

معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان مسمومیت با مونوکسید کربن

با اکسیژن با فشار

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 مستشار نظامی، آزاده حقیقی**

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

Hyperbaric Oxygen Therapy

درمان با اکسیژن پرفشار

کد ملی: ۹۰۱۹۱۵

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

درمان مسمومیت با مونوکسید کربن با اکسیژن پرفشار

Hyperbaric Oxygen Therapy for Treatment of Carbon Monoxide Poisoning

اکسیژن هایپر بار یک درمان شناخته شده برای درمان مسمومیت با مونوکسید کربن می باشد و نقش درمان مکمل در درمان سایر مسمومیتهای بافتی دارد. درمان با اکسیژن هایپر بار (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 (760 میلی متر جیوه) تنفس می کند) به عنوان درمان اصلی مسمومیت با مونوکسید کربن و درمان جانبی در کنار روش های درمانی دیگر سایر مسمومیتهای بافتی در حال استفاده است. وقتی بیمار دچار مسمومیت با CO از محیط آغشته به آن خارج می شود، CO به آهستگی از هموگلوبین جدا می شود. نیمه عمر COHb در تنفس هوا در محیط با فشار 1 ATA، ۵ ساعت و ۲۰ دقیقه، در تنفس اکسیژن ۱۰۰٪ در محیط با فشار 1 ATA، ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه و در تنفس اکسیژن ۱۰۰٪ در محیط با فشار 3 ATA، ۲۳ دقیقه می باشد. همچنین هایپراکسیژناسیون میزان انتقال اکسیژن به بافتهای آنوکسیک و هایپوکسیک را افزایش می دهد. اهداف اصلی HBOT در درمان مسمومیت با مونوکسید کربن شامل: تسریع در برداشت و حذف CO، مقابله با هیپوکسی و مقابله با مسمومیت مستقیم بافتی بوده و در حال حاضر درمان اصلی مسمومیت با مونوکسید کربن می باشد.

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

اقدامات قبل از درمان:

- تایید اندیکاسیون درمان بیمار و بررسی از نظر کتراندیکاسیون های مطلق و نسبی و رفع آنها در صورت امکان
- 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).
- گرفتن شرح حال، معاینه فیزیکی و تشکیل پرونده
- کنترل علائم حیاتی (قبل از هر جلسه درمانی)
- گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض)
- o تبصره: بررسی های پیشرفته تر طبق نظر پزشک معالج
- درخواست سطح خونی COHb (قبل از جلسه اول)
- ABG و اندازه گیری سطح خونی اسید لاکتیک (قبل از جلسه اول)
- انجام تستهای غربالگری لازم برای مسمومیتهای دارویی و مسمومیت با الکل (قبل از جلسه اول)
- اندازه گیری سطح خونی قند و آنزیمهای CK, LDH, SGOT, SGPT و نیز CBC (قبل از جلسه اول)

- انجام EEG, ECG و تصویربرداری مغز به یکی از روشهای: CT scan, MRI, SPECT/PET (قبل از جلسه اول) بنا به صلاحدید پزشک درمانگر
- انجام بررسیها و تستهای عصبی-روانشناختی (Neuropsychological testing) (قبل از جلسه اول)
- تست های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول)
- معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه درمانی)
- معاینه و بررسی سینوس های پاراناژال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج)
- بررسی دستگاه های کاشته شده در بدن بیمار (مانند ضربان ساز های قلبی) از نظر تحمل فشار (قبل از جلسه اول)
- اندازه گیری فشار اکسیژن از طریق پوست (Transcutaneous oxygen tension).
- 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

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:

- ۴) کنترل مجدد علائم حیاتی و قند خون
- ۵) کنترل سطح خونی COHb و سطح لاکتات (اسید لاکتیک) خون و سایر آزمایشات و بررسی های لازم در هر جلسه درمانی بنا به صلاحدید پزشک درمانگر

عوارض درمان با HBO:

باروترومای گوش میانی	
باروترومای سینوس	
عوارض چشمی	
کراتوکونوس	دژنراسیون ماکولار مرتبط با سن
کاتاراکت	نزدیک بینی
مسمومیت شبکه با اکسیژن	رترولتال فیبروپلازی
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. مخصوصا، 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. به هر حال، 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 اتاقک 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 توراستنز 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 فشار های 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 مطمئنا موجب توقف تشنج خواهد شد. در غیر این صورت، ۶۰-۱۲۰ 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.

• **ناخوشی برداشت فشار:** ناخوشی برداشت فشار (DCS) در زمان درمان با HBO وقتی رخ می دهد که فشار خیلی بالا مورد استفاده قرار بگیرد و برداشت فشار ناگهانی اتفاق بیفتد. احتمال وقوع آن در خدمه ای که در داخل اتاقک هوا تنفس می کنند بیشتر است. DCS به ندرت در فشار های درمانی ۶ اتمسفر برای موارد آمبولی گازی اتفاق می افتد. در این خدمت حداکثر از فشار ۲/۸ اتمسفر استفاده می شود که بروز ناخوشی برداشت فشار بسیار نادر است.

• **حوادث پزشکی با بروز همزمان در حین درمان HBO:** یک حادثه پزشکی ممکن است در اتافک هایپربار 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:

- سکتة 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

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

متخصصین زیر مجاز به تجویز (Order) درمان با اکسیژن هایپربار بر اساس اندیکاسیون ها و کنترااندیکاسیون ها و تعیین تعداد جلسات درمانی می باشند:

- (۱) متخصص طب اورژانس
- (۲) متخصص داخلی
- (۳) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی
- (۴) متخصص مغز و اعصاب
- (۵) فلوشیپ مسمومیت
- (۶) فوق تخصص مراقبت های ویژه

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 بیهوشی خواهد بود.

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

- (۱) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی
- (۲) متخصص بیهوشی

(س) عنوان و سطح تخصص 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 هایپربار (۴۰ ساعت)	پایین جدول*
۲	منشی	یک نفر	دیپلم	آشنایی با مدارک پزشکی	نوبت دهی و بایگانی پرونده ها

*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.

ز) 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 شویی.

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 شویی مشترک با بخشهای مجاور استفاده نمایند.

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

- ۱) دستگاه درمان با اکسیژن هایپر بار (تک محفظه ای یا چند محفظه ای) مطابق با استاندارد های وزارت بهداشت
- ۲) منبع اکسیژن خالص (کپسول یا دستگاه اکسیژن ساز متناسب با استاندارد شرکت سازنده دستگاه هایپر بار)
- ۳) دستگاه TCOM
- ۴) ترالی اورژانس، وسایل کامل احیاء، الکترو شوک
- ۵) وسایل کامل معاینه عمومی و ENT
- ۶) تجهیزات لازم برای دبریدمان زخم

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

ی) استانداردهای ثبت

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

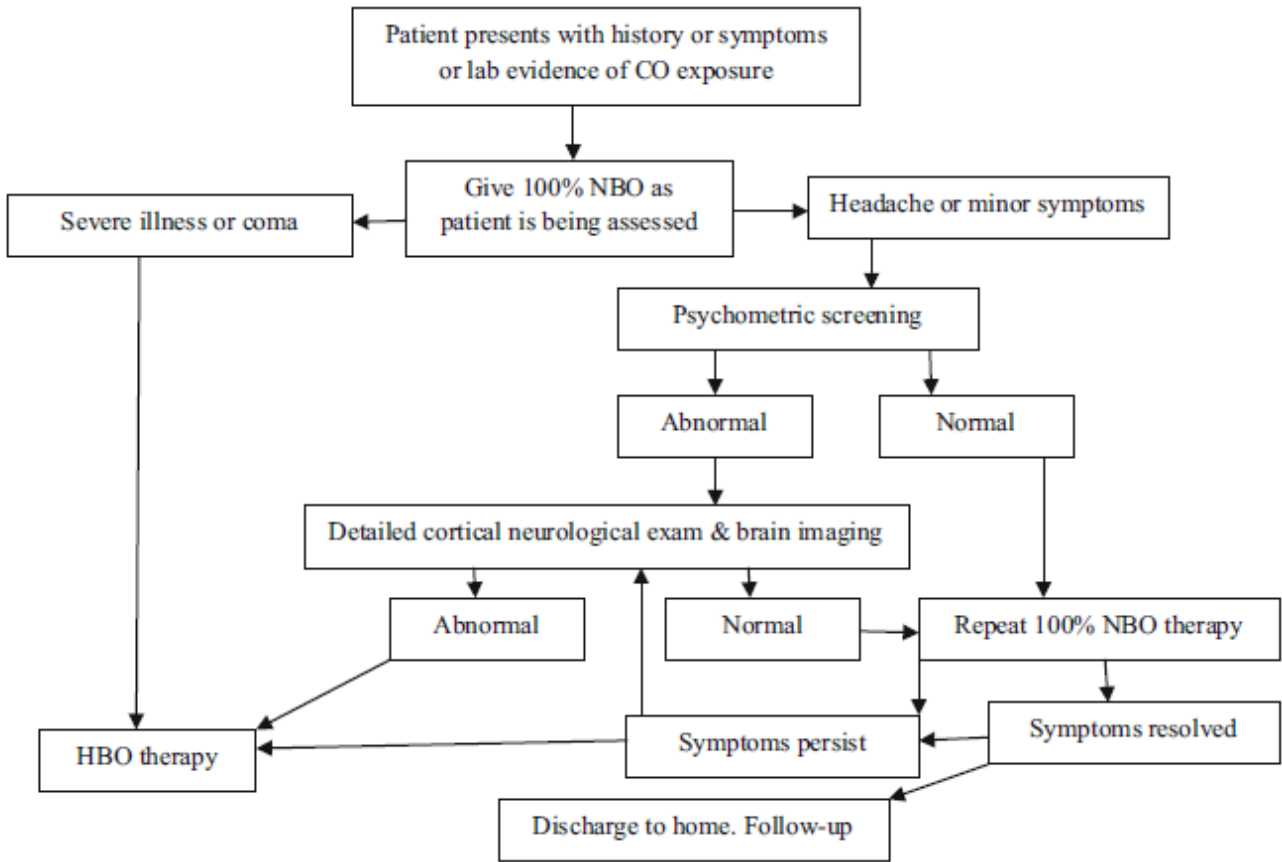
- ۱) شرح حال کامل پزشکی و اقدامات درمانی انجام گرفته در گذشته
- ۲) چک لیست کنترل سطح COHb، سطح خونی اسید لاکتیک و سایر آزمایشات لازم ذکر شده پیش از جلسه اول و در جلسات بعد بنا به صلاحدید پزشک درمانگر
- ۳) مشخص کردن پرتکل درمانی شامل میزان فشار اکسیژن درمانی مورد نظر و مدت زمان درمان در هر جلسه و رسم نمودار مربوطه و ثبت در پرونده بیمار
- ۴) درخواست و ثبت نتایج بررسی های پاراکلینیک (مانند سطح COHb، سطح خونی اسید لاکتیک، ABG، گرافی قفسه سینه، اسپیرومتری و ...) لازم در پرونده بیمار
- ۵) مشخص کردن و ثبت سایر اقدامات درمانی مکمل در پرونده بیمار

ک) اندیکاسیون های دقیق تجویز خدمت:

تصمیم گیری در خصوص استفاده از اکسیژن هایپر بار در درمان مسمومیت با CO بر اساس اپروچ های ذیل توصیه می شود:

- بیماران با مسمومیت شدید بدون در نظر گرفتن سطوح COHb باید درمان با HBO را دریافت کنند.
- بیماران باردار صرف نظر از علائم و نشانه ها باید تحت درمان با HBO قرار گیرند.
- تجویز بیش از یک جلسه درمانی در بیمارانی که در کما باقی می ماند مورد بحث بوده و بسته به ارزیابی و نظر پزشک درمانگر می باشد.

ارزیابی و شروع درمان بیمار دچار مسمومیت با CO براساس چارت ذیل می باشد:



سطوح خونی COHb به تنهایی تعیین کننده استفاده از درمان HBO نیست و نیز الزاما با شدت مسمومیت با CO متناسب نیست. تعیین استفاده از HBO در مقابل استفاده از درمان با اکسیژن در فشار نرمال (NBO) در درمان مسمومیت با CO، با توجه به در دسترس بودن امکانات و تجهیزات درمان با HBO، بر اساس جدول ذیل می باشد:

Hyperbaric facilities available	COHb > 25 %	HBO
	COHb < 25 %	HBO if symptoms, NBO if none
No hyperbaric facilities	COHb > 40 % no symptoms	NBO
	COHb < 40 % with symptoms	Referral to HBO center

استفاده از فشارهای بین ۲/۵ تا ۳ ATA برای مسمومیت با CO مناسب می‌باشد. طول مدت هر جلسه درمانی بین ۳۰ تا ۹۰ دقیقه با توجه شرایط بیمار و بسته به نظر پزشک درمانگر تعیین می‌گردد. تعیین تعداد جلسات مورد نیاز نیز بر اساس سطح هوشیاری، شرایط بالینی و آزمایشات و پاراکلینیک به عهده پزشک درمانگر می‌باشد.

(ل) شواهد علمی در خصوص کتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

کتراندیکاسیون های درمان با اکسیژن هایپر بار به دو دسته مطلق و نسبی تقسیم می شود:

مطلق :

- پنوموتوراکس فشاری درمان نشده

نسبی:

- عفونت دستگاه تنفسی فوقانی
- آمفیزم ریوی
- کیست های ریوی
- تاریخچه جراحی گوش و توراکس
- تب بالای کنترل نشده
- ترس از فضای بسته

➤ کتراندیکاسیون مطلق:

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

➤ کتراندیکاسیون 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.
- آمفیزم: بیمار با این مشکل ممکن است به خاطر پارگی بول آمفیزم 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 درحین 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.

- ترس از فضای بسته (Claustrophobia): اغلب این امر به عنوان یک عارضه یا کتراندیکاسیون درمان با اکسیژن هایپر بار 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 هایپر بار 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 بشتر 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 مسمومیت با CO با اکسیژن هایپر بار مدت زمان ارائه خدمت در هر جلسه به شکل زیر می باشد:

- (۱) Pre-operation: آماده کردن بیمار برای ورود به دستگاه ۱۰ دقیقه می باشد
- (۲) Operation: طول مدت درمان با اکسیژن هایپر بار معمولا بین ۳۰ تا ۹۰ دقیقه می باشد.
- (۳) Post-operation: انجام درمان های دیگر کمک کننده بسته به شرایط و وضعیت بالینی بیمار می باشد.

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

این خدمت می تواند بصورت سرپایی زیر ۲۴ ساعت برای بیمار انجام شود و تعداد جلسات مورد نیاز توسط پزشک ارائه کننده خدمت با توجه به شدت زخم بیمار و روند پیشرفت درمان تعیین می گردد.

اندیکاسیون های بستری بیمار:

- (۱) بیمار دارای کاهش سطح هوشیاری
- (۲) بیمار نیازمند مانیتورینگ قلبی - عروقی
- (۳) بیماری که از نظر همودینامیک ناپایدار است

(و) تعداد دفعات مورد نیاز و فواصل انجام:

دوره های درمانی با توجه به عوامل و متغیرهایی مانند: سطح هوشیاری، عوارض سیستم عصبی، سطح خونی اسید لاکتیک و ... بنا به نظر پزشک درمانگر قابل تکرار می باشد.

- ۵ الی ۱۰ جلسه
- در موارد مسمومیت شدید طی ۱ الی ۲ روز اول ۲ جلسه در روز

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	کاربره 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: (۱) بیمار دارای کاهش سطح هوشیاری	۱. متخصص طب هوافضا و زیر سطحی ۲. متخصص داخلی ۳. متخصص طب هوافضا و زیر سطحی ۴. اورژانس ۵. متخصص قلبی - عروقی ۶. نرولوژی تخصص مراقبت های ویژه	۱. متخصص ۲. متخصص ۳. متخصص ۴. متخصص ۵. متخصص ۶. متخصص ۷. متخصص ۸. متخصص ۹. متخصص ۱۰. متخصص ۱۱. متخصص	۱. بیماران با مسمومیت شدید CO بدون در نظر گرفتن سطوح COHb باید درمان با HBO را دریافت کنند. ۲. بیماران باردار صرف نظر از علائم و نشانه‌ها باید تحت درمان با HBO قرار گیرند. ۳. تجویز بیش از یک جلسه درمانی در بیماران که در کما باقی می‌مانند بسته به ارزیابی و نظر پزشک درمانگر می‌باشد.	* مطلق: * پنوموتوراکس فشاری درمان نشده نسبی: * عفونت دستگاه تنفسی فوقانی * آمفیژم ریوی * کیست های ریوی * تاریخچه جراحی گوش و توراکس * تب بالای کنترل نشده * ترس از فضای بسته	بیمارستان دارای اکسیژن هایپر بار (HBOT)	* ۵ الی ۱۰ جلسه * در موارد مسمومیت شدید طی ۱ الی ۲ روز اول جلسه در روز	۲ ساعت	۱. گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض) تبصره : بررسی های پیشرفته تر طبق نظر پزشک معالج ۲. درخواست سطح خونی COHb (قبل از جلسه اول) ۳. ABG و اندازه گیری سطح خونی اسید لاکتیک (قبل از جلسه اول) ۴. انجام تستهای غربالگری لازم برای مسمومیت های دارویی و مسمومیت با الکل (قبل از جلسه اول) ۵. اندازه گیری سطح خونی قند و آنزیمهای CK, LDH, SGOT, SGPT و نیز CBC (قبل از جلسه اول) ۶. انجام EEG, ECG و تصویربرداری مغز به یکی از روشهای CT scan, MRI, SPECT/PET (قبل از جلسه اول) بنا به صلاحیت پزشک درمانگر ۷. انجام بررسیها و تستهای عصبی-روانشناختی (Neuropsychological testing) (قبل از جلسه اول) ۸. تست های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول) ۹. معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه) و معاینه و بررسی سینوس های پارانازال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک ۱۰. اندازه گیری فشار اکسیژن از طریق پوست . ۱۱. بررسی دستگاه های کاشته شده در بدن بیمار (مانند ضربان ساز های قلبی) از نظر تحمل فشار

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