

## ●特集・高気圧治療装置の現況と将来

### 第一種・第二種装置の現況と将来

伊東範行\* 野口照義\* 青柳光生\*  
勝本淑寛\* 北沢幸夫\*

#### はじめに

三次救急施設として千葉県救急医療センターが開設されて以来、第二種高気圧治療装置を用いて脳神経外科疾患患者、外科疾患患者を中心に治療を行っているが、それ以前に行った千葉大学医学部附属病院中央手術部における第一種高気圧治療装置の経験と比較して第一種、第二種装置の現況と将来について考察したい。

#### 第一種、第二種装置の現況

本邦での第一種、または第二種高気圧治療装置が設置されている医療施設は、昭和58年7月現在で約166施設である。その約78%の130施設は第一種治療装置で、残りの約22%の36施設が第二種装置を設置している。

この実態は、第一種治療装置が第二種治療装置と比較して、装置それ自体を設置するだけの場所と酸素の供給が可能であれば、特別大掛りな施設工事を必要とせず設備することが可能な点にある。加えて装置の価格、設備費、運営費、運営上の問題点などからも第二種治療装置より容易である。これに対して第二種治療装置は、大掛りな施設工事と設置場所を必要とし、装置設備費、維持費、保守管理、さらに運営面など、多方面で第一種治療装置以上に多大な負担を強いられることによるものと推定される。

使用者として医療上の観点からみれば、第二種治療装置の設置が理想的であることはいうまでもない。しかし、高気圧治療装置の運用が適切であ

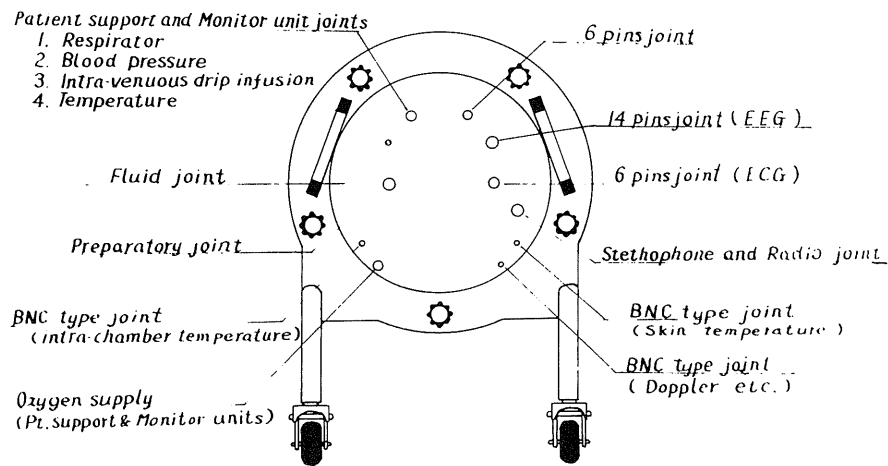
れば、第一種治療装置であっても、その装置の持っている機能を最大限に発揮することも可能である。

すでに第13回日本高気圧環境医学会総会で報告<sup>1)</sup>したように昭和48年10月千葉大学医学部附属病院中央手術部にVickers社製高圧酸素治療装置が専従技師1名の定数と共に設置された。昭和49年1月より臨床使用が開始され昭和53年度末の満5年強の間に246例、延4,143回、1日最高9回までの治療が行われた(表1)。この間装置に設置

表1 OHP 治療患者の疾患別症例数

疾患名	症例数	延治療回数	平均治療回数
突発性難聴	112	2,067	18.5
末梢血管循環障害	37	678	8.3
脊椎・脊髄疾患	35	689	19.7
イレウス	16	62	3.9
悪性腫瘍	15	189	12.6
メニエール症候群	7	123	17.6
皮膚移植	6	78	13.0
耳鳴り	6	89	14.8
内分泌系疾患	5	117	23.4
急性ガス中毒	2	2	1
慢性骨髄炎	2	17	8.5
薬物性肝炎	1	12	12.0
空気塞栓	1	1	1
末梢神経疾患	1	19	19.0
計	246	4,143	16.8

\*千葉県救急医療センター



図：one man chamber (Vickers) 正面

された各種モニター用端子を用いて、心電図、筋電図、皮膚温、血圧などを装置外で測定した。患者の状態は、通話や全身観察が可能なることで容易に把握できたが、全体の約7%を占めた重篤救急患者、特に意識障害患者や協力の得難い幼児などでは、最大の注意を払いながらもいまだその安全性に不安が残った<sup>2)</sup>。安全性の確保のため、図に示したような外部誘導端子を最大限に利用した。すなわち点滴や、中心静脈栄養をこの端子を利用して注入した。さらに症例によっては、胃管やイレウス管の装置外誘導にも利用した。意識障害患者には、あらかじめ気管内挿管をして気道を確保しつつ治療を施行した症例もあった。協力の得難い幼児では、治療中母親を装置の横に坐らせ、装置内外より親子互いに見えるようにし、必要によっては通話をさせるようにした。このようにして治療適応範囲の拡大に努めても、なお第一種治療装置には治療対象疾患の症状や年齢に限界がある。また、装置内での採血など患者モニタリングの制限、装置内温度、湿度の調節にもやや困難な点がある。装置全体が透明ではあるが、密閉圧迫感はずれず、治療中横臥位のためか、第二種装置に比較すると耳閉感を訴える頻度が高い印象があるなど、治療中の制約は多かった。

第二種治療装置については、適応疾患が拡大され多岐にわたること、運営経費が膨脹すること、装置の運転操作が複雑化することなどの理由により、第一種治療装置以上に病院内における位置づけや、人事管理を明確にすることが望ましい<sup>3)</sup>。

千葉県救急医療センターでは、羽生田鉄工所製、

P1000S型の第二種治療装置を集中治療部ICU、CCUのちょうど中間に設置し、専従技師2名を配置して集中治療部所属とした。

高圧酸素治療適応の決定や、治療プログラムの選択、技師のコンサルタントとして集中治療部の医師3名が常時担当している。

昭和55年4月開設以来、昭和58年3月末の3年弱の期間に316症例、延4,208回の高圧酸素治療が施行された(表2)。高圧酸素治療が、院内各科医師にも理解され、症例数も増加の傾向にある。病院の性格上、また第二種治療装置であることなどの理由により千葉大学での第一種治療装置とは、その対象疾患が異なり、救急疾患の占める割合が著しく増加している。加えて重症者が多いため、大部分の患者は、医師あるいは看護職員が高圧酸素治療室内に同伴し、治療中もバイタルサインの把握と病状の急変、緊急処置に対応している。この際、患者と共に入室する医療従事者は、環境気圧変化による生体の生理的な変化、物理的機械的な影響、特に点滴、排尿排液管、気管内チューブのカフ、人工呼吸器への影響など、基本的な注意事項を習知している必要がある。圧変化による気管内チューブや気管切開カニューレのカフの容量変化には、生食を注入することなく、注射筒内筒の重量を利用したカフ圧調整器を考案試作し好結果を得ている。また吸入酸素の加湿も通常の加湿法に加えて、保温加湿瓶を加えることにより充分な加湿を行い気道粘膜の乾燥、分泌物の粘調化などの予防に努めている<sup>4)</sup>。静脈、中心静脈などの点滴については、閉鎖式の輸液バックを用いるのが

表2 疾患別症例数

1980.4.23~1983.3.31

疾患名	症例	延治療回数	平均治療回数
イレウス	70(22.2)	393	5.6
突発性難聴	60(19.0)	900	15.0
脳血管攣縮	53(16.8)	968	18.3
脳梗塞	46(14.6)	752	16.4
脳低酸素症	14(4.4)	53	3.8
CO—Gas中毒	13(4.1)	263	20.2
動脈閉塞	10(3.2)	96	9.6
脊髄系疾患	8(2.5)	262	32.8
皮膚移植術後	8(2.5)	89	11.1
難治性潰瘍	6(1.9)	76	12.7
メニエール症候群	5(1.6)	92	18.4
熱傷	5(1.6)	72	14.4
末梢神経障害	4(1.3)	31	7.8
挫滅創	3(1.0)	52	17.3
多臓器不全	2(0.6)	26	13.0
劇症肝炎	2(0.6)	9	4.5
皮下気腫	2(0.6)	3	1.5
減圧症	1(0.3)	30	30
術後水頭症	1(0.3)	19	19
腸管嚢状気腫	1(0.3)	11	11
パーキンソン症候群	1(0.3)	9	9
ガス壊疽	1(0.3)	1	1
破傷風	1(0.3)	1	1
合計	316(100)	4,208	13.3

( )内は%

最も安全で清潔であるが注意すれば通気管の入った点滴瓶も使用できる。最近点滴瓶の通気管が廃止の方向になり、高気圧酸素治療の面からは不都合である。

直接通常の空気針のみで使用すると、減圧時に輸液剤が空気針を通じて流出してしまうため、これに気をとられて思わぬ事故に遭遇する危険がある。我々は、高気圧酸素治療室内では、点滴瓶の液面の上まで届く長い空気針を用いている。

気管切開、脳室や腹腔ドレナージなどを有する

患者では、加圧、減圧時に体腔内への外気の出入移動が考えられるが、高圧酸素治療室内の清浄度のある程度保つ必要がある。特に広範熱傷や挫創の患者を含め、感染を予防したい症例では、高圧酸素治療開始前10~15分間の換気をしてから治療を開始することが望ましい<sup>5)6)</sup>。

### 第一種、第二種装置の将来

第一種、第二種装置には、それぞれ特徴があるが、第一種装置は治療上の制約があるために治療対象疾患に限界がある。しかしながら比較的簡便に設置できるために今後さらに設置数が増加するものと思われる。

第二種装置は治療上の制約も少なく、理想的であるとはいえ、設置には多大な経費と場所が必要となる。

いずれの装置においても、その機能を最大限に発揮するためには、まず高圧酸素治療装置の設置と同時に、専従の高圧酸素治療技師を配置することが望まれる。ついで高圧酸素治療対象疾患が各診療科にわたっていることやあるいはその境界領域の疾患であることなどを考慮し、高圧酸素治療装置を病院の中央診療部的性格を有する診療科、または中央診療部に所属させ、常時専従技師のコンサルタントに应ずる医師を定めておくことが望ましい。名古屋大学のように高気圧治療部として独立できれば、より理想的である。

### まとめ

昭和58年7月現在での本邦における第一種および第二種高気圧治療装置の設置状況と設置上の問題点にふれ、さらにこれら第一種および第二種装置を用い、それぞれ4,000件数を越える各種疾患に対する治療経験より、それぞれの装置の管理面、運営面、治療面での現況と将来について述べた。特に治療では、第一種および第二種装置ともに、患者のより安全を確保しつつ、その適応を拡大するための留意点や対策などについて言及した。

### 〔参考文献〕

- 1) 野口照義, 勝本淑寛, 鈴木卓二: 当科におけるOHPの治療経験, 日本高気圧環境医学会雑誌 13; 66~68, 1978.
- 2) 面野静男, 阿部伸夫, 伊坪喜八郎, 桜井健司: 第一種装置による高圧酸素治療の現況と問題点, 第

- 17回日本高気圧環境医学会総会シンポジウム，於金沢，昭57.
- 3) 高橋英世，小林繁夫，西山博司，伊藤宏之，刈谷庸子，外山幸雄，土屋季子，榊原欣作：高気圧酸素治療の管理に関する現状と問題点，第17回日本高気圧環境医学会総会シンポジウム，於金沢，昭57.
- 4) 勝本淑寛，北沢幸夫，伊東範行，野口照義：高圧酸素治療室内における呼吸管理上の2,3の工夫，日本高気圧環境医学会雑誌 18；48～49，1983.
- 5) 野口照義，伊東範行，青柳光生，稲葉英夫，勝本淑寛，北沢幸夫：三次救急医療におけるOHP療法の現況と問題点，第17回日本高気圧環境医学会総会シンポジウム，於金沢，昭57.
- 6) 北沢幸夫，勝本淑寛，青柳光生，伊東範行，野口照義：OHP chamber内清浄度の動向について，日本高気圧環境医学会雑誌 19；1～3，1984.

日本薬局方

抗ヘパリン剤

# 硫酸プロタミン注射液「シミズ」

10ml(100mg) 1瓶

日本薬局方

血液凝固阻止剤

# ヘパリンナトリウム注射液「シミズ」

5ml×10A・10ml×10V・50ml×10V・100ml×10V (1ml=1.000u)

- 健保適用
- 効能・効果・用法・用量，使用上の注意は添付文書をご覧ください。

製造



清水製薬株式会社  
静岡県清水市宮加三235番地

販売



武田薬品工業株式会社  
大阪市東区道修町2丁目27番地