

一般演題2 O2-1 高気圧酸素治療と感染に関する一考察

吉田泰行^{1) 2)} 中田瑛浩³⁾ 井出里香⁴⁾
長谷川慶華⁵⁾ 星野隆久⁶⁾

- | | |
|----|-----------------------|
| 1) | 威風会栗山中央病院 耳鼻咽喉科 |
| 2) | 千葉県勤労者医療協会二和ふれあいクリニック |
| 3) | 威風会栗山中央病院 泌尿器科 |
| 4) | 東京都立大塚病院 耳鼻咽喉科 |
| 5) | 長谷川内科クリニック |
| 6) | 淳英会おゆみ野中央病院 臨床工学科 |

【緒言】

我々の従事する高気圧酸素治療は、高気圧による物理的作用と酸素分圧の上昇による作用を治療に利用するものである。よって潜水・圧気作業等の高圧暴露後の減圧による疾患や絞約性腸閉塞は前者、組織の酸素不足等が疑われる疾患は後者を利用して治療に当たるものである。また感染症に対しても、嫌気性菌の感染による疾患に対しては高気圧酸素の高酸素分圧が有用である。一方細菌と環境圧との直接の関係についての考察は余り行われておらず、演者は以前よりこの点に付いて疑問を抱いていたのでここに考察を披瀝し学会員諸兄の御批判を仰ぎたい。

【細菌の生理とペプチドグリカン】

細菌の細胞内は無機電解質・有機物の溶存物が存在する為に浸透圧 (osmotic pressure) が高く細胞壁を隔てて圧力差が生じる。これを膨圧 (turgor pressure) と言う。即ち通常の細菌の内圧は環境圧より高い。この圧力差に耐えるべく、細菌には細胞膜の他にペプチドグリカンから成る細胞壁が有る。細菌は殆どが球菌・桿菌であり、これは高い内圧を押さえるべく球形に近くなる為である。またペプチドグリカンから成る細胞壁の耐圧は100気圧程と言われている。

【考察】

- ①細菌の内圧は高く、対策を立てなければ地上の大気圧下でも放置するだけで菌体の崩壊に至る。依って菌は生存の為に内圧に耐える細胞壁を構築し生存を図っている。
- ②細菌の内圧は報告に依っても様々ではあるが、通常の化膿菌である葡萄球菌/連鎖球菌では約20気圧であり水面下200m相当である。

③人体の細胞の内圧は1気圧であり、細胞壁合成阻害剤 (PC剤の様なβ lactam剤等) は人体には何ら障害性をもたない。即ちその阻害剤は化膿菌による細菌感染症に対して選択毒性が高く臨床で極めて有用である。

④PPLOであるMycoplasma (細胞壁を持たない spheroplastにて内圧は環境圧) 等にはβ lactam剤は無効であるが水面下200mでは、通常の化膿菌でも同じことが起こる事が予想される。しかしその様な報告は演者が渉猟した範囲では今の所見当たらない。

⑤それでは大深度潜水では如何なるものであろうか。

【結語】

内圧が高く細胞壁で自身の溶菌を防いでいる化膿菌を、細胞壁を持たない人体の細胞との抗菌剤の選択毒性の点から比較し、我々の行う高気圧治療の観点からも考察した。