

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اکسیژن تراپی (Oxygen therapy)

ارائه دهنده: خدیجه اسدی

کارشناس ارشد پرستاری

پرستار بخش PICU

مرکز آموزشی-درمانی و پژوهشی ۱۷ شهر یور رشت

تابستان ۱۴۰۱

مقدمه:

اتمسفردارای حدود ۷۸٪ نیتروژن ، ۲۱٪ اکسیژن و ۱٪ سایر گازهاست. اکسیژن یک گاز بی رنگ و بی بو است و برای عملکرد مناسب همه سلول های زنده ضروری است. طی متابولیسم سلولی CO_2 تولید می شود که جهت حفظ تعادل اسید و باز ، باید از بدن دفع شود.



❖ تنفس شامل دو مرحله دم (inhalation) و بازدم (exhalation) است.

دم فرایندی **فعال** و بازدم فرایندی **غیر فعال** است. مهمترین عضله دخیل در عمل دم ، دیافراگم است که از طریق عصب فرنیک عصب دهی می شود.

مفهوم **تنفس (respiration)** با **تهویه (ventilation)** متفاوت است.

تفاوت تهویه با تنفس؟؟؟

تهویه کافی به چندین عامل بستگی دارد:

۱- راه هوایی تمیز

۲- سیستم عصبی مرکزی و مرکز تنفس سالم. مرکز کنترل تنفس در **بصل النخاع (مدولا) و پل مغزی (پونز)** قرار دارد.

۳- قفسه سینه سالم که قادر به انقباض (expansion) و انقباض (contraction) باشد.

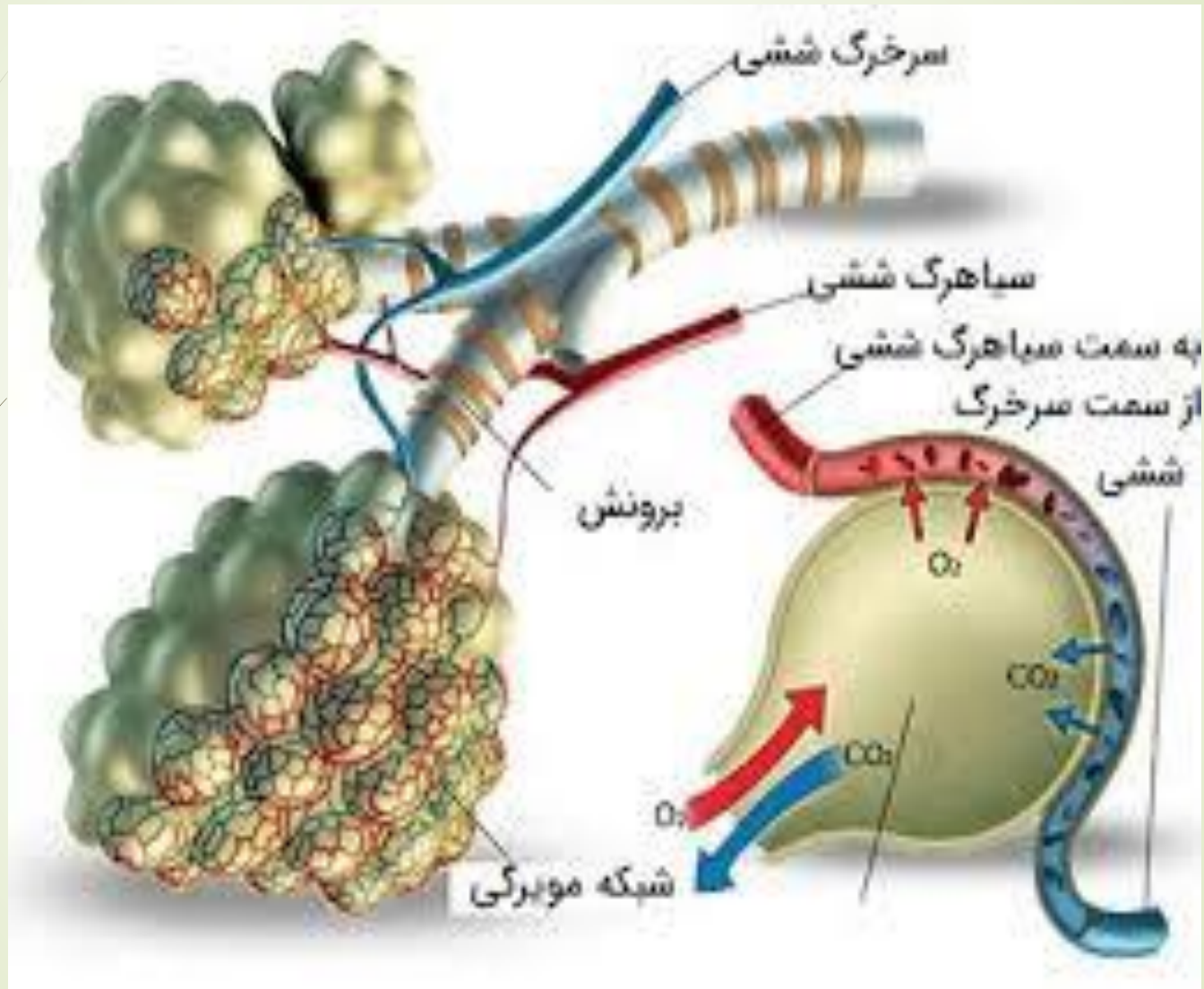
۴- **کمپلیانس ریه (compliance)** و **خاصیت ارتجاعی (recoil)** مناسب

کمپلیانس یا خاصیت اتساع پذیری موجب ایجاد فشارمنفی در قفسه سینه شده و برای **دم عادی** لازم است ، خاصیت ارتجاعی در **بازدم عادی** ضروری است.

تنفس شامل ۴ جزء است:

- ۱- تهویه: حرکت هوا به داخل و خارج از ریه ها بصورت دم و بازدم
- ۲- تبادل آلوئولار- مویرگی گازها: انتشار اکسیژن و دی اکسید کربن بین آلوئول ها و مویرگ های ریوی
- ۳- انتقال اکسیژن و دی اکسید کربن بین مویرگ های ریوی و بافت ها
- ۴- حرکت اکسیژن و دی اکسید کربن بین مویرگهای سیستمیک و بافت ها

توجه: حمل اکسیژن در خون به دو صورت محلول در پلاسما یا آزاد (حدود ۳٪) و باند با هموگلوبین (حدود ۹۷٪) انجام می شود.



انواع هیپوکسی:


۱- هیپوکسی هیپوکسمیک (**hypoxemic hypoxia**): زمانی ایجاد می شود که به هر دلیل درصد اکسیژن هوای دمی و یا تهویه کاهش یابد: در شرایطی مانند صعود به ارتفاعات، هیپوونتیلاسیون، عدم تناسب تهویه به پرفیوژن مانند آمبولی ریه، آتلکتازی و شنت عروقی. (درمان: افزایش تهویه آلوئولی و تجویز اکسیژن)

۲- هیپوکسی مرتبط با جریان خون یا هیپوکسی رکودی (**stagnant hypoxia**): به دنبال رکود خون یا کند شدن جریان خون در بیماری هایی مثل CHF، MI، آترواسکلروز، ترومبوز، ایست قلبی- ریوی و انواع شوک ها ایجاد می شود. (درمان: اصلاح حجم مایعات، تجویز داروهای محرک قلب و تنگ کننده عروق، احیای قلبی - ریوی)

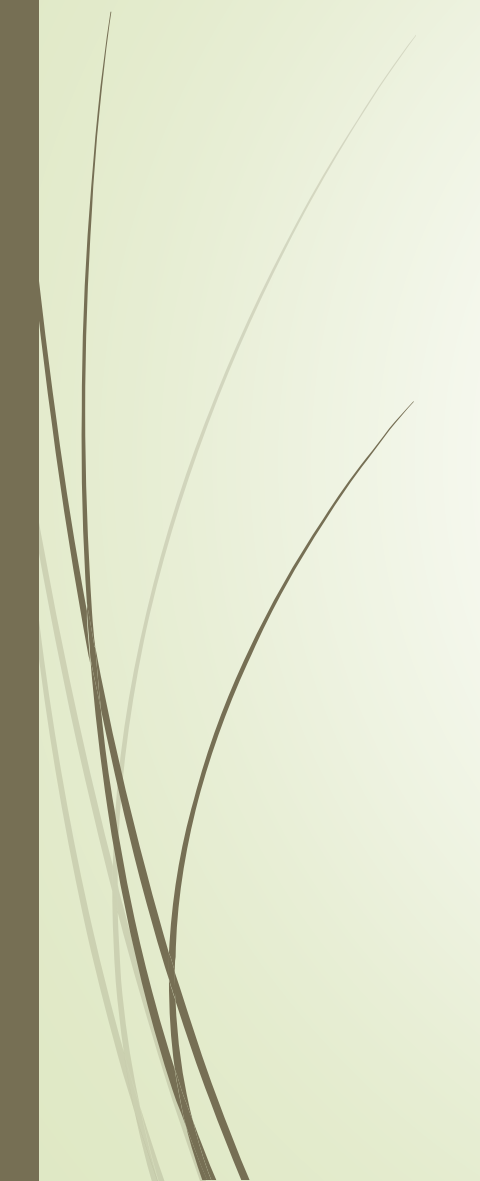
۳-هیپوکسی آنمیک (anemic hypoxia): به دلیل کاهش غلظت هموگلوبین و در نتیجه کاهش ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین به بافت ها و یا نقص در هموگلوبین ایجاد می شود: انواع آنمی ها ، خونریزی، مسمومیت با گاز CO، مت هموگلوبینمی. (درمان: ترانسفوزیون خون و تجویز اکسیژن با فشار بالا)

۴-هیپوکسی هیستوتوکسیک یا سمی (hystotoxic hypoxia): بدیل اختلال در سطح سلولی و اشکال در انتقال اکسیژن به داخل سلول ها ایجاد می شود (عدم توانایی بافت در برداشتن اکسیژن): مانند مسمومیت با سیانور و اورمی (درمان: در مسمومیت با سیانور تجویز تیوسولفات سدیم و در اورمی انجام دیالیز)

۵-هیپوکسی ناشی از افزایش نیاز یا متابولیک (metabolic hypoxia): به دلیل وضعیت هایی که منجر به افزایش نیازهای متابولیکی بدن می شود، ایجاد می شود. سوختگی های شدید، تب شدید، سپسیس، تیروتوکسیکوز (درمان: رفع علت اولیه)



تفاوت هیپوکسی و هیپوکسمی؟؟؟



علل هیپوکسمی:

۱- کمبود اکسیژن محیط: درصد اکسیژن دمی کاهش می یابد مانند کسانی که به ارتفاعات صعود می کنند، کسانی که میان دود ناشی از آتش سوزی قرار می گیرند و یا بیمارانی که در حال دریافت اکسیژن هستند و ناگهان فشار اکسیژن پایین می افتد.



علل هیپوکسمی:

۲- هیپوونتیلیاسیون: افرادی که بعلت مصرف دارو(مانند سداتیو یا شل کننده عضلانی)، مواد مخدر ، صدمات مغزی و یا مانند آن، تعداد و حجم تنفس کم شده و در نتیجه اکسیژن کافی به آلوئول ها و در نتیجه خون نمی رسد.



علل هیپوکسمی:

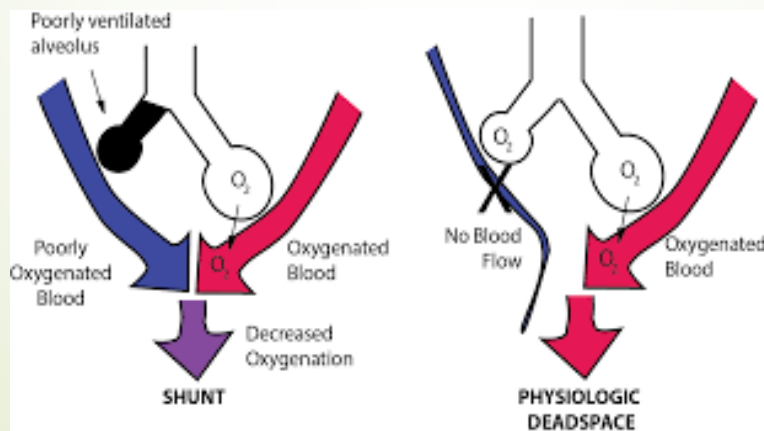
۳- عدم تناسب تهویه و گردش خون (Ventilation/perfusion mismatch)

شایعترین علت هیپوکسمی است. بیماری های ریوی مانند انواع پنومونی ها، آسم، COPD، پلورال افیوژن و...
این نوع هیپوکسمی معمولا با مصرف اکسیژن کنترل می شود.



علل هیپوکسمی:

۴- شنت عروقی: چهارمین علت هیپوکسمی است. در این حالت برخی از آئول‌های ریوی با مایع، اگزودا یا ترشحات التهابی بطور کامل پر شده اند و در نتیجه خون جریان یافته در اطراف این آئول‌ها تصفیه نشده باقی مانده و وقتی با خون اکسیژنه اطراف آئول‌های سالم مخلوط می‌شود باعث افت شدید اکسیژن خون می‌گردد. بدلیل پر بودن این آئول‌ها، افزایش فشار اکسیژن تاثیر در افزایش اکسیژن خون ندارد و باید از طریق PEEP مایع داخل آئول را به داخل بافت بینابینی هل داد و در واقع شانت را به Ventilation/perfusion mismatch تبدیل کرد.

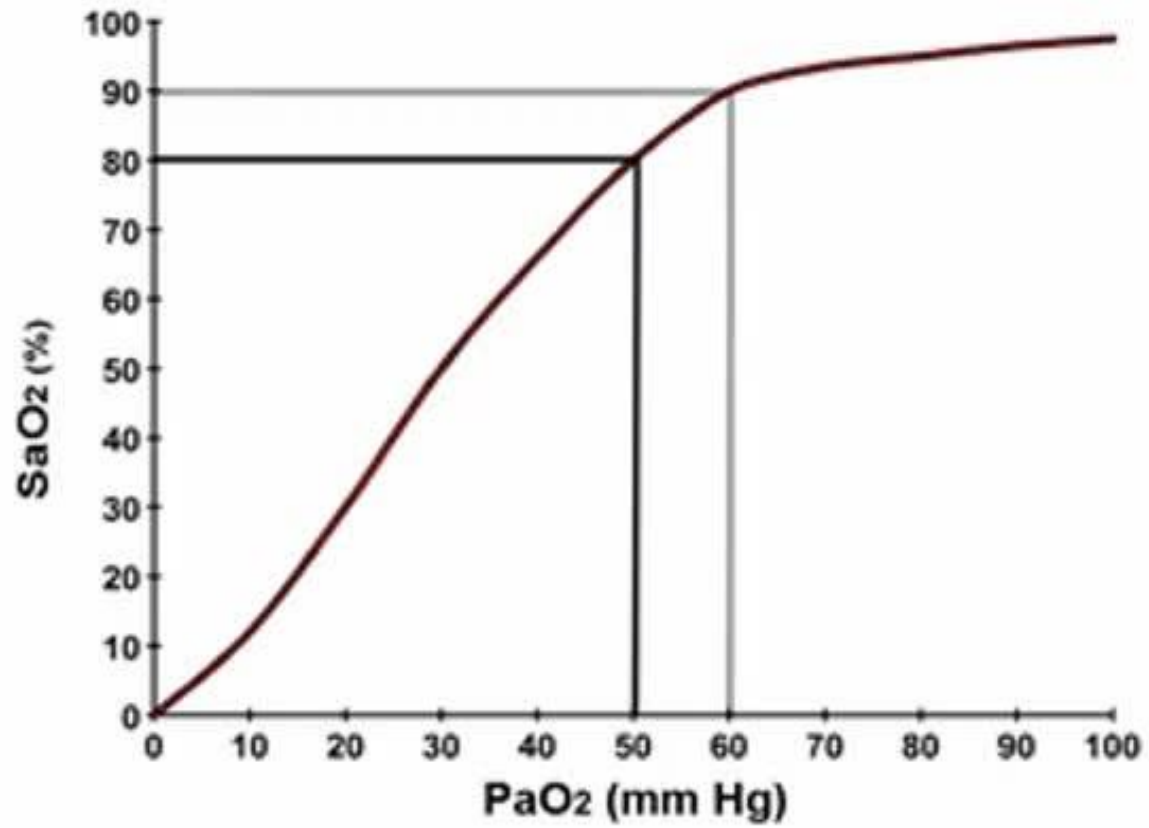


تقسیم بندی هیپوکسمی:

ملاک تشخیص هیپوکسمی، **pao₂** است که مقدار طبیعی آن **80-100mmHg** است.

تفاوت **sao₂** با **spo₂** ???

میزان sao₂	میزان pao₂	شدت هیپوکسمی
90-94%	60-79mmHg	هیپوکسمی خفیف
75-89%	40-59mmHg	هیپوکسمی متوسط
<75%	<40mmHg	هیپوکسمی شدید



روش های تشخیص نیاز به اکسیژن:

- نشانه ها و علائم هیپوکسی بستگی به **سرعت بروز** آن دارد.
- **از شاخص های اولیه هیپوکسی، تغییر در سرعت یا الگوی تنفس است.** (افزایش تعداد و عمق تنفس)
- تنگی نفس (**dyspnea**) با لرزش پره های بینی (**nasal flaring**)، تنفس سخت (استفاده از عضلات فرعی تنفس)، تاکی کاردی، تعریق، سیانوز و... مشخص می شود.
- نشانه های بالینی هیپوکسی به ترتیب در ارگانهای زیر ایجاد می شود:
- مغز (**CNS**): مسلما ارگانی که اکسیژن بیشتری مصرف می کند، به کمبود اکسیژن حساس تر است و علائم زودتری هم نشان می دهد.
- ۱-هیپر:بی قراری
- ۲-هیپو:گیجی، خواب آلودگی، کاهش سطح هوشیاری و کما
- **علامت زودرس هیپوکسی، تغییر در وضعیت ذهنی است.**
- قلب:تاکی کاردی، آریتمی، تغییرات فشارخون
- کلیه ها:کاهش برون ده ادراری
- کبد:افزایش آنزیم های کبدی
- اندام ها:تعریق و سردی اندام ها و سیانوز محیطی و مرکزی (**سیانوز علامت دیررس هیپوکسی**)
- نیاز به اکسیژن با **آنالیز ABG (pao2)**، نتایج پالس اکسی متری (**spo2**) و ارزیابی بالینی مورد بررسی قرار می گیرد.

پالس اکسی متر:

پالس اکسی متر وسیله ای غیر تهاجمی است که با استفاده از جذب متفاوت نور توسط هموگلوبین اکسیژنه و داکسیژنه ، میزان اشباع اکسیژن را نشان می دهد. پالس اکسی متری دقیق، سریع، در دسترس ، مداوم و ارزان است و به عنوان **پنجمین مورد از علایم حیاتی** شناخته می شود.



پروب پالس اکسی متر روی نرمه گوش، نوک بینی ، انگشتان و... قرار می گیرد. عدد اشتباه پالس اکسی متر می تواند ناشی از مسائل تکنیکی یا مسائل مربوط به بیمار باشد: شامل قرارگیری نامناسب پروب، نور ناکافی، پارازیت ناشی از حرکت بیمار، هیپوترمی شدید، هیپوتانسیون شدید، خونرسانی ناکافی، آنمی، هموگلوبین های غیر طبیعی (مت هموگلوبین، کربوکسی هموگلوبین)، مسمومیت با گاز CO ، لاک ناخن (سیاه، آبی، سبز)، ناخن مصنوعی ، پوست های تیره و ...

Nail varnish

This is picture of nail varnish – why does it interfere with pulse oximetry?

The colour can absorb light emitted by the oximeter and interfere with the detection of oxygenated haemoglobin.

It is always best to remove nail varnish from one finger. In emergencies the probe may be turned sideways. Use another site if possible.



بیشترین رنگ لاکی که با اندازه گیری اشباع اکسیژن تداخل دارد **رنگ آبی** و بهترین آن **رنگ قرمز** است. در صورت وجود لاک ناخن یا ناخن مصنوعی می توان پروب پالس اکسی متر را **بصورت عرضی** قرار داد.

میزان spo_2 طبیعی در افراد سالم بین ۹۶-۹۲٪ است.

اکسیژن درمانی (oxygen therapy):

- ❖ اکسیژن به عنوان یک دارو ، میزان مصرف معین، طریقه مصرف مشخص و عوارض مخصوص به خود را دارد. هدف از اکسیژن درمانی انتقال کافی اکسیژن در خون توام با **کاهش کار تنفس و کم کردن استرس وارد بر میوکارد** است. در این روش اکسیژن با غلظتی بیش از اکسیژن موجود در اتمسفر (۲۱٪) تجویز می شود.
- ❖ اکسیژن به دو صورت موجود است :یا از طریق کیسول های قابل حمل (پرتابل) یا بصورت دیواری (سانترال)
- ❖ **فلومتر** اکسیژن وظیفه تنظیم جریان اکسیژن بر حسب **لیتر بر دقیقه** و همچنین مرطوب ساختن آن را بر عهده دارد. اگر فلومتر با فشارشکن و گیج همراه باشد به این مجموعه **مانومتر** گفته می شود.



مانومتر



فلومتر

❖ اکسیژن تجویز شده از طریق کپسول اکسیژن یا سیستم سانترال خشک است و باعث آسیب غشاهای مخاطی تنفسی می شود بنابراین باید مرطوب شود. جریان اکسیژن بسیار کم (از جمله 1- 2lit/min با کانولای بینی) نیاز به مرطوب شدن ندارد اما جریان های بیشتر از 4lit/min باید مرطوب شوند.

عوارض اکسیژن درمانی:

➤ همانطور که گفته شد اکسیژن یک دارو است و اگر به موقع و به نحو صحیح تجویز شود، مفید خواهد بود و در غیر این صورت می تواند عوارضی را به دنبال داشته باشد لذا اکسیژن بجز در وضعیت های اورژانس فقط باید با **تجویز پزشک** مورد استفاده قرار گیرد.

اکسیژن تراپی باید هدفمند باشد : $pao_2 > 60 \text{ mmHg}$ و $spo_2 > 90\%$ برسد.

۱- مسمومیت با اکسیژن (**oxygen toxicity**): اگر غلظت بسیار بالایی از اکسیژن (بیشتر از ۶۰٪) برای مدت طولانی (۲۴-۴۸ ساعت) مورد استفاده قرار بگیرد، ممکن است مسمومیت با اکسیژن ایجاد شود. مواجهه بافت مجاری تنفسی و ریتین با فشار بالای اکسیژن می تواند منتهی به تغییرات پاتولوژیک و آسیب بافتی شود که علت آن تولید بیش از حد **رادیکال های آزاد اکسیژن** در نتیجه متابولیسم سلولی است.

حفظ **pao2 60-90mmHg** با **Fio2 %40** ایده آل است.

Fio2 ایمن به شرح زیر است:

مدت زمان	میزان Fio2
6 ساعت	100%
12 ساعت	80%
24 ساعت	60%
طولانی مدت	40% <

علائم مسمومیت با اکسیژن :

- **علائم اولیه:** سرفه بدون خلط، درد زیر جناغ ، گرفتگی و احتقان بینی، خستگی، تهوع ، بی اشتها، سردرد (این علائم با قطع اکسیژن قابل برگشت می باشند).
- **سایر علائم:** تنگی نفس، ناآرامی، احساس کسالت و ناخوشی، آتلکتازی، مشکلات پیش رونده تنفسی ، فیبروز ریه و ...

اشباع اکسیژن بیش از ۹۶٪ می تواند باعث اختلال عملکرد سلول های مجاری تنفسی و حتی ریتین شود لذا از تجویز اکسیژن بدون دلیل به بیماران پرهیزید.

۲- سرکوب تهویه (هیپوونتیلاسیون یا نارکوزیس دی اکسید

کربن): بطور طبیعی تحریک مراکز اولیه تنفسی در مدولا و پونز با افزایش مختصر CO₂ و تحریک مراکز ثانویه تنفسی در کاروتید و قوس آئورت با کاهش میزان اکسیژن خون کمتر از 60mmHg انجام می شود. بیماران COPD دچار احتباس CO₂ هستند (Paco₂>45) و در طولانی مدت حساسیت بصل النخاع به افزایش CO₂ کاهش یافته و تحریک تنفسی فقط با **کاهش فشار اکسیژن** انجام می شود بنابراین مصرف اکسیژن با مقادیر بالا در این بیماران با حذف این محرک تنفسی، ممکن است باعث هیپوونتیلاسیون، هیپرکاپنی، اسیدوز تنفسی، کاهش هوشیاری و در نهایت مرگ شود.

کاهش سطح اکسیژن خون محرک اصلی تنفس در بیماران COPD است.

هدف نهایی در بیماران COPD رساندن اشباع اکسیژن به ۹۲-۸۸٪ است. اشباع اکسیژن بالاتر از ۹۲٪ در این بیماران می تواند باعث ایجاد نارسایی تنفسی و حتی مرگ شود لذا از تجویز اکسیژن با غلظت بالا به بیماران COPD پرهیزید.

۳- آتلاکتازی جاذبی: به طور طبیعی ۷۸٪ از هوای اتاق از نیتروژن تشکیل شده است. اکسیژن درمانی یعنی تجویز اکسیژن با $FIO_2 > 21\%$ که باعث کاهش غلظت نیتروژن خواهد شد. نیتروژن یک گاز نسبتاً غیر قابل حل است که بطور طبیعی بعنوان حجم باقیمانده داخل آلوئول‌ها می‌ماند و به باز ماندن آنها کمک می‌کند بنابراین با تجویز غلظت‌های بالای اکسیژن، اکسیژن جایگزین نیتروژن شده و از آنجایی که سرعت جذب بالایی دارد باعث کلاپس نسبی یا کامل آلوئول‌ها می‌شود.

۴-صدمات چشمی:اشک ریزش ، ادم و اختلال بینایی نتیجه عوارض سمی اکسیژن با غلظت بالا بر روی قرنیه و عدسی در بالغین است.تجویز مقادیر زیاد اکسیژن در نوزادان نارس ممکن است موجب دکولمان شبکیه و بروز کوری شود.

۵-قابلیت اشتعال زایی:اکسیژن قابلیت آتش سوزی دارد و نصب علامت سیگار کشیدن ممنوع در محل استفاده از اکسیژن بسیار مهم و ضروری است.



۶-عفونت های باکتریایی ناشی از وسایل اکسیژن درمانی: وسایل اکسیژن درمانی ممکن است باعث رشد میکروارگانیسم شود که باید بر طبق خط مشی های کنترل عفونت تعویض شوند.

سیستم های اکسیژن درمانی:

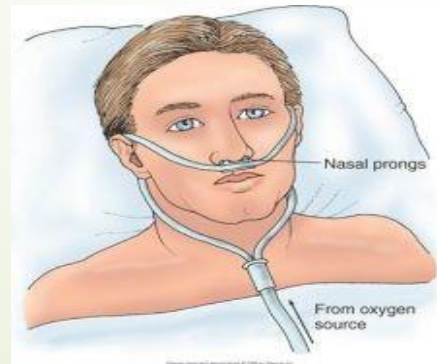
۱- سیستم عرضه اکسیژن با جریان کم (low flow system): بیمار همراه اکسیژن مقداری از هوای اتاق را نیز مورد استفاده قرار می دهد.

کانولای بینی، ماسک ساده، ماسک با تنفس مجدد هوای بازدمی ، ماسک بدون تنفس مجدد هوای بازدمی، چادر اکسیژن و هود از سیستم های عرضه اکسیژن با جریان کم هستند.

➤ **کانولای بینی (nasal canula):** رایج ترین و ارزان ترین وسیله برای اکسیژن تراپی است که برای تجویز مقدار اندک تا متوسط اکسیژن کاربرد دارد. این روش میزان نسبتا کم اکسیژن را با مقدار جریان 1-6lit/min ارائه می دهد. هر یک لیتر افزایش در میزان جریان اکسیژن ۳٪ به **FIO2** اضافه می کند.

(FIO2 ۲۴-۴۴٪ و معمولا تا ۴۰٪ را فراهم می کند.) (حداکثر جریان اکسیژن 6lit/min)

سرعت جریان اکسیژن بیشتر از 6lit/min، نه تنها موجب افزایش FIO2 نمی شود بلکه باعث بلع هوا توسط بیمار و همچنین تحریک و خشکی مخاط بینی و حلق می شود.

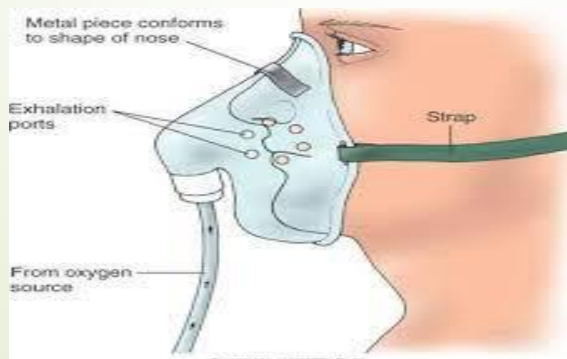


FIO2	O2
24-28%	2lit/min
28-32%	3lit/min
32-36%	4lit/min
36-40%	5lit/min
40-44%	6lit/min

در صورتیکه اکسیژناسیون بیمار با سوند بینی به اندازه کافی افزایش نیابد باید بجای بالا بردن فلوی اکسیژن از وسیله دیگری برای اکسیژن درمانی استفاده کرد.

➤ **ماسک ساده صورت (simple face mask):** اکسیژن با غلظت **40-60%** و جریان **5-8lit/min** به بیمار می رساند. برای تجویز مقدار اندک تا متوسط اکسیژن کاربرد دارد.

جریان اکسیژن با ماسک ساده نباید کمتر از 5lit/min باشد چون باعث احتباس هوای بازدمی با مقادیر بالای **CO2** در ماسک و در نتیجه تنفس مجدد **CO2** و ایجاد اسیدوز شدید تنفسی می شود لذا **کاربرد آن در بیماران COPD ممنوع است.**



FIO ₂	O ₂
40%	5lit/min
45-50%	6lit/min
55-60%	8lit/min

■ **ماسک با تنفس مجدد نسبی هوای بازدمی (re- partial breathing mask):** اکسیژن با غلظت 60-80% با جریان اکسیژن 6-10lit/min به بیمار می‌رساند. (در بهترین حالت FIO2 حدود ۰.۸۵ فراهم می‌کند).

مجهز به یک کیسه ذخیره ساز است که باید هم در دم و هم در بازدم کیسه متسع و پر از هوا باشد در واقع باید جریان اکسیژن را طوری تنظیم کرد که کیسه در طول تنفس بطور کلی از هوا خالی نشود تا از احتباس دی‌اکسید کربن پیش‌گیری شود. (با هر دم ۱/۳ حجم کیسه ذخیره باید مصرف شود).

با انجام دم‌گازها از طریق ماسک، کیسه و احتمالاً هوای اتاق اطراف پورت‌های بازدمی وارد ریه‌ها می‌شود. با انجام بازدم ۱/۳ ابتدایی هوای بازدمی که عمدتاً هوای خروجی از فضای مرده تنفسی است وارد کیسه ذخیره ساز می‌شود مابقی هوای بازدمی از طریق پورت‌های بازدمی خارج می‌شود.



■ ماسک بدون تنفس مجدد هوای بازدمی (non-rebreathing)

(mask): بدون روش هایی مانند لوله گذاری یا تهویه مکانیکی، رسیدن به بالاترین میزان اکسیژن را فراهم می نماید. (غلظت اکسیژن %80-100 با جریان اکسیژن 10-15lit/min)

دارای یک دریچه یک طرفه بین کیسه ذخیره ساز و ماسک و یک دریچه یک طرفه روی پورت های بازدمی هستند. دریچه یک طرفه بین کیسه ذخیره ساز و ماسک باعث می شود که هنگام دم گازها از کیسه ذخیره وارد ماسک شوند اما از ورود هوای بازدمی بیمار به داخل کیسه ذخیره ساز جلوگیری می کند. دریچه یک طرفه در محل پورت های بازدمی نیز در زمان دم بسته می شوند و از ورود هوای اتاق به درون ماسک جلوگیری می کنند اما هوای بازدمی را به خارج از ماسک هدایت می کنند.

اگر دریچه ها به درستی کار کنند و ماسک کیپ و fit صورت بیمار باشد احتمال اینکه بیمار اکسیژن ۱۰۰٪ دریافت کند بالا می رود.



➤ **چادر صورت (face tent):** در صورت عدم تحمل ماسک و همچنین در سوختگی های صورت ، شکستگی یا جراحی بینی و صورت استفاده می شود. ۳۰-۵۰٪ اکسیژن را با جریان ۴-۸ لیتر در دقیقه فراهم می کند.

➤ **چادر اکسیژن (oxygen tent):** بیشتر در اطفال که قادر به تحمل ماسک یا کانولای بینی نیستند استفاده می شود. کنترل درجه حرارت و رطوبت چادر، داشتن تهویه و ضد عفونی چادر بعد از هر بار استفاده باید انجام شود.

➤ **هود اکسیژن:** محفظه شفاف است که روی سر نوزاد قرار می گیرد و با اکسیژن اشباع می شود تا اکسیژن رسانی به نوزادی که توانایی تنفس دارد اما نیاز به اکسیژن مکمل دارد را انجام دهد.



چادر صورت



چادر اکسیژن



هود اکسیژن

► **قطعه T (T.tube یا T.piece):** به لوله تراشه یا تراکئوستومی متصل شده و به جدا سازی بیمار از دستگاه تهویه مکانیکی مفید است. این ابزار علاوه بر تجویز اکسیژن ، توسط مقاومتی که بر سر راه بازدم ایجاد می کند ، سبب تولید حدود ۵ سانتی متر آب PEEP شده و از افزایش $paco_2$ جلوگیری می کند.



سیستم عرضه اکسیژن با جریان بالا (high flow system):

بدون توجه به تنفس بیمار، تمامی مقدار اکسیژن مورد نیاز در طول دم را تامین می کند. (FIO₂ دقیق و ثابت)

➤ **ماسک ونچوری (venture mask):** بر حسب رنگ آداپتور

غلظت اکسیژن را از ۲۴-۴۰٪ و یا ۵۰٪ در جریان اکسیژن ۱۰-۴ لیتر در دقیقه تامین می کند.

معتبرترین و صحیح ترین روشی است که به شکل غیر تهاجمی ، غلظت های کاملا مشخص اکسیژن را عرضه می کند و در بیمارانی کاربرد دارد که به مقدار ثابت و دقیقی از اکسیژن نیازمندند مانند **بیماران COPD** یا هیپوونتیلاسیون مزمن .

رنگ آداپتور	FIO2	O2
آبی	24%	4lit/min
زرد	28%	4lit/min
سفید	31%	6lit/min
سبز	35%	8lit/min
صورتی	40%	8lit/min



توجه: روی هر آداپتور رنگی ونچوری میزان جریان اکسیژن و FIO2 حاصل از آن نوشته شده است. رنگ و غلظت ماسک های ونچوری ممکن است توسط تولید کنندگان متفاوت باشد ، بنابراین تجهیزات باید به دقت مورد بررسی قرار بگیرد.

Bag- Valve- Mask: دستگاه ماسک و bag که اصطلاحاً آمبوبگ نامیده می شود. این دستگاه را می توان به یک ماسک ساده ، ETT و یا تراکئوستومی متصل کرد. در موقعیت های بحرانی و اضطراری میتوان انتهای این دستگاه را با هدف دسترسی به FIO2 بیشتر به مخزن اکسیژن متصل نمود و جریان اکسیژن را در محدوده ۱۵ لیتر در دقیقه تنظیم کرد و به صورت دستی بیمار را تهویه کرد.



در اکسیژن تراپی با انواع ماسک باید سایز مناسب (fit) هر بیمار استفاده شود و کاملاً روی صورت فیکس شود تا هم از آسیب صورت در نتیجه فشار ماسک و هم از نشت و هدر رفت اکسیژن به اطراف ماسک بخصوص سمت چشم ها جلوگیری شود.

تهویه با فشار مثبت غیر تهاجمی (CPAP/BIPAP):

در صورت عدم توانایی بیمار در تامین اکسیژن کافی با وسایل اکسیژن تراپی فوق ، گاهی میتوان با کمک این دو دستگاه و با ایجاد فشار مثبت از طریق روش های غیر تهاجمی Non Invasive Ventilation (NIV) به تامین اکسیژن در بیمار کمک کرد.

CPAP فشار مثبت مداوم راه هوایی است که در موارد نارسایی حاد و مزمن تنفسی، ادم ریوی، COPD و آپنه انسدادی حین خواب کاربرد دارد.

BIPAP دارای دو سطح از فشار است بطوریکه فشار در هنگام بازدم از فشار در هنگام دم کمتر است.

IPAP: فشار راه هوایی هنگام دم: نقش pressure support را بازی می کند و در نتیجه موجب ورود هوای بیشتر در هنگام دم می شود.

EPAP: فشار راه هوایی هنگام بازدم: نقش PEEP را بازی می کند و موجب باز ماندن بیشتر آلئول ها هنگام بازدم می شود.



➤ راه های تنفسی مصنوعی :

راه های هوایی مصنوعی به منظور حفظ و کنترل راه هوایی مورد استفاده قرار می گیرند.

➤ اوروفارنژیال و نازوفارنژیال (airway) : باعث تحریک رفلکس

gag می شوند و در بیماران با سطح بالای آگاهی استفاده می شوند (بی‌هوشی عمومی، اووردوز یا آسیب سر). **باید متناسب با اندازه و سن بیمار باشد.**



➤ **لوله داخل تراشه (Endotrachealtubes):** در بیماران تحت بیهوشی عمومی یا بیماران در شرایط اضطراری و نیازمند تهویه مکانیکی استفاده می شود.



➤ **تراکئوستومی:** یک حفره (استوما) به داخل نای در جلوی گردن است و در بیمارانی که بعلت شرایط موقت یا دائمی نیاز به راه هوایی دارند استفاده می شود.



ونتيلاتور:

در نهایت در صورتی که نتوان اکسیژناسیون بیمار را با روش های غیرتهاجمی حفظ کرد و یا هیپوونتیلیاسیون بیمار را کنترل نمود و یا در صورتیکه راه هوایی بیمار در معرض بسته شدن باشد، لازم است که بیمار اینتوبه شود و زیر ونتيلاتور قرار گیرد.



مزایا و معایب سیستم های تجویز اکسیژن:

معایب	مزایا	وسیله
آسیب پوست روی گوش ها و پره های بینی، تحریک و خشکی مخاط بینی، FIO2 متغیر	سبک، راحت، ارزان، تحمل خوب توسط بیمار، عدم تداخل با غذا خوردن، صحبت کردن و فعالیت	کانولای بینی
ترس از فضای بسته (claustrophobia)، آسیب پوست، نامناسب در سوختگی های صورت، عدم تناسب خوب با صورت بیمار، تداخل با غذا خوردن، FIO2 متغیر	استفاده راحت و ارزان، تجویز FIO2 بیشتر	ماسک ساده
احساس گرمی، عدم تناسب خوب با صورت بیمار، تداخل با غذا خوردن، تحریک پوست صورت	تحویل O2 با غلظت متوسط	ماسک با تنفس مجدد نسبی هوای بازدمی
احساس گرمی، عدم تناسب خوب با صورت بیمار، تداخل با غذا خوردن، تحریک پوست صورت	تحویل O2 با غلظت زیاد	ماسک بدون تنفس مجدد هوای بازدمی
با اتصال لوله ها سنگین می شود.	ایجاد رطوبت در حد مطلوب، راحت، FIO2 نسبتا دقیق	قطعه T
حجیم و دست و پا گیر، تداخل با غذا خوردن	ایجاد رطوبت در حد مطلوب، FIO2 نسبتا دقیق، قابل استفاده در شکستگی یا جراحی بینی	چادر صورت
مشکل در دستیابی به سایز مناسب، احساس گرمی یا خفگی، تداخل با غذا خوردن	اکسیژن مکمل با غلظت کم، FIO2 دقیق، داشتن سیستم مرطوب کننده	ماسک ونچوری

اشتباهات رایج در اکسیژن درمانی:



لوله اکسیژن از ماسک جدا شده و بیمار در واقع اکسیژن نمی گیرد.



ماسک روی مجاری تنفسی بیمار قرار ندارد و به نظر نمی رسد بیمار قدرت حفاظت از راه هوایی خود را بدون اینتوباسیون داشته باشد.



بگ اکسیژن تا خورده و در واقع بیمار از اکسیژن بگ استفاده نمی کند بلکه از جریان اکسیژن که بطور دائمی دریچه را بالا نگه داشته استفاده می کند.

یک اشتباه رایج در مصرف اکسیژن باز ماندن شیر اکسیژن در حالی است که بیمار از آن استفاده نمی کند. با استفاده صحیح و علمی از اکسیژن، هر چه بیشتر و بهتر در رفع آلام بیماران مبتلا به تنگی نفس بکوشیم.

منابع:

- ۱- هینکل، جانیک ال. پرستاری داخلی جراحی برونر و سودارث/تنفس و تبادلات گازی. ترجمه حسین شیری، تهران: انتشارات رفیع؛ ۱۳۹۷
- ۲- خالقدوست محمدی، طاهره؛ بقایی لاکه، مژگان. پرستاری و حمایت تنفسی در ICU. رشت: انتشارات معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان؛ ۱۳۹۳
- ۳- هینکل، جانیس ال؛ چپور، کری اچ. پرستاری داخلی جراحی برونر و سودارث/تنفس و تبادلات گازی. ترجمه معصومه شبان و معصومه لطیفی، تهران: انتشارات جامعه نگر؛ ۱۴۰۰
- ۴- کوزیر، باربارا. اصول پرستاری کوزیر (مفاهیم، فرایندها، اقدامات). ترجمه گروه مترجمین، تهران: انتشارات حیدری؛ ۱۳۹۷
- ۵- نیک روان مفرد، ملاحظ؛ شیری، حسین. اصول مراقبت ویژه در ICU - CCU و دیالیز. تهران: انتشارات نور دانش؛ ۱۳۹۵
- ۶- پروتکل اکسیژن درمانی. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان. ۱۳۹۹
- ۷- دکتر امیر سالاری. مدرس مراقبت های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی تهران

خسته نباشید

Flower