

一般演題 管理・運用 OP9-2

第1種高気圧酸素治療装置の換気について

○増田 徹 甲斐雄多郎 山田小綸 壽山晴斗
灘吉進也

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科

【目的】

SRAS-CoV-2 ウイルスを含む飛沫感染防止には、清掃消毒、動線および時間分離、換気などの対策が重要である。高気圧酸素治療（HBO）装置の感染対策に関して、これまで様々な議論が行われてきたが、換気に関しては未だ議論の余地が残っている。また、換気については、第2種装置での報告はあるが、第1種装置に関する報告はない。そこで、今回は第1種装置における換気効果について検証したので報告する。

【方法】

実験① Antari FOG MACHINE を用いて、HBO 装置内に3分間スモークを放出した。セクリスト社 Model3300HJ（容積 1,076 L）の最大排気流量（450L/min）で換気を行い、スモークの除去状況を目視で評価した。実験② 実験①の条件下で換気量の理論値を算出した。理論値を求める式は、換気が完全混合置換と仮定し、 $k = (1 - e^{-nt}) M / Q + k_1 e^{-nt}$ を参照した。実験③ ノラ・サイエンティフィック社の FROWSQUARE+ を用いて、実験①の条件下での換気状態をシミュレーションした。

【結果】

実験① 10分以降はあまり変化がなく、20分後でも完全に透明にはならなかった。実験② 7分で94.65%、8分で96.48%、9分で97.68%、10分で98.47%、11分で99.99%、12分で99.34%の除去率が算出された。実験③ 流体シミュレーションでは、装置中央部の平均流速は0.17m/s、装置壁付近の平均流速は0.06 m/sであった。

【考察】

装置内が完全に透明にならなかった原因は、アクリル面へのスモークの付着が示唆された。感染リスクを下げる為に必要な99%以上の除去率を達成するには、11分以上の換気が必要であることを認めた。したがって、感染対策として換気後に清拭が必要であると結論づけられた。シミュレーション結果は、実験①および実験②の結果を裏付けるものと示唆された。