

●特集・高気圧治療装置の現況と将来 仮称『簡易型第二種装置』

藤田 峯雄* 中村 研治*
彦田 浩* 荻原 義光*

はじめに

我が国において、潜水病の再圧並びに高気圧酸素治療が開始された当初は、治療装置の構造等については、特別の規制がなく、医療機関とメーカーの共同研究で製作、輸入がなされていた。

その後、高気圧環境医学会が発足し、同時に、安全対策委員会が設けられ、昭和44年9月に高気圧酸素治療の安全基準が制定され、装置の構造等に関して、規格、基準が規定された。

それ以来、学会の回数を重ね適宜安全基準が改善され、今日の完全な基準が出来上がった。この基準により装置の製作がなされ、以後、今日まで無事故の成果を得ている。

安全基準に示されるように、治療装置は、一人用の第一種装置と、二人以上を収容する第二種装置に区分されている。

今回、この第一種装置および第二種装置の区分とは構造、収容人員、気積の面で違いのある、いわば両者の基準の谷間となっている仮称簡易型第二種装置について考えてみたいと思う。

治療装置の利用法

第一種装置については、以前より指摘されているように、装置内に収容した患者を医師、又は看護人（以下は介助者という。）が、観察処置しながら高気圧酸素治療を行わなければならないときは、患者のみ収容なので不可能である。また、治療中に患者の症状が急変して、介助者の応急処置が必要となった場合は、圧力を下げないかぎり不可能である。このように、第一種装置では、患者

の高気圧酸素治療の効果が期待できても実施できない場合がある。

第二種装置は多人数用であり、理想的な高気圧酸素治療が可能であると考えますが、装置の製作コスト、維持管理、運用人員、設置場所などの面で、多額の費用と多数の人員を要する。このため、第二種装置を設備する医療機関はおのずと制約される。

簡易型第二種装置の目的は、患者と介助者を同時に収容して加圧可能とするほか、治療中に介助者が装置内に入り出すことを可能とし、第一種装置の難点を解消することである。また、簡易型第二種装置は、製作コスト、運用、設置場所などの面で第二種装置に比較して容易に利用することができ、かなりの成果が期待できると考える。

治療装置の比較

高気圧酸素の安全基準に定められている第一種装置、第二種装置と、簡易型第二種装置の構造、気積、収容人員を比較する。

表1で記載したように、第一種装置は、単室構造で収容人員が1名、気積は2m³以下である。

第二種装置は、2室以上の構造で収容人員が2名以上、気積は1名当たり4m³であり、最小でも8m³の気積が必要である。

表1 第一種・第二種・簡易型第二種装置の気積等

	第一種	第二種	簡易型
構造	単室	2室以上	2室
収容人員	1名	2名以上	2名
気積	2m ³ 以下	4m ³ 以上/1名 (8m ³ 以上)	必要最小限

*株式会社中村鐵工所

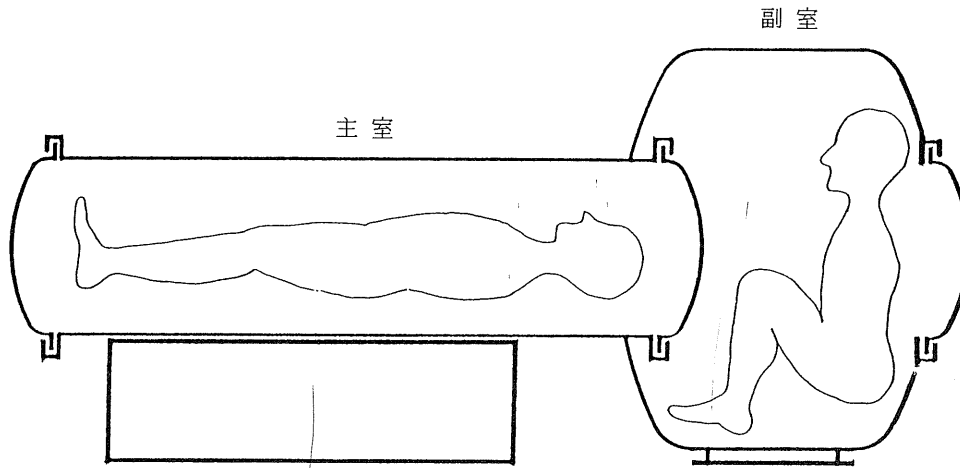


図1 簡易型第二種装置(1)

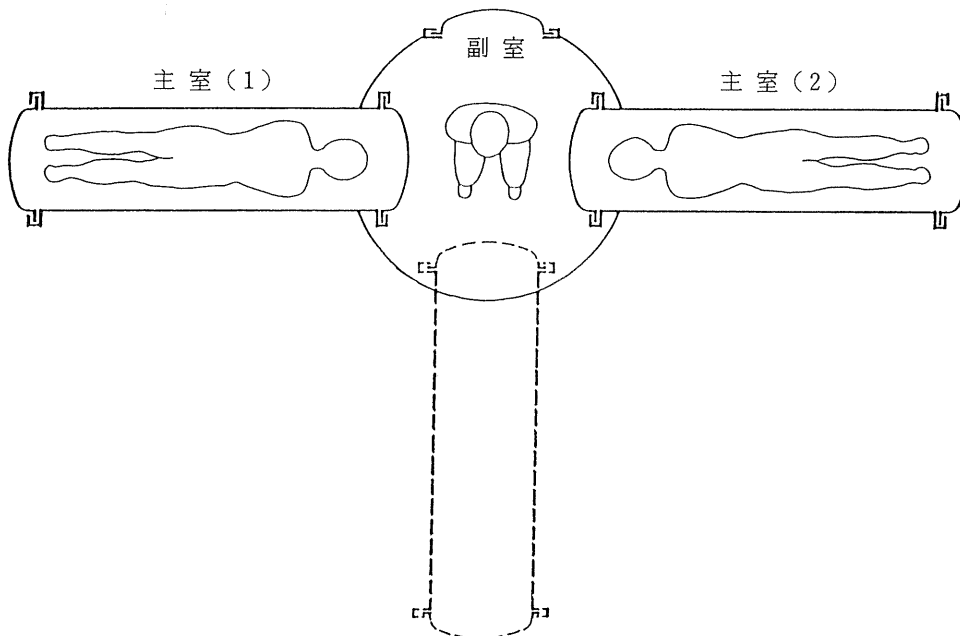


図2 簡易型第二種装置(2)

簡易型第二種装置は、患者を第一種装置に収容した形とし、介助者用の副室を設け、副室は、操作が可能な範囲の最小気積とする。収容人員は、患者と介助者の2名とする。

簡易型第二種装置

図1は、簡易型第二種装置の基本形状で、従来の第一種装置に副室を接続した一体型の構造で、扉は、主室(第一種装置)の端部と主、副室の間および、副室の出入用の3カ所に設ける。

使用方法は、主として、主室の端部扉より患者を収容し、主、副室間の扉は閉じたまま第一種装

置として使用する。

患者の治療に介助者を必要とする場合は、主室に患者を、副室に介助者を収容し、主、副室間の扉は開放したまま同時に加圧を行う。これにより患者の治療を継続して行うことが可能である。

また、患者を単独で治療中、症状に変化が生じて応急処置を必要とする場合には、従来の第二種装置と同様に、副室より介助者が入り、主室と同圧にした後、主、副室間の扉を開放して処置を行い治療を継続する。介助者が不要でなくなったときは、主、副室間の扉を閉じ、副室を減圧して退出することができる。

図2は、簡易型第二種装置をさらに発展させたものである。副室1室に対して複数の主室を接続し、直列型あるいは、L字型に配置することが可能で、設置する場所により選択する。この構造では、副室1室に対して複数の患者を、それぞれ独立して治療ができる利点がある。また複数の患者と介助者を同時に加圧すること、あるいは個別にも加圧、減圧することが可能である。

簡易型第二種装置の加圧源には、純酸素、または、圧縮空気をを用いる。

おわりに

以上、第一種装置、第二種装置の構造、機能に

対比して、簡易型第二種装置の構造、形状、使用方法などの利点について述べたが、現在、第二種装置の環境制御に採用されているコンピューター制御方式を第一種装置にも採用して、加圧減圧の誤操作を防止するとともに省力化を図り、また第一種装置内の温度調整など、種々の検討が必要と考える。

将来、高気圧酸素治療が、ますます進歩して、装置の形状、容積、圧力、制御方法などが多岐にわたり要求され、これに対応する種々の治療装置が考案、製作がなされるときの一例と考える。