

II パネルディスカッション 5. 高気圧環境における悪性腫瘍の治療
(過去・現在そして未来の夢)

京都大学医学部第2外科

久 山 健

国立京都病院外科

梅 村 博 也

京都大学医学部第1外科

肥 後 昌 五 郎

Research Fellow, Department of Surgery

University of British Columbia, Vancouver, Canada

白 羽 誠

昭和41年京都大学高圧酸素治療室を製作して以来8年間、高気圧環境下の癌治療について実験的・臨床的に研究を行った。その中間報告をして諸兄の参考に供したい。

○移殖癌転移と高圧酸素療法の関係について

(動物実験研究) ※梅村の研究報告

- (1) 圧上下のもとに高気圧環境曝露は肺血流より血中癌細胞が遊出するのを促進さす為か、或いは末梢血管が高圧酸素により収縮したり拡張したりする為か、癌の肺転移を促進さす。癌細胞肺毛細管塞栓症を考える。
- (2) 一旦肺に定着した癌細胞の分裂・増殖は高圧酸素反覆療法により抑制される。

○次に高圧酸素療法中に抗癌化学療法薬物、例えばマイトマイシン-Cを注入した場合次の様な差が生じる。

- (1) 癌組織破壊作用は強く増強す。
- (2) 還元グルタチオンを大量同時併用するかぎり赤血球・白血球に関する骨髓造血機能は犯されない。

(3) 血小板造血機能にかぎり強く犯される。

この事実から、高圧酸素下のマイトマイシン-C (協和醗酵) 使用は One Shot, 骨髓保存と再移植法を採用しなければならない。この方法であると急激にして且つ広汎な癌組織壊死が発来し、出血死やクラッシング症状に類似の現象が生じる危険があるから大量の副腎皮質ホルモンを併用した。

将来、癌治療に高気圧環境を利用する場合、次の我々の研究結果が関連性を持つものである。

高圧酸素下では血中 Insulin が低下し、しかし血糖は変動しない。これはどういう機序が原因になるのか解明されていない。しかし、Insulin は糖を細胞内に移動せしめるに反し、Insulin が下ると逆に糖を細胞外に動員せしめる。

次に我々グループの松岡が報告した様に、Blood Brain Barrier を C. D. P. Choline という親神経性化学物質が高圧酸素により越し脳に入り易くなる。山野が電子顕微鏡的に記載した所によると、脳小血管周囲の小グリア細胞が B. B. の本体であるとされているので、高圧酸素曝露によりそれら小グリア細胞の細胞膜透過性が C. D. P. Choline につき亢進するのではなからうか？又 1969 年漆崎は吉田肉腫細胞の細胞膜透過性が 5 F. U. につき変動することを報告し、血中 Insulin 量が心筋細胞膜のグリコーズの透過性を左右することは 1964 年 Morgane 等によって発見されている。高気圧環境下の癌化学療法において、細胞膜透過性の問題を無視出来ない。

私は我々の高圧医学研究 8 年の結論として癌治療について次の注意を怠ってはならないことを提言する。そして我々はこの方法によりタンクを用いて患者治療をしてきたのである。

- (1) 癌患者を高圧にさらすときはマイトマイシン-C を血中に点滴し万が一血中に癌細胞が流出しても肺に着床し増殖する活力を抑制しておかねばならない。
- (2) 癌治療の場合減圧加圧曲線を出来るだけなだらかにしなければならない。
- (3) 骨髓中血小板増殖機能に強い作用をマイトマイシン-C は発揮するから、骨髓保存・再移植をしなければならない。

将来この方面を仮に発展さすならば

“海底癌治療センター”構想と信じる。

圧上下は癌治療にマイナスということは動物実験結果より可能性が想像され、これに反し高気圧環境中酸素吸入がマイトマイシン-C併用の有無にかかわらず癌治療に有利であることは否定出来ない。

10~20 m水深の海底居住基地をつくり、飽和潜水の型式で海底居住を癌患者にせしめ、定期的に100% O₂ + 0.5% CO₂ のガスを吸入せしめてはどうであろうか？

地上におくよりはタンクの構造も簡単であるが、医療団の取り扱いが問題になる。しかし10~20 m水深は琵琶湖や瀬戸内海にも出来るのである。アクアラングの活用もよからう。人間を魚の世界にもどす試みも癌治療学界で一考を要すのではなからうか？残念ながら癌治療学界では誰も報告した事を知らぬ。

最後に脳腫瘍の高気圧環境下抗癌化学療法をBlood Brain Barrierに関して考えてみたい。この様に夢は拡大して行くことも出来よう。

私は地上のドライダイビングタンクの医療活用には、患者の精神的不快感が伴うけれど海底居住やアクアラングダイビングは或いはこの点よいかも知れぬ。但し後者は重力が下り宇宙医学の無重力タンク-Water-Imersion に近いもので或いは癌転移、癌発育にG.が何んらかの影響をもつかも知れぬ。

このいう構想の完成にはまだまだ研究を要する。Environmental medicine は癌治療と直接のつながりはまだ考えられていない。即ち我々の研究は細胞膜にとどまり原形質に至ってない。

海底居住の研究班の人には是非お願い致したいのは、自然発生癌をもつ動物について海底居住はどうであろうか？という実験である。

担癌臓器を個体より灌流しながら取りはづし保存し、100 mも500 mもの水深で長時間、純酸素で保存したら癌はどうなるであろうか？そしてそれを元に戻せないであろうか？

深海魚には癌はあるであろうか？

癌についても海底居住は無限の可能性を残している。とにかく私は癌治療本体は尋常な方法では解決出来ないと考える。

私は海底居住による癌治療の僅な新しい可能性にたどりつき、しかし現在はあまりかえりみる人を知り得ない。(久山記)