている。

#### II. はじめに

当院では過去10年間に第2種治療装置治療中の酸素中毒発生を経験しておらず、机上の知識しかない。そこで今回我々は、当院での最大治療圧力2.8ATAにおいて、痙攣発作が初期症状の酸素中毒が発生した場合を想定した。対応としてはまず酸素供給を停止することであり、2通りの方法で患者への酸素供給停止までの時間を比較し、その対応について検討したので文献的考察を加え報告する。

#### III. 方法

【方法①】酸素供給配管を閉じることでリザーバーマスクへの酸素供給を停止させる方法。

【方法②】技師が副室に入り、2.8ATAまで加圧することで患者のいる主室に入室させ、リザーバーマスクを外す方法。

上記2通りの方法で患者への酸素供給停止までの時間を比較した。

#### IV. 結果

【結果①】酸素供給配管を閉じ酸素供給停止までの時間  
酸素供給停止 0秒後の酸素流量：15L/min  
酸素供給停止 7秒後の酸素流量：10L/min  
酸素供給停止10秒後の酸素流量：6L/min  
酸素供給停止17秒後の酸素流量：0L/min

【結果②】副室から職員入室後、リザーバーマスクを外すまでの時間

1.0ATAから2.8ATAまでの加圧時間：112秒

以上より、副室を加圧することで職員を入室させ、リザーバーマスクを外す方法より、酸素供給配管を閉じリザーバーマスクへの酸素供給を停止させる方法が時間的には患者の酸素吸入を早く停止できた。

#### V. 考察

一般に急性の脳酸素中毒は可逆性であり、酸素供給を停止し吸入酸素分圧を下げることで酸素中毒症状は回復すると言われている。減圧症をはじめ多くの救急適応疾患では治療の続行が必要で、症状消失後15分間待って酸素吸入を再開することが一般的である。

しかし、今回の結果より、早く吸入酸素分圧を下げることでできる【方法①】酸素供給配管を閉じる方法については、酸素供給を停止した10秒後には酸素流量6L/min以下となり、リザーバーマスク添付文書の禁忌事項より、リザーバーマスクを装着した状態では呼気の再呼吸が考えられた。呼気再呼吸による吸入炭酸ガス分圧の上昇は、動脈血中の炭酸ガス分圧の増加⇒脳血管の拡張⇒脳への酸素供給量の増加により、酸素中毒における酸素耐性の低下を及ぼす因子であると四ノ宮が報告しており<sup>1)</sup>、酸素中毒再発による二次的障害発生の可能性が考えられた。

対応としては、まず吸入酸素分圧を下げる目的で【方法①】の酸素供給配管を閉じ、リザーバーマスクへの酸素供給を停止させ、次に酸素供給停止後に上昇する吸入炭酸ガス分圧を下げる目的で【方法②】の副室から技師を患者のいる主室まで加圧し入室させ、リザーバーマスクを外すことで二次的障害(酸素中毒の再発)防止になると考えられた。

今後想定される痙攣発作が初期症状の酸素中毒患者については、酸素供給停止後に職員が副室から入室しリザーバーマスクを外すことが可能となるよう人員配置も考慮するなど環境を整える必要があると考えられた。

#### 【文献】

- 1) 榊原欣作：酸素の毒性と酸素中毒，高気圧酸素治療の基礎と臨床 2009；259-296
- 2) 四ノ宮成祥：高気圧酸素治療の副作用，高気圧酸素治療入門 1998；114-133