

معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان بیماری آمبولی گازی

با اکسیژن بیپربار

خرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر محمود مومن زاده	متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، معاونت آموزش دانشکده طب هوافضا و زیرسطحی، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران
دکتر رضا اسلامی	متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، دبیر 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	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

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 آمبولی گازی شریانی با اکسیژن پرفشار Hyperbaric Oxygen Therapy in Arterial gas embolism (AGE)

آمبولی هوا/گازی زمانی ایجاد می‌شود که حباب‌های هوا یا گاز به صورت عمومی در هنگام اقدامات جراحی، حوادث غواصی، و/یا فرآیندهای تشخیصی، وارد جریان خون بیمار می‌شود. درمان با اکسیژن پرفشار موجب کوچک شدن حباب‌های گازی و افزایش روند جذب گاز مذکور می‌شود. در موارد آمبولی گازی شریانی، فشار هایپرباریک برای کاهش اندازه حباب‌های بزرگ حیاتی است. درمان اکسیژن هایپربار با یک پروتکل ویژه به نام جدول درمانی آغاز می‌شود. جداول درمانی متفاوت وجود دارد که هر کدام با شروع تنفس اکسیژن، یک برنامه فشار در واحد زمان مختص خود را دارد. آمبولی گازی شریانی از جمله اورژانس‌های پزشکی می‌باشند که به درمان سریع با ایجاد فشار مجدد نیاز دارد. علائم این بیماری عبارتند از سرگیجه (Dizziness)، تاری دید (Visual blurring)، درد سینه (Chest pain)، گیجی (Disorientation)، تغییر رفتاری (Personality change)، ضعف (Weakness) یا فلج (Paralysis). نشانه‌های بیماری عبارتند از: خونریزی کف آلود از دهان یا بینی، فلج (Paralysis) یا ضعف (Weakness)، تشنج (Convulsion)، افت سطح هوشیاری (Unconsciousness)، احتمال قطع تنفس (Breath disruption) و در نهایت مرگ.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیمار آمبولی گازی شریانی با اکسیژن هایپربار:

اقدامات قبل از درمان:

- ۱) تایید اندیکاسیون درمان بیمار و بررسی از نظر کنترااندیکاسیون‌های 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) گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض) و بررسی‌های پیشرفته تر مانند سی تی اسکن با رزولیشن بالا (HRCT) طبق نظر پزشک معالج
- ۶) درخواست و تجویز اکوکاردیوگرافی (TTE) و در صورت لزوم (TEE)
- ۷) درخواست CT یا MRI با توجه به تشخیص پزشک معالج
- ۸) تست‌های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج)
- ۹) معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه درمانی)
- ۱۰) معاینه و بررسی سینوس‌های پاراناژال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج)
- ۱۱) بررسی دستگاه‌های کاشته شده در بدن بیمار (مانند ضربان سازهای قلبی) از نظر تحمل فشار (قبل از جلسه اول)

۱۲) آماده کردن بیمار جهت ورود به دستگاه بر اساس استاندارد های کلینیک هایپربار 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:

- ۱) کنترل مجدد علائم حیاتی
- ۲) معاینه و بررسی بیمار از لحاظ پاسخ به درمان (نورولوژی، قلب و عروق و ...)

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 می باشند:

- ۱) متخصص بیهوشی
- ۲) متخصص جراح عمومی
- ۳) فوق تخصص جراح قلب و عروق
- ۴) متخصص طب اورژانس
- ۵) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی

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	
عوارض چشمی	
کراتوکونوس	دژنراسیون ماکولار مرتبط با سن
کاتاراکت	نزدیک بینی
مسمومیت شبکیه 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. بهر حال، پرهوا شدن 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 اتاقک 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:

- 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

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

متخصص طب هوافضا و زیرسطحی

متخصص بیهوشی

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

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز 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 هایپر بار (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
- 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 ذخایر هوا، جریان هوا و سیستم های کنترل.

ط) 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 بیمار بر 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، سرویس های بهداشتی کارکنان و بیماران، محل مناسب و امن تجهیزات و اکسیژن مرکز (کپسول های اکسیژن یا دستگاه اکسیژن ساز) و 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، سرویس های بهداشتی کارکنان و بیماران و محل تی شویی مشترک با بخشهای مجاور استفاده نمایند.

ف) 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

ق) 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

ک) 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 حین انتقال بیمار به مرکز

۲) مشخص کردن پرتکل درمانی شامل میزان فشار اکسیژن درمانی مورد نظر و مدت زمان درمان در هر جلسه براساس جداول

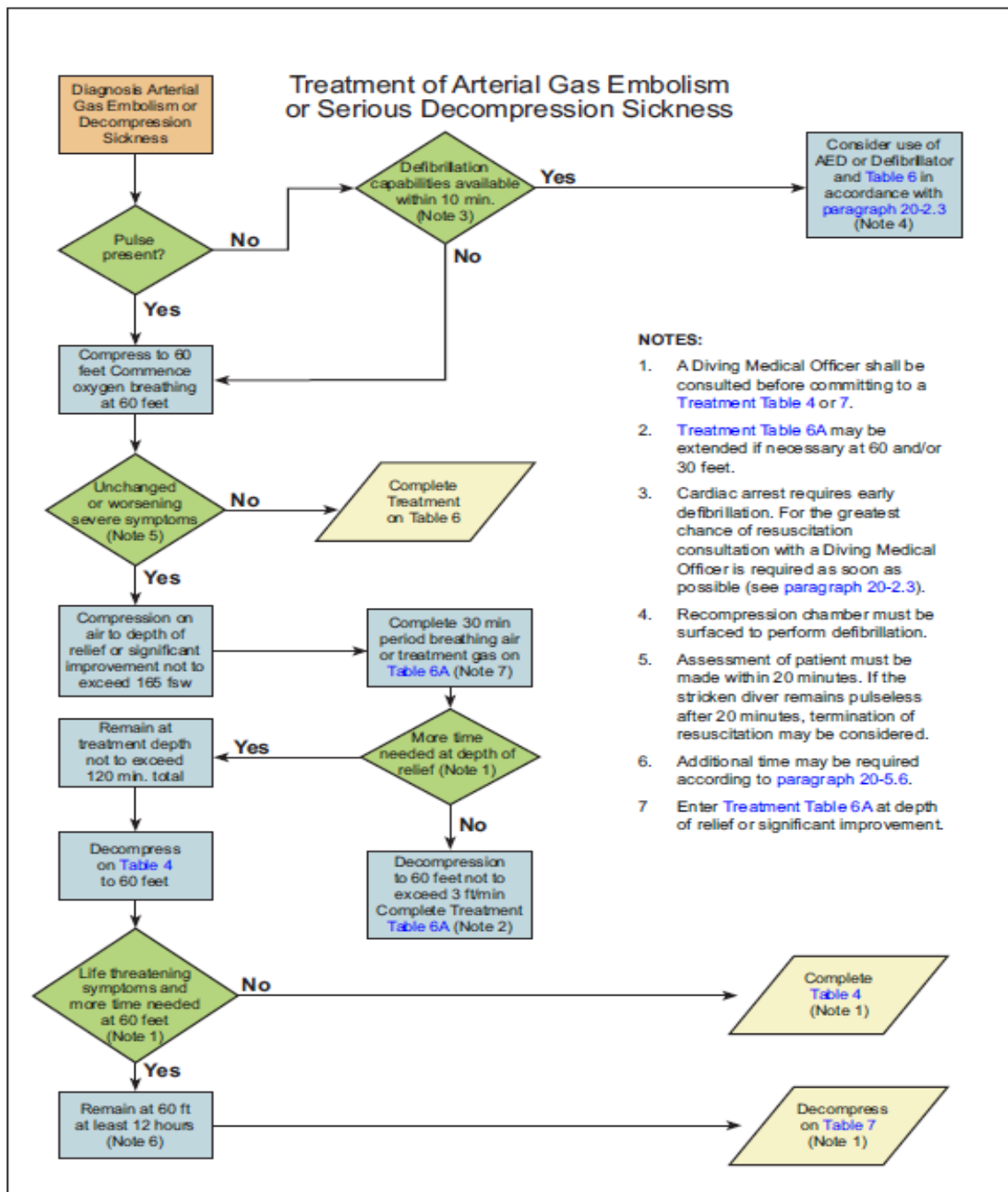
استاندارد موجود و رسم نمودار مربوطه و ثبت در پرونده بیمار

۳) درخواست و ثبت نتایج بررسی های پاراکلینیک لازم در پرونده بیمار

۴) مشخص کردن و ثبت سایر اقدامات درمانی مکمل (مانند درمان های مدیکال و ...) در پرونده بیمار

ک) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:

از آنجایی که اکسیژن پرفشار درمان انتخابی در آمبولی گازی شریانی می باشد، لذا تمام بیماران دچار آمبولی گازی شریانی، باید تحت درمان با اکسیژن پرفشار قرار گیرند.



Treatment of Arterial Gas Embolism or Serious Decompression Sickness.

ل) شواهد علمی در خصوص کنترا اندیکاسیون های دقیق خدمت:

کنترا اندیکاسیون 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
- بارداری (به خصوص در ماه های اول)
- ترس از فضای بسته

➤ کنترا اندیکاسیون مطلق:

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

➤ کنترا 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.
- 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 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 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 نا آشنا 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 آمبولی گازی شریانی با اکسیژن هایپر بار، مدت زمان ارائه خدمت 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، با توجه به جداول درمانی برداشت فشار (با توجه به شدت بیماری و پاسخ به درمان) می باشد. در صورت درگیری سیستم عضلانی - اسکلتی (وجود درد در مفاصل، میالژی) و پوست (ضایعات پوستی ناشی از آمبولی) بر اساس جدول ۵ نیروی دریایی آمریکا بیمار به مدت ۱۴۰ دقیقه و در صورت درگیری سیستم عصبی (درگیری سیستم حسی، حرکتی و وستیبولار)، ریوی و سیستم قلبی - عروقی و در صورت عدم پاسخ بیمارانی که تحت درمان با جدول ۵ نیروی دریایی به مدت حداقل ۱۰ دقیقه قرار نمی گیرند، بر اساس جدول ۶ نیروی دریایی آمریکا بیمار به مدت ۲۸۰ دقیقه تحت درمان با اکسیژن هایپر بار قرار می گیرد.
- (۳) Post-operation: انجام درمان های دیگر کمک کننده (با توجه به شدت بیماری و پاسخ به درمان) مانند درمان مدیکال، ریه دراسیون و ...، حدود ۹۰-۳۰ دقیقه می باشد.

(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:

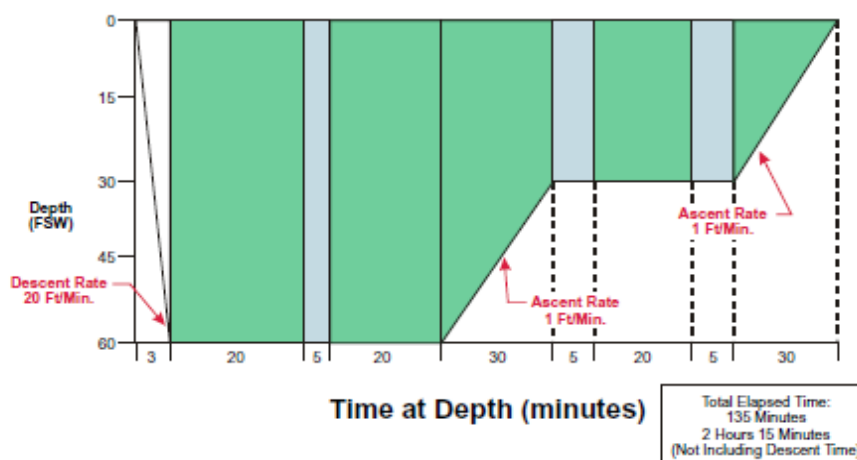
- بیمار محترم ضمن آرزوی شفای کامل و بهبودی هر چه سریعتر و امید به برطرف شدن مشکل شما، توصیه میشود برای افزایش میزان پاسخ دهی و موفقیت درمان با اکسیژن پرفشار، به نکات زیر توجه فرمائید:
- (۱) ارتباط با پزشک معالج و کسب دستورات ایشان جهت درمان های مناسب در شرایط مختلف و بسته به شرایط هر بیمار موجب افزایش 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.

جداول درمانی برداشت فشار مورد استفاده در آمبولی گازی شریانی بر حسب مورد

Treatment Table 5

1. Descent rate - 20 ft/min.
2. Ascent rate - Not to exceed 1 ft/min. Do not compensate for slower ascent rates. Compensate for faster rates by halting the ascent.
3. Time on oxygen begins on arrival at 60 feet.
4. If oxygen breathing must be interrupted because of CNS Oxygen Toxicity, allow 15 minutes after the reaction has entirely subsided and resume schedule at point of interruption (see [paragraph 20-7.11.1.1](#))
5. Treatment Table may be extended two oxygen-breathing periods at the 30-foot stop. No air break required between oxygen-breathing periods or prior to ascent.
6. Tender breathes 100 percent O₂ during ascent from the 30-foot stop to the surface. If the tender had a previous hyperbaric exposure in the previous 18 hours, an additional 20 minutes of oxygen breathing is required prior to ascent.

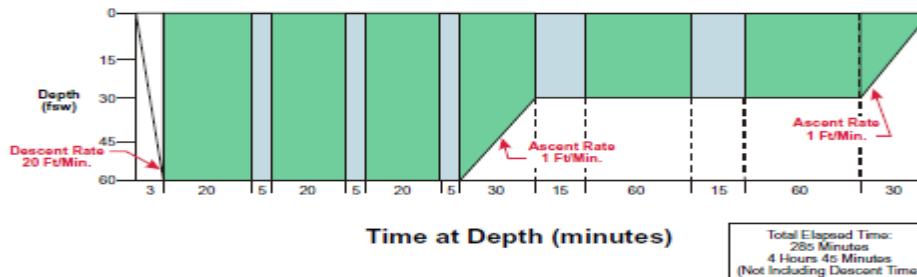
Treatment Table 5 Depth/Time Profile



Treatment Table 6

1. Descent rate - 20 ft/min.
2. Ascent rate - Not to exceed 1 ft/min. Do not compensate for slower ascent rates. Compensate for faster rates by halting the ascent.
3. Time on oxygen begins on arrival at 60 feet.
4. If oxygen breathing must be interrupted because of CNS Oxygen Toxicity, allow 15 minutes after the reaction has entirely subsided and resume schedule at point of interruption (see [paragraph 20-7.11.1.1](#)).
5. Table 6 can be lengthened up to 2 additional 25-minute periods at 60 feet (20 minutes on oxygen and 5 minutes on air), or up to 2 additional 75-minute periods at 30 feet (15 minutes on air and 60 minutes on oxygen), or both.
6. Tender breathes 100 percent O₂ during the last 30 min. at 30 fsw and during ascent to the surface for an unmodified table or where there has been only a single extension at 30 or 60 feet. If there has been more than one extension, the O₂ breathing at 30 feet is increased to 60 minutes. If the tender had a hyperbaric exposure within the past 18 hours an additional 60-minute O₂ period is taken at 30 feet.

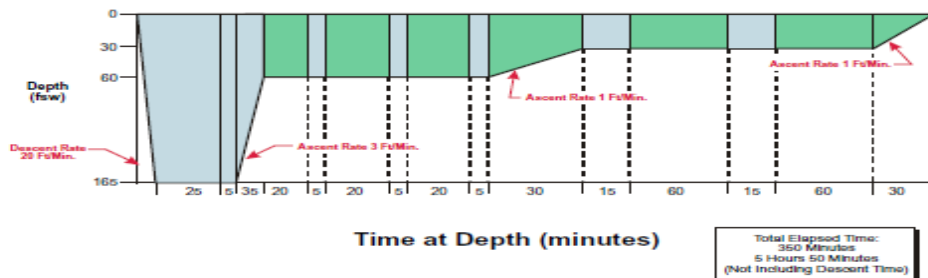
Treatment Table 6 Depth/Time Profile



Treatment Table 6A

1. Descent rate - 20 ft/min.
2. Ascent rate - 165 fsw to 60 fsw not to exceed 3 ft/min, 60 fsw and shallower, not to exceed 1 ft/min. Do not compensate for slower ascent rates. Compensate for faster rates by halting the ascent.
3. Time at treatment depth does not include compression time.
4. Table begins with initial compression to depth of 60 fsw. If initial treatment was at 60 feet, up to 20 minutes may be spent at 60 feet before compression to 165 fsw. Contact a Diving Medical Officer.
5. If a chamber is equipped with a high-O₂ treatment gas, it may be administered at 165 fsw and shallower, not to exceed 3.0 ata O₂ in accordance with paragraph 20-7.10. Treatment gas is administered for 25 minutes interrupted by 5 minutes of air. Treatment gas is breathed during ascent from the treatment depth to 60 fsw.
6. Deeper than 60 feet, if treatment gas must be interrupted because of CNS oxygen toxicity, allow 15 minutes after the reaction has entirely subsided before resuming treatment gas. The time off treatment gas is counted as part of the time at treatment depth. If at 60 feet or shallower and oxygen breathing must be interrupted because of CNS oxygen toxicity, allow 15 minutes after the reaction has entirely subsided and resume schedule at point of interruption (see paragraph 20-7.11.1.1).
7. Table 6A can be lengthened up to 2 additional 25-minute periods at 60 feet (20 minutes on oxygen and 5 minutes on air), or up to 2 additional 75-minute periods at 30 feet (60 minutes on oxygen and 15 minutes on air), or both.
8. Tender breathes 100 percent O₂ during the last 60 minutes at 30 fsw and during ascent to the surface for an unmodified table or where there has been only a single extension at 30 or 60 fsw. If there has been more than one extension, the O₂ breathing at 30 fsw is increased to 90 minutes. If the tender had a hyperbaric exposure within the past 18 hours, an additional 60 minute O₂ breathing period is taken at 30 fsw.
9. If significant improvement is not obtained within 30 minutes at 165 feet, consult with a Diving Medical Officer before switching to Treatment Table 4.

Treatment Table 6A Depth/Time Profile



منابع:

- 1) Diving Medicine, 4e 4th (fourth) Edition by Alfred A. Bove, Jefferson Davis published by Saunders (2003)
- 2) Textbook of Hyperbaric Medicine, Kewal K. Jain MD, Basel, Switzerland, Sixth Edition, Springer International Publishing AG, 2017
- 3) Undersea and Hyperbaric Medical Society, USA. 2014
- 4) 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	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
		بستری و بستری موقت			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 جراح عمومی ۳. فوق تخصص جراح قلب و عروق ۴. متخصص طب اورژانس ۵. متخصص بیهوشی	۱. متخصص طب هوافضا و زیر سطحی ۲. متخصص بیهوشی	تمام بیماران دچار آمبولی گازی شریانی	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	۰۳:۳۰ الی ۰۶:۰۰ ساعت	۱. گرافی قفسه سینه (قبل از جلسه اول و در صورت بروز عوارض) و بررسی های پیشرفته تر مانند سی تی اسکن با رزولیشن بالا (HRCT) طبق نظر پزشک معالج ۲. درخواست و تجویز اکوکاردیوگرافی (TTE) و در صورت لزوم (TEE) ۳. درخواست CT یا MRI با توجه به تشخیص پزشک معالج ۴. تست های عملکرد ریه (قبل از جلسه اول در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج) ۵. معاینه و ارزیابی پرده صماخ و بررسی گوش از نظر عملکرد مناسب شیپور استاش (قبل از هر جلسه درمانی) ۶. معاینه و بررسی سینوس های پاراناژال (گرافی ساده، سی تی اسکن در صورت نیاز و تشخیص پزشک معالج) ۷. بررسی دستگاه های کاشته شده در بدن بیمار (مانند ضربان ساز های قلبی) از نظر تحمل فشار (قبل از جلسه اول)

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