



اکسیژن درمانی

کمیته پرستاری حج ۱۳۹۷



فهرست مطالب

۱- اهداف

۲- اکسیژن درمانی

- تعریف
- هدف از اکسیژن درمانی
- موارد مصرف اکسیژن درمانی
- عوارض اکسیژن درمانی
- علایم مسمومیت با اکسیژن
- ابزارهای لازم برای اکسیژن درمانی
- نکات ایمنی هنگام استفاده از اکسیژن

اهداف رفتاری

پس از پایان این دوره از فرا گیران انتظار می رود:

۱. اکسیژن درمانی و هدف از آن را بیان کنند.
۲. موارد مصرف اکسیژن درمانی را دانسته و عوارض آنرا بیان کنند.
۳. علایم مسمومیت با اکسیژن و راههای کنترل آنرا شرح دهد.
۴. ابزارهای لازم برای اکسیژن درمانی را شرح دهد.
۵. نکات ایمنی هنگام استفاده از اکسیژن را توضیح دهد.



اکسیژن درمانی

تعریف

اکسیژن نوعی دارو است هدف از استفاده آن رساندن paO_2 به ۶۰-۸۰ میلی متر جیوه می باشد . اکسیژن درمانی دادن اکسیژن با فشار بیشتر از اتمسفر است که می تواند از هایپوکسی جلوگیری کند. اکسیژن درمانی به عنوان روشی از مراقبت های تنفسی است که به هنگام وجود مشکل تنفسی مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش جریان اکسیژن با غلظت بالاتر از حد معمول به اندام های حیاتی مددجو رسانده می شود

هدف از اکسیژن تراپی

کاهش کار تنفس و برداشتن فشار از روی میو کارداست. در موقع تجویز بیمار را از نظر نیاز بررسی می کنیم .بیماری نیاز به اکسیژن تراپی دارد که دچار اورژانس های تنفسی یا قلبی باشد یا افزایش عمل متابولیسم داشته باشد.

موارد مصرف اکسیژن درمانی

اکسیژن درمانی در شرایط حاد و مزمن و برای بیماری های خاص ریوی، داخل و خارج بیمارستان انجام می گردد و روش های بکارگیری آن به شرایط بیمار بستگی دارد

استفاده از اکسیژن در شرایط مزمن : رایج ترین دلایل استفاده از اکسیژن عبارتست از بیماران با اختلال

انسدادی مزمن ریه (COPD)، برونشیت مزمن یا آمفیژم، مصرف طولانی مدت دخان یات، افرادی که برای

تنفس به اکسیژن بیشتری نیاز دارند (در شب یا روز).در بیماران COPD باید $Pao_2 \leq 55$ و $Sao_2 \leq 88$ باشد تا شانس بقای آنان افزایش یابد.

اکسیژن همچنین برای بیماران دچار قطع تنفس یا ریوی مزمن، سرطان پیشرفته یا بیماری نورودژنراتیو علیرغم داشتن سطح طبیعی اکسیژن در خون ، تجویز می شود.

اکسیژن درمانی،

استفاده از اکسیژن در شرایط حاد: اکسیژن بطور گسترده در موقعیت های اورژانسی هم در داخل بیمارستان

و هم در موقعیت پیش بیمارستانی استفاده می شود.

در محیط های پیش بیمارستانی، اکسیژن با جریان بالا برای استفاده در احیا،

تروماهای

بزرگ، آنافیلاکسی، خونریزی شدید، شوک، تشنج و افت درجه حرارت توصیه می شود. میزان جریان اکسیژن برای

رسیدن به سطح مطلوب اشباع طبق پالس اکسیمتری تنظیم می شود.

علائم کمبود اکسیژن شامل: اختلالات ذهنی و اختلال سطح هوشیاری-رنگ غیر طبیعی پوست و مخاط- تعریق

—تاکی کاردی و تاکی پنه —تغییر در فشار خون می باشند.

عوارض اکسیژن تراپی

(۱) **هایپو ونتیلیاسیون:** ناشی از تجویز اکسیژن، در بیماران COPD اتفاق می افتد.

(۲) **مسمومیت با اکسیژن:** حرکت مژکها کند و پنومونی غیر عفونی و درد پشت جناغ، احتقان بینی، درد

هنگام سرفه و دم شدیدتر می شود.

(۳) **صدمات چشمی:** در نوزادان نارس باعث انقباض عروق نارس شبکیه، آسیب به سلول های آندوتلیال

، دکولمان شبکیه و بروز کوری می شود (Retrolental Fibroplasia)، صدمات شبکیه در افراد مبتلا به

بیماری های شبکیه مثل دکولمان بیشتر است. از عوارض چشمی دیگر می توان اشک ریزش، ادم، اختلال

بینایی را نام برد.

(۴) **آتلکتازی جذبی:** به علت دفع نیترژن باعث کلاپس ریه می شود.

(۵) **سایر عوارض:** انتقال عفونت از راه وسایل اکسیژن تراپی و عوارض سیتوتوکسیک ناشی از آزاد شدن آنیون

های آزاد مثل پراکسید هیدروژن و تغییرات پاتولوژیک بافت ریه (مشابه ARDS)

علائم مسمومیت با اکسیژن

- التهاب خفیف تراشه و برونش
- درد پشت جناغ سینه
- سرفه
- تنگی نفس
- سردرد
- بی اشتهایی
- تهوع و استفراغ

جهت جلوگیری از بروز مسمومیت

- ۱- محدود کردن دوره مصرف اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت های کوتاه ۶-۱۲ ساعت.
 - ۲- کاهش Fio_2 به پایین ترین مقدار در اولین فرصت ممکن با حفظ paO_2 بیشتر از ۶۰ میلی متر جیوه.
 - ۳- استفاده از اکسیژن بالای ۷۰ درصد ممکن است برای ۲۴ ساعت بی خطر باشد.
 - ۴- اکسیژن بالای ۵۰ درصد ممکن است برای مدت دو روز بی خطر باشد.
 - ۵- Fio_2 بالای ۴۰ درصد بعد از دو روز بالقوه سمی خواهد بود.
 - ۶- استفاده از Fio_2 زیر ۴۰ درصد ندرتا “ منجر به مسمومیت با اکسیژن خواهد شد.
- اکسیژن معمولا از طریق سیلندر و یا به صورت سانترال جهت تجویز در اختیار قرار می گیرد . قبل از تجویز اکسیژن باید آن را مرطوب کرده ، از نظر فشار تعدیل نمود.

ابزار های لازم برای اکسیژن درمانی

- سیستم های با جریان زیاد اکسیژن (High Flow System)
- سیستم های با جریان کم اکسیژن (Low Flow System)

اکسیژن درمانی،

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 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

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 **Venturi Mask** است.

الف) سیستم های تجویز اکسیژن با جریان پایین (Low Flow System)

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

متغیرهایی که روی FiO_2 (درصد اکسیژن دمی) تاثیر می گذارند عبارتند از :

۱. ظرفیت ذخیره آناتومیکی دستگاه تنفس

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

۳. میزان جریان اکسیژن (لیتر در دقیقه)

۴. الگوی تهویه بیمار (در بیمارانی که تنفس عمیق دارند ، درصد اکسیژن کمتری به بیمار می رسد ، 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).

اکسیژن درمانی،



۱. کانولای بینی یا سوند بینی Nasal canula or Catheter

این وسیله متداولترین ابزار برای تجویز اکسیژن است و بوسیله آن ها با تجویز ۶-۱ لیتر اکسیژن در دقیقه می توان Fio_2 به میزان ۲۴-۴۴ درصد به بیمار رساند . هنگام استفاده از این ابزار باید سوراخهای 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:

جدول شماره ۱

| FIO ₂ | O ₂ |
|------------------|----------------|
| 24-28% | 2 lit/min |
| 28-32% | 3 lit/min |
| 32-36% | 4 lit/min |
| 36-40% | 5 lit/min |
| 40-46% | 6 lit/min |

- تا ۶ لیتر در دقیقه می توان اکسیژن به بیمار رساند.
- به دلیل خشکی مخاط برای کوتاه مدت قابل استفاده است .
- غلظت اکسیژن دمی با تغییر تعداد وعمق تنفس تغییر می کند.
- این روش امکان خوردن،نوشیدن و صحبت کردن را به بیمار می دهد.

اکسیژن درمانی،



۲- ماسک ساده صورت

- 6 تا 10 لیتر در دقیقه می توان اکسیژن به بیمار رساند.
- اکسیژن رسانی نباید با جریان های کمتر از 5 لیتر در دقیقه داده شود .
- نسبت به کانولا، اکسیژن رسانی با غلظت بالاتر است ولی بیمار محدودتر می شود .
- استفاده از آن در بیماران با سوختگی صورت و یا نیاز به بررسی های مکرر دهان مناسب نیست.

نکته: هر لیتر جریان اکسیژن از راه ماسک ساده FiO_2 را حدود 4٪ افزایش می دهد. برای جلوگیری از فضای مرده جریان اکسیژن با ماسک ساده نباید کمتر از 5 لیتر در دقیقه باشد زیرا باعث استنشاق هوای بازدمی که دارای مقادیر بالای دی کسید کربن است می شود.



۳- ماسک با کیسه ذخیره

- ماسک با استنشاق مجدد (Partial Rebreathing Mask)
- 1/3 هوای داخل کیسه در هر دم تخلیه و 1/3 هوای بازدمی وارد کیسه می شود.

اکسیژن درمانی،

- با تجویز ۸ تا ۱۲ لیتر در دقیقه اکسیژن FIO_2 حدود ۸۰-۶۰ درصد می توان به بیمار رساند.

نکته: میزان تجویز اکسیژن با ماسک ذخیره ای با تنفسی مجدد بین ۸ تا ۱۲ لیتر در دقیقه است. تا FIO_2 بیمار به ۸۰-۶۰٪ برسد.

نکته: هر لیتر جریان اکسیژن از راه ماسک ذخیره ای با تنفسی مجدد FIO_2 را حدود ۷٪ افزایش می دهد.

۴- ماسک بدون استنشاق مجدد (Non Rebreathing Mask)

- هوای بازدمی وارد کیسه نمی شود ولی $1/3$ هوای دمی از کیسه تأمین می شود. با تجویز ۶ تا ۱۵ لیتر اکسیژن در دقیق FIO_2 حدود ۱۰۰-۹۵ درصد می توان به بیمار رساند.
- **نکته:** میزان تجویز اکسیژن با ماسک ذخیره ای بدون تنفس مجدد بین ۶ تا ۱۵ لیتر در دقیقه است تا O_2 بیمار به ۱۰۰-۹۰٪ برسد.



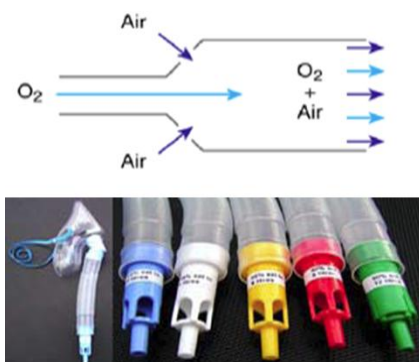
۵- چادر اکسیژن

- در اطفال کاربرد دارد.
- درجه حرارت و رطوبت آن باید کنترل شود.
- باید تهویه داشته باشد.

اکسیژن درمانی،

نکته: چادر اکسیژن صورت برای تجویز اکسیژن با درصد رطوبت بالا استفاده می شود و در صورتی که جریان اکسیژن ۱۵ لیتر در دقیقه باشد FiO_2 حدود ۴۰-۱۰۰ درصد خواهد بود.

ب (سیستم های تجویز اکسیژن با جریان بالا (High Flow System)



۱- ماسک ونچوری

قابل اعتمادترین و دقیق ترین روش برای تجویز غلظت صحیح اکسیژن می باشد این نوع ماسک، غلظت اکسیژن را با دقت ۱٪ تنظیم می کند، این ماسک طوری طراحی شده است که هوای اتاق را با جریان ثابتی از اکسیژن مخلوط نمود و بعد به ریه بیمار می رساند.

نکته: ماسک ونچوری در بیماران COPD و در بیماران نیازمند آئورسل تراپی کاربرد دارد.

نکته: شایع ترین و متداول ترین سیستم تجویز اکسیژن با فشار بالا ماسک ونچوری است.

۲- Continious Positive Airway Pressure(CPAP)

این روش که یک نوع تنفس خودبخودی با فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) خوانده می شود در موارد وجود هیپوکسمی استفاده می شود. این روش در ادم ریوی و سندرم ARDS قابل استفاده است. این روش در پنوموتراکس، نارسایی قلبی همراه با هیپوولمی و بیمارانی که از همکاری و توانایی کافی برخوردار نیستند

اکسیژن درمانی،

مناسب نیست. در این روش ابتدا با فشار ۳ تا ۵ سانتیمتر آب شروع شده و در صورت لزوم به تدریج به حداکثر ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر آب رسانده می شود. باید توجه کرد که در این روش باید دهان و بینی بیمار با ماسک پوشانده شود و نشستی هوا وجود نداشته باشد.

۳- Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP)

این روش امروزه رایج ترین تکنیک حمایت تنفسی غیر تهاجمی بوده و در نارسایی حاد تنفسی، بی کفایتی تنفسی پس از اعمال جراحی و نارسایی تنفس در اثر بیماری عضلانی کاربرد دارد. مهمترین شرایط لازم برای استفاده از این تکنیک، هوشیاری بیمار و توانایی در هماهنگی و تخلیه و پاک کردن ترشحات مجاری تنفس و دهان است. در این روش توسط دستگاه و از طریق ماسک کاملاً فیکس شده بر روی بینی یا دهان و بینی، فشار مشخص شده و از قبل تعیین شده ای هم در زمان دم و هم در زمان بازدم بر روی مجاری هوایی و آلئول ها اعمال می شود و سبب:

۱- کاهش فعالیت تنفس (کمک در زمان دم)

۲- جلوگیری از کلاپس آلئول ها و در نتیجه افزایش سطح تهویه

۳- بهبود اکسیژناسیون خون می شود.

نکلت ایمنی هنگام استفاده از اکسیژن

۱- به هیچ وجه نزدیک کپسول O₂ سیگار نکشید .

بسیاری از مردم معتقدند که اکسیژن به خودی خود یک گاز ایمن و غیر قابل اشتعال می باشد. اما به هر حال سوختن ها و آتش های اطراف ما نشان می دهند که اجسام بسیار سریع تر در حضور اکسیژن می سوزند مانند سیگار اگرچه اکثریت آسیب های سوختگی و مرگ ها در اثر سیگار کشیدن نزدیک کپسول اکسیژن اتفاق نمی افتد اما تکرار این حادثه موجب می شود که ما نسبت به آن آگاهی یابیم .

اکسیژن درمانی،

- یک گزارش از سازمان اطلاعات حوادث و آتش نشانی نشان داد که ۷٪ از قربانی ها که در آتش می میرند به علت سیگار کشیدن نزدیک کپسول اکسیژن بوده است .

- کمیته ملی اخلاق بیان می دارد که زمانی که آتش سوزی در جایی رخ می دهد که کپسول اکسیژن وجود دارد معمولاً به علت کشیدن سیگار در آن محل بوده است.

- مطالعه بر روی قربانیان سوختگی که به اقدامات اورژانسی نیاز داشتند نشان داد که ۲۴ نفر از ۲۷ نفر قربانیان آتش در اثر روشن کردن سیگار در کنار اکسیژن سوخته اند.

- CDC گزارش می دهد که ۸۹ درصد از مرگ های مرتبط با آتش و کپسول های اکسیژن به علت روشن کردن سیگار بوده اند.

با این وجود افراد سیگاری که اکسیژن تراپی در منزل می شوند آماده ترک کردن سیگار نیستند . به خاطر داشته باشید سیگار کشیدن در خلال استفاده از اکسیژن خطرناک ترین کار ممکن می باشد . هرگز خود یا دیگران در خانه یا ماشین که کپسول اکسیژن وجود دارد سیگار نکشید اگر مجبور به سیگار کشیدن هستید ، اکسیژن و سیگار را کاملاً از هم جدا نگه دارید .

۲- کپسول اکسیژن را دور از شعله های رو باز نگه دارید .

کپسول های اکسیژن باید حداقل به میزان ۵ تا ۱۰ فوت از شعله دور نگه داشته باشد مانند اجاق گاز ، شومینه، هیزم و چوب مشتعل و شمع . بعضی از افراد کپسول اکسیژن را در اتاق جداگانه ای نگه می دارند و از تیوپ های اکسیژن بلند استفاده می کنند.

۳- از ریش تراش برقی استفاده نکنید :

اگرچه که انجمن ریه امریکا به این موضوع اشاره ای نکرده است اما بعضی از شرکت های سازنده کپسول اکسیژن به بیماران خود توصیه می کنند در خلال اصلاح صورت باریش تراش برقی از اکسیژن استفاده نکنند. ریش تراش های برقی منبع جرقه می باشند جرقه های بسیار ریزی که به نظری ضرر می باشند اما

اکسیژن درمانی،

هنگام تماس با گاز قابل اشتعال مانند اکسیژن می تواند یک آتش سوزی ایجاد کنند. اگر اکسیژن استفاده می کنید بهتر است از روشهای قدیمی اصلاح مانند کرم موبر یا ریش تراش دستی استفاده کنید .

۴- از کرم های لوسیون ها با پایه نفتی (petroleum) استفاده نکنید .

پترولئوم (نفت) یک ترکیب به شدت قابل اشتعال از هیدرو کربن می باشد . برطبق گزارشات انجمن ریه امریکا

"اشتعال ترکیبات قابل اشتعال حاوی نفت (مانند وازلین) در حضور اکسیژن اتفاق میافتد". زمانی که بیمار از

اکسیژن استفاده می کند، بهتر است از محصولات با پایه آب مانند آلوئه ورا و Aveeno و Neutrogena استفاده کرد.

۵- سیلندرهای اکسیژن را در جای امن نگه دارید .

از آنجایی که اکسیژن می تواند موجب احتراق شود، باید آنرا در جای امنی نگه داشت . سیلندر های اکسیژن

نباید نزدیک هیچ نوع منبع گرمایی بوده و باید کاملاً ایستاده باشند . همچنین کپسول ها باید از مرکز مطمئن عرضه کننده تهیه شوند.

۶- زمانی که از اکسیژن استفاده نمی شود باید بسته باشد .

بستن اکسیژن زمانی که از آن استفاده نمی شود امن ترین و مطمئن ترین کار می باشد، با این کار هم پول بیمار ذخیره شده وهم ایمنی خانه تضمین شده و خطر آتش سوزی کاهش می یابد .

۷- از دستورالعمل سازنده کپسول ها پیروی شود.

قبل از استفاده از O₂ در منزل بیمار باید دستورالعمل مربوطه را از شرکت سازنده تهیه کرده ، مطالعه و همیشه

طبق آن رفتار کرد . ممکن است شرکت سازنده ابزارهایی برای ایمنی و نگهداری از اکسیژن فراهم کرده

باشد. همیشه شماره تلفن شرکت سازنده باید در دسترس قرار داشته باشد.



| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Oxygenation | اکسیژناسیون |
| Oxygen Saturation(Spo2) | غلظت اکسیژن |
| Bilevel Positive Airway Pressure | فشار هوای مثبت دو سطحی |
| Continious Positive Airway Pressure | فشار هوای مثبت مداوم |

منابع

1. Miller, Ronald D. Miller's Anesthesia.Sixth Edition. 2005
2. Lewis &Heitkemper&Etal.Medical&Surgical Nursing.Assessment&Management Of Clinical Problems.Seventh Edition.2007
3. Luxfer Aluminum Oxygen Cylinders". CPR Savers & First Aid Supply.April 2010
4. Garcia JA, Gardner D, Vines D, Shelledy D, Wettstein R, Peters J "The Oxygen Concentrations Delivered By Different Oxygen Therapy Systems".October 2005
5. Sim, DA; Dean, P; Kinsella, J; Black, R; Carter, R; Hughes, M "Performance Of Oxygen Delivery Devices When The Breathing Pattern Of Respiratory Failure Is Simulated". .. September 2008

۸. گودرزی، محمد رضا. فوریت‌های پرستاری در بحران و حوادث غیرمترقبه. ۱۳۸۶

۹. ماهنامه مهندسی پزشکی. دیماه ۱۳۹۱

۱۰. مطالب موجود در سایت انجمن قلب ایران و امریکا