

一般演題7-3

高気圧酸素治療における創部用ドレナージバッグ破損の経験

平子竜大¹⁾ 石川勝清¹⁾ 岡本花織¹⁾ 太田 稔¹⁾
長谷徹太郎²⁾ 敦賀健吉²⁾ 森本裕二²⁾

1) 北海道大学病院 ME機器管理センター
2) 北海道大学病院 麻酔科

【はじめに】

高気圧酸素治療 (hyperbaric oxygen therapy, HBO) において持ち込み物の注意喚起はなされているが、業務指針¹⁾や安全基準²⁾ではドレーン類の取り扱いが明らかにされていない。今回、第二種高気圧酸素治療装置 (第二種装置) において、創部用ドレナージバッグの破損を経験したので報告する。

【事象】

左頸部に創部用ドレナージ (SBバッグ) を留置した患者に対し、2.4気圧60分の治療を施行したところ、帰棟後に排液ボトルの破損が発見された。治療時はSBバッグのチューブを鉗子でクランプしており吸引ボトルは陰圧の状態であった。

【再現試験】

第二種装置におけるSBバッグの変形を検証するため、再現試験を実施した。SBバッグはボトル内の圧力を大気開放とする開栓状態と、持続吸引を模擬した-50mmHgと-100mmHgに設定し第二種装置内に設置した。再現試験の加圧プロトコールは15分で2.4気圧まで加圧後10分保持したのち、2.8気圧まで4分で上昇させ10分保持し、25分で減圧した。

【結果】

開栓したSBバッグは再現試験においてボトル形状に変化を認めなかった。一方、-50mmHgでは1.0気圧からボトルの変形が始まり、-100mmHgでは-50mmHgよりも早く0.8気圧で変形を認めた。SBバッグは減圧後も塑性変形が観察された (Fig 1)。

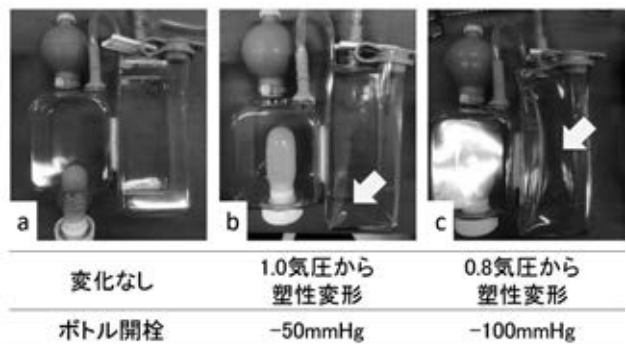
【考察】

SBバッグについて後藤ら³⁾は第一種装置において容器変形と減圧時の逆流があり、治療中に陰圧を加えたドレナージは行えず、ボトルの開栓とチューブクラン

プが必要と結論付けている。一方、灘吉ら⁴⁾はSBバッグに類似した低圧持続吸引器であるJ-VACでは挿入部との落差固定と治療前の排液を行うことで治療中の持続吸引が可能としている。そのため個々の持続吸引装置の特性に応じた対応が必要と考えられる。本事象では塑性変形に伴い健康被害に至らなかったが、SBバッグの変形を予防するためにはボトル開栓と必要に応じたチューブクランプが必要と考えられた。

【おわりに】

SBバッグを第二種装置に持ち込む際はバッグの破損や変形を予防するため大気解放にすべきであり、陰圧状態での使用は避けなければならない。医療材料の破損を防止し安全なHBOを提供するため、個々のドレナージ法に対するマニュアルとチェックリストの作成が必要である。



a. ボトル開栓したものは減圧後も塑性変形を認めなかった。b. -50mmHgの陰圧を加えたものは1.0気圧から変形開始し、減圧後は塑性変形を認めた。c. -100mmHgの陰圧を加えたものは0.8気圧から変形開始し、減圧後は塑性変形を認めた。矢印は塑性変形箇所を示す。

Fig 1 二主装置による SB バッグの塑性変形

参考文献

- 1) 臨床工学技士業務指針2010. 社団法人日本臨床工学技士会, 臨床工学合同委員会 (平成22年10月10日)
- 2) 日本高気圧環境・潜水医学会: 高気圧酸素治療の安全基準 (平成26年11月7日)
- 3) 後藤陽次朗: 高気圧酸素治療におけるドレーン管理方法の検討. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌2010;45: 56
- 4) 灘吉信也: 高気圧酸素治療と医療機器の安全性~第1種高気圧酸素治療装置所有施設からの提言. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌2015;50: 247