

اکسیژن تراپی

عبارتست از تجویز اکسیژن با غلظت بیش از آنچه که در جو وجود دارد. در سطح دریا غلظت اکسیژن ۲۱٪ است .

هدف:

انتقال کافی اکسیژن به خون

کاهش کار تنفسی

کاهش فشار بر میوکارد می باشد.

نکته: حمل اکسیژن به بافت ها به عواملی نظیر برون ده قلب، میزان اکسیژن شریانی، غلظت هموگلوبین و نیازمندی های متابولیکی بدن بستگی دارد.

هیپوکسمی: کاهش میزان اکسیژن خون شریانی

هایپوکسی: کاهش میزان اکسیژن خون شریانی در نتیجه کاهش در اکسیژن در سطح سلولی منجر به کاهش اکسیژناسیون بافتی گردد ، اصطلاحاً به آن هایپوکسی گفته میشود.

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

علائم:

افزایش تعداد و عمق تنفس

استفاده از عضلات کمکی تنفس

تعریق و سیانوز

افزایش تلاش و تقلای تنفسی باعث میزان مصرف اکسیژن بیشتر شده 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 فشارخون

تغییر در ضربان قلب

آریتمی

سیانوز (از نشانه های دیر رس)

تعریق شدید

سردی انتهاها

انواع هیپوکسی

هایپوکسی هایپوکسمیک : زمانی که به هر دلیل درصد اکسیژن هوای د می کاهش یابد)

هایپوکسی رکودی: بدنبال رکود خون و یا کند شدن جریان خون در بیماریهایی نظری آرتریواسکلروز . آترواسکلروز . ترومبوز،

MI ، CHF ، ایست قلبی - ریوی ، انواع شوک

هایپوکسی آمیک: بدلیل کاهش غلظت هموگلوبین و یا در نتیجه کاهش ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین به بافتها

هایپوکسی سمی: اختلال در سطح سلولی و بصورت اشکال در انتقال اکسیژن به داخل بافت و سلولها مانند مسمومیت با

سیانور یا اورمی

هایپوکسی ناشی از افزایش نیاز : وضعیتهایی که منجر به افزایش نیازهای متابولیکی در بدن میشود مثل سوختگی یا

تیروتوکسیکوز

هایپوکسی هایپوکسمیک(ناشی از کاهش P50): بدلیل کاهش P50 زمانی که HbO2 به سطح سلولی میرسد اکسیژن

خود را رها نمیکند و این مسأله منجر به بروز هایپوکسی در سطح بافتی میگردد

موارد مصرف اکسیژن درمانی

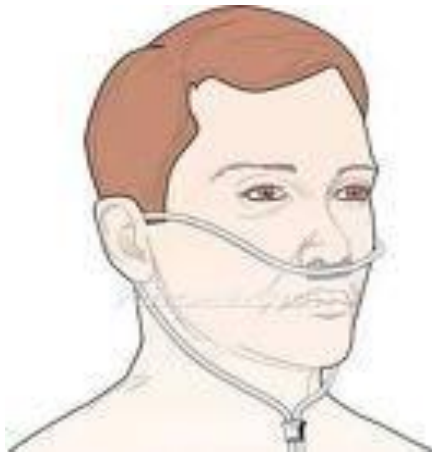
اکسیژن نوعی دارو است و اگر به موقع و به نحو صحیح تجویز شود مفید خواهد بود

زمانی که به هر دلیل درصد اکسیژن هوای دمی کاهش یابد نیاز به تجویز اکسیژن ، با آزمایش ABG و ارزیابی بالینی مورد بررسی قرار میگیرد . روشهای تجویز اکسیژن

- ۱- سیستمهای با جریان زیاد اکسیژن High flow :system 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.
- ۲- سیستمهای با جریان کم اکسیژن low flow system :بیمار هوای اتاق را همراه با اکسیژن تنفس می کند و باید حجم جاری طبیعی و الگوی تنفسی منظم داشته باشد .

سیستم های با جریان کم اکسیژن Low Flow System

۱-کانولای بینی Nasal Canul



متداولترین ابزار برای تجویز اکسیژن

تجویز اکسیژن 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.

FiO_2	O_2 به لیتر در دقیقه
۲۴-۲۸٪	۲
۲۸-۳۲٪	۳
۳۲-۳۶٪	۴
۳۶-۴۰٪	۵
۴۰-۴۴٪	۶

مزایا :

استفاده آسان

تحمل خوب توسط بیمار

تحرك بیشتر

عدم قطع اکسیژن حین فعالیتهایی چون سرفه، صحبت کردن، غذا خوردن، خوردن دارو...

معایب :

عدم کنترل دقیق غلظت اکسیژن داده شده

تحريك، خشکی و آزدگی مخاط بینی

خروج مقدار زیادی از اکسیژن از طریق بینی و دهان
عدم امکان استفاده طولانی مدت.

۲- ماسک ساده صورت (Simple Mask)



تجویز غلظت‌های پایین تا متوسط
تجویز اکسیژن با سرعت ۶-۱۰ لیتر در دقیقه و ایجاد FiO_2 به میزان ۴۰-۶۰ درصد
در بیمارانی که با دهان تنفس میکنند، تجویز اکسیژن با این روش مؤثر تر از کانولای بینی است

FiO_2	O ₂ به لیتر در دقیقه
۴۰٪	۵
۴۵-۵۰٪	۶
۵۵-۶۰٪	۸

مزایا :

تجویز FiO_2 بیشتر

معایب :

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

۳- ماسک ذخیره کننده اکسیژن

مانند ماسک ساده صورت با یک کیسه ذخیره اکسیژن

دو نوع ماسک ذخیره کننده وجود دارد:

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



Partial Rebreather Mask

تجویز اکسیژن به میزان ۱۰-۶ لیتر در دقیقه

FiO2 در حدود ۸۰-۶۰ درصد

دارای کیسه ذخیره ساز (افزایش ذخیره مصنوعی اکسیژن و رسیدن FiO2 بیشتر به بیمار برگشت تقریباً $\frac{1}{3}$ از هوای بازدمی به کیسه ذخیره ساز (حجم برگشتی از فضای مرده آناتومیک، غنی از اکسیژن بوده، گرم و مرطوب، حاوی مقدار کمی CO2) 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 $\frac{1}{3}$ از حجم کیسه ذخیره ساز کاسته شود. در غیر این صورت CO2 نیز می تواند در کیسه ذخیره ساز تجمع یابد و موجب افت درصد اکسیژن داخل کیسه می گردد.

ب - ماسک های بدون استنشاق مجدد بازدمی (Non Rebreathing Mask)



Non Rebreather Mask

کیسه ذخیره ساز با دریچه یک طرفه (عدم اجازه ورود هوای بازدمی به کیسه ذخیره ساز)

تجویز ۱۵-۶ لیتر اکسیژن در دقیقه و ایجاد FiO2 به میزان ۱۰۰ تا ۹۵ درصد

مشاهده ماسک کیسه در مدت دم (کیسه نباید با هر بار تنفس بیش از $\frac{1}{3}$ 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).

۴-چادر صورت Face Tent



تجویز اکسیژن با جریان آهسته
تجویز اکسیژن به میزان ۴ - ۸ لیتر با $FiO_2 40\%$
مزیت: رساندن رطوبت زیاد همراه با آن به مددجو
معایب: عدم کنترل دقیق میزان FiO_2

۵- چادر اکسیژن (oxygen tent)



- استفاده بیشتر در اطفال (عدم تحمل ماسک و کانولای بینی)
شرایط استفاده از چادر اکسیژن :
- ۱- کنترل درجه حرارت چادر (در صورت تجویز اکسیژن گرم، درجه حرارت چادر آنقدر بالا می رود که موجب تعریق گردد و مصرف اکسیژن بالا می رود)
 - ۲- کنترل رطوبت چادر
 - ۳- کنترل از نظر افزایش CO_2 زیر چادر (تهویه چادر)
 - ۴- استریلیتی چادر (ضد عفونی بعد از هر بار مصرف)

6- 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 $paco_2$ جلوگیری نماید .

میزان جریان مخلوط هوا و اکسیژن درون piece باید ۲/۵ برابر حجم دقیقه ای میباشد.

۷- تجویز اکسیژن از طریق ترانس تراکیال

در این روش از طریق جراحی یک کاتتر 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 مزمین نیاز به اکسیژن تراپی در منزل با کپسول یا به صورت پرتابل وجود داشته باشد. با این روش میتوان FiO_2 را به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد افزایش داد. بایستی به بیمار و خانواده در نحوه مراقبت از تراکتوستومی و چگونگی تعویض کاتتر آموزش داده شود.

سیستم های با جریان بالای اکسیژن (High Flow System)

ماسک و نچوری (Venturi Mask)



جهت تجویز اکسیژن با جریان بالا قابل اعتمادترین و دقیقترین روش برای تجویز غلظت صحیح و کنترل شده اکسیژن این وسایل هوای اتاق با جریان ثابتی از اکسیژن مخلوط می کند 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:

رنگ آداپتور	FiO_2	O_2
آبی	۲۴٪	۴ Lit/min
زرد	۲۸٪	۴ Lit/min
سفید	۳۱٪	۶ Lit/min
سبز	۳۵٪	۸ Lit/min
صورتی	۴۰٪	۸ Lit/min

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

ملاحظات بالینی در اکسیژن تراپی

تجویز اکسیژن با رعایت احتیاط
ارزیابی اثرات آن بر روی بدن

در مبتلایان به بیماری های ریوی ، اکسیژن درمانی با هدف رساندن PaO_2 شریانی به میزان ۶۰-۸۰ میلیمتر جیوه است . در

این محدوده ، ۸۰-۹۰ درصد Hb از اکسیژن اشباع میشود .
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
۲. مسمومیت با اکسیژن
۳. صدمات چشمی

۴. آتلکتازی جذبی (Absorption Atelectasis)

مسمومیت با اکسیژن

در صورت مصرف اکسیژن با غلظت بیش از ۶۰٪ این عارضه بروز میکند . تغییرات پاتولوژیک ریه ها ۲۴ تا ۴۸ 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،ادم غیر قلبی و سفت شدن و فیبروز ریه می انجامد.

- 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 استفاده از بالای ۴۰٪ بعد از ۲ روز بالقوه سمی خواهد بود.
 - استفاده از FiO_2 زیر ۴۰٪ ندرتا منجر به مسمومیت با اکسیژن خواهد شد .

منابع:

مراقبت های ویژه در ICU - نیکروان م،شیری ح ۱۳۸۹
راهنمای بالینی پرستاری و استاندارد های حرفه ای و مراقبتی پرستاری ۱۳۸۸