

彦根市立病院

地 域 連 携
だ よ り

彦根市立病院
〒522-8539 滋賀県彦根市八坂町1882番地
TEL : 0749-22-6050(代)

問い合わせ先 彦根市立病院 地域医療連携室
TEL : 0749-22-6053 FAX : 0749-22-6093



いつもありがとうございます

高気圧酸素療法について ご紹介します

臨床工学科 医療技術局次長
あおの たもん
青野 多聞



令和2年1月に高気圧酸素療法装置を導入し5年目となりました。各診療科からの期待に応えられるよう日々精進しております。設置当時、治療を受けて頂く患者さんは入院が原則となっておりますが、現在では近隣医療機関からの紹介や本院退院後の継続治療に対応するため、外来通院での治療にも対応しております。各診療科の医師と共に患者さんのニーズにあった治療計画を立案し、患者さんに寄り添った対応に心掛けております。本院の最大の特徴は土曜日・祝日も治療ができることです。週に最大6回受けることができ、高い治療効果と治療期間の短縮が期待できます。



医療機関のみなさまから
ご紹介をお待ちしております。

彦根市立病院 地域医療連携室

業務時間：月～金曜日：午前8時30分～午後7時（但し木曜日は午後5時15分）土曜日：午前9時～午後12時30分
連絡先：地域医療連携室 TEL0749-22-6053(直通) FAX:0749-22-6093

高気圧酸素療法の3つの効果について



大きく分けて『酸素溶解量の増加』『気体容積の圧縮』『酸素毒性』の3つの効果が期待できます。

【酸素溶解量の増加】

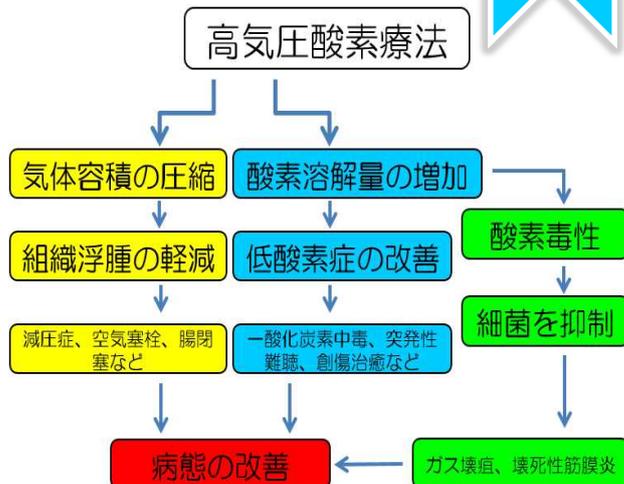
地上の気圧よりも高い圧力下で100%酸素を吸入すると、通常の10~20倍の酸素を体内に取り込むことができるため、多くの酸素が必要である**創傷の治癒**や**急性一酸化炭素中毒**、**脳梗塞**、**突発性難聴**に大きな効果を発揮します。

【気体容積の圧縮】

高気圧下において気体は圧縮する性質があり、人間に対しては**組織浮腫の軽減**につながります。この性質を利用して高気圧酸素療法を行うと、潜水病と言われる**減圧障害**や**空気塞栓**、**腸閉塞**などの疾患に有効です。

【酸素毒性】

酸素は生物にとって無くてはならないものですが、中には酸素を嫌う細菌が多く存在し、そのような細菌を嫌気性菌と呼びます。それらが体内で炎症の原因になっている場合、高気圧酸素療法を行うと体内の嫌気性菌の増殖を防ぎ、**炎症の軽減**につなげることができます。



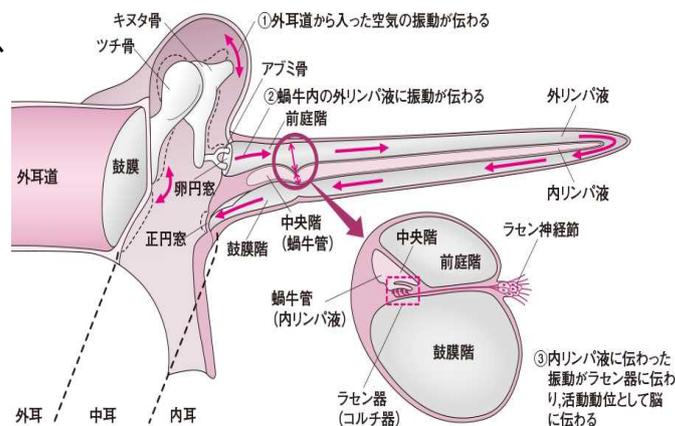
赤で書かれた疾患は緊急対応も可能とする

適応疾患	対象となる診療先	保険診療の上限回数		
		7回	10回	30回
減圧症又は空気塞栓	救急外来・脳神経外科・循環器内科	○		
急性一酸化炭素中毒その他のガス中毒(間歇型を含む)	救急外来・麻酔科・脳神経内科・脳神経外科		○	
重症軟部組織感染症(ガス壊疽、壊死性筋膜炎)又は頭蓋内腫瘍	整形外科・皮膚科・脳神経外科・形成外科		○	
急性末梢血管障害 a重症の熱傷又は凍傷	救急外来・皮膚科・形成外科		○	
b広汎挫傷又は中等度以上の血管断裂を伴う末梢血管障害	循環器内科・整形外科・形成外科		○	
cコンパートメント症候群又は圧挫症候群	整形外科・循環器内科		○	
脳梗塞	脳神経外科・脳神経内科・救急外来		○	
重症頭部外傷後若しくは回答術後の意識障害又は脳浮腫	脳神経外科		○	
重症の低酸素脳症	救急外来・脳神経外科		○	
腸閉塞	消化器外科・消化器内科		○	
網脈動脈閉塞	眼科			○
突発性難聴	耳鼻いんこう科			○
放射線又は抗癌剤治療と併用される悪性腫瘍	がん治療を行う各科			○
難治性潰瘍を伴う末梢循環障害	循環器内科・形成外科・整形外科・皮膚科			○
皮膚移植	皮膚科			○
脊髄神経疾患	脳神経内科・整形外科・脳神経外科			○
骨髄炎又は放射線障害	歯科口腔外科・放射線科			○

外来通院もOK!
土曜日・祝日もOK!
緊急症例は365日OK!

治療効果が期待される疾患「突発性難聴」

蝸牛管を構成するコルチ器には、音を感じる細胞があります。コルチ器は代謝レベルが高く、多くの酸素を必要とするにも拘わらず供給される血管が少ないという特徴を持っています。直接供給される血液は基本的には必要最小限となっており、蝸牛内を流れるリンパ液（外リンパと内リンパ）へ酸素が拡散することにより音を感じる細胞の酸素化がなされています。突発性難聴では外リンパの酸素分圧が著明に低下しており、コルチ器の細胞が修復不可能な状態となる前に酸素を供給する必要があります。



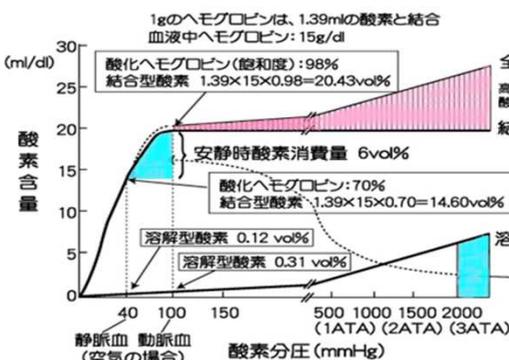
血流の乏しいコルチ器への酸素供給にはヘモグロビン結合型酸素よりも、溶解型酸素の拡散による供給に頼らざるを得ません。血液中に溶解する酸素は、空気環境の動脈血では0.31ml/dl (vol%)とわずかですが、酸素分圧に依存して増加し、仮に3気圧の純酸素では6vol%に達します。6vol%の酸素は、ヒトの安静時の代謝に必要な量ですのでヘモグロビンを介さない酸素供給が可能になります。

血液による酸素の運搬

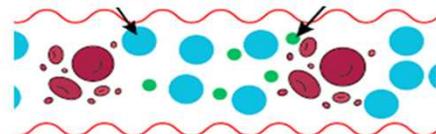
全血酸素含量 = (結合型酸素) + (溶解型酸素)

【大気圧下の空気呼吸】

殆どは結合型酸素の増減により全血酸素含量が変化



結合型酸素 溶解型酸素



【高気圧下の酸素呼吸】

結合型酸素は既に飽和しているため不変であるが溶解型酸素が更に増加 (ヘンリーの法則)

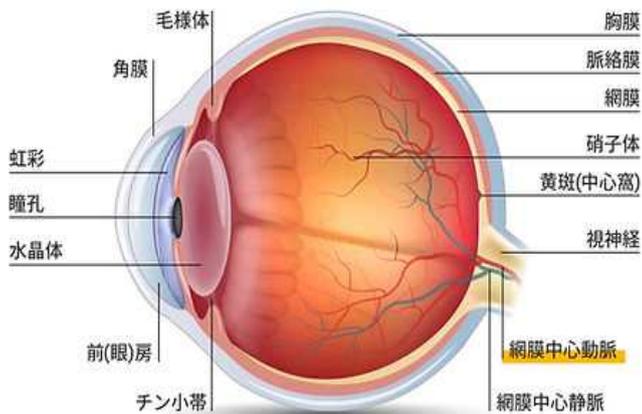
ヘモグロビンがなくても3ATAの純酸素呼吸により最低限の酸素が確保可能 (Life without blood)

◆ 治療について

1回の治療時間は、通常約90分です。所定の圧まで上げるのに約15分、その後一定圧で60分、圧力を大気圧まで戻すのに約15分要します。治療回数は、基本1回/日 (最大30回) とし、患者さんの状態で主治医が判断します。突発性難聴に高気圧酸素が奏功する機序としては他に、高気圧酸素の抗炎症効果、虚血再灌流障害や浮腫の軽減が考えられています。

◆ 突発性難聴と同様に緊急を要する疾患「網膜動脈閉塞」

コルチ器の他に、酸素要求量が高く、血流障害により短時間で機能不全となるものとして、網膜組織があります。網膜は90分以上の虚血状態に耐えられないといわれます。網膜中心動脈閉塞症では短時間で不可逆的な障害を来しやすく失明に至るため、発症後可及的速やかに高気圧酸素治療が必要となります。動脈閉塞の原因と程度によりますが、発症から24時間を越すとほとんど回復は望めないとされています。大気圧下の高濃度酸素で反応がない場合には直ちに高気圧酸素治療を行い、



典型例では最初の72時間以内に起きるとされる閉塞した動脈の再開通まで補助的に酸素を投与することが推奨されていて、治療方法と実施回数は突発性難聴と同様です。

出典 亀田総合病院 <https://www.kameda.com/post/detail/01256.html>



◆本治療活動について

令和2年1月から開始した高気圧酸素治療は、新型コロナウイルスの流行と重なり出鼻を挫かれた形となりましたが、感染対策に注意を払いながら着実に症例を積み重ねることで、各診療科から効果を実感頂き、信頼を得るまでになりました。また当時は入院患者さんのみ、平日のみの運用として始まりましたが、症例拡大に伴い早期に通院治療も開始し、土曜日、祝日の運用もできるよう体制を整えて移行しております。現在、高気圧酸素治療器を所有・運用している施設は県内4施設に留まりますが、土曜日、祝日、年末年始においても通常運用している施設は本院のみとなっており、我々の取り組みは湖東医療圏のみならず、高気圧酸素治療器のない湖北医療圏をカバーするうえで重要な活動であると認識しております。また、他施設とも横の繋がりを大切にし、いち早く情報共有できるよう心掛けております。治療のご相談はお気軽にお申し付けください。これからも市民の皆様へ高品質な医療を提供できますよう一層励んでまいります。

◆適応症例のご相談

実施するにあたって

本院各診療科に紹介状をお願いいたします。
通院、入院のどちらにも対応いたします。実施日時につきましても患者さんのご希望に沿うよう対応いたしますのでお気軽にお申し付けください。



治療の風景(高気圧酸素治療室において)

担当技士 : 臨床工学技士14人(呼吸療法認定士2人)
装置 : 純酸素加圧式第1種治療装置 (Sechrist3300HJ)
開設 : 令和2年1月 第1種装置 1台
治療実績 : 患者数 392人 治療回数 3188回
(開設から令和6年末) まで

治療対応 : 平日、**土曜日**、**祝日** 1日4枠(午前2枠、午後2枠)
緊急症例は24時間体制で対応いたします。
治療時間 : 1回90分(加圧15分 治療60分 減圧15分)
その他 : 治療中は専用の衣服を着用していただきます。
患者さんはチャンバー内で横になっていただきますが、リクライニングも可能です。

音楽を聞いたり、チャンバー越しにTVやビデオ等を見ながらリラックスした雰囲気の中で治療を受けていただけます。