

معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان بیماری برداشت فشار

با اکسیرن پمپ بار

خرداد ۱۳۹۷

## تنظیم و تدوین:

متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، معاونت آموزش دانشکده طب هوافضا و زیرسطحی، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر محمود مومن زاده
متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، دبیر انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر رضا اسلامی
متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر حسین قاضی زاده
متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر محمد کریم هروی
متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر عباس نورمحمدی
متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران	دکتر امید قطره سامانی

## تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت  
دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی،  
دکتر مریم خیری، مرتضی ماهینی، مرجان مستشارنظامی، آزاده حقیقی

## الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد بین المللی:

Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT)

درمان با اکسیژن پرفشار

کد ملی: ۹۰۱۹۱۵

## ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

درمان بیماری برداشت فشار با اکسیژن پرفشار:

### Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) for Treatment of Decompression Sickness (DCS)

بیماری برداشت فشار (Decompression sickness) بیماری است که به طور معمول برای تمام تغییرات پاتولوژیک ثانویه به تغییرات فشار محیط به کار می رود. سایر اشکال آن، باروترومای ریه و همچنین نکروز آسپتیک استخوان را شامل می شود که شکلی از این بیماری هستند. این بیماری باعث ایجاد حباب های گاز در بافت های مختلف بدن (از جمله عضلات، مفاصل، سیستم قلبی-عروقی، سیستم عصبی و...) می شود که ناشی از کاهش سریع فشار محیط و به مرحله فوق اشباع رسیدن گازهای غیر محلول در بافت است. گاز اصلی دخیل در این بیماری نیتروژن است اما اگر مخلوط اکسیژن و هلیوم استفاده شود هلیوم باعث ایجاد آن می گردد و سایر گازهای موجود در بافت های بدن نیز در پیشرفت آن نقش ایفا می کنند. این بیماری همچنین با عناوین دیگری هم نامیده می شود مثل بیماری caisson و بسته به محل درگیری در بدن به نام های مختلفی مانند "the bends" (درگیری مفصلی)، "the chokes" (درگیری ریوی)، "the staggers" (درگیری سیستم وستیبولار)، و "hits" (درگیری طناب نخاعی) و درگیری پوستی (the creeps) نامیده می شود. در کل این بیماری به دو نوع تیپ I و تیپ II تقسیم می شود. این بیماری که با نام اختصاری DCS شناخته می شود به طور شایع در غواصان در خلال ۲۴ ساعت بعد از غواصی و کاهش فشار محیطی بعد از رسیدن به سطح از عمق حداقل ۶ متری آب دریا دیده می شود. همچنین در افرادی که در تونل ها و اعماق زمین کار می کنند اتفاق می افتد. همچنین می تواند ناشی از کاهش فشار بارومتریک در اتاق هیپوبار یا ناشی از صعود هواپیما در ارتفاع بالای ۵۰۰۰ متری و بروز نقص در سیستم فشار بندی آن دیده شود. این بیماری می تواند پرواز را در ارتفاع بالا در هواپیماهای نظامی به مخاطره بیندازد و یا ممکن است در فضانوردانی که فعالیت های خارج سفینه ای انجام می دهند مشکل ساز شود. درمان با اکسیژن هایپر بار روش درمانی است که بیمار در داخل اتاقک مخصوص قرار داده می شود و اکسیژن ۱۰۰٪ یا دیگر مخلوط های گازی خاص را بالاتر از فشار اتمسفر سطح دریا (< ۷۶۰ میلی متر جیوه) تنفس می کند. درمان با اکسیژن هایپر بار، درمان اصلی بیماری DCS است و بسته به نوع بیماری و بر اساس جداول و یا پروتکل درمانی خاص انجام می گیرد.

## ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیمار با زخم پای دیابتی با اکسیژن هایپر بار:

### اقدامات قبل از درمان:

- ۱) تایید اندیکاسیون درمان بیمار و بررسی از نظر کنترااندیکاسیون های مطلق و نسبی و رفع آنها در صورت امکان
- ۲) گرفتن رضایت نامه از بیمار در خصوص درمان با اکسیژن پرفشار و توضیح مختصر نحوه درمان
- تبصره: رضایت نامه باید به زبان رسمی بیمار باشد تا وی بتواند آن را بفهمد و امضا نماید (انگلیسی، عربی، فارسی).
- ۳) گرفتن شرح حال، معاینه فیزیکی و تشکیل پرونده
- ۴) کنترل علائم حیاتی (قبل از هر جلسه درمانی)

- (۵) انجام اقدامات اورژانسی مانند گرفتن مسیر وریدی و انجام احیای قلبی-ریوی در صورت اندیکاسیون داشتن
- (۶) گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض)
- تبصره:** بررسی های پیشرفته تر مانند سی تی اسکن با رزولیشن بالا (HRCT) و سایر ارزیابی های پاراکلینیکی (مانند تست های عملکرد کبدی و ...) طبق نظر پزشک معالج
- (۷) تست های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول در صورت نیاز و تشخیص پزشک)
- (۸) معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه درمانی)
- (۹) معاینه و بررسی سینوس های پاراناژال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج)
- (۱۰) بررسی دستگاه های کاشته شده در بدن بیمار (مانند ضربان ساز های قلبی) از نظر تحمل فشار (قبل از جلسه اول)
- (۱۱) آماده کردن بیمار جهت ورود به دستگاه بر اساس استاندارد های کلینیک هایپر بار ابلاغی از طرف وزارت بهداشت؛ شامل پوشیدن لباس مناسب، خارج کردن زیورالات، ساعت مچی و هر گونه جسم خارجی و وسایلی که ممکن است ایمنی فرد را به مخاطره بیندازد
- (۱۲) معاینه کامل نورولوژیک قبل از شروع درمان
- (۱۳) سایر معاینات و بررسی های پاراکلینیکی (مانند MRI و ...) بسته به محل درگیری انجام می گردد.

### اقدامات حین درمان:

- (۱) تعیین فشار مناسب درمانی برای بیمار
- (۲) تعیین روند افزایش فشار بر اساس تحمل بیمار
- (۳) کنترل بیمار در طول درمان از نظر عوارض درمانی مانند مسمومیت با اکسیژن، بروز تشنج، بروز باروترومای گوش، سینوس ها و ریه در طی تغییرات فشار در طول درمان

### اقدامات پس از درمان:

- (۱) کنترل علائم حیاتی
- (۲) معاینه کامل نورولوژیک پس از درمان
- (۳) ارزیابی مجدد از نظر تاثیر جلسه درمانی پس از پایان هر جلسه.

### د) ویژگی های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

متخصصین زیر مجاز به تجویز (Order) درمان با اکسیژن هایپر بار برای بیماران مبتلا به بیماری برداشت فشار می باشند:

- (۱) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی
- (۲) متخصص نورولوژی
- (۳) متخصص داخلی
- (۴) فوق تخصص ریه
- (۵) تبصره: در نهایت تصمیم گیری در خصوص چگونگی درمان بیمار، تعداد جلسات و میزان فشار اکسیژن مورد نیاز بر عهده متخصصین طب هوافضا و زیرسطحی و متخصصین بیهوشی خواهد بود.

## عوارض درمان با HBO:

باروترومای گوش میانی
باروترومای سینوس
<b>عوارض چشمی</b>
کراتوکونوس
دژنراسیون ماکولار مرتبط با سن
کاتاراکت
نزدیک بینی
مسمومیت شبکیه با اکسیژن
رترولتال فیروپلازی
باروترومای ریه و مسمومیت ریوی با اکسیژن
تشنج ناشی از اکسیژن
بیماری برداشت فشار

### • عوارض ریوی HBO:

مهمترین عوارض جانبی ریوی مرتبط با تنفس تحت فشار است و تحت عناوین مسمومیت حاد ریوی با اکسیژن و باروترومای ریوی می توان دسته بندی کرد.

#### - مسمومیت حاد ریوی با اکسیژن:

تنفس HBO در فشار بالای ۳ ATA می تواند موجب آسیب حاد ریوی شود که در صورت بروز علائم مسمومیت سیستم عصبی مرکزی، شدیدتر خواهد بود البته در قریب به اتفاق اندیکاسیون های درمان با اکسیژن هایپر بار حداکثر تا فشار ۳ ATA استفاده می شود و در این حد از فشار این عارضه نادر خواهد بود. این آسیب ریوی با نشت مایع، پروتئین و گلبول های قرمز به داخل فضای آلوئولی مشخص می شود. یافته ها نشان داده اند که آسیب ریوی در HBO به خاطر افزایش ناگهانی و قابل ملاحظه فشار عروق ریوی، در حدی که موجب باروترومای مویرگی شود، ایجاد می گردد. مخصوصاً، مواجهه با HBO شدید منجر به جریان شدید سمپاتیک از سیستم عصبی مرکزی می گردد که منجر به افت عملکرد بطن چپ، و متعاقب آن بالا رفتن حاد فشار در دهلیز چپ و ریه می شود.

#### - باروترومای ریوی:

بروز باروترومای ریه در حین درمان با اکسیژن هایپر بار پایین است و در بسیاری از موارد در درمان زیر ۲ATA هیچ گزارشی دریافت نشده است. بهرحال، پرهواشدن تحت فشار ممکن است موجب پارگی ریه شود، و این احتمال وجود دارد که به شکل آمبولی هوا، آمفیزم مدیاستن، یا پنوموتوراکس فشارنده تظاهر پیدا کند. پنوموتوراکس در بیمار تحت درمان HBO یک عارضه جدی است. در اتافک چند نفره، پزشک باید ریه های بیمار را سمع کند. پارگی ریه ممکن است از روی علائم- درد تیز ناگهانی قفسه سینه و دیسترس تنفسی مورد شک قرار بگیرد.

شیفت تراشه و حرکت نامتقارن قفسه سینه ممکن است تنها نشانه در معاینه فیزیکی باشد. برداشت فشار باید متوقف شود و توراسنتز باید انجام گیرد. واضح است که اگر این معاینات دوره ای فیزیکی، ارزیابی گاز خون شریانی، و گرافی قفسه سینه در بیماران با شک بالا به این عارضه که تحت درمان اورژانسی با HBO قرار دارند توصیه می شود.

#### • تشنج ناشی از اکسیژن:

در کل این عارضه هم در فشارهای درمانی و با توجه به وقفه هوا در طی درمان بسیار نادر است. اگر تشنج در اتاقک چند نفره اتفاق افتاد، ماسک باید برداشته شود این کار مطمئناً موجب توقف تشنج خواهد شد. در غیر این صورت، ۱۲۰- ۶۰ میلی گرم فنوباریتال باید تجویز شود. فشار اتاقک نباید تغییر کند؛ برداشت ناگهانی فشار اتاقک می تواند موجب پارگی ریه شود. برداشت فشار را می توان بعد از توقف تشنج انجام داد. در اتاقک های تک نفره به دنبال بروز تشنج می توان فشار اتاقک را به صورت اورژانسی در فاز کلونیک تشنج کاهش داد.

#### • حوادث پزشکی با بروز همزمان در حین درمان HBO:

یک حادثه پزشکی ممکن است در اتاقک هایپربر (HBO) اتفاق بیفتد و ممکن است هیچ ارتباطی با درمان HBO نداشته باشد. اغلب چنین حوادثی بطور اشتباه ناشی از درمان HBO تلقی می شود.

حوادثی که بروز همزمان با درمان HBO داشتند و گزارش شده اند در زیر می آید:

- سکنه مغزی
- انفارکتوس میوکارد در بیمار با بیماری آترواسکلروتیک شناخته شده و دیگر فاکتور های خطر برای بیماری قلبی
- تشنج موضعی در بیمار با سابقه صرع یا ضایعات داخل کرانیال

#### (ز) محل ارائه خدمت:

مرکز درمان با اکسیژن هایپربر (HBOT)

#### (ل) ویژگی های ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

(۱) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی

(۲) متخصص بیهوشی

#### (ک) عنوان و سطح تخصصی های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	تعداد موردنیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	پرستار	یک نفر به ازای هر ۲ بیمار	کارشناس پرستاری	دوره کار با دستگاه اکسیژن هایپربر (۴۰ ساعت)	پایین جدول*
۲	منشی	یک نفر	دیپلم	آشنایی با مدارک پزشکی	نوبت دهی و بایگانی پرونده

## \*نقش پرستار:

- ۱) کنترل قند خون بیمار قبل و بعد از فاز درمانی در هر جلسه و ثبت آن در پرونده بیمار
- ۲) بررسی عمومی وضعیت بیمار و علائم حیاتی او و ثبت در پرونده پزشکی بیمار
- ۳) هرگونه شکایت بیمار و یا علائم و تغییرات ناخواسته را فوراً به پزشک اطلاع دهد.
- ۴) آماده کردن بیمار جهت ورود به داخل دستگاه
- ۵) گرفتن IV line، انجام سرم درمانی همراه با تزریق آنتی بیوتیک های وریدی
- ۶) در بین جلسات درمانی، دستگاههای داخل و خارج HBOT را اداره کند
- ۷) مکانیسم های فشرده سازی و غیر فشرده سازی و تحویل مخلوط گازها و اکسیژن را کنترل و اداره کند
- ۸) مراقبت از تنظیمات درست دستگاه و پیشگیری از مسمومیت با اکسیژن و آتش سوزی بر عهده او است
- ۹) تمام لوازم پزشکی را قبل از ورود بیمار به محفظه کنترل و تنظیم نماید، تا از عملکرد درست آن مطمئن شود و از اثرات ناخواسته و خطرناک جلوگیری شود.
- ۱۰) تمامی تسهیلات کمکی اجرایی را کنترل و چک کند: کمپرسورهای هوا، منابع هوای فشرده یا گازهای پزشکی ذخیره هوا، جریان هوا و سیستم های کنترل.
- ۱۱) ثبت تغییرات ایجاد شده بعد از هر جلسه درمانی مثل دردهای عضلانی و تغییرات نورولوژیک

## ه) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

ساختمان مرکز درمان با اکسیژن هایپر بار باید کاملاً مستقل و با متراژ حداقل ۲۰۰ متر مربع برای دستگاههای چند نفره (Multiplace) و ۶۰ متر برای دستگاه یک محفظه ای (Monoplace) و به ازای هر دستگاه اضافی تک محفظه ای ۱۸ متر به مقدار فوق اضافه می شود و فضاهای درمانی ترجیحاً در طبقه همکف و با استحکام کافی مورد تایید معاونت مربوطه قرار داشته باشند.

در صورتیکه ساختمان مرکز بیش از یک طبقه باشد، بایستی مجهز به آسانسور بیماربر بوده و موقعیت درب ورودی مرکز جهت حمل و نقل، تردد آمبولانس یا انتقال بیمار یا در مواقع اضطراری جهت ماشین های آتش نشانی (از طریق یکی از خیابانهای اصلی یا فرعی تا محل استقرار آسانسور) مناسب در نظر گرفته شود.

حداقل فضاهای مورد نیاز مرکز:

محل اصلی برای استقرار دستگاه - واحد پذیرش - اتاق مدیریت - اتاق معاینه - محل مدارک پزشکی و بایگانی - آبدارخانه - انبار - رختکن جداگانه برای بیماران و پرسنل مرد و زن - سالن انتظار و محل استقرار همراهان بیمار - سرویسهای بهداشتی کارکنان و بیماران - محل مناسب و امن تجهیزات و اکسیژن مرکز (کپسول های اکسیژن یا دستگاه اکسیژن ساز) - محل تی شوئی. بخش های درمان با اکسیژن هایپر بار مستقر در بیمارستان می توانند از واحد پذیرش - اتاق مدیریت - آبدارخانه - سالن انتظار و محل استقرار همراهان بیمار - سرویسهای بهداشتی کارکنان و بیماران - محل تی شوئی مشترک با بخشهای مجاور استفاده نمایند.

### ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

- دستگاه درمان با اکسیژن هایپر بار (تک محفظه ای یا چند محفظه ای) مطابق با استاندارد های وزارت بهداشت
- منبع اکسیژن خالص (کپسول یا دستگاه اکسیژن ساز متناسب با استاندارد شرکت سازنده دستگاه هایپر بار)
- ترالی اورژانس، وسایل کامل احیاء، الکترو شوک
- وسایل کامل معاینه عمومی و ENT

### ط) داروها، مواد و لوازم پزشکی جهت ارائه هر خدمت:

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	تخت درمانی	حداقل یک عدد به ازای هر دستگاه تک محفظه ای و در دستگاه های چند نفره به تعداد ظرفیت اصلی دستگاه
۲	لباس پنبه ای	یک دست برای هر بیمار

### ف) استانداردهای ثبت:

لازم است پرونده ای برای بیمار جهت انجام اقدام درمانی تشکیل شود و شامل موارد زیر باشد:

- شرح حال کامل پزشکی و اقدامات درمانی انجام گرفته در حین انتقال بیمار به مرکز
- مشخص کردن پرتکل درمانی شامل میزان فشار اکسیژن درمانی مورد نظر و مدت زمان درمان در هر جلسه براساس جداول استاندارد موجود و رسم نمودار مربوطه و ثبت در پرونده بیمار
- درخواست و ثبت نتایج بررسی های پاراکلینیک لازم در پرونده بیمار
- مشخص کردن و ثبت سایر اقدامات درمانی مکمل (مانند درمان های مدیکال و ...) در پرونده بیمار

### ق) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:

تصمیم گیری در خصوص استفاده از اکسیژن هایپر بار در درمان DCS بر اساس دسته بندی زیر در خصوص نوع بیماری ایجاد شده صورت می گیرد:

همه بیماران مبتلا به بیماری برداشت فشار نیاز به درمان با اکسیژن هایپر بار خواهند داشت. در بیماری برداشت فشار نوع یک (درگیری پوست و مفاصل) بر اساس جدول ۵ نیروی دریایی درمان صورت می گیرد و در بیماری برداشت فشار نوع دو و مواردی از بیماری برداشت فشار نوع یک که به جدول ۵ جواب نمی دهند باید بر اساس جدول ۶ نیروی دریایی درمان صورت گیرد. خصوصیات بیماری برداشت فشار یک و دو در جدول زیر بیان شده است:

#### بیماری برداشت فشار نوع ۱:

درد مفاصل و اندام

ضایعات و درگیری پوستی



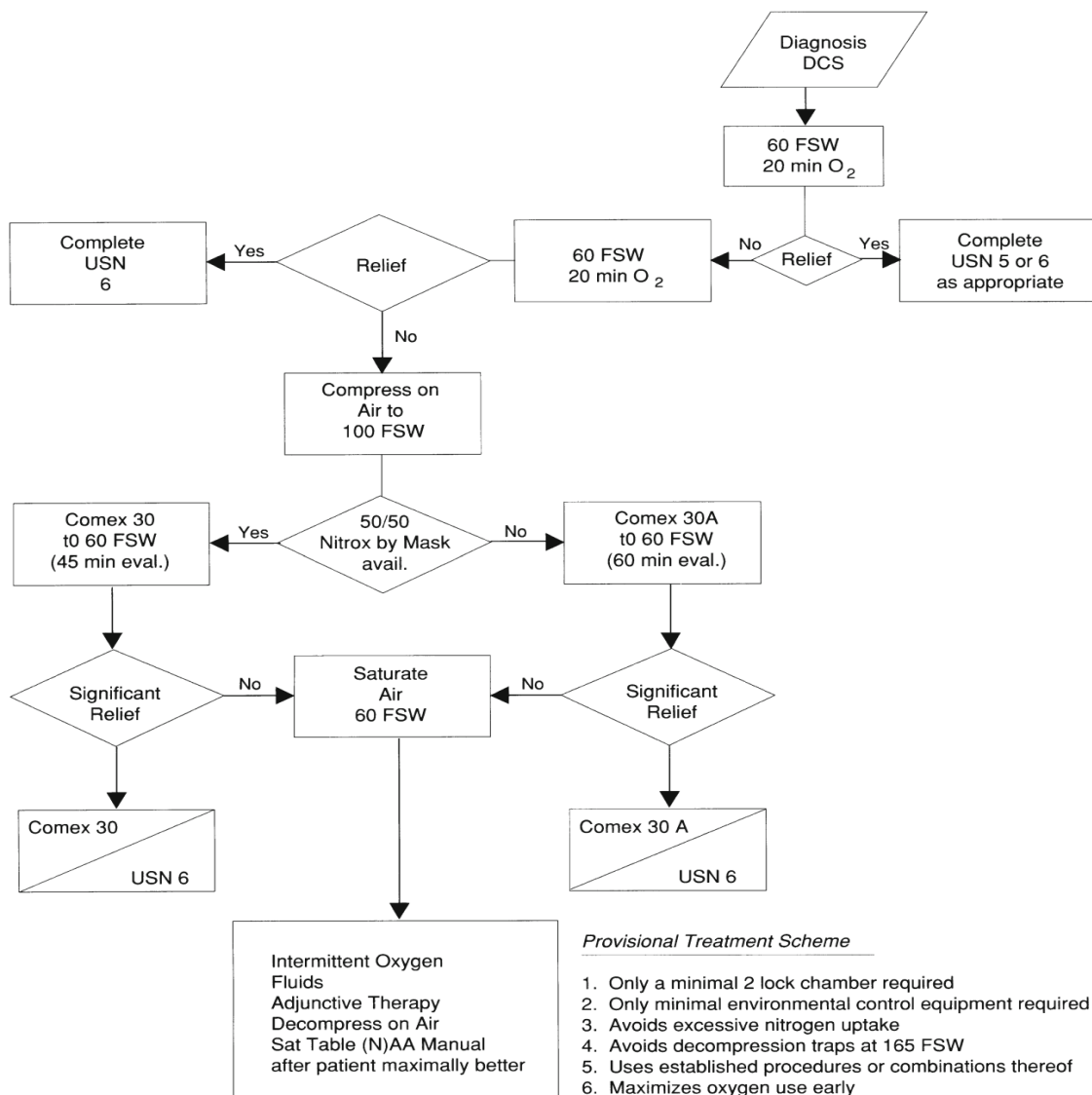
بیماری برداشت فشار نوع ۲:

درگیری نورولوژیک، نخاع و سیستم وستیبولار

درگیری ریوی

درگیری قلبی

آلگوریتم تصمیم گیری در خصوص درمان بیماری برداشت فشار



## ط) شواهد علمی در خصوص کنترل اندیکاسیون های دقیق خدمت:

کنترل اندیکاسیون های درمان با اکسیژن هایپربار به دو دسته مطلق و نسبی تقسیم می شود:

**مطلق:**

- پنوموتوراکس فشاری درمان نشده

**نسبی:**

- عفونت دستگاه تنفسی فوقانی
- آمفیژم ریوی
- کیست های ریوی
- تاریخچه جراحی گوش و توراکس
- تب بالای کنترل نشده
- بارداری (به خصوص در ماه های اول)
- ترس از فضای بسته

### ➤ کنترل اندیکاسیون مطلق:

- پنوموتوراکس: تنها کنترل اندیکاسیون مطلق برای HBO پنوموتوراکس درمان نشده است. درمان جراحی پنوموتوراکس قبل از جلسات HBO، در صورت امکان، موانع درمانی را برطرف می کند.

➤ **کنترل اندیکاسیون های نسبی:** مزایای بالقوه باید در مقابل شرایط بیمار و هرگونه اثرات زیان آور که ممکن است اتفاق بیفتد سنجیده شود.

- عفونت تنفسی فوقانی: این امر فرد را مستعد باروترومای گوش و فشردگی سینوس ها خواهد کرد.
- آمفیژم با احتباس CO<sub>2</sub>: بیمار با این مشکل ممکن است به خاطر پارگی بول آمفیژم در حین درمان HBO به سمت پنوموتوراکس پیشرفت کند. گرافی قفسه سینه قبل از درمان باید برای رد این مشکل انجام گیرد.
- کیست های هوا یا بلب های ریوی که در گرافی قفسه سینه قابل رویت است: این مسئله ممکن است در حین درمان HBO به خاطر گیر افتادگی هوا فرد را مستعد باروترومای ریه کند.
- سابقه ای از جراحی توراکس یا جراحی گوش: بیمار قبل از اینکه درمان HBO برای او در نظر گرفته شود باید به طور کامل مورد ارزیابی قرار گیرد.
- تب بالای کنترل نشده: تب فرد را مستعد تشنج می کند. اگر درمان HBO برای بیمار عفونی با تب اندیکاسیون داشت، دمای بدن قبل از شروع درمان باید کاهش داده شود.
- بارداری: شواهد تجربی حیوانی وجود دارد که مواجهه با HBO در مراحل اولیه بارداری، بروز بد شکلی های (Malformation) مادرزادی را افزایش می دهد. با این وجود، اگر مادر باردار دچار مسمومیت با CO شد، هدف اولیه باید حفظ زندگی مادر باشد. مواجهه با HBO در مراحل بعدی بارداری به نظر می رسد هیچ عارضه جانبی نداشته

باشد. اگر حیات مادر تهدید شد، به عنوان مثال، در مسمومیت با CO، او باید درمان HBO را دریافت کند، زیرا او نسبت به جنین حق تقدم دارد. درمان های موفقیت آمیز بسیاری با HBO در طی دوران بارداری بدون هیچ گونه خطری برای جنین انجام گرفته است.

• **ترس از فضای بسته (Claustrophobia):** اغلب این امر به عنوان یک عارضه یا کتراندیکاسیون درمان با اکسیژن هایپربر تلقی می شود، و بعضی بیماران به خاطر این مسئله از ادامه درمان انصراف می دهند. ترس از فضای بسته در جمعیت عمومی نسبتا شایع است و بعضی از بیماران مبتلا به این عارضه نیازمند درمان با اکسیژن هایپربر هستند. ترس از فضای بسته می تواند تظاهراتی از اضطراب ناشی از محدود شدن در یک فضای بسته و محیط ناآشنا باشد. این عارضه در اتاقک های تک نفره کوچک یا قابل حمل بیشتر احتمال دارد و در اتاقک های چند نفره که امکان ارتباط راحت تر با بیرون وجود دارد کمتر شایع است. ترس از فضای بسته قبل از درمان انتخابی HBO در اتاقک های تک نفره باید درمان شود.

### (م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

با توجه به پروتکل های درمانی DCS با اکسیژن هایپربر مدت زمان ارائه خدمت به شکل زیر می باشد:

**Pre-operation:** آماده کردن بیمار برای ورود به دستگاه ۱۰ دقیقه می باشد.

**Operation:** در صورت درگیری اندام و مفاصل

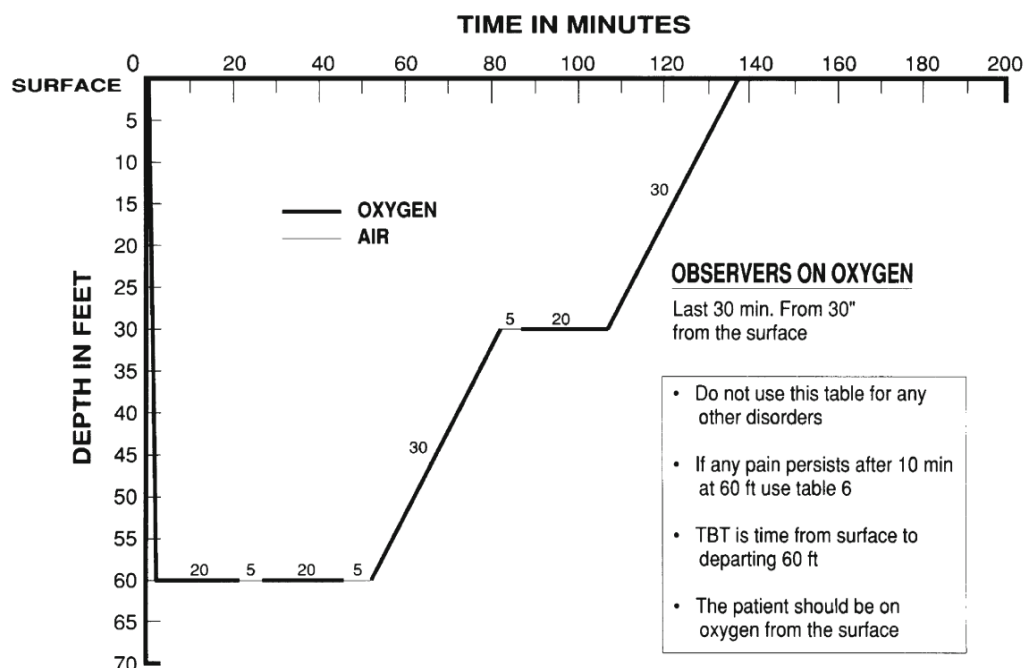
براساس جدول ۵ نیروی دریایی آمریکا بیمار به مدت ۱۴۰ دقیقه تحت درمان با اکسیژن هایپربر (با وقفه های هوا) و در صورت درگیری سیستم عصبی، قلبی، ریوی

براساس جدول ۶ نیروی دریایی آمریکا بیمار به مدت ۲۸۰ دقیقه تحت درمان با اکسیژن هایپربر (با وقفه های هوا) قرار می گیرد.

شرح جداول ۵ و ۶ در زیر آمده است؛

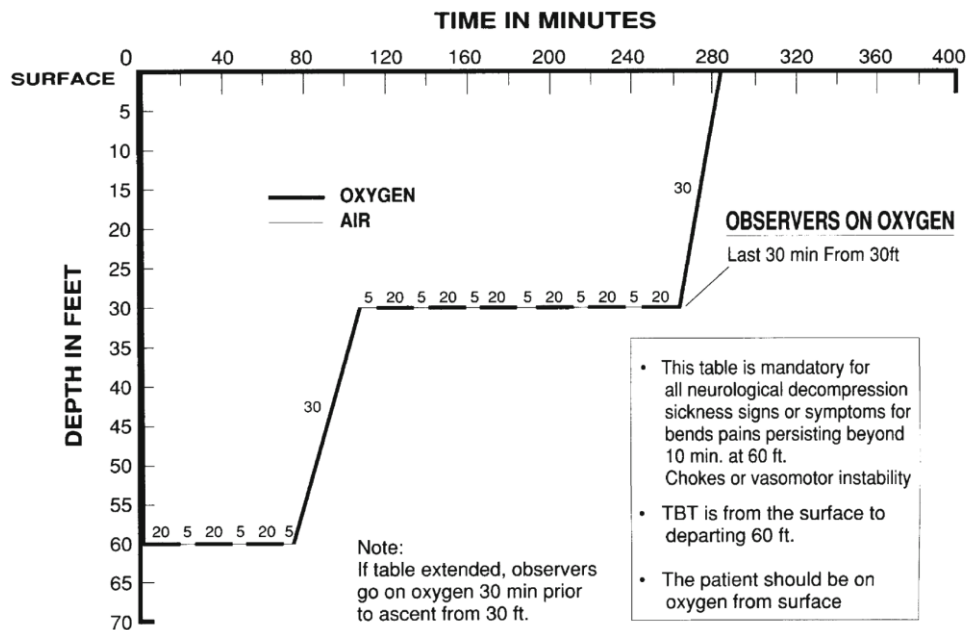
**Post-operation:** انجام درمان های دیگر کمک کننده حدود ۲۰ دقیقه می باشد.

### جدول ۵



- Do not use this table for any other disorders
- If any pain persists after 10 min at 60 ft use table 6
- TBT is time from surface to departing 60 ft
- The patient should be on oxygen from the surface

## جدول ۶



نکته: جداول درمانی پیشرفته تر با توجه به امکانات موجود دستگاه انجام می گردند.

### ن) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

این خدمت می تواند بصورت بستری یا سرپایی زیر ۲۴ ساعت برای بیمار انجام شود.

در موارد زیر بیمار نیاز به بستری دارد:

- ۱) بیمار با افت سطح هوشیاری
- ۲) بیماری که از نظر همودینامیک ناپایدار است
- ۳) بیماری که نیاز به مونیتورینگ قلبی - عروقی دارد
- ۴) بیماری که قبل یا حین درمان دچار حملات تشنج شده باشد

### و) تعداد دفعات مورد نیاز و فواصل انجام:

تعداد جلسات مورد نیاز توسط پزشک ارائه کننده خدمت با توجه به شدت بیماری و روند پیشرفت درمان تعیین می گردد. معمولاً بیماران به یک جلسه درمانی برای بهبود کامل علائم نیاز خواهند داشت ولی در مواردی که علائم و نشانه های نورولوژیک (علائم حسی و حرکتی) وجود داشته باشد لازم است جلسات درمانی تا زمانی که بهبودی در علائم بالینی ایجاد نشود ادامه پیدا کند که این امر جلسات درمانی بیمار را به ۲ تا ۳ جلسه افزایش خواهد داد.

### ی) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

بیمار محترم ضمن آرزوی شفای کامل و بهبودی هر چه سریعتر و امید به برطرف شدن مشکل شما، توصیه میشود برای افزایش میزان پاسخ دهی و موفقیت درمان با اکسیژن پرفشار، به نکات زیر توجه فرمائید:

- (۱) ارتباط با پزشک معالج و کسب دستورات ایشان جهت درمان های مناسب در شرایط مختلف و بسته به شرایط هر بیمار موجب افزایش موفقیت درمان با اکسیژن پرفشار خواهد شد.
- (۲) قبل از ورود به مرکز برای استفاده از اتاقک اکسیژن پرفشار، سنجاق، ساعت، کمربند و کلیه لوازم فلزی خود را در منزل بگذارید. از به همراه آوردن اشیای فلزی به مرکز خودداری نمایید.
- (۳) صبح روزی که قرار است تحت درمان قرار بگیرید، حتما استحمام کنید.
- (۴) قبل از شروع درمان، سابقه هرگونه بیماری قلبی، روانی، کلیوی، مادرزادی، جراحی، اختلالات خونی و غیره را به پزشک خود اطلاع دهید.
- (۵) در صورت ترس از مکان های بسته قبل از شروع درمان به پزشک خود اطلاع دهید.

### منابع:

- 1) Textbook of Hyperbaric Medicine, Kewal K. Jain MD, Basel, Switzerland, Sixth Edition, Springer International Publishing AG, 2017
- 2) Undersea and Hyperbaric Medical Society, USA. 2014
- 3) Handbook on Hyperbaric Medicine, Daniel Mathieu, Centre Hospitalier Régional et Université de Lille, France. Published by Springer. 2006

- تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز

عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت بستری و بستری موقت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	تواتر خدمتی	مدت زمان ارائه	اقدامات قبل از ارائه خدمت
					اندیکاسیون	کنترا اندیکاسیون				
درمان با اکسیژن پرفشار	۹۰۱۹۱۵	اندیکاسیون بستری: * بیمار با افت سطح هوشیاری * بیماری که از نظر همودینامیک ناپایدار است. * بیماری که نیاز به مونیتورینگ قلبی - عروقی دارد. * بیماری که قبل یا حین درمان دچار حملات تشنج شده باشد	۱. متخصص طب هوافضا و زیر سطحی ۲. متخصص نورو لوژی ۳. متخصص داخلی ۴. فوق تخصص ریه	۱. متخصص طب هوافضا و زیر سطحی ۲. متخصص بیهوشی	کلیه بیماران مبتلا به بیماری برداشت فشار	مطلق: * پنوموتوراکس فشاری درمان نشده نسبی: * عفونت دستگاه تنفسی فوقانی * آمفیژم ریوی * کیست های ریوی * تاریخچه جراحی گوش و توراکس * تب بالای کنترل نشده * بارداری (به خصوص در ماه های اول) * ترس از فضای بسته	بیمارستان دارای اکسیژن هایپر بار (HBOT)	۱ جلسه ، در موارد وجود علائم حسی حرکتی ۲ تا ۳ جلسه نیاز است	۲:۳۰ الی ۵:۰۰ ساعت	۱. گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض) تبصره: بررسی های پیشرفته تر مانند سی تی اسکن با رزولیشن بالا (HRCT) و سایر ارزیابی های پاراکلینیکی (مانند تست های عملکرد کبدی و ...) طبق نظر پزشک معالج ۲. تست های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول در صورت نیاز و تشخیص پزشک) ۳. معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه درمانی) ۴. معاینه و بررسی سینوس های پاراناژال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج) ۵. بررسی دستگاه های کاشته شده در بدن بیمار (قبل از جلسه اول) ۶. سایر معاینات و بررسی های پاراکلینیکی (مانند MRI و ...) بسته به محل درگیری ۷. معاینه کامل نورو لوژیک قبل از شروع درمان

- تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.