

一般演題 4-5 高気圧酸素治療装置内における吸引器破損について

豊富達智¹⁾ 鈴木絵梨¹⁾ 市場晋吾^{1,3)}
鈴木健一¹⁾ 中山拓也¹⁾ 高木 元²⁾
桐木園子²⁾ 太良修平²⁾ 宮本正章²⁾

- 1) 日本医科大学付属病院 ME部
- 2) 日本医科大学付属病院 循環器内科
- 3) 日本医科大学付属病院 外科系集中治療科

【背景】

当院の高気圧酸素治療装置内で、治療中に使用していた吸引装置のボトルが破損するという事象があり、原因究明のため再現実験を行ったので報告する。

【方法】

再現実験には、高気圧酸素治療装置にパロテックハニュウダ社製第2種高気圧酸素治療装置「BTH-P2200S型」、吸引装置に株式会社小池メディカル社製「ヨックスS401」と「ヨックスGL S511」、吸引圧の測定に日新計器社製の「真空計」を使用した。

実験①では、「BTH-P2200S型」の圧力を2.8ATAに保持して、「ヨックスS401」と「ヨックスGL S511」のコントローラーを最大まで回して吸引を行ったときにボトルが破損するか目視にて確認した。実験②では、「BTH-P2200S型」の加圧圧力を1.7, 2.0, 2.5, 2.8ATAと変化させたときに、各吸引装置を-20,

-60kPaに設定して「真空計」にて吸引圧の測定を行った。

【結果】

「ヨックスS401」はタンク内外の圧力差が吸引圧となるため、2.8ATA時の吸引圧は計算上-180kPa以上となり、今回使用した「真空計」では測定することができなかった。また、ボトルは変形、コントローラーは故障した。「ヨックスGL S511」は設定できる吸引圧の上限が-60kPaで、2.8ATA時の測定吸引圧は-52kPaとなり、破損も変形もしなかった。実験②は表1の結果となり、設定吸引圧は測定吸引圧よりも低くなった。

【考察】

「ヨックスS401」は、過度の吸引圧が掛かる可能性があるため、吸引装置の測定範囲内で慎重に操作・設定する必要がある。また、過度の吸引圧が掛かった状態で患者様へ使用することは大変危険だと考える。「ヨックスGL S511」は、吸引圧の設定が簡便であり、高気圧環境下でも安全に使用できると考えられる。

【結語】

高気圧環境下では吸引装置により特性は違うが、吸引圧が設定した値より低くなることを考慮して使用する必要がある。

表1 高気圧酸素治療装置の内圧変化時の動作確認

チャンバー内圧[ATA]		1.7		2.0		2.5		2.8		大気圧 吸引源 -80kPa	
内外差圧[kPa]		70		100		150		180			
設定圧力[-kPa]		20	60	20	60	20	60	20	60	20	60
S401	実測吸引圧	22	60	16	57	15	56	14	58	22	63
	破損、変形	無		無		フロート変形		フロート変形		-	
S511	実測吸引圧	18	55	18	54	22	54	17	52	23	61
	破損、変形	無		無		フロート変形		フロート変形		-	