

الله أكبر

موضوع کنفرانس :

▶ اکسیژن تراپی و
مراقبت های
پرستاری

حدیث خدادادی کریم وند
کارشناس ارشد پرستاری

اکسیژن

▶ وجود اکسیژن برای حفظ ادامه زندگی، لازم است .
دستگاه های قلبی تنفسی ، مسئولیت تامین نیازهای بدن به اکسیژن را برعهده دارند . مکانسیم تهویه ، پرفیوژن و نقل و انتقال گازهای تنفسی سبب تامین اکسیژن خون می شوند تنظیم کننده های عصبی و شیمیایی در پاسخ به تغییر نیاز بافتها به اکسیژن ، تعداد و عمق تنفس را کنترل می کنند

فیزیولوژی تنفس

اکثر سلولهای بدن انرژی مورد نیاز خود را از واکنشهای شیمیایی با شرکت اکسیژن و حذف دی اکسید کربن کسب می کنند. تبادل گازهای تنفسی بین هوای محیطی و خون فرایند اکسیژن رسانی گفته می شود که شامل سه مرحله تهویه ، پرفیوژن و انتشار است .

- **تهویه :** فرآیند حرکت گازها به داخل و خارج ریه ها را تهویه می نامند جهت انجام تهویه ، هماهنگ بودن خصوصیت عضلانی و کشسانی (الاستیک) ریه و توراکس و سلامت عصبی ضروری است مهمترین عضله دخیل در عمل دم دیافراگم است . این عضله توسط عصب فرنیک که از طناب نخاعی در چهارمین مهره گردنی منشأ می گیرد عصب دهی می شود .

فیزیولوژی تنفس

▶ هدف از تهویه حفظ فشار دی اکسید کربن شریانی ($paco_2$) در محدوده ۳۵ تا ۴۵ میلی متر جیوه و فشار اکسیژن شریانی (Pao_2) بین ۹۵ تا ۱۰۰ میلی متر جیوه است.

فیزیولوژی تنفس

پرفیوژن : به توانایی دستگاه قلبی - عروقی برای پمپ کردن خون اکسیژن دار به بافتها و بازگرداندن خون بدون اکسیژن به ریه ها اطلاق می شود .

انتشار : مسئولیت انتقال مولکولها از یک محل به محل دیگر را برعهده دارد برای تبادل گازهای تنفسی ، ارگانها ، اعصاب و عضلات تنفسی باید سالم باشند و دستگاه عصبی مرکزی بتواند چرخه تنفسی را تنظیم کند .

اختلال در عملکرد تنفس

▶ بیماریها یا شرایطی که روی تهویه یا انتقال اکسیژن تاثیر می گذارند باعث اختلال در عملکرد تنفسی می شوند سه اختلال اصلی تنفسی شامل هیپرونتیلیاسیون ، هیپوونتیلیاسیون و هیپوکسی هستند.

هیپرونتیلیاسیون

وضعیتی است که میزان تهویه برای دفع دی اکسید کربن وریدی حاصل از متابولیسم سلولی بیش از حد لازم است هیپرونتیلیاسیون می تواند ناشی از اضطراب ، عفونت و دارو عدم تعادل اسیدوباز ، تب و...باشد. عکس العمل بالینی بیمار افزایش تعداد و عمق تنفس است .

هپیوونتیلاسیون

زمانی رخ می دهد که تهویه حبابچه ای قادر به تامین نیاز بدن به اکسیژن یا دفع دی اکسید کربن کافی نباشد با کاهش تهویه حبابچه ای فشار دی اکسید کربن شریانی (P_{aCO_2}) افزایش می یابد آتلیکتازی شدید که روی هم خوابیدن حبابچه ها اطلاق می شود مانع از تبادل طبیعی اکسیژن و دی اکسید کربن می گردد با روی هم خوابیدن حبابچه ها ، تهویه ریوی کاهش یافته وهیپوونتیلاسیون رخ می دهد.

هشدار

در بیماران مبتلا به بیماریهای مزمن انسدادی ریوی (COPD) تجویز نامناسب و زیاد اکسیژن می تواند منجر به هیپوونتیلیاسیون شود در این مددجویان سطح بالایی از اکسیژن می تواند منجر به هیپوونتیلیاسیون شود این مددجویان به سطح بالایی از دی اکسید کربن عادت کرده اند و گیرنده های شیمیایی آنها حساسیت خود را به دی اکسید کربن از دست داده اند محرک تنفسی آنها کاهش میزان اکسیژن شریانی است در صورت تجویز مفرط اکسیژن نیاز به اکسیژن بر طرف می شود و تحریک تنفسی کاهش می یابد

هپوکسی

هایپوکسمی کاهش میزان اکسیژن خون شریانی است و زمانی که این کاهش اکسیژن در سطح سلولی منجر به کاهش اکسیژناسیون بافتی گردد اصطلاحاً به آن هایپوکسی گفته می شود به عبارتی **هپوکسی** به اکسیژن رسانی ناکافی به بافتها در سطح سلولی گفته می شود ممکن است کاهش عرضه یا مصرف اکسیژن در سطح سلول و در اثر موارد زیر رخ دهد :

۱. کاهش سطح هموگلوبین و ظرفیت حمل اکسیژن توسط خون
۲. کاهش غلظت اکسیژن دمی
۳. ناتوانی بافتها برای برداشت اکسیژن از خون مثلاً در مسمومیت با سیانید
۴. کاهش انتشار اکسیژن از حبابچه به خون مثلاً در پنومونی
۵. کاهش پرفوزیون بافتی با خون اکسیژن دار مثلاً به دنبال شوک
۶. اختلال تهویه مثلاً در شکستگی های مکرر یا ضربه به قفسه سینه

علائم و نشانه های هیپوکسمی

اندازه گیری هایپوکسی نسوج غیر ممکن است زیرا در قسمتهای مختلف بدن آن بسیار متفاوت است میزان طبیعی اکسیژن خون شریانی ۱۰۰-۸۰ میلی متر جیوه است بدن به هیپوکسمی با افزایش تعداد و عمق تنفس ، که تلاشی جهت تهویه آلوئولی بیشتر است واکنش نشان می دهد

در نتیجه علائم تنگی نفس به صورت استفاده از عضلات کمکی تنفس ؛ تعریق وسیانوز ظاهر می گردد.

با افزایش تلاش و تقلای تنفسی میزان مصرف اکسیژن نیز بیشتر شده منجر به ایجاد یک سیکل معیوب می شود که نتیجه آن خستگی و احتمال ایست تنفسی است

به طور کلی نشانه های بالینی هیپوکسمی : نگرانی ، بیقراری ، از دست دادن قدرت تمرکز ، کاهش سطح هوشیاری سرگیجه و تغییرات رفتاری قادر به دراز کشیدن نیستند و خسته و بیقرار به نظر می رسند.

علائم و نشانه های هیپوکسمی

هیپوکسمی معمولاً به هیپوکسی منتهی می شود (کاهش تحویل اکسیژن به بافتها) نشانه ها و علائم هیپوکسی بستگی به سرعت بروز هیپوکسمی دارد

هیپوکسمی ناگهانی با تغییر عملکرد دستگاه عصبی مرکزی همراه است زیرا مراکز عصبی بیش از سایر بافتها به کاهش اکسیژن حساسیت دارند .

اکسیژن رسانی

- ▶ در اکسیژن تراپی گاز اکسیژن را با فشار بیش از آنچه در اتمسفر محیطی وجود دارد به بیمار می رسانند. (بیش از ۲۱٪)
- ▶ با تجویز اکسیژن و درمان هایپوکسمی می توان از هیپوکسی بافتی جلوگیری کرد
- ▶ هدف از اکسیژن تراپی شامل کاهش کار تنفس و برداشتن فشار از روی میوکارد است

اکسیژن رسانی

- ▶ اکسیژن تراپی موجب پیشبرد اتساع ریه ، تخلیه ترشحات و بازنگه داشتن راه هوایی به مددجو در جهت تامین نیاز به اکسیژن کمک می کنند برخی از مددجویان به منظور تامین اکسیژن مورد نیاز به درمان با اکسیژن نیاز دارند .
- ▶ اکسیژن درمانی ارزان ، قابل دسترس و مورد استفاده در مکانهای مختلف برای رفع یا پیشگیری از هیپوکسی بافتی می باشد هدف نهایی اکسیژن درمانی پیشگیری یا رفع هیپوکسی است .
- ▶ اکسیژن جایگزینی برای درمان نیست و فقط در مواقع لازم باید استفاده شود .

منبع اکسیژن



- ▶ اکسیژن از طرق مخازن یا اکسیژن سانترال تجویز می شود
- ▶ مخازن اکسیژن که به شکل کپسول می باشند به صورت عمودی در کنار تخت مددجو قرار داده می شوند .
- ▶ از رگلاتورها برای کنترل میزان اکسیژن تجویزی استفاده می گردد .
- ▶ رگلاتورها به صورت جداگانه بوده که به کپسول اکسیژن متصل می گردند.

منبع اکسیژن



روشهای تجویز اکسیژن

ابزارهای لازم برای تجویز اکسیژن به دو گروه عمده تقسیم می شوند :

۱. سیستمهای با جریان زیاد اکسیژن (High Flow system)

ماسک ونچوری ، ماسک بدون استنشاق مجدد هوای بازدمی (Non Rebreathing Mask) ؛ ماسک با استنشاق

مجدد بخشی از هوای بازدمی (Partial Rebreathing Mask) :

۲. سیستمهای با جریان کم اکسیژن (low Flow system)

: بیمار هوای اتاق را با اکسیژن تنفس می کند مثل : کانولای بینی ، ماسک ساده صورت .

کانولای بینی Nasal Cannual

این سیستم متداولترین راه تجویز اکسیژن است. وسیله ساده و راحت برای تجویز اکسیژن است. دوشاخک که حدود ۱/۵ سانتی متر طول دارند و در مرکز لوله ای یکبار مصرف واقع هستند در درون حفره های بینی قرار می گیرند.

اکسیژن از طریق کانولا با جریان حداکثر ۱ تا ۶ لیتر در دقیقه تجویز می گردد که میزان FiO_2 برابر ۲۴-۴۴ درصد به بیمار رساند. معمولا از جریان بیش از ۴ لیتر در دقیقه استفاده نمی شود زیرا سبب خشکی مخاط دهان می شود.



کانولای بینی Nasal Connual or Catheter

پرستار باید بداند که جهت دستیابی به غلظت اکسیژن دمی (FIO_2) میزان جریان اکسیژن چند لیتر در دقیقه باشد هنگام استفاده از این ابزار سوراخهای بینی باز و تنفس از طریق بینی امکان پذیر باشد .

همچنین مراقب بروز آزردهی پوست روی گوشها و داخل حفره بینی در اثر بیش از حد محکم بودن کانولای بینی باشد

کانولای بینی ندرتا برای تجویز اکسیژن طولانی مدت استفاده شده زیرا مخاط حلقی دهانی دچار تحریک و آزردهی شده و مقدار زیادی از اکسیژن از طریق بینی و دهان خارج می گردد .

ماسک اکسیژن

وسیله ای برای تجویز اکسیژن به کار می رود .
طراحی آن به صورتی است که روی دهان و
بینی را می پوشاند و توسط یک کش بر روی
صورت ثابت می شود دارای دو نوع است:

الف. ماسک ارائه دهنده غلظت کم

ب. ماسک ارائه دهنده غلظت بالا

ماسک ساده صورت

برای درمان کوتاه مدت استفاده می گردد . به خوبی روی صورت ثابت نمی شود واکسیژن را با سرعت ۱۰-۶ در دقیقه در غلظت ۳۰ تا ۶۰٪ به مددجو می رساند تجویز اکسیژن با این روش موثرتر از کانولای بینی است . استفاده از این نوع ماسک برای مددجویان دچار احتباس دی اکسید کربن به دلیل تشدید احتباس ، ممنوع است .

ماسک ساده صورت

این ماسکها باید کاملا با بینی مماس شود لیکن به صورت نباید فشار آورده شود و باعث قطع جریان خون شود .

جریان اکسیژن 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 .

ماسک ساده صورت



ماسک ذخیره کننده اکسیژن

الف . ماسک با استنشاق مجدد بخشی از هوای بازدمی (Partial Rebreathing Mask) :

این ماسکها با تجویز اکسیژن به میزان ۱۰ - ۶ لیتر در دقیقه ، FiO_2 در حدود ۸۰ - ۶۰ را ایجاد می کنند

این نوع ماسک دارای کیسه ذخیره ساز بوده ، ذخیره مصنوعی اکسیژن را افزایش می دهد و در نتیجه FiO_2 بیشتری به بیمار می رساند تقریبا $1/3$ از هوای بازدمی نیز به کیسه ذخیره ساز برمی گردد در واقع حجم برگشتی از فضای مرده آناتومیک است که هنوز غنی از اکسیژن بوده ، گرم و مرطوب است و حاوی مقدار کمی CO_2 است .

جهت اطمینان از اینکه بیمار حجم زیادی از هوای بازدمی را مجددا تنفس نمی کند ، باید جریان اکسیژن حداقل ۶ لیتر در دقیقه باشد . به نحوی که با هر دم بیش از $1/3$ از حجم کیسه ذخیره ساز کاسته شود در غیر این صورت نیز می تواند در کیسه ذخیره ساز تجمع یابد و موجب افت درصد اکسیژن داخل کیسه گردد

ماسک ذخیره کننده اکسیژن

الف . ماسک بدون استنشاق مجدد هوای بازدمی (Non Rebreathing Mask) :

این ماسکها دارای کیسه ذخیره ساز با دریچه یک طرفه هستند که اجازه ورود هوای بازدمی به داخل کیسه ذخیره ساز را نمی دهد . بوسیله این ماسکها با تجویز ۱۵ - ۶ لیتر اکسیژن در دقیقه ، می توان FiO_2 میزان ۹۵ - ۱۰۰ 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 $\frac{1}{3}$ از گنجایش خود جمع شود اگر سرعت اکسیژن ۱۵ - ۶ لیتر در دقیقه باشد می توان مطمئن بود که کیسه ذخیره پر باقی می ماند .

ماسک ذخیره کننده اکسیژن



از طریق تراشه Transtracheal

تجویز اکسیژن از طریق تراشه روشی است که برای مددجویان دچار بیماریهای مزمن ریه بکار می رود در این شیوه یک کاتتر کوچک از طریق برش جراحی در قسمت پایین گردن محل غشاء کریکوتیروئید مستقیماً به درون تراشه فرستاده می شود اکسیژن به طور مستقیم به درون تراشه تجویز می گردد .

مزایای این روش

عدم اتلاف اکسیژن به درون جو

مددجو در جریان های پایین تر ، به اکسیژن رسانی کافی دست می یابد

تجویز اکسیژن موثرتر و ارزان تر است

عوارض جانبی کمتری دارد

به دلیل داشتن محدودیت حرکتی کمتر راحتی و ظاهر بهتر تمایل مددجویان جهت استفاده از اکسیژن افزایش می یابد . پس از التیام استوما، در خصوص نحوه خارج کردن و شستشو کتر با محلول نمکی حداقل ۳ بار در روز به مددجو آموزش داده می شود تا کتر دچار انسداد نشود در این شیوه حداکثر میزان اکسیژن معمولا کمتر از ۴ لیتر در دقیقه از طریق کاتتر شماره ۸Fr به داخل نای تجویز می گردد .

ماسک ونچوری Venturi Mask

جهت تجویز اکسیژن با جریان بالا استفاده می شوند این ماسکها قابل اعتماد ترین، دقیق ترین روش برای غلظت صحیح و کنترل شده اکسیژن هستند .

این وسایل طوری طراحی شده اند که هوای اتاق را با جریان ثابتی از اکسیژن مخلوط کرده سپس به ریه ها می فرستند 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 بوسیله این جریان سریع از زیر ماسک خارج می شود .

در این نوع ماسک آداپتورهای قابل تعویض وجود دارد که مقدار ثابتی از اکسیژن را با حجم ثابتی از هوا مخلوط کرده به بیمار می رسانند .

مهمترین مورد مصرف ماسک ونچوری در بیماریهای مزمن انسداد ریه (COPD) است .

ماسک ونچوری Venturi Mask



ماسک ونچوری Venturi Mask



چادر صورت (Face Tent)

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

چادر صورت (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 صورتیکه که اکسیژن گرم تجویز شود ، درجه حرارت چادر آنقدر بالا می رود که موجب تعریق می گردد به این ترتیب مصرف اکسیژن بدن بالا می رود
۲. کنترل رطوبت چادر
۳. کنترل از نظر افزایش CO_2 زیرچادر (چادر باید تهویه داشته باشد
۴. استریلیتی چادر (چادر باید بعد از هر بار مصرف ضد عفونی شود)

چادر صورت (Oxygen Tent)



چادر صورت (Oxygen Tent)



T- Tube یا T-Piece

این وسیله روی لوله تراشه قرار می گیرد و از طریق آن اکسیژن با فشار بالا به بیمار داده می شود. این ابزار می تواند علاوه بر تجویز اکسیژن ، توسط مقاومتی که در سر راه بازدم ایجاد می کند ، سبب تولید حدود ۵ سانتی متر آب PEEP شود و از افزایش PaCO_2 جلوگیری نماید .

عوارض اکسیژن تراپی

مسمومیت با اکسیژن :

در صورت مصرف اکسیژن با غلظت بیش از ۶۰٪ این عارضه بروز می کند

تغییرات پاتولوژیک ریه ها ۲۴ - ۴۸ ساعت پس از دادن اکسیژن با فشار بالا رخ می دهد . تجویز اکسیژن موجب کاهش فعالیت مژکهای مخاطی شده منجر به تجمع ترشحات در راههای هوایی و نهایتاً 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 تدریجاً سرفه ها شدید تر و درد پشت جناغ بیشتر شده و تنگی نفس بروز پیدا می کند .

مسمومیت با اکسیژن در نهایت به تخریب غشاء تنفسی و کاهش تولید سورفکتانت ، آتلکتازی پیشرونده ، ادم غیر قلبی و سفت شدن و فیبروز ریه می انجامد

عوارض اکسیژن تراپی

۲. صدمات چشمی :

صدمات شبکیه در بالغین که در معرض اکسیژن ۱۰۰٪ قرار می گیرند اتفاق می افتد .

مددجویانی که مبتلا به بعضی از بیماریهای شبکیه نظیر دکولمان می باشند ، مستعد تر هستند اشک 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 ممکن است موجب دکولمان شبکیه و بروز کوری شود

عوارض اکسیژن تراپی

۳. آتلکتازی جذبی :

این عارضه ممکن است بعلت خارج کردن نیتروژن از آلوئولها توسط اکسیژن ایجاد می شود به طور طبیعی هوای استنشاقی حاوی ۷۹٪ نیتروژن و ۲۱٪ اکسیژن است نیتروژن درحالت نرمال حجم باقی مانده را که موجب باز نگه داشتن آلوئولها می شود حفظ می کند ، زیرا جذب نیتروژن از غشاء آلوئولی بسیار ضعیف است . زمانیکه به دنبال تجویز مقادیر بالای اکسیژن (که به راحتی از غشاء تنفسی قابل جذب است) این گاز جایگزین نیتروژن گردد حجم باقی مانده کاهش یافته کلاپس آلوئولی ایجاد می شود .

مراقبت های پرستاری در تجویز اکسیژن

- ▶ با اکسیژن باید به عنوان یک دارو برخورد شود دارای عوارض جانبی خطرناکی مثل آتلکتازی یا مسمومیت با اکسیژن است.
- ▶ همانند هر دارویی باید مقدار مصرف یا غلظت اکسیژن به صورت پیوسته بررسی شود .
- ▶ همان شش قانونی که درمورد تجویز دارو باید رعایت گردند ، در خصوص تجویز اکسیژن هم باید مراعات شوند .

احتیاطات ایمنی

• اکسیژن گازی است که بسیار قابل اشتعال می باشد اگرچه بصورت خودبخودی مشتعل نمی شود یا سبب انفجار نمی گردد اما اگر با جرقه حاصل از شعله آتش یا وسیله الکتریکی تماس پیدا کند ، به آسانی باعث آتش سوزی می شود با افزایش استفاده از اکسیژن در منزل ، مددجویان و کارکنان بهداشتی و درمانی باید از خطر ناشی از اشتعال اکسیژن مطلع باشند

• اکسیژن در غلظت های بالا دارای قابلیت اشتعال فراوان است

اقدامات جهت ایمنی مددجو

- ▶ علامت سیگار ممنوع بر درب اتاق و بالای تخت مددجو نصب کنید .
- ▶ از کارکرد صحیح وسایل الکتریکی موجود در اتاق مددجو مطمئن شوید
- ▶ محل نزدیکترین عامل اطفاء حریق را شناسایی کنید
- ▶ مسیرهای خروج و تخلیه محل را شناسایی نمایید
- ▶ قبل از انتقال مددجو میزان اکسیژن موجود در مخازن قابل حمل را بررسی کند تا از وجود اکسیژن کافی مطمئن شوید



خسته نباشید!