

## 特別講演 (I)

### 宇宙へ進出する医学

関口千春

(宇宙開発事業団宇宙実験グループ)

21世紀へあと10数年という時代を迎え、アメリカ・ソ連に代表される有人宇宙飛行の歴史は四半世紀を過ぎ、宇宙を飛行した人の数も170人ほどになっている。この様に人間の活動の場が地球上のみならず宇宙へと着実に進出し初めている。人間の活動の場の拡大に伴い人間の健康や生命の安定を預かる医学の分野もこれに伴い進出していかなければならない。

宇宙医学の歴史は浅いが今日までの数多くの有人宇宙飛行によって多くの問題が提起されている。そのもっとも代表的なものが無重力状態に対する人体への影響であり、体液の再分布、心循環系のデコンディショニング、そして骨からのカルシウムの喪失などの問題を引き起こし今後早急にその対策を立てていかなければならない。第2に宇宙は真空環境である。当然の事ながら人間は真空中では生きていくことはできない。このため地上と類似した空気環境を宇宙船又は宇宙服の中に持っていくことによってこの問題を解決している。しかしこれによって閉鎖環境という心理上の問題が長期間の宇宙飛行では問題となるであろう。次の大きな問題は宇宙は強い放射線環境ということである。地球上では大気によってこの放射線のほとんどが吸収され人間への影響は殆どないが宇宙では無視できない。これも長期間の宇宙飛行ではその対策を解決しておかなければならない問題である。そのほか強い太陽光線の影響、極端な温度そして微小隕石の衝突の危険性などの問題がある。以上代表的な問題点を列挙したが、今後より多くの人間の宇宙への進出に伴いこのような宇宙環境はよりよく理解され、それらの人間への影響及びその対策法は一步一步解決されていくであろう。更に、宇宙環境の生命現象への理解から地上では困難な薬品の製造、地上の医療への応用そして宇宙環境の特異性を生かした医療など宇宙進出による医学の新しい発展が期待される。

## 特別講演 (II)

### 大型高気圧治療装置建造技術の進歩

高橋英世

(名古屋大学医学部附属病院高気圧治療部)

昭和43年の旧型装置設置以来19年を経た昭和62年3月、名古屋大学医学部附属病院に竣工した多人数用大型高気圧治療装置は、近年の技術的進歩を多数採り入れた最新鋭の装置であり、旧型装置と対比させつつ主要な改良点を紹介する。

#### 1. 装置の概略

鋼製横置円筒型の本体は、直径4.5m、長さ11mで、内部は内室および外室の2室構造とした。とくに内室には、高気圧治療中の患者に異常事態が生じた際、医療職員の入室を迅速に行うための1人用圧力ロックを装備した。また外室には、将来の、異常気圧環境医学の発展に対応するための配慮として、低気圧環境をも造成できる機能を付与した。装置の内容積合計は165.8m<sup>3</sup>、床面積合計は35.58m<sup>2</sup>、最大収容可能患者数は内室16名、外室4名である。

#### 2. 装置性能の向上

最大の改良点は、大型無油式スクリータイプコンプレッサ(315kw 2基、55kw 1基)の導入による加圧、換気能力の向上であり、最高治療圧力6ATA、最高加圧速度(内室)0.5~1.0kg/cm<sup>2</sup>/min、最大換気能力(内室)750Nm<sup>3</sup>/hの性能を実現した。

#### 3. 操作性の向上

本装置の制御系は、1台のメインコンピュータと2台のサブコンピュータから成るコンピュータシステムの導入により高度に自動化され、安全性と信頼性を向上させるためのソフトウェアが多数、新しく開発された。

#### 4. 有用性の向上

特殊なドア機構の開発により床面への扉枠材の突出を排した大型出入口ハッチ、多数の生体生理現象監視系、患者教育用のビデオ映写システム、新しい交話システムなどの導入は装置の有用性を著しく改善した。その他、新しい壁材、天井材の導入、装置の保守点検業務を容易とするための改良も行われた。