

一般演題4-5

癌と低酸素及び高気圧酸素治療 その3

吉田泰行¹⁾ 中田瑛浩²⁾ 井出里香³⁾
長谷川慶華⁴⁾ 中島康代⁵⁾ 星野隆久⁶⁾

- | | | |
|----|-------------|-------------|
| 1) | 威風会栗山中央病院 | 耳鼻咽喉科・健康管理課 |
| 2) | 威風会栗山中央病院 | 泌尿器科 |
| 3) | 東京都立大塚病院 | 耳鼻咽喉科 |
| 4) | はせがわ内科クリニック | |
| 5) | 威風会栗山中央病院 | 皮膚科・形成外科 |
| 6) | おゆみの中央病院 | 臨床工学科 |

【緒言】

固形癌に於いては無秩序な増殖によりその微小環境には血流の不均衡が生じ、その一部は酸素・栄養素の供給が不足して壊死に陥る事になる。此れを回避すべく癌細胞はHIFを動員して新生血管を自分自身に向けて生じせしめこの血流不足を解消しようとしている。又その新生血管を利用して酸素の豊富な新天地を目指し、転移すると言われている。我々高気圧酸素治療に携わる者は、この高酸素を用いて癌治療に役立つ事を検討する。

【背景と今迄の経過】

我々は現在1013hP、酸素濃度20.9%の地球大気中に生きている。しかし地球の環境は常に現状の様になっていた訳ではなく原初に於いては殆ど嫌氣的環境であったが、シアノバクテリアが出す酸素により段々と大気中の酸素は増し、古生代には植物の繁茂により30%を越える事も有り、また古生代末には濃度10数%という酸欠を来し生物の未曾有の大絶滅を来したと考えられている。その大変動を生き抜いてきた現存の生物は全てその酸素変動に対応して来たのであり、出来なければ絶滅有るのみであった。癌細胞もまた低酸素を生き延びるべく術を持ち続けて来たのであり、それが低酸素誘導因子(HIF)である。

【癌の微小環境】

癌の微小環境では、正常組織と比べ血流と組織需要との間に不釣り合いが生じ、その為癌組織内は際立って低酸素である¹⁾。また癌の辺縁部と中心部の血流と酸素・栄養の充足を対比すると矢張り中心部は供給が充分でない²⁾。この様に癌は低酸素と深い関係にある。ここで限り有るHb結合酸素とは別に、圧力に依っ

て限り無く増やす事のできる血漿中の溶存酸素を利用する高気圧酸素治療の役割³⁾を考察する事ができる。

【癌に於ける糖代謝と酸素濃度】

癌組織の嫌氣的解糖は、通常行われるその先に有る好氣的解糖に続く部分の他、五炭糖を生じるペントース側副路に分かれる⁴⁾。この嫌氣的解糖の昂進が低酸誘導因子を介して癌の生存に関わり、五炭糖側副路の昂進がリボース以下の経路及び抗酸化経路の活性化を通して放射線感受性の耐性を獲得するという⁵⁾。

【考按】

①癌細胞の微小環境の主たる問題点の一つは低酸素である。②低酸素に瀕した癌細胞は低酸素誘導因子を動員してこの低酸素を乗り越えようとする。③癌細胞に於けるエネルギーは効率の悪い嫌氣的解糖で賄われているが、五炭糖側副路を利用して生存の為の遺伝子の元となるリボース等を作り出す。④低酸素誘導因子を制御する事によって癌を制御する可能性について考察した。

【結語】

低酸素に傾いた癌の微小環境について考察し、我々の携わる高気圧酸素治療の癌治療に果たす役割について検討した。

参考文献

- 1) 井上正宏：癌と低酸素，実験医学. 2007;25:14. p.2117.
- 2) 福世真樹他：エピジェネティクスとがん進化，実験医学，2018;36: 2. pp.92~95.
- 3) 榎原欣作：高気圧酸素治療の基礎と臨床. 東京：医学書院. 2009: p.103.
- 4) 東海林徹編：図表でわかる栄養療法，東京：じほう. 2013; p.26.
- 5) 原田浩：HIF-1とがんの代謝，実験医学. 2017;35:10. pp.32~38.