

【第51回学術総会パネルディスカッション1：減圧障害に対する第1種装置での治療の位置づけ】

第2種装置へのアクセスが困難な地区での第1種装置を持つ医療施設の現状

櫻庭直達

独立行政法人 労働者健康安全機構 釧路労災病院 臨床工学部

キーワード 再圧治療, 減圧障害, 減圧症, 空気塞栓症, 潜水

【Panel discussion】

Present status of medical facilities with monoplace chambers in areas where access to multiplace chambers is difficult

Naotatsu Sakuraba

Japan Organization of Occupational Health and Safety, Kushiro Rosai Hospital
Clinical Engineering Department

keywords recompression treatment, decompression illness, decompression sickness, air embolism, diving

I. 緒言

減圧障害 (decompression illness: 以下DCI) の治療は, 早期の判断と処置が求められ, 高濃度酸素投与, 輸液確保, 全身状態を確認しながら再圧治療施設まで搬送される場合がある。搬送には, 重症度に加えて気圧による高度確認や搬送時間, 距離などが考慮され, 一時対応としての第1種装置の使用を選ぶか, 十分な治療が可能な第2種装置への移送をどこまで考えるかが学会にて議論されている。

一方, 減圧障害の対処には経験のある高気圧医学専門医による的確な判断がないと, 早期対応などの出遅れ, 症状悪化により治療効果の減少にも繋がる。第2種装置へのアクセスが困難であり, 第1種装置で減圧障害への対応が求められているもの高気圧医学専門医が不在である医療施設の現状を報告し, 課題解決に向けての取り組みを述べる。

II. 北海道の高気圧酸素治療態勢

北海道の高気圧酸素治療 (hyperbaric oxygen therapy: 以下HBO) 装置の施設数は全86であり, その内, 第1種装置は117台, 第2種装置は3基保有し

ている¹⁾。本学会の高気圧医学専門医は11名, 道内の施設数の12%であり, 学会認定専門技師 (以下認定技師) は17名, 施設数の19%と少ない。北海道は, 大きく道北, 道央, 道南, 道東と4つの地区に分けられているが, 第2種装置は道央, 道北に3基設置されているもの, 道東, 道南にはない。当院は道東地区にあるが, この地区の施設数は15で, すべて第1種装置であり, 17台が保有されている。

III. 釧路労災病院の背景

釧路労災病院は道東地区で最大の人口約17万人の沿岸都市であり釧路市にある。釧路・根室・十勝・網走の4支庁にまたがり人口は北海道全体の2割に過ぎず, 人口よりも畑作地帯や山林, 家畜が多い地域である。釧路労災病院は道東地区で唯一の労災病院であり, 地域医療支援病院, ガン診療・HIV拠点病院である。病棟数は500床, 診療科16科からなり, 救命救急センターや集中治療室はなく重度な場合は各個室で管理されている。2015年からは, 釧路, 根室の地域医療連携総合センターが開設され, 院内では管制塔的な役割をしており情報が集約化され稼働されて

いる。

IV. 釧路労災病院のHBO態勢

当院のHBOは、臨床工学技士（clinical engineer：以下CE）が管理対応し24時間オンコール態勢で行われ、CEは計7名で数か月おきに1名がローテーションで治療を担当している。本学会入会者は1名の認定技師であり、高気圧医学専門医は不在となっている。

治療依頼は、過去においては各科診療科医から高気圧担当麻酔科医に治療連絡があり、麻酔科医からCEへ連絡され対応していたが、現在は、各科診療科医から直接CEへ連絡が届き対応する事になっている。治療装置は、第1種装置を2台保有し、株式会社中村鐵工所製NHC230型で、1台は加圧ガス切り換えによる空気加圧対応型である。

V. 道央、道北にある第2種装置保有施設へのアクセス

道東地区は第1種装置のみであり、更にエリア面積が大きく、車両と空路搬送ともに第2種装置保有施設までの搬送条件が厳しくアクセスが困難な地域である。道東地区から第2種施設までの陸路搬送については、搬送距離は約180～300キロ、高速道路の利用でも搬送時間は約3～4時間と長い。当院がある釧路市は、道東で最も遠い地理にあり、搬送距離が約300キロ、搬送時間が4～5時間であり、搬送時間の短い帯広市でも搬送距離が約200キロ、搬送時間3時間前後である。他、北見市では、搬送距離が最短で約180キロ、搬送時間約3～4時間である。北海道は縦を中心線に山地山脈が多く、標高は400mから2200mである。道東地区の第1種装置の保有施設は人口10万人以上の大きな市街に集中しており、沿岸部より内陸部側に保有している施設が多い。

空路についての検討では、道東地区のドクターヘリの運航に関して、道東ドクターヘリ調整委員会資料²⁾を一部参照した。釧路市内のドクターヘリ基地と連携病院は2施設あり、道東地区ドクターヘリ要領記載では、基地病院より100Km園内が要請範囲であり、あくまでも緊急搬送とし、長距離では、搬送基準や条件による規制があり検討が必要である。又、ドクターヘリの飛行条件と天候に左右され、更に峠越えとな

ると、第2種施設までの飛行は、長距離の上にと圧機能の無いヘリでは基本的に条件が厳しいと考えられる。DCIの症状増悪の誘発を抑える為の、飛行高度1000ft（300m）以下の飛行条件や発症から2時間以内の処置などの推奨もされているが飛行高度や対応時間の条件も厳しいと推測された。

VI. DCIの対応ができない現状

当院の施設現状は、ここ数年、HBOやDCIでの問い合わせ電話や相談が年に数回来ている。内容は治療装置の台数、DCI治療が可能であるのか、又治療時間はどの位であるのか、などの問い合わせがあり、相談者は潜水職業者が殆どである。その詳細も症状が出た時は何処に連絡したらよいのか、対応できるのかなど、CEが答えることでは不安のある内容となっている。基本的にDCIに関しては、治療装置はあるが高気圧医学専門医が不在で治療はできないと返答している。HBO全般の問い合わせでは、返答できる範囲にてCEが口頭対応している状況である。又、当院の医師からもDCI治療の基本方針や一時処置などの問い合わせも過去にきている。これらの対応も、同様DCIに関して治療装置はあるが、高気圧医学専門医が不在で治療はできないと返答している。

VII. DCIの治療を可能とするための取り組み

現段階では、当院で直ぐには標準治療はできないが、少なくとも一時対応が可能であるという情報提供ができるようになる事を目標としている。まずは、当院にDCIの相談依頼がある場合、依頼の背景を分析することから始めたいと考えている。潜水関連企業と救急搬送に関わる行政・機関および地域内外の医療機関との連携調整を進めつつ、第1種施設を対象とした、一時治療の情報ネットワークを構築し、標準治療へつなげることを検討したいと考えている。

DCI治療の経験がない施設では、文書マニュアルの手順だけではなく高気圧医学専門医や経験者の助言を受け、実践的トレーニングを含む教育が必要であると思われる。他県では、治療ネットワークが進んでいる地域³⁾も有る為、潜水団体で利用されているDCI初期間診票⁴⁾やホットラインなどの相談窓口⁵⁾も利用し、

地域医師と高気圧医学専門医との連携手段を繋げる事も、へき地である道東地区には早期に推進する必要がある。

Ⅷ. 医療従事者に対するHBOの啓発活動

道東地区では、第2種装置保有施設までのアクセスが困難である背景から、DCIなど専門性が必要な症例では、情報と連絡手段、対応が早期に必要なため、高気圧医学専門医、認定技師の取得や配置の充実を図らなければならない。当院では、認定技師1名の環境でありDCI治療実績が少なく、当院全体のHBOの理解度や協力態勢が薄いなどの条件が重なる上では、DCI治療レベルまでには至らず、当院では喫緊の大きな課題である。

活動報告では、当院の地域医療連携総合センターが活用される事を期待し、HBOが地域で認識されるように、当院ではイベントなど、HBOと関連した企画を微力ながら進めている。又、当院医師からのHBOの問い合わせには、積極的に認定技師から学会冊子より資料アップするなど情報提供を行っている。

現在は、病院のイベントにて毎年、薬剤師学生、看護学生、高校生を対象に、HBOのショート説明会をしているが、医師や研修医を対象とした説明会がないのが残念である。説明会ではレスポンスが薄く、酸素カプセルと間違えられる事もあり、HBOを知らない、治療する医師を知らない、HBOを受けた経験がなくわからない、聞いた事がある程度と曖昧な返事が多い。この様な中、地域差があるが、治療件数・装置減少に伴うHBOの衰退化が無い様に、医師や研修医を対象とした地域セミナーや地方会以外の啓発活動、道東地区の様な第1種施設が多い地域へのセミナー開催など、治療装置設置病院と治療装置が無い医療機関が情報共有でき両立支援できる環境態勢も今後必要である。

Ⅸ. 結語

道東地区では、第2種装置保有施設への搬送には長距離時間を要するため、第1種装置でDCI治療を完結すること、もしくは応急治療により安定化させることが求められているが、高気圧医学専門医が不在の

上、治療経験に乏しい為、適切な対処は困難である。

院内での啓発活動や実践的なトレーニング教育による人的医療資源の確保に向けた取り組みと、現状に合わせた治療・対処マニュアルを整備すると共に、潜水関連企業と行政および地域内外の医療機関との連携調整を進め、実際の症例対処にあたっては地域外の治療経験のある高気圧医学専門医と連携する治療態勢を構築することが必要である。

参考文献

- 1) 高気圧酸素治療安全協会：安全協会ニュース.2016；47：32-36.
- 2) 道東ドクターヘリ運搬調整委員会：平成26年度道東ドクターヘリ運航実績報告書. 2014. http://www.kushiro-cghp.jp/gaiyo/doctor_heli/ (2017.7.30アクセス)
- 3) 山本五十年, 猪口貞樹, 中川儀英, 他: 伊豆半島地域における減圧障害に対する治療連携. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌.2013；48：258.
- 4) 日本潜水協会 <http://www.sensui.or.jp/download> (2017.7.30アクセス)
- 5) DAN JAPAN ホットラインサービス <http://www.dan-japan.gr.jp/service/medical/hotline> (2017.7.30アクセス)