

第7回日本高気圧環境・潜水医学会 中国四国地方会 抄録集

会 長 玉木英樹 (玉木病院)
日 時 2016年 (平成28年)3月12日 (土)
会 場 山口県萩市 萩本陣

特別講演

整形外科疾患に対する高気圧酸素療法の効果 ～椎間板ヘルニアからスポーツ障害まで～

加藤 剛

東京医科歯科大学大学院 整形外科学

医療ガス安全講習会

医療用酸素ガスと、その安全対策

昌司定幸

一般社団法人日本産業・医療ガス協会中国地域本部
医療ガス部門

一般演題1

高気圧酸素治療に関する海外状況について

中山将行

エア・ウォーター株式会社 医療カンパニー 医療機器部

【緒言】

高気圧酸素治療について、本邦と海外とでは主な適応疾患、診療報酬制度等が大きく異なる。今般米
国を中心として海外における状況を調査した。

【方法】

弊社第一種高気圧酸素治療装置 (HBO) の製造元である米国Sechrist Industries社に対して情報提供を依頼し、その情報を中心に調査した。

【結果】

・各国で診療報酬制度の状況は様々であり、適応疾患等に関しては以下状況を確認した。・米国には約3000台の第一種装置が存在するが、そのうち約2800

台は創傷ケア主体の施設に設置されている。・ヨーロッパでの適応疾患は多岐に渡っているが、最も一般的なものは糖尿病性足壊疽や非治癒性創傷であるように思われる。・スカンジナビア諸国では、放射線壊死へのHBO適応に関する研究が精力的である。・中国でも、放射線壊死への適応を含む多くの疾患に対してHBOが使用されている。・東南アジアでは脳卒中、自閉症、減圧症治療等が行われている。・中東では、自閉症にHBOを使用することが一般的である。

【考察】

各国での適応疾患数の割合は、公式記録が無く情報入手が困難な状況であったが、国によってHBO普及率や主な適応疾患等に違いが出る理由のひとつとして、診療報酬制度の影響が大きい可能性がある。

【結語】

我々メーカーは、今後ともこれら現状に関する情報を正しく、多く入手して関係者各位へ提供することで、本邦での高気圧酸素治療普及のために微力ながら寄与していきたい。

一般演題2

当院の高気圧酸素治療におけるシステム導入の評価

今田寛人 藤川 亮 奥田真吾 松島安幸

広島赤十字・原爆病院 臨床工学課

【はじめに】

当院の高気圧酸素治療において、電子カルテと連動するシステムを導入したので評価とともに報告する。

【背景】

平成18年より高気圧酸素治療を開始して9年が経過した。治療件数は年々増加し、平成21年に高気圧酸素治療装置を1台増設し2台体制となった。対象症例は耳鼻咽喉科依頼の突発性難聴に対する治療が大半を占めている。院内全体としてペーパーレス化が進む中、平成25年に高気圧酸素治療システム導入となった。

【システム概要】

当院の高気圧酸素治療装置は第1種装置であり、シ

システム名はBARA-MED。患者情報を電子カルテからシステム端末(以下PC)に入手し、治療終了後にPCで実施記録を作成、文書参照スキャンシステムにPDF形式で保存され、電子カルテから閲覧できるようになった。

【評価】

システム導入前の実施記録は紙媒体であり、治療プログラムやグラフ、バイタルサインなど全て手書きで行っていた。また、記録用紙の保管も膨大な量になっていた。システム導入後は実施記録がPCで作成可能になり、電子カルテ端末からいつでも閲覧できるようになった。バイタルサインは随時記録可能となったため経時の変化も分かりやすくなり、患者の状態が把握しやすくなった。患者情報入力ミス等による実施記録の再作成は、改ざん防止の観点から実行できる者が限られているため、セキュリティ面でも強化された。また、以前よりも治療中の患者観察に専念することが可能になり安全性も向上したと考える。しかし、当院では治療計画作成機能やコスト算定機能などは使用しておらず、本システムの機能を生かし切れていない。実施記録の作成のみであれば、電子カルテの文書作成機能でも作成可能であるため、今後検討が必要であると考ええる。

【結語】

システム導入により、実施記録の作成・保管が簡易になり、治療中の安全性が向上した。

一般演題3

当院における高気圧酸素治療の現状～新規に参加した臨床工学技士教育の取り組み～

田中勉史¹⁾ 杉垣智大¹⁾ 大森 繁¹⁾
 本田真二²⁾ 平本幸一²⁾ 加茂正春²⁾
 藤原賢次郎³⁾

- | | |
|--------------------|-------|
| 1) 社会医療法人里仁会興生総合病院 | 臨床工学室 |
| 2) 社会医療法人里仁会興生総合病院 | 看護部 |
| 3) 社会医療法人里仁会興生総合病院 | 脳神経外科 |

当院は2009年10月に病院が新築移転し、高気圧治療室は2010年6月に移設した。移設時に1種装置を廃

止し、2種装置のみを用いて治療を行ってきた。2015年8月に、高気圧酸素治療専門技師認定士であった看護師が退職し、現在高気圧酸素治療(HBO)は必要に応じて継続しているが、施設認定は取り下げている。今後は新たに加わった臨床工学技士が業務に習熟し、認定資格も取得していく予定である。

今回新たにHBOチームに加わった臨床工学技士は、これまでは主に透析業務を行っており、HBOに関しては、専門学校で勉強した程度であった。業務を覚えていくため、業務マニュアルの確認や治療中の見学を行うなかで、機器の操作等については、従来の当院のマニュアルでも比較的理解し易かった。一方HBOの対象疾患は予想よりも多岐にわたり、これまでの業務では接したことのない患者も多かった。また業務マニュアルには、疾患ごとの観察項目や注意事項について記載が希薄であり、不十分であった。

そこで、2011年1月から2015年12月までにHBOの実施された症例を集計し、頻度の高い疾患から、観察項目や注意事項のポイントを検討し、業務マニュアルの充足を図った。5年間で297症例に対し2664回のHBOを施行していた。対象症例は、突発性難聴228例、脳塞栓18例、骨髄炎17例、難治性潰瘍(ASO)13例、減圧症・空気塞栓症11例、その他10例であった。従来から治療に携わっていた看護師、臨床工学技士と話し合い、業務マニュアルの改訂を行った。その改訂の一部を紹介する。

一般演題4

酸素をとりまく法律環境

～高気圧作業安全衛生規則改正に関連し～

錦織秀治¹⁾ 玉木英樹²⁾ 合志清隆³⁾

- | |
|-----------------------|
| 1) (有)中国ダイビング |
| 2) 玉木病院 総合診療 |
| 3) 琉球大学医学部付属病院 高気圧治療部 |

【はじめに】

潜水や潜函により高気圧下で不活性ガスを体内に蓄積した場合、脱窒素(脱ヘリウム)の為の酸素は欠かす事の出来ない重要なファクターになっている。平

成27年4月1日の高気圧作業安全衛生規則改正に伴い、適正に酸素を使用する為、今一度酸素と関連する法律を整理する事とした。

【現状】

高気圧作業を行う場合様々な省庁の法律と関連している。労働基準法、医師法、薬事法、高圧ガス保安法、労働基準監督署より都道府県労働局の施行通達も関連する。ここで高圧則と医師法、薬事法の最も重要な2つのポイントを整理する。①再圧に関して治療行為は禁止だが再圧室の設置義務と医師による指示のもと救急再圧は適法である。(高圧則42条第1項)②水中作業者に純酸素を吸入させてはならないと言う高圧則第35号が撤廃された。高圧則では水中で酸素が吸える事となった。高圧則に関係しているが、高圧室内作業においては水中環境で無いため酸素による減圧が実施されており、ヘリウム酸素混合ガスでの呼吸と酸素減圧により減圧症が激減している。一方高圧則は労働者にたいする法律なので、レジャーダイバーは対象外となっている。酸素は個人でも吸引する事は可能であり、酸素バーや酸素カプセルでサービスを提供する事業者もいる。現在潜水事故の場合はDAN - JAPANの酸素供給(NBO)により対応している。

【課題】

予防の為の酸素使用(潜水前の酸素吸引や潜水後の酸素減圧)。それに関する流通の問題解決。また使用する関係者への周知、教育、協力が必要である。

【結語】

柔軟な酸素使用の環境を整える事が重要で、法律改正、解釈改正、運用改正が急務である。

一般演題5

高気圧酸素治療時の脳疾患の組織酸素化について

東 幸司¹⁾ 徳森美佳¹⁾ 乗松由香¹⁾

川口達也¹⁾ 長野準也¹⁾ 楠 勝介²⁾

1) 済生会松山病院 ME部
2) 済生会松山病院 脳神経外科

【目的】

高気圧酸素治療(以下HBO)前後に、脳疾患において赤外線組織酸素モニターで組織酸素飽和度Tissue Oxygenation Index (%) (以下TOI)を測定し、その変化を検討した。

【装置】

赤外線組織酸素モニターは、NIRO-200NX(浜松ホトニクス社製)を使用し、測定値であるTOIを用いた。TOIは組織に含まれる総Hbに対する酸素化Hbの割合をあらわしている。HBO装置は、BARA-MED(ETC社製)を使用した。

【対象】

対象症例は、脳血管障害2例(延べ治療回数30回、平均年齢71.3歳)、開頭術後の意識障害3例(延べ治療回数40回、平均年齢78.3歳)、脳塞栓症4例(延べ治療回数30回、平均年齢84.0歳)の計9例である。

【方法】

酸素モニタのS型プローブ2個を前額部左右に各1個ずつ貼付し、HBO前後に1分間TOIを測定し、1分後のTOIを測定値とした。TOIの変化率を算出し検討した(TOI変化率=(HBO後-HBO前/HBO前)×100)。治療テーブルは、2ATA/60分間・酸素加圧を行った。

【結果】

脳血管障害のHBO前後のTOIは患側で有意な上昇を認めた(p<0.05)。(変化率健側-2.4%、患側9.8%)開頭術後の意識障害は、HBO後に患側健側共にTOIの有意な上昇を認めた(p<0.05)。(変化率健側11.6%、患側13.9%)脳塞栓症は、HBO後に健側でTOIの有意な上昇を認めた(p<0.05)。(変化率健側3.2%、患側1.6%)

【結語】

HBOにより脳疾患の組織酸素化が図られていた。TOIは静脈相の酸素化を反映しており、症例毎にTOIの変化が異なっており、脳組織の障害度が関与していると考えられた。

一般演題6

急性期を過ぎた突発性難聴に対する高気圧酸素療法の検討

立川隆治¹⁾ 西 康行¹⁾ 大林敦人¹⁾
 鮫島克佳¹⁾ 多田 誠²⁾

1) 呉医療センター・中国がんセンター 耳鼻咽喉科・頭頸部外科
 2) 市立三次中央病院 耳鼻咽喉科

当院で高気圧酸素治療を行う突発性難聴症例はほとんどが紹介患者で、前医でのステロイド治療による治療効果が不十分で高気圧酸素療法目的の紹介となる症例も少なくない。そのため発症後2週間経過して高気圧酸素療法を開始する症例もありそれらは全体の2-3割を占める。

今回我々は突発性難聴の治療成績を急性期を過ぎて高気圧酸素療法を開始した症例を中心に検討を行ったので報告する。対象は2012年4月1日から2014年3月31日までの2年間に当院で高気圧酸素療法を施行した258例で、それらを発症から治療開始までの期間が7日以内のものⅠ期(136例)、8日以上14日以内のものをⅡ期(73例)、15日以上のをⅢ期(49例)に分類し、重症度・治療効果判定には厚生労働省研究班判定基準を用いて統計学的に検討した。

また聴力型については一般的に予後良好とされる谷型・低音障害型、予後不良とされる高音障害型・聾、それらの中間とされる水平型・山型の6つに分けてそれぞれ検討を行った。

いずれの型においても治療開始時期の遷延により治療効果が不良となったが、予後不良とされる高音障害型・聾ではⅢ期は全例不変であった。また予後良好とされる低音障害型、谷型でもⅢ期の治療成績は悪く、いずれの症例でも発症から2週間以内の治療開始が重要と思われた。

一般演題7

長時間の一酸化炭素曝露により間欠型一酸化炭素中毒を発症した1例

中原貴志 井上智顕 宮内 崇 藤田 基
 小田泰崇 鶴田良介

山口大学医学部附属病院 先進救急医療センター

症例は62歳男性。鬱病の既往があり、某日、練炭自殺を図り、当院へ救急搬送された。来院時所見、意識レベルJCS 100, GCS8 (E3V1M4), リザーバマスク10L/分投与下でSpO₂ 99%, CO-Hb:3.8%。急性一酸化炭素中毒としてはCO-Hb上昇は軽度であったが、曝露時間が不明で遷延性意識障害を認めており、高気圧酸素治療を施行することとした。急性期の治療として、来院後24時間以内に高気圧酸素治療を2回施行したところ、CO-Hbは1%に低下し、意識レベルはJCS 1まで改善した。Day2の頭部MRI検査では、DWIで両側淡蒼球に淡い高信号域を認めた。Day6に精神科へ転科となり、Day12より反応が低下し、認知機能障害を認めたため、間欠型一酸化炭素中毒と診断した。

本症例では、来院時CO-Hb濃度が低いにもかかわらず間欠型一酸化炭素中毒を発症しており、来院時CO-Hb濃度だけではなく、推定曝露時間、曝露からの経過も考慮した予後の評価が重要である。

一般演題8

僧帽弁閉鎖不全症を持つダイバーが浸漬性肺水腫と減圧障害により呼吸不全となった一例

鈴木信哉¹⁾ 森島 亮²⁾ 中島 啓²⁾
 山見信夫³⁾

1) 亀田総合病院 救命救急科
 2) 亀田総合病院 呼吸器内科
 3) 医療法人信愛会山見医院

症例は50歳代男性。波高2m、海水温20.4℃でウエットスーツを着用し、最大潜水深度18.7m、潜水時

間56分の空気スクーバ潜水を実施した。運動強度は軽く体感温度はやや寒かった。安全停止深度5mにて酸素レギュレータに1分間ほど替え、その後空気レギュレータに戻して浮上開始したあたりから呼吸苦が出現し、水面到着した。呼吸困難が増強して咳嗽、血痰が出現し、安静・酸素吸入で改善しないため、近くの医療機関の救急外来を受診した。受診時、マスク6LでSpO₂ 96%, 脈拍 138/分, 呼吸 24/分, 呼吸音は両側減弱, 神経学的所見はなかった。心エコーで重度の僧帽弁閉鎖不全があるも心機能は保たれ, 胸部CTでは両側にすりガラス影があった。潜水による肺水腫が疑われ, 酸素投与で経過観察となったが, 非定型肺炎の可能性も考慮して抗生剤の投与が開始された。翌朝(第2病日)には酸素需要が一時的に改善するも夜間に湿性咳嗽と頻呼吸があり増悪した。利尿薬にて若干の改善が認められるも, 第3病日には39度の発熱とCRP上昇を伴い, 胸部CTでは両側すりガラス影が増悪した。臨床所見・経過からは感染症は否定的であり, 肺型減圧障害の可能性が否定できないことから転院となり, 3回の再圧治療が施行され著明な改善がみられた。

水中では末梢の血液が減少して肺循環血液量が増大するという生理的变化の中で, 運動量の増大, 冷水, 高血圧など心臓血管系に負荷がかかると, 浸漬性肺水腫が起きることがある。息切れ, チアノーゼ, 咳嗽などの症状を呈するが, 肺型の減圧障害との鑑別が困難な場合がある。今回, 僧帽弁閉鎖不全症が誘因で肺水腫を発症したと考えられたダイバーが, 発症翌日に呼吸状態が増悪し, 発熱と血中CRPの著明な上昇にもかかわらず感染症が考えにくい臨床経過を示し, 再圧治療とともに呼吸不全が改善したため, 減圧障害が併発していたと考えた一例を報告する。