

# 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



## 医療機器の高度化・複雑多様化する臨床技術に対応する 「いのちのエンジニア」として ～臨床工学科～



臨床工学科は医療技術部門において、ここ数年で急激に発展した部門です。業務は病院全体の機器管理にはじまり、各診療科のマニアクな要望まで多岐にわたります。平成27年度からは当直制を導入したため、臨床工学技士が24時間病院に滞在しております。患者様に良質な医療をスピーディーに提供できるよう、医師の手助けとして次の役割を担っています。

- ★ 最先端の心臓カテーテル治療をバックアップします。
- ★ 緊急手術でも必要な機器を安全に準備します。
- ★ ICUでは多くの生命維持管理機器を常時監視します。
- ★ 緊急の透析患者様にも対応します。
- ★ ペースメーカーはいつでもチェックします。

- ★ 病棟や外来の機器管理もお任せください。
- ★ 患者様の急変時には除細動器とともに駆け付けます。
- ★ 空気塞栓やCO中毒など緊急高気圧酸素治療OKです。
- ★ 1患者1使用の清潔な医療ポンプを提供します。
- ★ 緊急の患者様の搬送では必要時力を発揮します。

このように機器の安全性を通して24時間対応の『いのちのエンジニア』として全員一丸となりがんばっています。

今月号は本年1月より運用開始した高気圧酸素治療(HBO)についてご紹介させていただきます。

臨床工学科長 青野 多聞

# 湖東・湖北初！滋賀県では2施設目

10  
2020

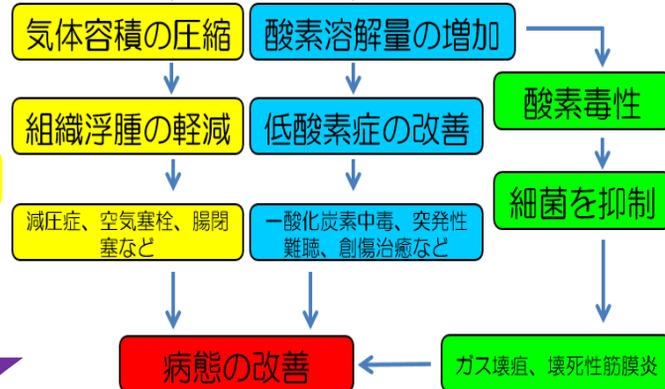
## ◆高気圧酸素治療(HBO)とは



一人用高気圧酸素治療装置  
(第1種装置)

- ① **大気圧よりも高い気圧環境** の中に患者を収容し
- ② **高濃度の酸素を吸入** することによって、病態の改善を図る治療

### 高気圧酸素療法



- 圧力による物理的効果(Boyleの法則)
- 溶解酸素と圧力による物理学的効果(Henryの法則)
- 酸素の毒性を逆用する効果

## ◆高気圧酸素治療の適応

適応疾患	対象診療科	保険診療の上限回数		
		7回	10回	30回
減圧症または空気塞栓	救急科、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)	救急科、麻酔科、内科、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)または頭蓋内腫瘍	外科、整形外科、皮膚科、脳神経外科、形成外科		○	
急性末梢血管障害	救急科、皮膚科、形成外科		○	
a 重症の熱傷または凍傷	救急科、皮膚科、形成外科		○	
b 広汎挫傷または中等度以上の血管断裂をとまう末梢血管障害	外科、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または圧挫症候群	整形外科、外科、循環器内科		○	
脳梗塞	脳神経外科、神経内科、救急科		○	
重症頭部外傷後もしくは開頭術後の意識障害または脳浮腫	脳神経外科、外科		○	
重症の低酸素脳症	救急科、循環器内科、脳神経外科		○	
腸閉塞	外科、内科、腫瘍内科		○	
網脈動脈閉塞	眼科			○
突発性難聴	耳鼻咽喉科			○
放射線または抗癌剤治療と併用される悪性腫瘍	放射線治療科、化学療法科、がん治療を行う各科、腫瘍内科			○
難治性潰瘍をとまう末梢循環障害	循環器内科、形成外科、外科、整形外科、血管外科、			○
皮膚移植	皮膚科、形成外科			○

本院の症例件数第1位

本院の症例件数第3位

本院の症例件数第2位

緊急対応OK

数回で効果あり

増感効果に期待

# 高気圧酸素治療の拡大が見込まれる適応疾患

## ◆『放射線または抗癌剤治療と併用される悪性腫瘍』

- 具体的な対象疾患: 頭頸部癌、食道癌、膀胱癌、脳腫瘍、子宮頸癌、肛門癌など
- 対象診療科: 腫瘍内科、各科の化学療法、放射線治療

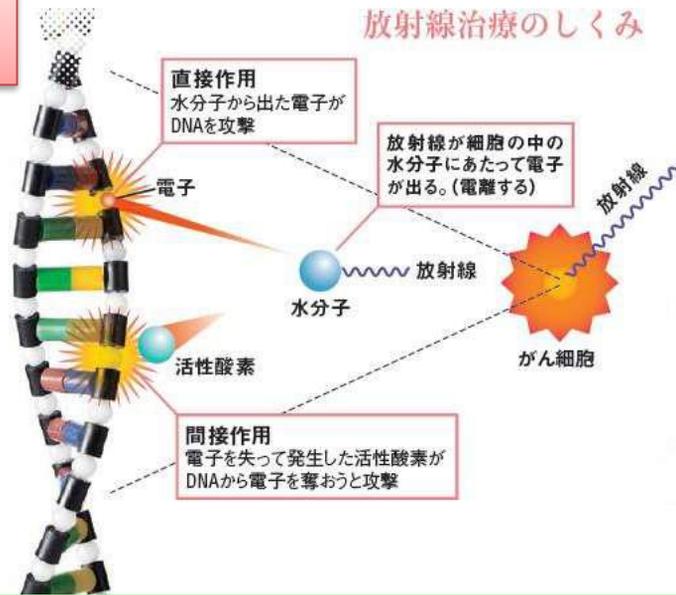
### 放射線治療との併用

放射線の増感効果を発揮し 癌細胞を破壊する。

放射線の作用機序は、DNAの二本鎖切断によって細胞死を起こすことです。この作用には『直接作用』と『間接作用』があります。

放射線治療は照射した放射線により癌細胞のDNAに傷をつけ、細胞自体を死滅させます。正常な細胞は傷の修復力が高く、少量の放射線によるダメージであれば数時間のうちに自力で回復し、自己治癒の経過をたどります。一方の癌細胞は修復力が低く、回復を待たずに繰り返しの照射を行うことで、修復不可能となりやがて死滅します。

放射線治療はこの正常細胞と癌細胞の回復力の違いを活用し癌治療を行います。



### 【放射線増感作用】

酸素分圧は細胞・組織の放射線感受性に大きな影響を与え、有酸素下では無酸素下と比べ約3倍の放射線増感効果があるため、放射線治療直前のHBOが有用とされています。

### 抗癌剤治療との併用

抗癌剤の増感効果を発揮し 癌細胞を破壊する。

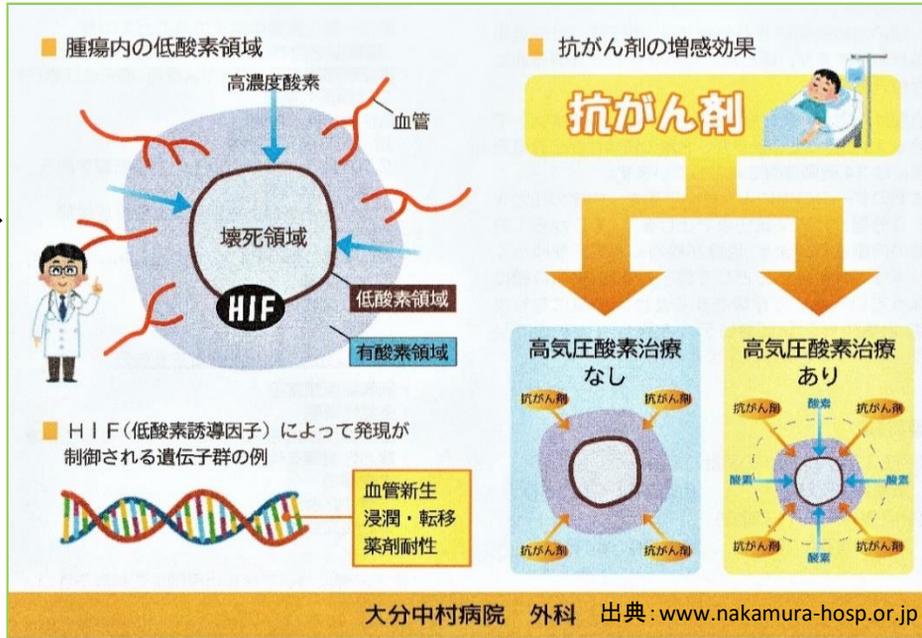
癌細胞の特徴として血流が乏しいため、腫瘍組織の低酸素状態があります。

癌細胞は生き延びるために、酸素に頼らないシステムを身につけて成長します。

高気圧酸素療法を併用することで血液中に酸素を大量に溶け込ませ低酸素状態を改善します。

### 【抗癌剤増感作用】

酸素分圧は細胞・組織の抗癌剤の感受性に大きな影響を与え、有酸素下では無酸素下と比べ、抗癌剤の増感効果が発揮されます。



## 各診療科先生方の感想とこれからについて



### 耳鼻咽喉科

突発性難聴に効果は出ている。良いと思う。

### 循環器科

難渋する難治性潰瘍の治療には選択肢の一つ。期待できる。

### 形成外科

良い症例があった！CLI患者の血流回復に効果あり切断部位を考慮できた。

### 腫瘍内科

化学療法・放射線療法との併用はこれからやっていきたい。期待している。

# ◆『難治性潰瘍をとまなう末梢循環障害』

## 【末梢動脈疾患】(PAD)

主に・閉塞性動脈硬化症(ASO)・強皮症などの膠原病・バージャー病などの血管炎により、動脈が狭窄、閉塞することで末梢組織への血流が不足し、痛みやしびれ、壊死を引き起こします。昔はバージャー病等の血管炎が主な原因でしたが、今は加齢、脂質異常、糖尿病から動脈硬化が進行し閉塞性動脈硬化症に至るケースがほとんどで**重症下肢虚血(CLI)**ともいいます。

- 対象疾患：糖尿病性足病変・糖尿病性潰瘍  
閉塞性動脈硬化症にともなう潰瘍  
静脈うっ滞性潰瘍  
褥瘡など
- 対象診療科：循環器内科、糖尿病代謝内科、形成外科



閉塞性動脈硬化症

## 【糖尿病性潰瘍】

糖尿病により生じる免疫力低下、創傷治癒遅延、神経障害、動脈硬化などが原因で生じる潰瘍です。さまざまな病態が混在して生じるため治癒が困難です。

## 【静脈うっ滞性潰瘍】

静脈うっ滞性皮膚炎から派生し、下肢静脈瘤や下肢静脈還流異常により生じる潰瘍です。長時間の立姿勢や下腿浮腫が悪化の原因となります。下肢への静脈血うっ滞により血液の循環が障害され治癒が困難となります。

対象診療科外来	曜日
糖尿病代謝内科	月～金
循環器内科	月～金
形成外科	月～金
褥瘡外来(予約)	水曜日午後
下肢動脈外来(予約)	水曜日午後



創傷治癒の1例です。高気圧酸素治療を連日施行しつつ、デブリードマン(壊死組織の除去)、植皮術を行い、植皮部がすべて生着しています。

(治療前)



(3か月経過)



戸畑共立病院より高気圧酸素治療効果の1例

出典[https://kyouaikai.com/kyoritsu/wp-content/uploads/2018/06/ce\\_ox\\_06.png](https://kyouaikai.com/kyoritsu/wp-content/uploads/2018/06/ce_ox_06.png)

## 適応症例のご相談

### ☆☆本院各診療科に紹介状をお願いいたします☆☆

患者様には入院していただく必要があります。治療のオーダーは、紹介先の主治医が行います。現在は入院ですが、近いうちに外来通院も可能とする予定です。また今後はスポーツ障害などに対する自由診療も対応していきたいと考えています。

- 担当技師：臨床工学技士10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52人 治療回数438回(開設から令和2年8月末まで)

- 治療対応：入院患者のみ 平日時間内1日4枠(午前2人、午後2人)  
空気塞栓・CO中毒など24時間態勢で救急対応します
- 治療時間：1回90分(加圧15分治療60分減圧15分)
- その他：治療は衣服と持ち物に制限がありますが、患者さんはチャンパー内で横になっていただきます。  
リクライニングも可能です。

\* 音楽を聞いたり、チャンパー越しにテレビやビデオ等を見ながらリラックスした雰囲気での治療が受けられます。



これからカプセルに入ります。  
(高気圧酸素治療室において)