

一般演題1 O1-2 高気圧環境と感染に関する一考察 その2

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) 民医連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) はせがわ内科クリニック
- 6) 淳英会おゆみの中央病院 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依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扼性腸閉塞は前者、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するものである。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関連についての考察はあまり行われていない。そこで前回に引き続き文献的考察を行ったので報告する。

【細菌の形態・構造・生理】

細菌は内圧が高い。殆どが丸い(休憩・桿菌)が、これは高い内圧を押さえる為に球形に近くなるのである。この高い内圧に耐えるべく細菌はペプチドグリカンからなる細胞壁を以て対抗する。

【抗菌剤の作用機序】

抗菌剤の作用機序は各種有るが、良く使われるβラクタムはこの高い内圧から菌体の溶菌を守る細胞壁を作るのを阻害する。即ち人体を含む動物細胞は細胞壁を持たない為、βラクタムの選択毒性は極めて高いと言える。

【他の生物の細胞の細胞壁と酸素の関わり】

他の生物の細胞の細胞壁の有無を考察すると、人間を含む動物には細胞壁は無いが、脊椎動物の祖先と言われるホヤは発生の一時期細胞壁を持つが、進化生物学的に興味深いと言える。抗菌剤の作用機序は高い内圧を保つ細胞壁の阻害であるが、高気圧酸素の立場からは細菌に対する作用は嫌気性菌に対してのみと考えられている。

【考按】

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。依って菌は生存のため内圧に耐える細胞壁を構築し生存を計っている。人体細胞の内圧は1気圧であり、Pc剤のような細胞壁合成阻害薬は人体には何ら障害性を持たない。これがβラクタム抗菌剤の作用機序である。高気圧酸素自体の抗菌作用は嫌気性菌以外明らかにされていないがこの点に付いてさらに探究したいと考える。

【結語】

前回に引き続き、細胞壁を持たない人体の細胞と内圧が高く単に物理的に細胞壁の強度で溶菌を防いでいる化膿菌に対する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。