

会長講演 高気圧医学と30年

合志清隆

琉球大学病院 高気圧治療部

30年以上の係りのなかで、わが国の高気圧医学は高気圧“異学”と感じるものがある。1つは高気圧医学の基本である圧力単位で、絶対気圧と相対圧力との混同した使用である(安全基準, 高気圧酸素治療法入門 第5版 など)。国際的な専門書では、治療圧は絶対気圧が、加圧と減圧速度には相対圧力が用いられ、両者は区別されている。すなわち環境圧が低い高所での高圧酸素治療(HBO)では治療圧の補正が必要である¹⁾。次いで減圧症と動脈ガス塞栓症の定義が国際基準とは異なり、特に後者のリスクに卵円孔開存とあることは潜水医学の基本的な理解が異なったものである(再圧治療 高気圧酸素治療法入門 第5版)。国際的な潜水医学書では、気泡(バブル)による障害は「減圧症」で、肺の気圧外傷後の障害を「(脳)動脈ガス塞栓症」と定義されており、さらに卵円孔開存は静脈性「気泡」が原因となるもので「減圧症」とされている²⁾。前述の定義上の差がみられる理由はただ1つ、潜水医学での英語文献の理解が不十分であること以外に考えられない。脳の障害ないし病変は発生機序が異なっても同じ脳塞栓症の病態であることから疾患名で区別は困難で、これらが「減圧障害」の語彙を広めた一因である³⁾。また、わが国の潜水“異学”では、bottom timeやbendsなども異なって使用されている。3つ目は1人用装置の運用では、国際学会では“酸素加圧”を基本とされているが、本学会は異なった方針である(安全基準)。火災事故の懸念は国際的にも同様であるが、それ故に治療前の物品検査を徹底する必要がある。空気加圧の1人用装置でマスク装着では嘔吐ないし喀痰による呼吸障害の可能性が出てきて危険であり、同様の事例は大型装置でも経験される。このように、わが国の高気圧医学は国際基準から異なる点が目立つ。

今後の高気圧医学の方向性を予測すると2つの疾患が重要である。1つは減圧障害であり、酸素再圧治

療(HBOの1つ)が唯一絶対との盲信は終わるであろう。神経系の減圧障害の治療では、治療開始時間にも通常のHBOも酸素再圧治療でも予後に差はないと複数の報告があるからである³⁾。実際に米国の大学病院では、減圧障害に緊急の酸素再圧治療は行われず、予定疾患として通常のHBOが実施されていると聞いている。また一酸化炭素(CO)中毒では、米国のHBOセンターの2/3以上がCO中毒にHBOを行っていない⁴⁾。この2つは将来的にHBOの適応疾患から外れる可能性さえある。

一方で、この医学の発展的な可能性は骨髄炎や軟部組織の難治性感染症に加えて「再生医療」と「がん治療」とにあり、基礎と臨床で幅広く研究が進められると予測される。例えば、再生医療では糖尿病性下肢病変での一酸化窒素を介した骨髄幹細胞の役割が示されたが⁵⁾、放射線障害でも同様の現象が考えられる⁶⁾。すなわち、HBOによる脈管形成が組織障害で重要な役割を果たすことである。がん治療へのHBOの応用は悪性脳腫瘍で放射線治療との併用が行われてきたが⁶⁾、この日本発の併用法は米国から頭頸部がんの治験結果が報告され、さらにイタリアでは血液がんで化学療法とHBO併用の臨床試験が進められている。今後の高気圧医学を世界的な視点にたって予測するに、「再生医療」と「がん治療」においてHBOは重要な役割を担うと考えられる。

参考文献

- 1) Jain KK. Textbook of Hyperbaric Medicine. Hogrefe, MA, 2009, p9-19.
- 2) Neuman TS. Physiology and Medicine of Diving. Saunders, London. 2003, p557-77.
- 3) 合志清隆. 医学のあゆみ 2017; 263: 261-2.
- 4) Byrne BT. Undersea Hyperb Med 2012; 39: 627-38.
- 5) Thom SR. Am J Physiol 2006; 290: H1378-86.
- 6) Kohshi K. Undersea Hyperb Med 2013; 40: 351-62.