

教育セミナー6 減圧障害

清水徹郎

医療法人沖縄徳洲会 南部徳洲会病院高気圧治療部

沖縄県を訪れる観光客は増加の一途をたどっており、これに伴い水難事故も増えており、ダイビング事故もマスコミで度々報道される。しかし、当院で行われる年間の再圧治療の状況から察するに、実際には報道よりはるかに多くの減圧障害患者は発生していると考えられる。

水中で圧搾空気を呼吸することにより不活性ガスである窒素がヘンリーの法則により体液に溶解する。深度と潜水時間（滞底時間）によって規定される溶存窒素の限界値を超えて潜水を行った場合、浮上時に窒素が過飽和状態となり液相から気胞化し、気泡はさらにボイルの法則に従いその体積を増す。このことにより気泡が微小循環を傷害し、更には血管内皮の障害やケミカルメディエーターの関与による様々な症状を起こすのが減圧症（decompression sickness; DCS）であり、古典的に軽症型のI型、中枢神経系、胸部症状などを伴うII型に分類される。肺の圧外傷や、右左シャントを伴う場合（卵円孔開存があり、胸腔内圧が急激に上昇した場合など）気泡の左心系への流入が起こり、多臓器の塞栓症状を来す。これをガス塞栓症（Acute Gas Embolism; AGE）と呼びDCSとAGEはしばしば臨床上鑑別困難な場合もあるため、これらを総称して減圧障害（Decompression illness; DCI）と称する。

以前は減圧表を用いて潜水計画を立てていたが、近年ダイブコンピューターを用いたスタイルが主流となっている。しかし、水深と潜水時間からリアルタイムに窒素量を計算するマルチレベルダイビングは、減圧表で計算される箱形ダイビングより長時間の潜水時間を許容する。これが災いし、ダイブコンピューターの普及に伴い減圧症患者はかえって増加しているという皮肉な結果をもたらした。

沖縄県での減圧障害診療に従事していると、常識はずれなダイバーが当然の結果として罹患することに驚かされる。しかし、最も困るのは観光客の罹患が多

いことである。航空機搭乗はキャビンの気圧が0.8気圧と低いため、症状の増悪・再燃の危険がある。さらには全国での治療装置分布にばらつきがあり、患者の居住区域に継続治療が可能な施設がないこともある。本学会の名称には「潜水医学」が含まれていることから解るように、「減圧障害」は高気圧酸素治療に携わるものにとって必然的に関わりを持たざるを得ない病態と考えられる。しかし実際には減圧障害を扱う際には治療圧、治療時間、エアブレイクなどのノウハウが必要であり、減圧症を積極的に受け入れている施設はそう多くないと推察される。2016年の報告によると米国にある1375台の治療装置（chamber）のうちわずか130台のみが緊急時に減圧障害を受け入れているとのことであった。これは、緊急治療として再圧治療を行うことは、装置を24時間稼働可能な体制を維持することを意味し、施設の経済的負担が大きいことを意味するものと考えられる。しかしながら経験の蓄積によりこれまで第二種装置でなければ原則再圧治療を行うべきではないとされてきた原則はもはや撤廃されてしかるべきであると考えられる。「救急医療の延長線上にあるcommon disease」として捉えられるべきである。よって、まずはより多くの施設で再圧治療が可能な地域の体制作りが肝要と思われる。