

معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان بیماری برداشت فشار با اکسیژن با پمپ بار

نسخه دوم

مهر ۱۳۹۹

تدوین کنندگان: (۱۳۹۶)

- دکتر محمود مومن زاده: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران،
- دکتر رضا اسلامی: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، دبیر انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران
- دکتر حسین قاضی زاده: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران
- دکتر محمد کریم هروی: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، 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، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران

ویرایش کنندگان (۱۳۹۹)

- دکتر محمود مومن زاده: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، عضو انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران
- دکتر رضا اسلامی: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، دبیر انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران
- دکتر عباس نورمحمدی: متخصص طب هوافضا و زیرسطحی، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، دبیر انجمن علمی پزشکی هوافضای ایران

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر عبدالخالق کشاورزی، دکتر مریم خیری و مرضیه مرادی

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

درمان بیماری برداشت فشار با اکسیژن پرفشار

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

کد ملی: ۹۰۱۹۱۵

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

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 نکرورز 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 اتاق 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. 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:

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 (در صورت لزوم و بنا به تشخیص پزشک درمانگر 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 (در صورت لزوم و بنا به تشخیص پزشک درمانگر)
 - 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 زیورات، 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.
 - ۱۴) درخواست آزمایش خون در صورت لزوم و بنا به درخواست پزشک

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) متخصص بیهوشی

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 شامل: کراتوکونوس، کاتاراکت، مسمومیت شبکیه با اکسیژن، دژنراسیون ماکولار مرتبط با سن، نزدیک بینی، رترولنتال فیبروپلازی

• 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. بهرحال، پرهواشدن تحت فشار ممکن است موجب پارگی ریه شود، و این احتمال وجود دارد که به شکل آمبولی هوا، آمفییزم 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.

بروز حوادث پزشکی همزمان در حین درمان HBO:

یک حادثه پزشکی ممکن است در اتاقک های پیربار 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:

- سکته 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

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

(۱) متخصص طب هوافضا و زیرسطحی

(۲) متخصص بیهوشی

و) عنوان و سطح تخصص 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 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 ذخیره‌هوا، جریان هوا و سیستم های کنترل.
- (۱۱) ثبت تغییرات ایجاد شده بعد از هر جلسه درمانی مثل دردهای عضلانی و تغییرات نورولوژیک

(ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت: (در صورت نیاز به دو یا چند فضای مجزا با ذکر مبانی محاسباتی مربوط به جزئیات زیر فضاها بر حسب متر مربع و یا بر حسب بیمار و یا تخت ذکر گردد):

این خدمت فقط در مرکز درمان با اکسیژن هایپر بار (HBOT) قابل انجام است. 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 فضاها 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 فضاها 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:

- (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) ترالی اورژانس، وسایل کامل احیاء، الکترو شوک
- (۴) 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 |

ی) استانداردهای ثبت) شامل گزارش نتایج درمانی و ثبت در پرونده بیمار و بررسی های حین درمان از جمله سوابق بیمار و

تلفیق دارویی):

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 پروتکل 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: (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیک و بالینی مبتنی بر شواهد و

نیز تعداد مواردی که ارائه این خدمت در یک بیمار اندیکاسون دارد):

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:

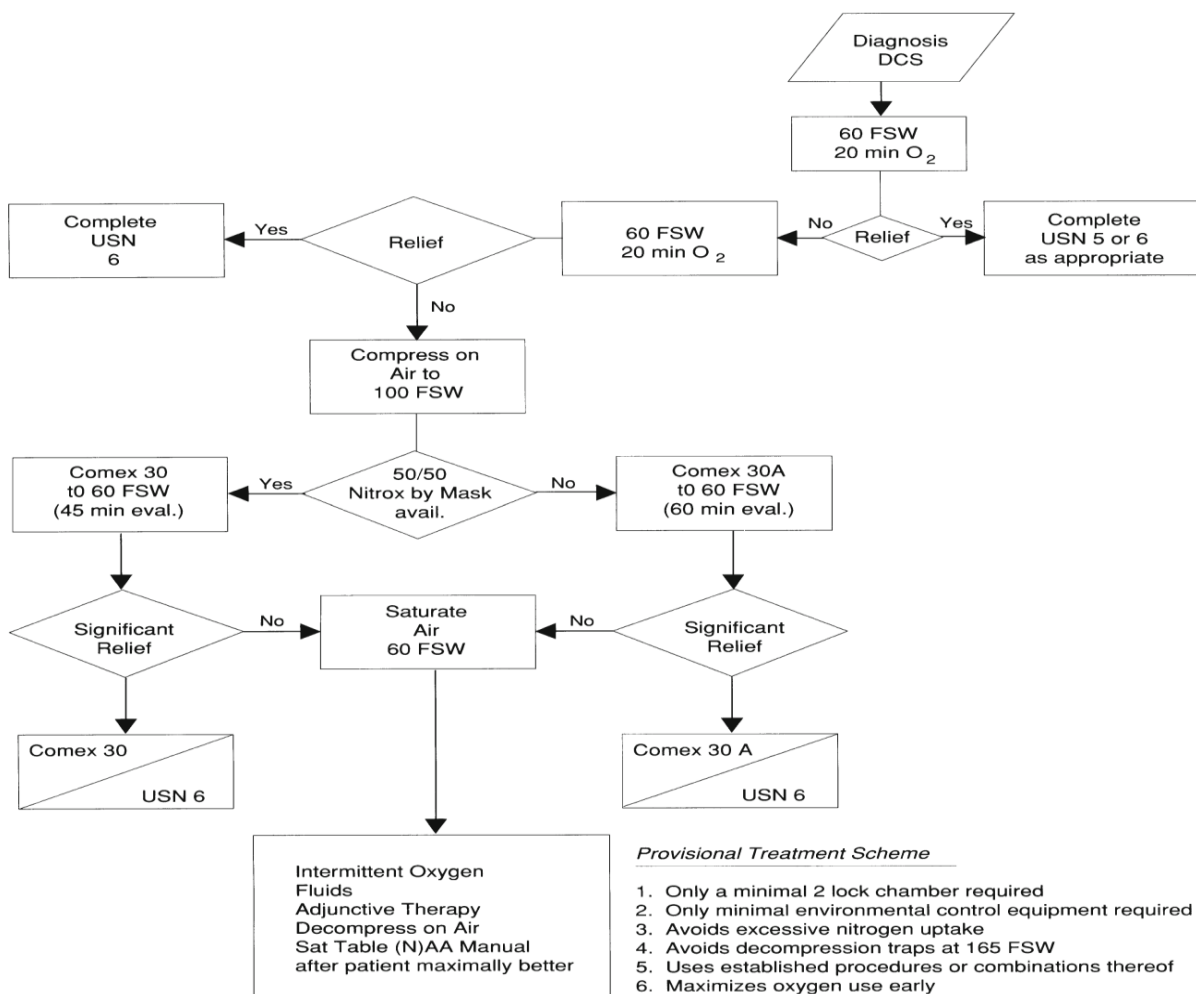
بیماری برداشت فشار نوع ۱:

درد مفاصل و اندام

ضایعات و درگیری پوستی

بیماری برداشت فشار نوع ۲:

آلگوریتم تصمیم گیری در خصوص درمان بیماری برداشت فشار:



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:

➤ کنترل اندیکاسیون مطلق:

- پنوموتوراکس فشاری درمان نشده: 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.
- آمفییزم با احتباس CO₂: بیمار با این مشکل ممکن است به خاطر پارگی بول آمفییزم 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 کنترل اندیکاسیون 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 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.

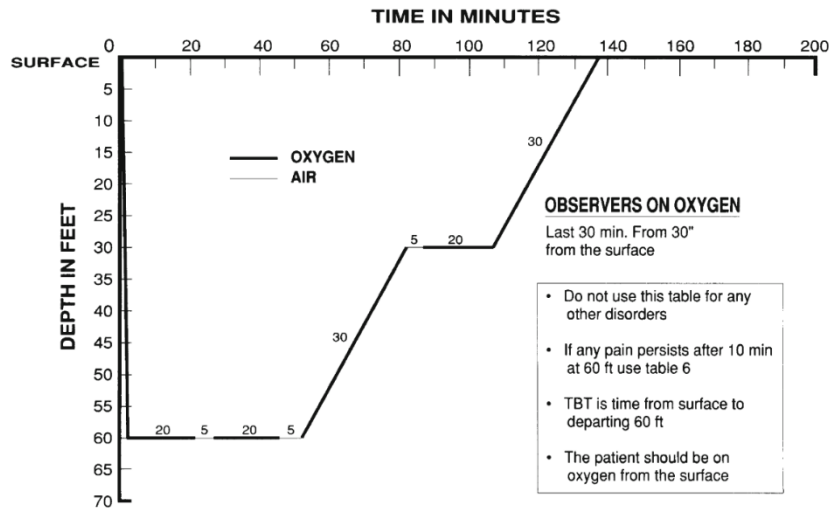
(م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

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

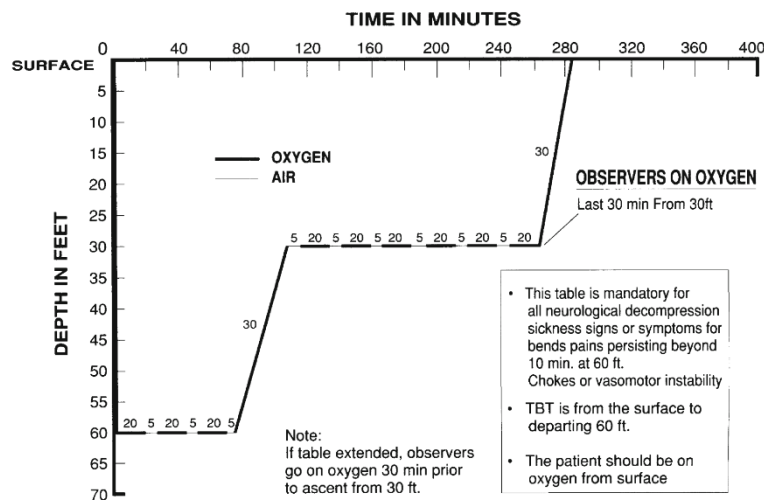
(۱) Pre-operation: آماده کردن بیمار برای ورود به دستگاه ۱۰ دقیقه می باشد.

۲) Operation: در صورت درگیری اندام و مفاصل براساس جدول ۵ نیروی دریایی آمریکا بیمار به مدت ۱۴۰ دقیقه تحت درمان با اکسیژن هایپر بار (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 هایپر بار (با وقفه های هوا) قرار می گیرد. شرح جداول ۵ و ۶ در زیر آمده است؛

جدول ۵



جدول ۶



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

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

| ردیف | عنوان تخصص | میزان تحصیلات | مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت | نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت |
|------|-----------------|---------------|--------------------------------------|--|
| ۱ | متخصص طب هوافضا | دکترای تخصصی | در کل زمان ارائه خدمت | به عنوان پزشک درمانگر و ارائه کننده خدمت |

| | | |
|-------------------------|----------|--|
| وزیرسطحی / متخصص بیهوشی | | ویزیت بیمار، تعیین تعداد جلسات درمانی و میزان فشار اکسیژن مورد نیاز در هر جلسه |
| پرستار | کارشناسی | در کل زمان ارائه خدمت |
| ۲ | | به عنوان پرستار انجام وظایف ذکر شده در بند های فوق |

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 و تعداد جلسات مورد نیاز توسط پزشک ارائه کننده خدمت با توجه به شدت بیماری و روند پیشرفت درمان تعیین می گردد. 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. معمولا 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 2 تا 3 جلسه افزایش خواهد داد.

س) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار (موارد آموزشی که باید به بیمار-همراه- به صورت شفاهی، کتبی در قالب فرم

آموزش به بیمار، پمفلت آموزشی، CD و ... آموزش داده شود تا روند درمان را تسریع نموده و از عوارض ناشی از

درمان جلوگیری نماید):

- 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) قبل از شروع درمان، سابقه هرگونه بیماری قلبی، روانی، کلیوی، مادرزادی، جراحی، اختلالات خونی و غیره را به پزشک خود اطلاع دهید.
- ۴) 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 استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۳ سال میباشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.