



روشهای اکسیژن درمانی

هیپوکسمی و هیپوکسی

هایپوکسی عبارت است از میزان اکسیژن خون شریانی و زمانی که این کاهش در اکسیژن در سطح سلولی منجر به کاهش اکسیژناسیون بافتی گردد، اصطلاحاً به آن **هایپوکسی** گفته میشود.

میزان طبیعی اکسیژن خون شریانی ۸۰-۱۰۰ میلیمتر جیوه است.

بدن نسبت به هایپوکسمی به وسیله افزایش تعداد و عمق تنفس واکنش نشان میدهد. در نتیجه علائم تنگی نفس به صورت استفاده از عضلات کمکی تنفس، تعریق و سیانوز ظاهر میگردد. با افزایش تلاش و تقلای تنفسی، میزان مصرف اکسیژن نیز بیشتر شده منجر به ایجاد یک سیکل معیوب میشود که نتیجه آن خستگی و احتمالاً ایست تنفسی است.

نشانه های بالینی هایپوکسمی شامل تغییر در وضعیت ذهنی (نظیر اختلال در قضاوت، بیقراری، بی توجهی به محیط، تیرگی شعور، خواب آلودگی شدید و کما) تنگی نفس، افزایش خون تغییر در ضربان قلب، آریتمی، سیانوز (از نشانه های دیر رس) تعریق شدید و سردی انتنهاست.

هایپوکسمی معمولاً هایپوکسی منتهی میشود (کاهش تحویل اکسیژن به بافتها) نشانه ها و علائم هایپوکسی بستگی به سرعت بروز هایپوکسمی دارد. هایپوکسمی ناگهانی با تغییر در عملکرد CNS همراه است زیرا مراکز عصبی بیشتر با سایر بافتها نسبت به کاهش اکسیژن حساسیت دارند. بدین ترتیب بیمار دچار ناهماهنگی حرکات و اختلال در قضاوت می شود. تابلوی بالینی بیمار مشابه یک فرد مست است. هایپوکسمی مزمن (مثلاً در COPD و CHF) موجب خستگی و خواب آلودگی، بی تفاوتی، بی توجهی و تأخیر در رفلکس ها میشود. نیاز به تجویز اکسیژن، با آزمایش ABG و ارزیابی بالینی مورد بررسی قرار میگردد.

انواع هایپوکسمی

هایپوکسی هایپوکسمیک (Hypoxemic H)

زمانی که به هر دلیل درصد اکسیژن هوای دمی کاهش یابد، هایپوکسی هایپوکسمیک ایجاد میشود. تنفس در ارتفاعات و کاهش اکسیژن تنفسی به هر دلیل می تواند عامل ایجاد این نوع هایپوکسی باشد. این حالت با افزایش تهویه آلوئولی و تجویز اکسیژن برطرف میشود.

هایپوکسی رکودی (Stagnatic H)

این نوع هایپوکسی به دنبال رکود خون و یا کند شدن جریان خون در بیماریهایی نظیر آرترواسکلروز، آترواسکلروز، ترومبوز، MI، CHF، ایست قلبی - ریویو انواع شک ها ایجاد میشود. این نوع هایپوکسی توسط

اقداماتی نظیر اصلاح حجم مایعات ، تجویز داروهای محرک قلب و تنگ کننده عروق و احیای قلبی-ریوی قابل درمان است .

هایپوکسی انمیک (Anemic H)

این نوع هایپوکسی به دلیل غلظت هموگلوبین و یا در نتیجه کاهش ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین به بافت ها ایجاد میشود . انواع آنمی ها ، مسمومیت با گاز CO ، و مت هموگلوبینمی از عوامل بروز آن هستند . این نوع هایپوکسی توسط ترانسفوزیون خون و تجویز اکسیژن با فشار بالا قابل درمان است .

هایپوکسی سمی (Histotoxic H)

در این نوع هایپوکسی ، اختلال در سطح سلولی و به صورت اشکال در انتقال اکسیژن به داخل سلول ها است . شایع ترین علت آن مسمومیت با سیانور و اورمی است . در مسمومیت با سیانور ، درمان شامل تجویز تیوسولفات سدیم و در اورمی ، شامل دیالیز است .

هایپوکسی ناشی از کاهش P_{50}

کاهش P_{50} منجر به شیفت منحنی شکست اکسی هموگلوبین به سمت چپ و بروز آلکالوز میگردد و آلکالوز از مواردی است که سبب قوی تر شدن میل ترکیبی اکسیژن به هموگلوبین میشود . بنابراین زمانی که HbO_2 به سطح سلولی میرسد اکسیژن خود را رها نمیکند و این مسأله منجر به بروز هایپوکسی در سطح بافتی میگردد . درمان شامل تصحیح آلکالوز است .

هایپوکسی ناشی از افزایش نیاز

این نوع هایپوکسی به دنبال وضعیت هایی که منجر به افزایش نیازهای متابولیک در بدن میشود به وجود می آید . شایع ترین علت آن سوختگی شدید و تیروکسیکوز است . درمان عبارت از رفع علت اولیه است .

اکسیژن تراپی

در اکسیژن تراپی ، گاز اکسیژن را با فشار بیش از آنچه در اتمسفر محیطی وجود دارد به بیمار میرسانند (بیش از ۲۱٪) با تجویز اکسیژن و درمان هایپوکسمی ، میتوان از هایپوکسی بافتی جلوگیری کرد . هدف از اکسیژن تراپی ، شامل کاهش کار تنفس و برداشتن فشار از روی میوکارد است . انتقال اکسیژن به بافتهای به عواملی نظیر برون ده قلبی ، اکسیژن موجود در خون شریانی ، غلظت Hb و نیازهای متابولیکی بستگی دارد که در هنگام تجویز اکسیژن باید تمام عوامل مذکور را در نظر داشت . میزان کاهش اکسیژن خون از طریق آزمایش ABG ، اکسیمتری نبض و علائم بالینی مشخص میشود .

ملاحظات بالینی در اکسیژن تراپی

تجویز اکسیژن باید با رعایت احتیاط انجام شده ، اثرات آن بر روی بدن مورد ارزیابی قرار گیرد اکسیژن نوعی داروست و مانند هر داروی دیگری باید ، اگر به موقع و به نحو صحیح تجویز شود مفید خواهد بود . در غیر این صورت میتواند عوارضی را به دنبال داشته باشد . در مبتلایان به بیماری های ریوی ، اکسیژن درمانی با هدف رساندن PaO_2 شریانی به میزان $60-80$ میلیمتر جیوه است . در این محدوده ، $80-90$ درصد Hb از اکسیژن اشباع میشود (با افزایش توزیع اکسیژن نمیتوان درصد اشباع Hb را چندان افزایش داد) هنگام تجویز اکسیژن لازمست بیمار را از نظر نیاز به اکسیژن بررسی کنیم . علائم مورد نظر شامل اختلال در سطح هوشیاری ، رنگ غیر طبیعی پوست و مخاط ها ، تعریق شدید ، تغییر در فشار خون ، تاکیکاردی و تاکی پنه است .

به دلیل قابلیت احتراق اکسیژن ، هنگام استفاده همیشه باید خطر آتش سوزی را مد نظر گرفت و از استعمال دخانیات در محیط اجتناب کرد .

عوارض اکسیژن تراپی

۱. هیپونتیلیاسیون ناشی از تجویز اکسیژن

مهیار مراکز تنفسی به طور طبیعی در اثر افزایش PaCO_2 صورت میگیرد . مراکز حساس به فشار اکسیژن خون شریانی موجود در آئورت و کاروتید ، بوسیله کاهش PaO_2 فعال میشود (PaO_2 کمتر از 60 میلیمتر جیوه است) در بیمارانی که دچار اختلالات مزمن ریوی همراه با احتباس CO_2 هستند ، تدریجا حساسیت مراکز تنفسی به افزایش PaCO_2 از بین رفته تحریک تنفس تنها به واسطه تغییر در سطح PaO_2 صورت میگیرد . در چنین افرادی ، تجویز زیاد اکسیژن با مقدار کنترل نشده موجب افزایش PaO_2 و متعاقبا کاهش تهویه آلوئولی میگردد و به دنبال آن بیمار دچار احتباس CO_2 و سپس مسمومیت با CO_2 و آپنه میشود . کنترل پی در پی و منظم ABG پرستار را از افزایش CO_2 آگاه میکند .

۲. مسمومیت اکسیژن

در صورت مصرف اکسیژن با غلظت بیش از 60% این عارضه بروز میکند . تغییرات پاتولوژیک ریه ها 24 تا 48 ساعت پس از دادن اکسیژن با فشار بالا رخ میدهد. تجویز اکسیژن موجب کاهش فعالیت مژکهای مخاطی شده منجر به تجمع ترشحات در راه های هوایی و نهایتا پنومونی غیر عفونی می شود. نشانه های اولیه مسمومیت با اکسیژن شامل التهاب خفیف تراشه و برونش همراه با احساس درد در پشت جناغ سینه، احتقان بینی، و درد در هنگام دم و سرفه است که تدریجا سرفه ها شدیدتر و در پشت جناغ بیشتر شده، تنگی نفس بروز پیدا می کند. مسمومیت اکسیژن در نهایت به تخریب غشاء تنفسی و کاهش تولید سورفاکتانت، آتلاکتازی پیشنهاد می شود، ام غیر قلبی و سفت شدن و فیبروز ریه می انجامد.

۳. صدمات چشمی

صدمات شبکیه در بالغینی که در معرض اکسیژن ۱۰۰٪ قرار میگیرند اتفاق می افتد. مددجویانی که مبتلا به بعضی از بیماریهای شبکیه نظیر دکولمان می باشند، مستعدتر هستند اشک ریزش، ریزش، ادم، اختلال بینایی، نتیجه عوارض سمی اکسیژن با غلظت بالا روی قرنیه و عدسی در بالغین است. تجویز مقادیر زیاد اکسیژن در نوزادان نارس (Premature) ممکن است موجب انقباض عروق خونی نارس شبکیه، آسیب به سلول های اندوتلیال، دکولمان شبکیه و بروز کوری شود (R.L.F: Retrolental Fibroplasia). میزان صدمه بستگی به میزان PaO₂ دارد. بنابراین توصیه شده است که در نوزادان میزان PaO₂ در سطح ۶۰ میلیمتر جیوه حفظ شود.

۴. آتلکتازی جذبی (Absorption Atelectasis)

این عارضه ممکن است به علت خارج کردن نیتروژن از آلوئول ها توسط اکسیژن ایجاد شود. به طور طبیعی هوای استنشاقی حاوی حدودا ۷۹ درصد نیتروژن و ۲۱ درصد اکسیژن است. نیتروژن در حالت نرمال حجم باقیمانده را که موجب باز نگهداشتن آلوئول ها میشود حفظ میکند، زیرا جذب نیتروژن از غشاء آلوئولی بسیار ضعیف است. زمانی که به دنبال تجویز مقادیر بالای اکسیژن (که به راحتی از غشاء تنفسی قابل جذب است) این گاز جایگزین نیتروژن گردد، حجم باقیمانده کاهش یافته، کلاپس آلوئولی ایجاد میشود. این وضعیت به خصوص در زمانی که بیمار حجم جاری کم و یا حجم طبیعی بدون Sigh دریافت میدارد، و یا دچار آمفیزم است و همراه با آن، اکسیژن با غلظت های بالا دریافت میکند، ایجاد میشود.

۵. مسمومیت با اکسیژن

ریه ها می توانند به طور طبیعی ۲۱٪ را تحمل کنند. اگرچه هنوز دقیقا مشخص نیست که چه درصدی از اکسیژن میتواند موجب مسمومیت شود، اما به احتمالاً FiO₂ بالای ۵۰٪ برای مدت بیشتر از ۲۴ ساعت، خطر مسمومیت را افزایش میدهد. احتمالاً عوامل ایجاد مسمومیت با اکسیژن، محصولات نهایی اکسیژن هستند که در طی واکنش های بیوشیمیایی تشکیل میشوند. این محصولات نهایی که رادیکال های آزاد اکسیژن خوانده میشوند شامل پراکسید هیدروژن، رادیکال هیدروکسیل هستند. شناسایی علائم مسمومیت با اکسیژن ممکن است مشکل باشد، زیرا علائم آن درست مشابه علائم بیماریهای وخیم تنفسی است که نیاز به تجویز اکسیژن دارند. سرفه، دیسپنه در استراحت، درد پشت جناغ، تهوع و استفراغ، هیپوتانسیون وضعیتی، سردرد، بی اشتهایی و پاراستزی از علائم شایع آن هستند. علائم کلینیکی بعد از ۶ ساعت از تجویز اکسیژن ۱۰۰٪، شامل درد تیز قفسه سینه و سرفه خشک، بعد از ۱۸ ساعت، کاهش عملکرد ریه، و بعد از ۲۴-۴۸ ساعت بروز علائم ARDS است. بهترین منبع اطلاعاتی برای جلوگیری از مسمومیت با اکسیژن است. هدف این است که PaO₂ بین ۶۰ تا ۹۰ mmHg حفظ شود. در صورتی که PaO₂ بیمار حدود ۹۰ mmHg و FiO₂ زیر ۴۰٪ باشد، بیمار کمتر در معرض خطر مسمومیت با اکسیژن قرار دارد.

جهت جلوگیری از بروز مسمومیت با اکسیژن ، رعایت موارد زیر کمک کننده است :

محدود کردن دوره مصرف اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت های کوتاه (حدود ۶-۱۲ ساعت)
کاهش FiO_2 به پایین ترین مقدار آن در اولین فرصت ممکن ، با حفظ $PaO_2 > 60$ میلیمتر جیوه .
استفاده از اکسیژن بالای ۷۰٪ ممکن است برای ۲۴ ساعت بی خطر باشد .
اکسیژن بالای ۵۰٪ ممکن است برای مدت ۲ روز بی خطر باشد .
 FiO_2 بالای ۴۰٪ بعد از ۲ روز بالقوه سمی خواهد بود.
استفاده از FiO_2 زیر ۴۰٪ ندرتا منجر به مسمومیت با اکسیژن خواهد شد .

به طور کلی ، استفاده از اکسیژن با غلظت بالای ۶۰٪ برای مدت بیش از ۳۶ ساعت ، و اکسیژن ۱۰۰٪ برای مدت بیش از ۶ ساعت منجر به بروز میکروآتلکتازی و کلاپس آلوئولی میگردد . تنفس اکسیژن با غلظت ۱۰۰-۸۰٪ برای مدت ۲۴ ساعت یابیشتر منجر به پیشرفت ARDS خواهد شد .

روشهای تجویز اکسیژن

اکسیژن معمولا از طریق سیلندر و یا به صورت سانترال جهت تجویز در اختیار قرار میگیرد .

ابزارهای لازم برای اکسیژن درمانی به دو گروه عمده تقسیم میشود : سیستم های با جریان زیاد اکسیژن (**High Flow System**) و سیستم های با جریان کم اکسیژن (**Low Flow System**)

در سیستم های با جریان کم اکسیژن بیمار هوای اتاق را همراه با اکسیژن تنفس می کند . برای استفاده از این نوع سیستم ها ، بیمار باید حجم جاری طبیعی و الگوی تنفسی منظم داشته باشد . از انواع این نوع سیستم می توان از کانولای بینی **Nasal Canula** ، ماسک ساده اکسیژن **Simple Oxygen Mask** ، ماسک با استنشاق مجدد هوای بازدمی **Rebreathing Mask** با کیسه ذخیره کننده و ماسک های بدون استنشاق مجدد هوای بازدمی **Non Rebreathing Mask** با کیسه ذخیره کننده ، نام برد . سیستم های با جریان زیاد اکسیژن ، معمولا درصد اکسیژن fiO_2 مشخص و ثابتی را ایجاد می کنند که با تغییر در الگوی تنفس بیمار ، در آنها تغییری ایجاد نمی شود . شایعترین و متداولترین مثال آن ، ماسک ونچوری **venture mask** است .

سیستم های تجویز اکسیژن با جریان کم (**low flow system**)

این دستگاه اکسیژن را با غلظت های متفاوتی از ۲۱-۹۰ درصد به بیمار تحویل می دهند . در این سیستم ها

متغیر هایی که روی fiO_2 (درصد اکسیژن هوای دمی) تاثیر می گذارند عبارتند از :

ظرفیت ذخیره ای آناتومیکی دستگاه تنفس (حجم حلق، بینی، حلق دهانی و ...)

نوع سیستم تجویز اکسیژن (سوند یا کانولای بینی ، ماسک، کیسه ذخیره ساز).

میزان جریان اکسیژن (لیتر در دقیقه).

الگوی تهویه بیمار (در بیمارانی که تنفس عمیق دارند، درصد اکسیژن کمتری به بیمار میرسد، زیرا مقدار زیادتری

از هوای اتمسفر که دارای FiO_2 برابر ۲۱٪ است با اکسیژن تجویز شده مخلوط می گردد و FiO_2 را پایین می

آورد).

کانولای بینی یا سوند بینی **Connula or Catheter Nasal**

این وسیله متداولترین ابزار برای تجویز اکسیژن است و به وسیله آنها با تجویز ۶-۱ لیتر در دقیقه می توان FiO_2

به میزان ۲۴-۴۴ درصد به بیمار رساند . هنگام استفاده از این ابزار باید سوراخ بینی باز و تنفس از طریق بینی امکان پذیر باشد.

بر حسب سرعت تجویز اکسیژن، مقدار تقریبی FiO_2 هوای دمی به قرار زیر است :

۲ Litr/min	۲۴-۲۸٪
۳ Litr/min	۲۸-۳۲٪
۴ Litr/min	۳۲-۳۶٪
۵ Litr/min	۳۶-۴۰٪
۶ Litr/min	۴۰-۴۴٪

مزایا :

استفاده آسان، تحمل خوب توسط بیمار، تحرک بیشتر، عدم قطع اکسیژن حین فعالیت‌هایی چون سرفه، صحبت کردن، غذا خوردن، خوردن دارو....

معایب :

غلظت اکسیژن داده شده را نمی توان دقیقا کنترل کرد و بستگی به حجم جاری و ریت تنفس دارد. میزان جریان اکسیژن تجویز شده نباید از ۶ لیتر در دقیقه تجاوز کند زیرا موجب تحریک، خشکی و آزدگی مخاط بینی می شود . مقدار زیادی از اکسیژن از طریق بینی و دهان خارج می شود. کاتترهای بینی ندرتا برای تجویز اکسیژن به مدت طولانی استفاده می شود زیرا با این روش ممکن است مخاط حلق دهانی دچار تحریک و آزدگی شود. هنگام استفاده از کاتتر بینی، درصد اکسیژنی که به ریه ها میرسد به عمق و سرعت تنفس بستگی دارد .

ماسک ساده صورت (Simple Mask)

برای غلظتهای پایین تا متوسط از این وسیله استفاده می شود با تجویز اکسیژن با سرعت ۱۰-۶ لیتر در دقیقه می توان FiO_2 به میزان ۴۰-۶۰ درصد ایجاد کرد . در بیمارانی که با دهان تنفس میکنند، تجویز اکسیژن با این روش مؤثر تراز کانولای بینی است . بر حسب سرعت تجویز اکسیژن، مقدار تقریبی FiO_2 هوای دمی به قرار زیر است :

۵ Litr/min	۴۰٪
۶ Litr/min	۴۰-۵۰٪
۸ Litr/min	۶۰-۵۵٪

این ماسکها باید کاملا با بینی و دهان ممای شود، لیکن نباید به صورت فشار وارد آورد و باعث قطع جریان خون شود . جریان اکسیژن معمولا باید به میزان ۵ لیتر در دقیقه یا بیشتر تنظیم شود تا از تجمع هوای بازدمی در زیر ماسک و استنشاق مجدد آن، که حاوی CO_2 بالاست اجتناب گردد .

مزایا :

تجویز FiO_2 بیشتر

معایب :

غالباً توسط بیماران تحمل نمیشود (به خصوص در افرادی که دچار دیسپنه شدید صدمه و سوختگی در صورت هستند). در هنگام بعضی فعالیت ها نظیر خوردن، سرفه، خروج خلط و... جریان اکسیژن قطع شود.

ماسک ذخیره کننده اکسیژن

مانند ماسک ساده صورت هستند که یک کیسه ذخیره اکسیژن دارند. دو نوع ماسک ذخیره کننده وجود دارد:

ماسکهای بااستنشاق مجدد بخشی از هوای بازدمی (Rebreathing Mask Partial) :

این ماسکها با تجویز اکسیژن به میزان ۱۰-۶ لیتر در دقیقه، FiO_2 در حدود ۸۰-۶۰ درصد را ایجاد میکنند. این نوع ماسک دارای کیسه ذخیره ساز بوده، ذخیره مصنوعی اکسیژن را افزایش میدهد و در نتیجه FiO_2 بیشتری

به بیمار میرساند. تقریباً ۳/۱ از هوای بازدمی نیز به کیسه ذخیره ساز بر میگردد که در واقع حجم برگشتی از فضای مرده آناتومیک است که هنوز غنی از اکسیژن بوده، گرم و مرطوب است و حاوی مقدراً کمی CO_2 است. جهت اطمینان از اینکه بیمار حجم زیادی از هوای بازدمی را مجدداً تنفس نمی کند، باید جریان اکسیژن حداقل ۶ در دقیقه باشد. به نحوی که با هر دم بیش از ۳/۱ از حجم کیسه ذخیره ساز کاسته شود. در غیر این صورت CO_2 نیز می تواند در کیسه ذخیره ساز تجمع یابد و موجب افت درصد اکسیژن داخل کیسه می گردد.

ماسک های بدون استنشاق مجدد بازدمی (Non Rebreathing Mask) :

این ماسک ها دارای کیسه ذخیره ساز با دریچه یک طرفه هستند که اجازه ورود هوای بازدمی به کیسه ذخیره ساز را نمی دهد. به وسیله این ماسک ها با تجویز ۱۵-۶ لیتر اکسیژن در دقیقه می توان FiO_2 به میزان ۱۰۰ تا ۹۵ درصد ایجاد کرد.

در این نوع ماسک باید کیسه را در مدت دم مورد مشاهده قرار داد، کیسه نباید با هر بار تنفس بیش از ۳/۱ از گنجایش خود جمع شود. اگر سرعت جریان اکسیژن ۱۵-۶ لیتر در دقیقه باشد، می توان مطمئن بود که کیسه ذخیره پر باقی می ماند.

چادر صورت (face tent)

چادر صورت روش دیگری جهت تجویز اکسیژن در سیستم با جریان آهسته اکسیژن است، مزیت مهم این دستگاه آن است که می توان رطوبت زیادی را همراه با آن به مدد جو رساند، از معایب آن نیز این است که نمی توان FiO_2 دقیقاً کنترل کرد با این وسیله، توسط تجویز ۸-۴ لیتر در دقیقه اکسیژن، FiO_2 در حدود ۴۰٪ فراهم می گردد.

چادر اکسژن (oxygen tent)

این وسیله بیشتر در اطفال که قادر به تحمل ماسک و کانولای بینی نیستند استفاده می شود. شرایط استفاده از چادر اکسیژن عبارتست از :

۱- کنترل درجه حرارت چادر (در صورتی که اکسیژن گرم تجویز شود، درجه حرارت چادر آنقدر بالا می رود که موجب تعریق می گردد. به این ترتیب مصرف اکسیژن بالا می رود).

۲- کنترل رطوبت چادر

۳- کنترل از نظر افزایش CO_2 زیر چادر (چادر باید تهویه داشته باشد).

۴- استریلیتی چادر (چادر باید بعد از هر بار مصرف ضد عفونی شود).

T-Tube یا T-Piece

این وسیله روی لوله قرار میگیرد و از طریق آن اکسیژن با فشار بالا به بیمار داده میشود. این ابزار میتواند علاوه بر تجویز اکسیژن، توسط مقاومتی که در سر راه بازدم ایجاد میکند، سبب تولید حدود ۵ سانتیمتر آب **peep** شود و از افزایش **paco₂** جلوگیری نماید. میزان جریان مخلوط هوا و اکسیژن درون **t-piece** باید ۲/۵ برابر حجم دقیقه ای میباشد.

تجویز اکسیژن از طریق ترانس تراکیال

در این روش از طریق جراحی یک کانتر کوچک از محل غشاء کریکوتیروئید به داخل تراشه وارد و مستقیماً جریان اکسیژن به داخل تراشه برقرار میگردد. استفاده از این روش موجب کاهش مصرف اکسیژن به خصوص در مواردی میشود که به طور مزمن نیاز به اکسیژن تراپی در منزل با کپسول یا به صورت پرتابل وجود داشته باشد. با این روش میتوان **fio₂** را به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد افزایش داد. بایستی به بیمار و خانواده در نحوه مراقبت از تراکئوستومی و چگونگی تعویض کاتتر آموزش داده شود.

سیستم های با جریان بالای اکسیژن (High Flow System)

ماسک و نچوری (Venturi Mask)

ماسکهای ونچوری جهت تجویز اکسیژن با جریان بالا استفاده میشود این ماسک ها قابل اعتماد ترین و دقیق ترین روش برای تجویز غلظت صحیح و کنترل شده اکسیژن هستند. این وسایل طوری طراحی شده اند که هوای اتاق با جریان ثابتی از اکسیژن مخلوط کرده، سپس به ریه ها میفرستند. به علت سرعت بالای جریان گاز در این سیستم، همواره میزان ثابتی از اکسیژن در سیستم جریان داشته، هوای اضافی همراه با دی اکسید کربن به وسیله این جریان سریع از زیر ماسک خارج میشود.

در این نوع ماسک، آداپتورهای قابل تعویضی وجود دارد که مقدار ثابتی از اکسیژن را با حجم ثابتی از هوا مخلوط کرده به بیمار میرساند:

O₂ FiO₂ رنگ آداپتور

۴٪ ۲۴٪ **Lit/min** آبی

۴٪ ۲۸٪ **Lit/min** زرد

۶٪ ۳۱٪ **Lit/min** سفید

۸٪ ۳۵٪ **Lit/min** سبز

۸٪ ۴۰٪ **Lit/min** صورتی

مهمترین مورد مصرف ماسک ونچوری در بیماریهای مزمن انسدادی ریه **COPD** است

گردآورنده: فاطمه رحیقی یزدی

سوپروایزر آموزشی بیمارستان افشار