

بِه نام خدا



اکسیژن تراپی

گردآوری: شهناز میری سوپروایزر
آموزش بیمارستان محب کوثر

آنچه در این دوره می آموزیم

- ▶ هدف کلی
- ▶ آناتومی تنفس
- ▶ فیزیولوژی تنفس
- ▶ اختلال در عملکرد تنفس
- ▶ علائم و نشانه های هایپوکسی
- ▶ عوامل مؤثر بر اکسیژن رسانی
- ▶ راههای هوایی مصنوعی
- ▶ احتیاطات در استفاده از اکسیژن
- ▶ منبع اکسیژن
- ▶ ماسک ساده
- ▶ ماسک ذخیره کننده اکسیژن
- ▶ ماسک ونچوری
- ▶ عوارض اکسیژن تراپی
- ▶ اصول صحیح ساکشن



هدف کلی :

مفهوم اکسیژن رسانی و اقدامات لازم پرستاری در
این زمینه را بیان کنید.

مقدمه

▶ اهمیت اکسیژن

▶ آیا اکسیژن می تواند مضر باشد؟

▶ علل هیپوکسمی:

1- کمبود اکسیژن محیط

2- هیپو ونتیلیسیون

3- عدم تناسب تهویه و گردش خون

4- شانت عروقی



آناتومی

▶ راه های هوایی فوقانی

□ بینی، حلق، حنجره و اپی گلوت

عملکرد اصلی : گرم، صاف و مرطوب کردن هوای دمی است. انتقال هوا، تمیز کردن مخاط و تولید سورفکتانت

▶ راه های هوایی تحتانی

□ تراشه، ساقه اصلی برونش راست و چپ، بخش های برونشی، برونشیولهای انتهایی و آلوئول ها
(ریه راست سه لوب و چپ دو لوب)

پلور:

▶ احشایی : *visceral pleura* ریه ها را می پوشاند.

▶ جداری : *parietal pleura* ریه ها از قاعده به دیافراگم و از بالا تا بالای اولین دنده ادامه دارند.

فیزیولوژی تنفس

- وجود اکسیژن برای حفظ ادامه زندگی، لازم است.
- سیستم قلبی و تنفسی، مسئولیت تامین نیازهای بدن به اکسیژن را بر عهده دارند .
- مکانسیم تهویه، پرفیوژن و نقل و انتقال گازهای تنفسی سبب تامین اکسیژن خون می شوند .
- مرکز کنترل تنفس در بصل النخاع در ساقه مغز قرار دارد .
- تنظیم کننده های عصبی و شیمیایی در پاسخ به تغییر نیاز بافتها به اکسیژن، تعداد و عمق تنفس را کنترل می کنند.

هدف از تنفس فراهم کردن اکسیژن بافت ها و برداشت دی اکسید کربن از آنهاست . برای رسیدن به این اهداف تنفس را می توان به 3 عملکرد اصلی تقسیم نمود:



▶ تهویه Ventilation

▶ انتشار : Diffusion

▶ انتقال و تبادل گازها در سطح بافت

تهویه Ventilation

• تهویه دو فاز دارد :

▶ Inspiration, or inhalation دم یک فرآیند کاملا فعال

▶ Expiration, or exhalation بازدم یک فرآیند غیر فعال



انتشار Diffusion

▶ حرکت اکسیژن و دی اکسیدکربن بین هوا (آلوئول) و خون (مویرگ) است.

انتقال در سطح بافت

▶ در سطح بافتی، اکسیژن از خون وارد بافت شده و دی اکسید کربن از بافت وارد خون شده تا به آلوئول ها منتقل و از طریق بازدم خارج شود.



پرفیوژن Perfusion

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

حمل اکسیژن در بدن

- ▶ حدود 98 درصد اکسیژن بوسیله ترکیب با هموگلوبین گلبول های قرمز و در حدود 2 درصد باقیمانده بصورت محلول در پلاسماي خون به بافت ها و سلول ها انتقال می یابد.

اختلال در عملکرد تنفس

▶ هیپرونتیلیسیون

▶ هیپوونتیلیسیون

▶ هیپوکسمی



کاهش عرضه یا مصرف اکسیژن در سطح سلول در اثر موارد زیر رخ دهد

- ▶ کاهش سطح هموگلوبین و ظرفیت حمل اکسیژن توسط خون
- ▶ کاهش غلظت اکسیژن دمی
- ▶ ناتوانی بافتها برای برداشت اکسیژن از خون مثلا در مسمومیت با سیانید
- ▶ کاهش انتشار اکسیژن از حبابچه به خون مثلا در پنومونی
- ▶ کاهش پرفیوژن بافتی با خون اکسیژن دار مثلا به دنبال شوک
- ▶ اختلال تهویه مثلا در شکستگی های مکرر یا ضربه به قفسه سینه

علائم و نشانه های هیپوکسی

- ▶ اندازه گیری هایپوکسی نسوج غیر ممکن است زیرا در قسمتهای مختلف بدن آن بسیار متفاوت است میزان طبیعی اکسیژن خون شریانی 100 - 80 میلی متر جیوه است .
- ▶ بدن به هیپوکسمی با افزایش تعداد و عمق تنفس ، که تلاشی جهت تهویه آلوئولی بیشتر است واکنش نشان می دهد.
- ▶ هیپوکسمی معمولاً به هیپوکسی منتهی می شود (کاهش تحویل اکسیژن به بافتها) نشانه ها و علائم هیپوکسی بستگی به سرعت بروز هیپوکسمی دارد . هیپوکسی با تغییر عملکرد دستگاه عصبی مرکزی همراه است زیرا مراکز عصبی بیش از سایر بافتها به کاهش اکسیژن حساسیت دارند.

نشانه های بالینی هیپوکسی

- ▶ 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.
- ▶ سیانوز : آبی رنگ شدن پوست و غشاهای مخاطی، علامت دیررس هیپوکسی.

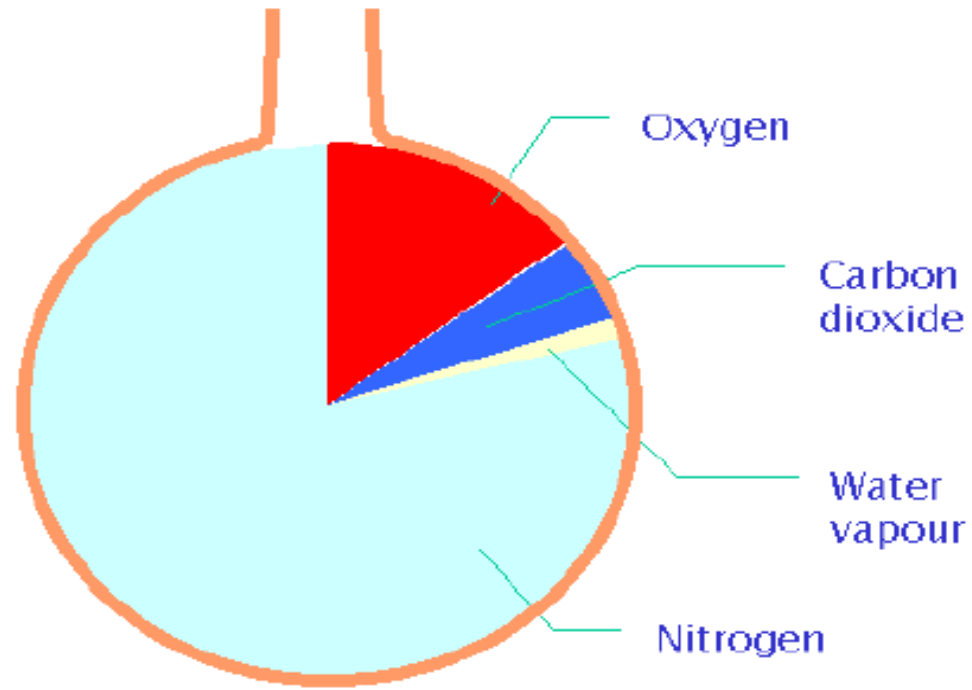
عوامل مؤثر بر اکسیژن رسانی

- ▶ کاهش ظرفیت حمل اکسیژن : (کم خونی، استنشاق گازهای سمی)
- ▶ کاهش غلظت اکسیژن دمی : انسداد راههای هوایی فوقانی و تحتانی، زندگی در ارتفاعات
- ▶ هیپوولومی : شوک و کم آبی شدید
- ▶ افزایش میزان متابولیسم : حاملگی، تب
- ▶ وضعیت های اثرگذار بر حرکات دیواره قفسه سینه (حاملگی، چاقی، ناهنجاری های عضلانی اسکلتی، ضربه، بیماریهای عصبی عضلانی، اختلالات دستگاه عصبی مرکزی)
- ▶ اختلال در عملکرد قلب

اکسیژن تراپی

- ✓ برای تصحیح و پیشگیری از هیپوکسمی نیاز به اکسیژن مکمل است
- ✓ **FIO2** (کسر اکسیژن دمی)، ۲۱٪ است یعنی ۲۱٪ هوای دمی مولکولهای اکسیژن است.
- ✓ بنابراین تجویز اکسیژن مکمل، یعنی تحویل هر غلظت اکسیژن بالای ۲۱٪

Alveolar gases



$$\text{Alveolar pressure} = P_{\text{A}}\text{O}_2 + P_{\text{A}}\text{CO}_2 + P_{\text{A}}\text{H}_2\text{O} + P_{\text{A}}\text{N}_2$$

Need For Oxygen Is Assessed By

- Clinical evaluation
- Pulse oximetry
- ABGs

Pulse Oximetry



پالس اکسیمتری

- ▶ مکانیسم: جذب متفاوت نور توسط هموگلوبین اکسیژنه و داکسیژنه شریانی
- ▶ محدودیت ها: هیپوکسی، عدم توانایی پایش میزان تهویه و PaCO_2 ، هیپراکسی
- ▶ اشتباه در عدد پالس اکسیمتر ناشی از مسائل تاکتیکی همچون:
 - قرارگیری نامطلوب پروپ، حرکت کردن، نور ناکافی، تشعشعات الکترو مغناطیسی
 - ▶ خواندن اشتباه در پالس اکسیمتری ناشی از:
 - هموگلوبین های غیر طبیعی، خونرسانی ناکافی، سرد بودن انگشتان، احتقان وریدی، رنگدانه های تیره پوست، وجود لاک روی ناخن و ناخن مصنوعی

اندیکاسیون های اکسیژن تراپی

شدید	خفیف تا متوسط	سیستم
خواب الودگی	گیج، اژپته	عصبی مرکزی
برادیکاردی، هیپوتانسیون	تاکیکاردی، هیپرتانسیون	قلبی
تاکی پنه، برادی پنه	دیس پنه، تاکی پنه، تنفس سطحی، تنفس باتقلا	تنفسی
سیانوز	سرد، مرطوب	پوست
pao2 <60	Pao2 80-60mmHg	ABG

اندیکاسیون های اکسیژن تراپی

- ۱- تصحیح هیپوکسمی که موجب
الف- کاهش کار تنفسی و بار قلبی میشود
ب- تسریع تحویل کافی اکسیژن به بافت
- ۲- بهبود اکسیژناسیون در بیماران که ظرفیت حمل اکسیژن پایینی دارند
(انمی، سیکل سل)
- ۳- MI حاد
- ۴- درمان کوتاه مدت برای پیشگیری از هیپوکسمی (بعد از بیهوشی)
- ۵- تسریع باز جذب هوا از حفرات بدن (پنوسفالوس، پنوموتوراکس کوچک)

اندیکاسیون های اکسیژن تراپی

✓ اکسیژن یک داروست و در تجویز آن باید مواردی را در نظر گرفت:

- محدوده مطمئن دوز
- عوارض و خیم فیزیولوژیک در دوز های بالا و استفاده طولانی
- تظاهرات توکسیک

✓ برای تصحیح هیپوکسمی، اکسیژن کافی باید به حدی تجویز شود که sao_2 کمترین مساوی ۹۲٪ شود که با pao_2 حدود ۶۰-۷۰ mmHg بطور مطمئن حاصل میشود.

سیستم‌های تحویل اکسیژن

✓ سیستم های **low-flow**:

- کانولای بینی
- ماسک ساده صورت
- ماسک با تنفس مجدد نسبی
- ماسک بدون تنفس مجدد

✓ سیستم های **high-flow**: ماسک های ونچوری

✓ سیستم های **aerosol** با حجم بالا:

- ماسک صورت با رطوبت بالا
- چادر (tent) صورت با رطوبت بالا
- ماسک یا collar تراکئوستومی با رطوبت بالا
- T-piece یا (blow-by) با رطوبت بالا

سیستمهای تحویل اکسیژن

✓ انتخاب سیستم های با فلوی کم یا زیاد به معنی مشخص کردن ظرفیت تحویل اکسیژن با غلظت پایین یا بالا نیست و انتخاب سیستم بستگی دارد به:

- مزایا و معایب سیستم
- محدودیت FIO₂ تحویلی
- مناسب بودن برای بیمار

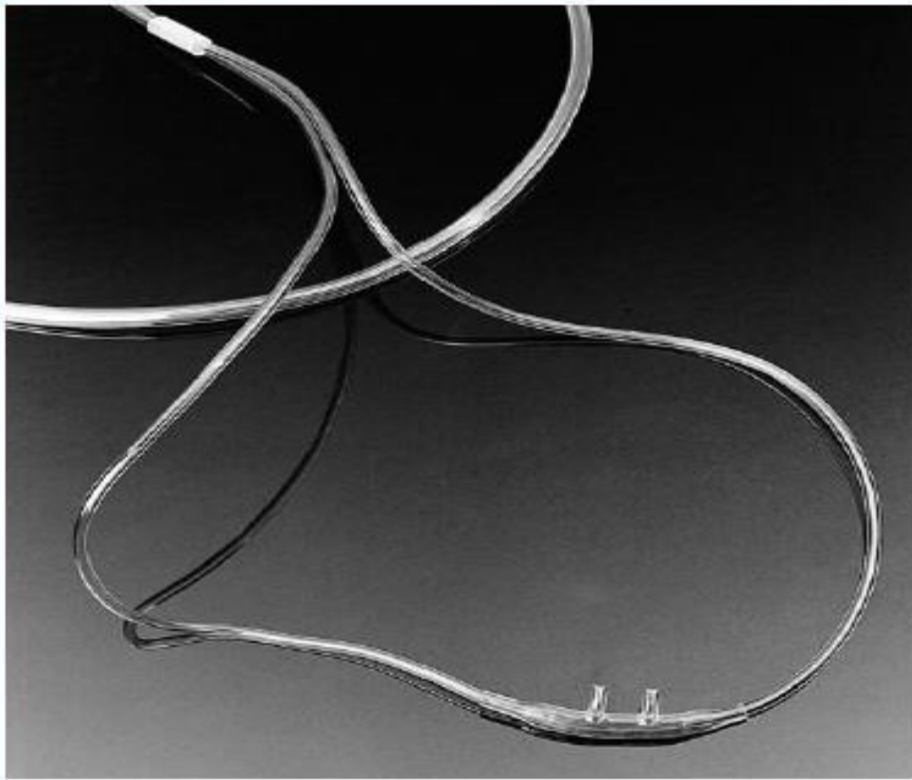
سیستم های با فلوی پایین

- طبق تعریف، تمام گاز مورد نیاز برای تهویه دقیقه ای کامل بیمار را تامین نمی کند
- در این سیستم ها ، **FIO2** تخمین زده میشود نه بطور دقیق، که به علت رطوبت و دما و همچنین **FIO2** تحویلی علاوه بر اکسیژن تحویلی به بیمار به الگوی تهویه و میزان هوایی که بیمار به داخل می کشد وابسته است
- مثلاً افزایش تهویه دقیقه ای موجب افزایش درصد هوای کشیده شده به داخل می شود و در نتیجه **FIO2** کاهش می یابد.

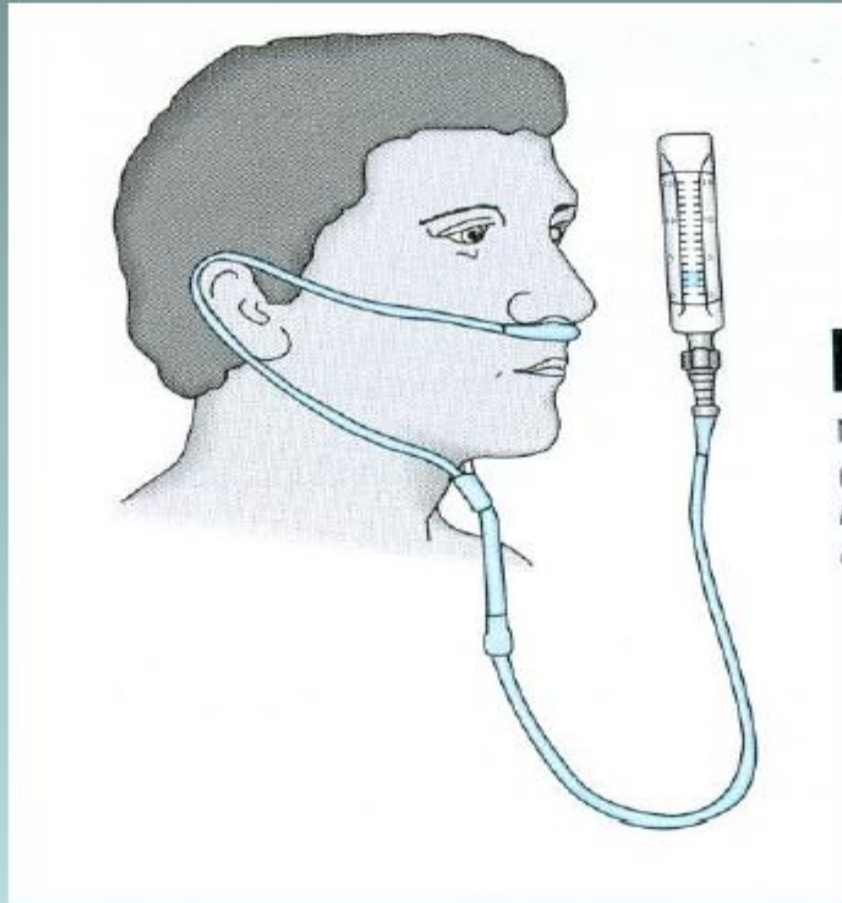
کانولای بینی

- از پلاستیک سبکی ساخته شده است و شامل ۱ لوله و ۲ تا Prong است که بداخل انحنای بینی وارد میشود و لوله پشت گوش بیمار قلاب میشود و زیر چانه مثل تسمه سفت میشود.
- استفاده صحیح از کانولای بینی نیاز به عدم انسداد بینی و صحیح قرار گرفتن لوله و prong دارد.
- تنفس دهانی مانع استفاده از کانولای بینی نیست، مگر انسداد بینی کامل باشد (چون اکسیژن از reservoir آناتومیکی نازو فارنکس و اوروفارنکس کشیده میشود) و FIO_2 تحت تاثیر قرار میگیرد و Sao_2 تعیین میکند که روش عوض شود یا خیر

کانولای بینی



Copyright © 2004, 1999, Moxby, Inc. All Rights Reserved.



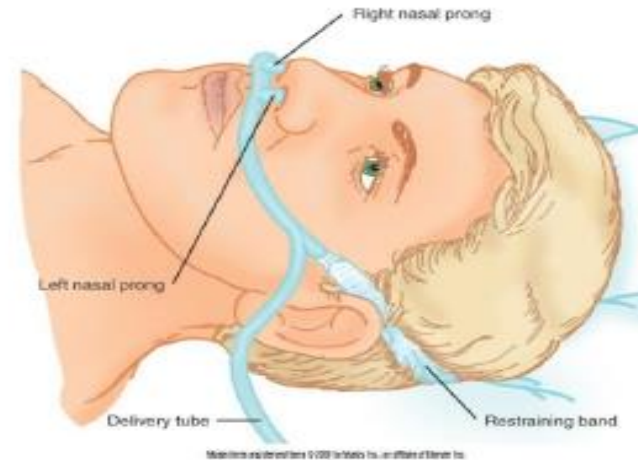
کانولای بینی

✓ FIO₂ تحویلی کانولای بینی از ۲۴٪-۴۴٪ بر مبنای فلو میباشد

✓ مقادیر بالای ۶ لیتر، FIO₂ بالاتری ایجاد نمی کند و باعث کراسته شدن ترشحات، خشک شدن موکوس بینی و خونریزی بینی میشود

Delivers 24-44% FIO₂ at 1-6 L/min flow

- Flow 0 liters per minute: 21%
- Flow 1 liters per minute: 24%
- Flow 2 liters per minute: 28%
- Flow 3 liters per minute: 32%
- Flow 4 liters per minute: 36%
- Flow 5 liters per minute: 40%
- Flow 6 liters per minute: 44%



کانولای بینی

مزایا:

- ✓ ارزانتر
- ✓ تحمل خوب و راحت
- ✓ بیمار همیشه قادر به خوردن و نوشیدن است
- ✓ برای بیمار COPD مناسب است
- ✓ با رطوبت میتوان به کار برد

معایب :

- ✓ ممکن است زخمهای فشاری اطراف بینی و گوش ایجاد کند
- ✓ باعث خشک شدن و تحریک مخاط بینی میشود

ماسک صورت ساده

- ✓ تعریف و تکنیک: گذاشتن یک ماسک روی صورت بیمار، reservoir اکسیژن را بیش از reservoir اناتومیک افزایش میدهد، لذا FIO_2 افزایش می یابد
- ✓ حداقل اکسیژن $5L/min$ تا مانع تجمع و تنفس مجدد گاز بازدمی حاوی CO_2 باشد و بیش از $10L/min$ ، به خاطر پر شدن reservoir ماسک، FIO_2 را افزایش نمی دهد
- ✓ ماسک ساده صورت، ۲ منفذ در دو طرف برای کشیدن هوای اتاق به داخل و خروج گازهای بازدمی دارد، هیچ دریچه یا reservoir bag ندارد.

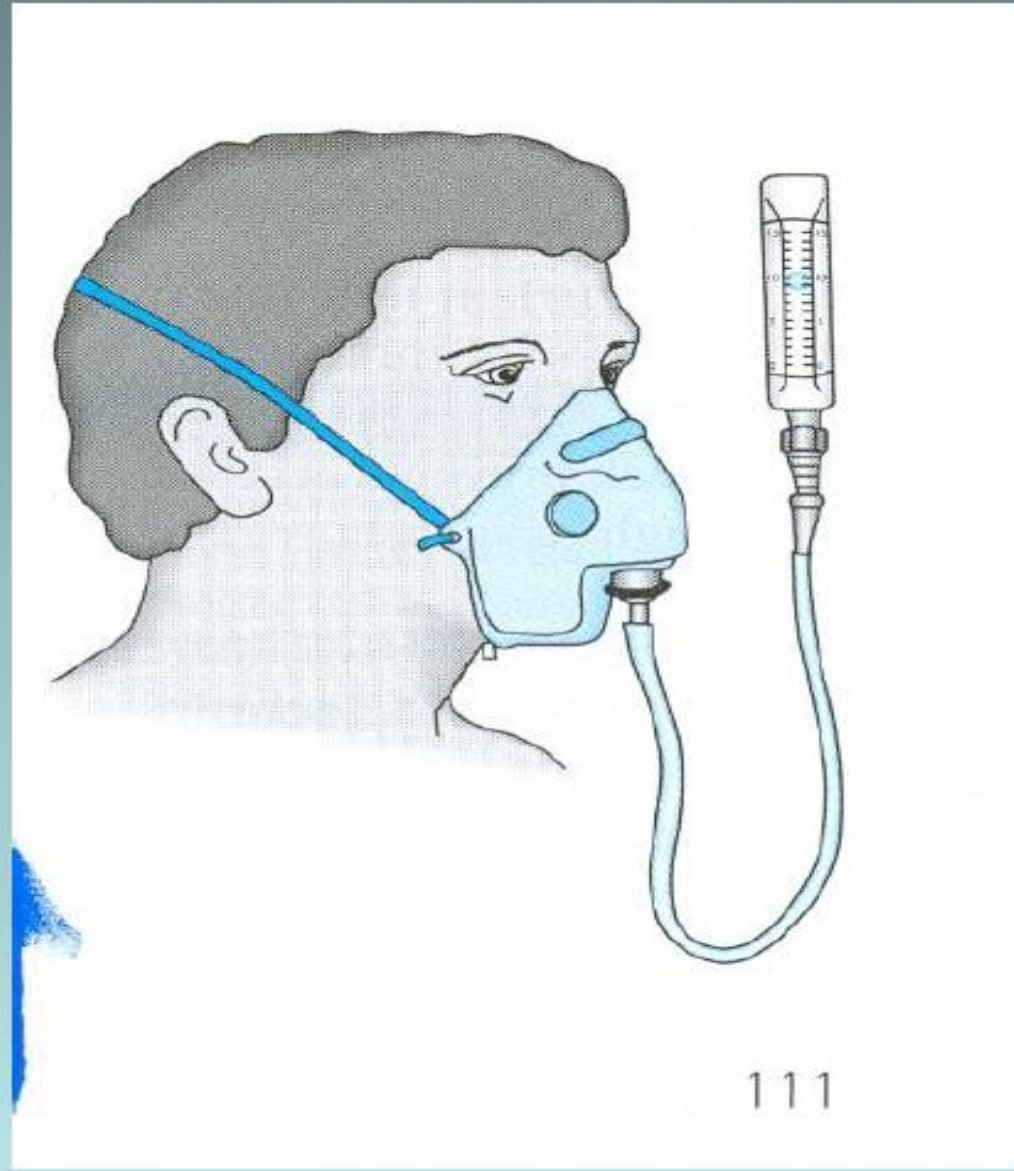
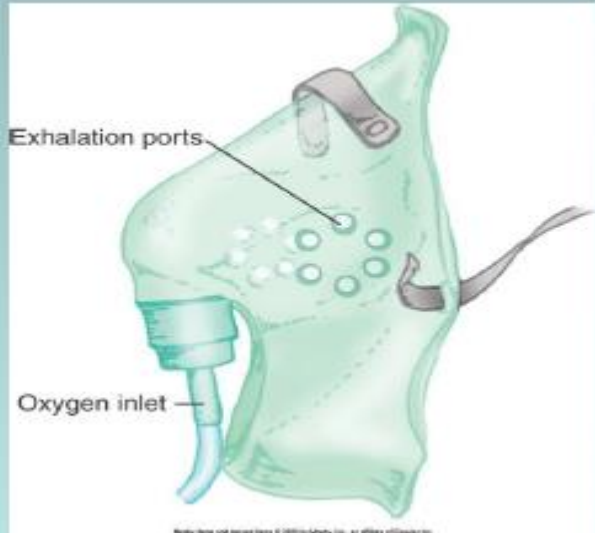
ماسک صورت ساده

✓ ماسک بطور مناسب روی دهان، بینی و گونه بیمار بکار میرود و قسمت فلزی قابل ارتجاع روی پل بینی محکم می شود تا مانعی برای خروج گاز باشد و کش دور سر بیمار تنظیم شود

✓ تمیز کردن متناوب داخل ماسک و برداشت اب تجمع یافته، بخصوص وقتی که رطوبت بکار رود

✓ نواحی فشار بررسی شود،موقع تغذیه با کانول بینی عوض شود

Lit O2 %100	FIO2
5-6	0/4
6-7	0/5
7-8	0/6



ماسک صورت ساده

مزایا:

- ✓ ساده و سبک
- ✓ امکان استفاده با رطوبت
- ✓ تحویل FIO2 تا ۰.۶

معایب:

- ✓ احتمال اسپیراسیون استفراغ
- ✓ محدودیت بیمار در خروج ترشحات، خوردن، نوشیدن، مراقبت دهان و صحبت
- ✓ در صورت وجود لوله NG یا OG ممکن است ماسک صحیح قرار نگیرد
- ✓ در ترومای صورت و سوختگی راحت نمی باشد
- ✓ ممکن است باعث خشک شدن یا تحریک شود

ماسک تنفس مجدد نسبی

- تعریف و تکنیک: طراحی ماسک تنفس مجدد نسبی مشابه ماسک ساده صورت است، فقط **reservoir bag** اضافه شده است. افزایش **reservoir** بیش از **reservoir** اناتومیک، **FIO₂** تحویلی را بالای ۶۰ درصد میرساند.
- ماسک باید به راحتی روی صورت قرار گیرد و فلوی اکسیژن باید طوری تنظیم شود که **bag** فقط در موقع دم حدود $1/3$ خالی شود
- در موقع دم، بیمار هوا را از ماسک، **bag**، منافذ دو طرف ماسک به داخل می کشد
- در موقع بازدم، $1/3$ اول گازهای بازدمی به داخل **reservoir bag** وارد میشود

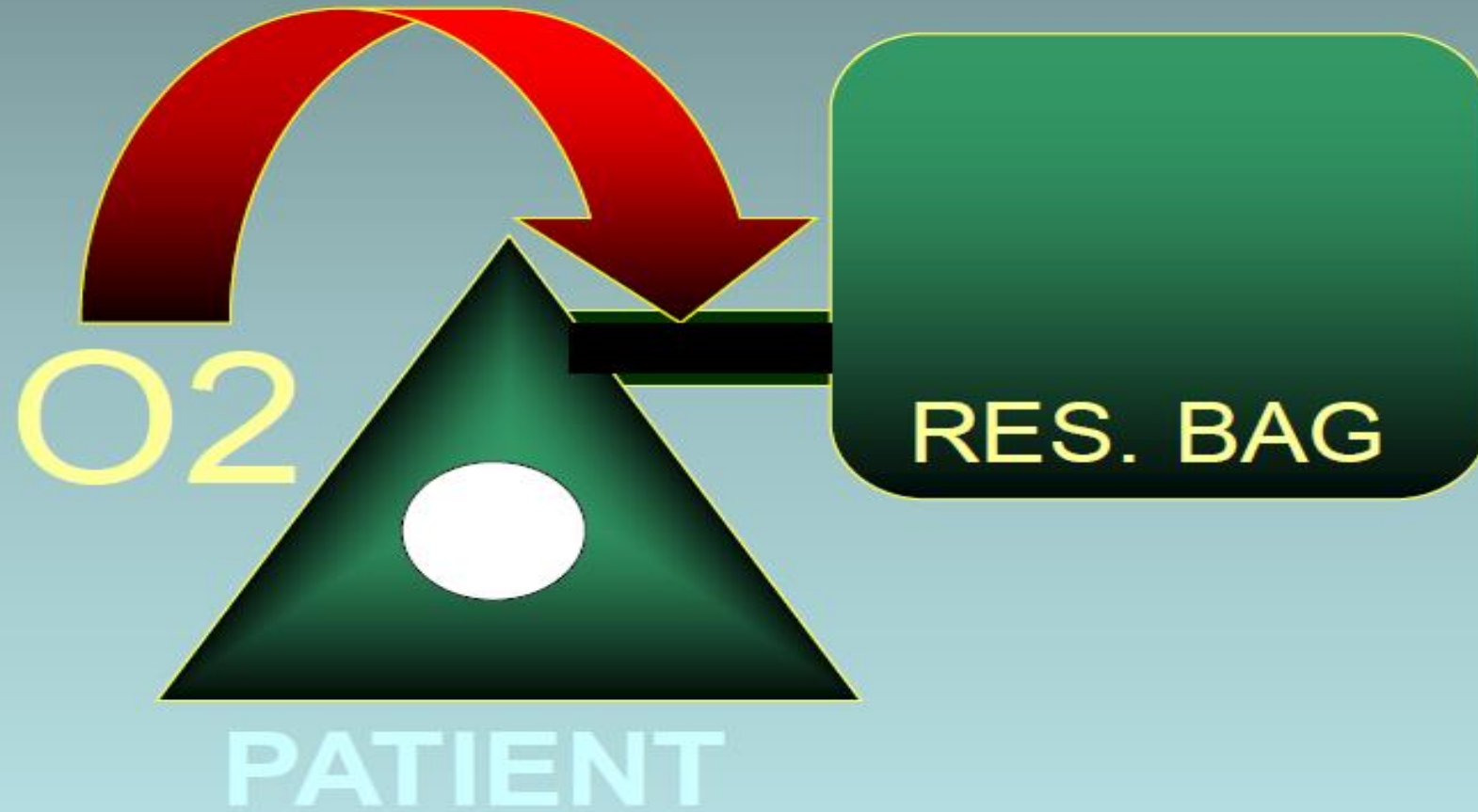
ماسک تنفس مجدد نسبی

- این قسمت از گازهای بازدمی مربوط به فضای مرده اناتومیک می باشد و هنوز پر از اکسیژن، مرطوب و گرم و کمی CO2 دارند
- اگر فلوی اکسیژن سیستم به حدی بالا باشد که نگذارد، bag بیش از ۱/۳ خود در دم خالی شود، CO2 در reservoir bag تجمع نمی یابد



FiO2	ماسک ذخیره کننده اکسیژن
۵۰-۷۵%	۸-۱۱ lit/m

PARTIAL REBREATH. M.



ماسک تنفس مجدد نسبی

مزایا:

- ✓ ایجاد FIO₂ بیش از ۰.۶ برای هیپوکسی متوسط و شدید
- ✓ اکسیژن بازدمی از فضای مرده اناتومیک حفظ میشود

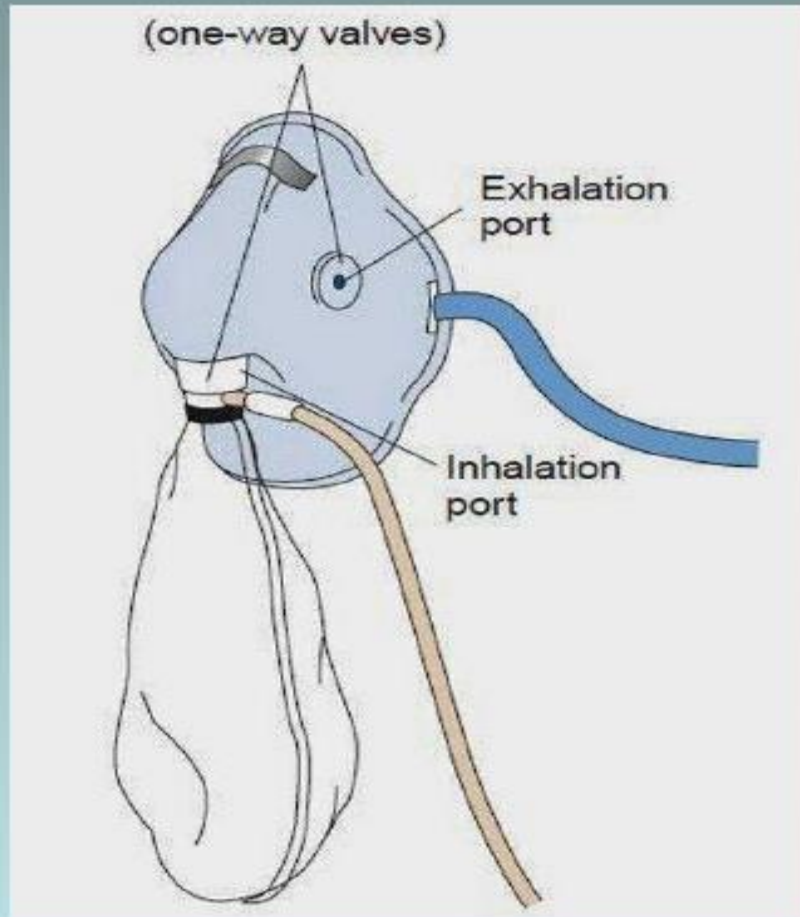
معایب:

- ✓ میزان فلوی نا کافی ممکن است به تنفس مجدد CO₂ منجر شود
- ✓ ماسک موجب احساس کلاستروفوبیا در بیماران با هیپوکسمی شدید شود
- ✓ ماسک مانع خوردن، نوشیدن و دفع ترشحات می شود
- ✓ فلوی بالای اکسیژن موجب خشک شدن و تحریک چشم می شود

ماسک بدون تنفس مجدد

- مثل ماسک با تنفس مجدد نسبی، **reservoir bag** دارد ولی دریچه های یکطرفه بین **reservoir bag** و ماسک و در قسمت بازدمی ماسک دارد
- این دریچه ها از ورود گازهای بازدمی به داخل **bag** و ورود هوای اتاق خودداری می کند
- **در دم** : دریچه های طرفین، بسته و دریچه بین **bag** و ماسک باز می شود و اکسیژن ۱۰۰٪ دم می شود
- **در بازدم** : دریچه های طرفین، باز و دریچه های بین **bag** و ماسک بسته می شود و گاز بازدمی به داخل اتاق آزاد می شود و مانع ورود به **bag** می شود

ماسک بدون استنشاق مجدد هوای بازدمی (non rebreather 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.

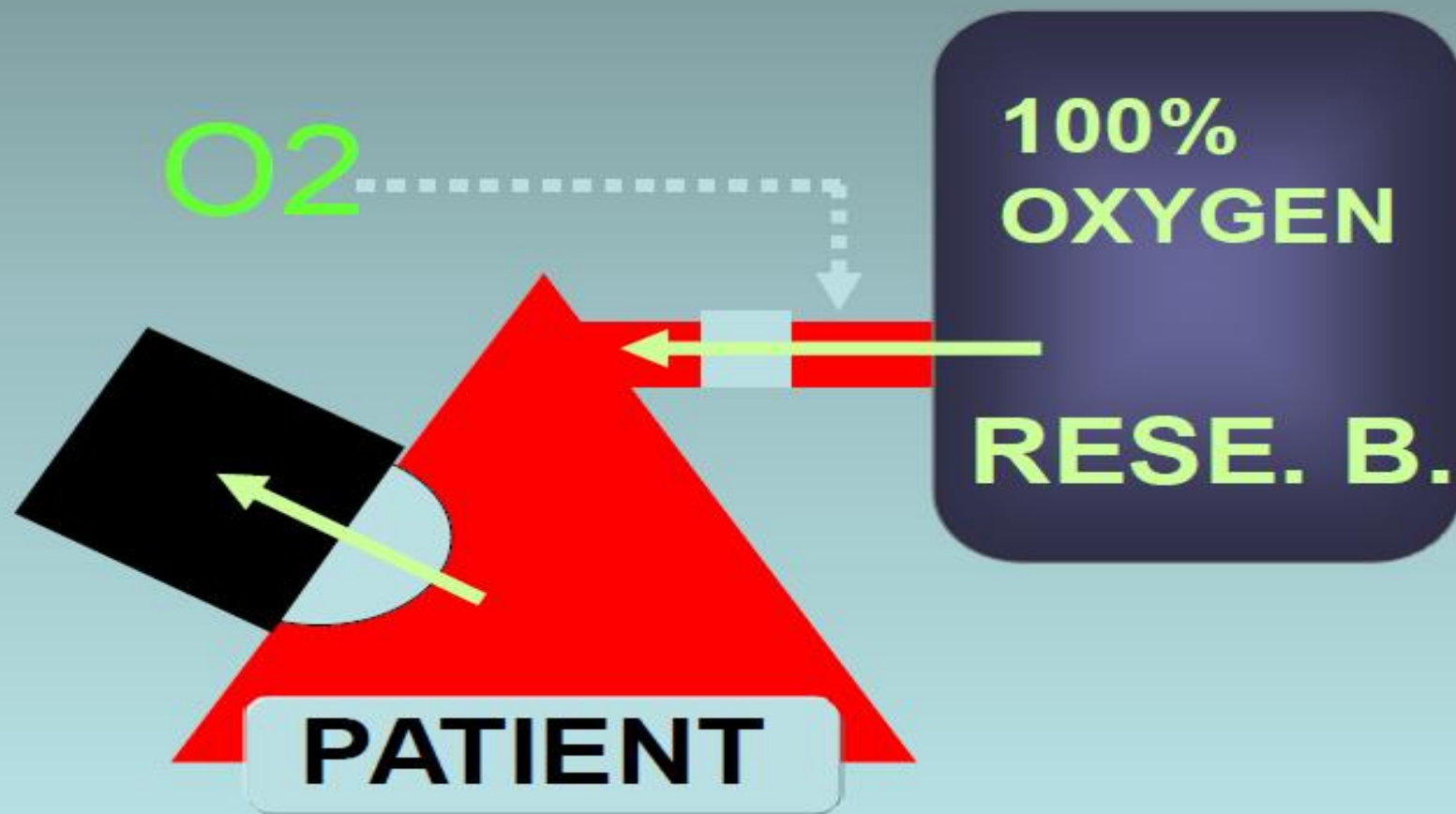
□ یک دریچه یک طرفه هم در پورت بازدمی قرار دارد و از ورود هوای اتاق به هوای دمی پیشگیری می کند.

□ به وسیله این ماسک ها با تجویز ۶-۱۵ لیتر اکسیژن در دقیقه می توان F_{iO_2} به میزان ۱۰۰ تا ۹۵٪ ایجاد کرد.

□ اگر سرعت جریان اکسیژن ۶-۱۵ لیتر در دقیقه باشد، می توان مطمئن بود که کیسه ذخیره پر باقی می ماند.

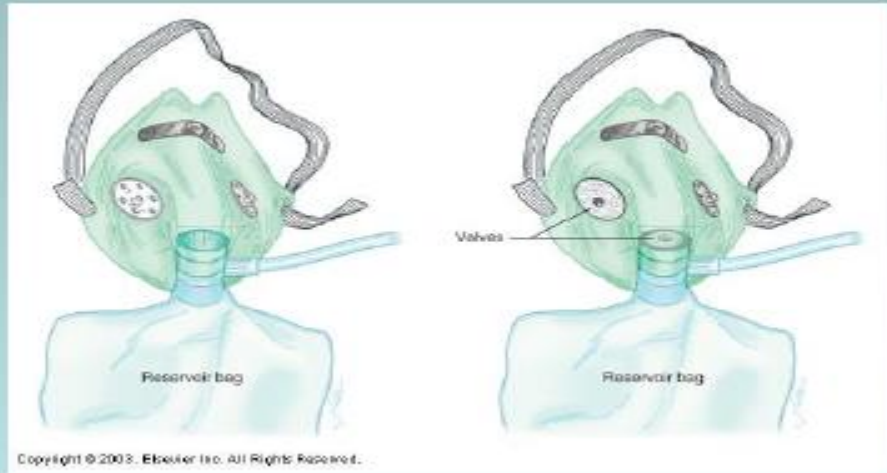
□ این نوع ماسک اغلب در بیمارانی استفاده می گردد که وضعیت تنفسی نامناسبی داشته و در شرف اینتوباسیون قرار دارند.

NON REBREATH. M.



ماسک بدون تنفس مجدد

- فلو باید حداقل 10 l/min باشد تا مانع کلاپس bag در دم شود
- اگر میزان فلو مناسب تنظیم شود و اگر ماسک محکم بسته شود، از لحاظ تئوری $FIO_2 100\%$ تحویل داده می شود، ولی در عمل $FIO_2 60-80\%$ است
- بندرت ماسک محکم بسته می شود، لذا هوای اتاق از اطراف ماسک کشیده می شود



FiO2	ماسک ذخیره کننده اکسیژن
95-100%	6-15 lit/m

ماسک بدون تنفس مجدد

مزایا:

✓ تحویل FIO2 بالا

معایب :

- ✓ در صورت محکم بستن، راحتی نیست و احساس کلاستروفوبیا دارد
- ✓ محدودیت در خوردن، نوشیدن، خارج کردن خلط و مراقبت از دهان یا صورت
- ✓ احتمال چسبیدن دریچه ها، بخصوص وقتی که رطوبت جمع می شود
- ✓ تحریک چشم به علت فلوی بالای اکسیژن و محکم بستن نامناسب بینی

سیستم های فلوی بالا

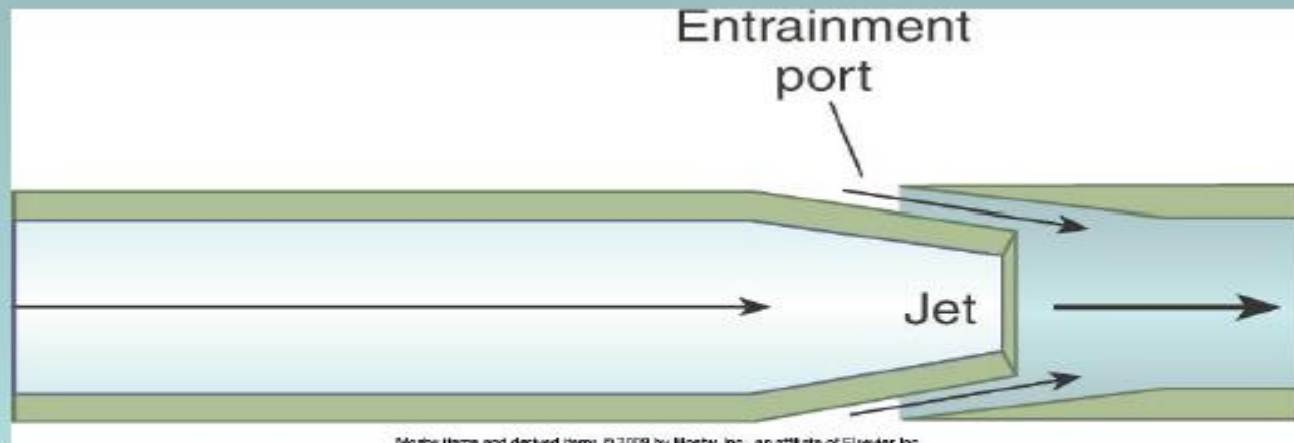
- ✓ در این سیستم ها، فلوی گاز به حدی است که تمام نیاز تهویه دقیقه ای بیمار را تامین می کند
- ✓ نسبت ورود هوا به اکسیژن یا میزان reservoir/flow ثابت است که تمام حجم دم را مهیا می کند
- ✓ بطور کلی برای تحویل FIO_2 ثابت به بیماری با الگوی تهویه ای متغیر (عمیق، نا منظم، سطحی) باید سیستم با فلوی بالا بکار رود

Air entrainment mask

- تعریف و تکنیک: نظیر ماسک ساده صورت عمل می کند، با این تفاوت که ادابتور جت بین ماسک و لوله منبع اکسیژن قرار می گیرد، که در اندازه های مختلف (بر اساس FIO2، رنگ مخصوصی دارد) می باشد.
- گاهی ماسک ونچوری نامیده می شود (بر اساس اصل برنولی کشیدن هوا)
- وقتی فلوی گاز تحت فشار از سوراخ باریک ادابتور جتی عبور کند، یک ناحیه با فشار زیر اتمسفر در اطراف منفذ کوچک ایجاد می کند که این **Jet drag** هوای اتاق را از اطراف منفذ ادابتور به داخل می کشد

Air entrainment mask

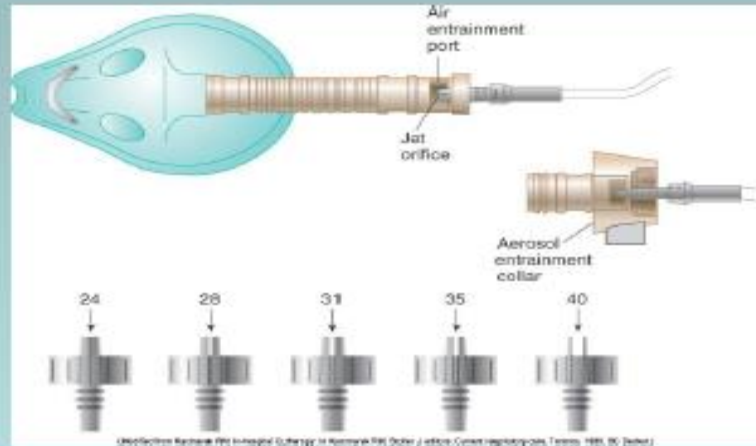
- FIO_2 وابسته به کاهش اندازه منافذ کناری و افزایش قطر سوراخ جت می باشد
- حجم های بالایی از هوا توسط ماسک کشیده می شود، FIO_2 بالا می تواند حجم دقیقه بالایی را تامین کند



Air entrainment mask

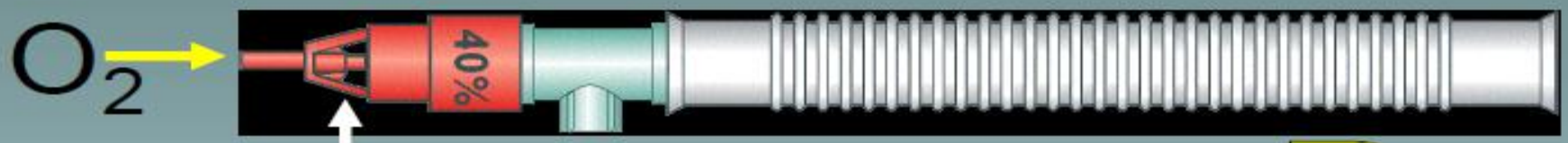
مزایا:

- ✓ تحویل FIO₂ بسیار قابل پیش بینی
- ✓ در هیپوکسمی COPD که تحویل اکسیژن زیاد می تواند دپرس تنفسی ایجاد کند مفید است



معایب:

- ✓ محدودیت در خوردن، نوشیدن، تخلیه خلط
- ✓ احساس کلاستروفوبیا
- ✓ تحریک چشم به علت فلوی بالا



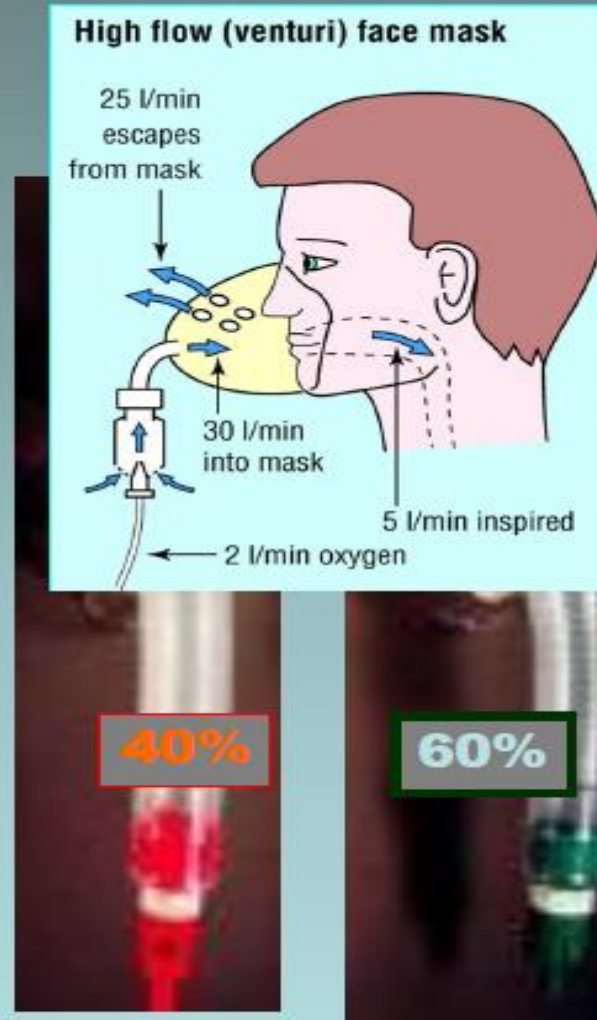
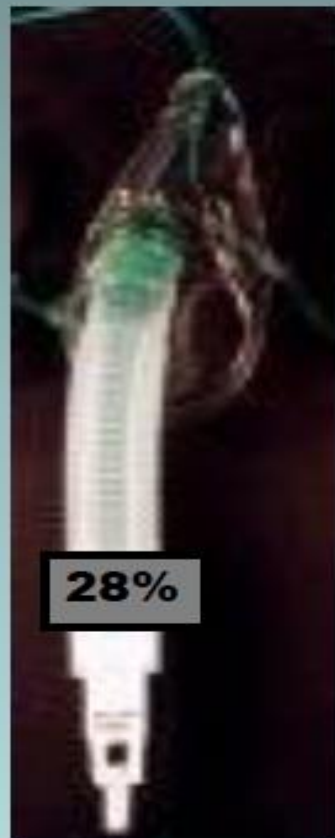
AIR



AIR

P
A
T
I
E
N
T

Venturi masks.....



The colour of the mask's aperture reflects the FiO₂ achieved

CPAP&BIPAP

NON INVASIVE VENTILATION

CPAP: فشار مثبت دائمی دستگاه مانند PEEP عمل می کند.

BIPAP: فشار مثبت بازدمی نقش PEEP و فشار مثبت دمی نقش PRESURE SUPPORT را بازی میکند و در نهایت موجب باز ماندن بیشتر آلئول در انتهای بازدم و فشار بیشتر بیرون دم و در نتیجه ورود هوای بیشتر در هنگام دم می شود.

عوارض اکسیژن تراپی

۱- هیپو ونتیلاسیون و نارکوز CO_2

۲- آتلکتازی جذبی

۳- توکسیتی اکسیژن ریوی

۴- رتینوپاتی نوزادی

هیپوونتیلاسیون و نارکوز CO₂:

- در حالت عادی، CO₂ محرک اصلی درایو سیستم تنفسی است
- در بیماران با هیپر کربی مزمن ($paco_2 < 45\text{mmHg}$)، پاسخ CNS به بالا بودن میزان CO₂ کم می شود (blunt) و هیپوکسمی محرک اصلی تهویه می شود
- تجویز گاز حاوی O₂، منجر به هیپوونتیلاسیون، هیپر کربی و اپنه احتمالی میشود
- در این موارد، O₂ با غلظت های پایین باید تجویز شود (کمتر از ۳۰٪) و بیمار جهت نشانه های دپرس تنفسی مونیتور شود
- اگر اکسیژناسیون ناکافی باشد و دپرس تنفسی رخ دهد، تهویه مکانیکی تهاجمی و غیر تهاجمی ضروری است

آتلكتازی جذبی:

- در حین تنفس غلظت های بالای اكسیژن، نیتروژن که گاز نسبتا غیر محلولی است و بطور طبیعی حجم باقیمانده در داخل الوئول را حفظ میکند، در الوئول جایگزین یا washed out میشود
- وقتی که اكسیژن الوئول به داخل مویرگ ریوی جذب میشود، الوئول به طور نسبی یا کامل کلاپس می کند
- اتلكتازی جذبی بیشتر در نواحی که تهویه کاهش یافته، نظیر راه های هوایی دیستال به انسداد نسبی رخ می دهد، که جذب اكسیژن سریعتر از جایگزین آن است

توکسیتی اکسیژن ریوی:

- میزان آسیب وابسته به مدت در معرض قرار گرفتن و فشار اکسیژن هوای دمی است نه pao_2
- به طور کلی FIO_2 بیش از ۵۰٪ سمی است
- تراکئو برونشیت اولین علامت است (به علت اثرات محرک اکسیژن)
- بعد از چند ساعت اکسیژن ۱۰۰٪: عملکرد موکوسیلیاری مختل میشود و کلیرانس موکوس مختل میشود

توکسیتی اکسیژن ریوی:

- بعد از ۶ ساعت اکسیژن ۱۰۰٪: سرفه بدون خلط، درد ساب استرنال
- علامت: بی حالی (malaise)، تهوع، بی اشتها، سردرد
- با قطع اکسیژن، این تغییرات قابل برگشت است
- ادامه در معرض قرار گرفتن اکسیژن با مقادیر بالا موجب تغییراتی شبیه **ARDS** میشود
- عملکرد ماکروفاژ ریوی نیز کاهش می یابد و بیمار مستعد به عفونت میشود
- ختم در معرض قرار گرفتن اکسیژن به مقادیر سمی، موجب شروع ترمیم سلولی میشود، که ترمیم منجر به مقادیر متفاوتی از فیبروز ریوی میشود

اصول صحیح ساکشن

- ▶ مدت زمان ساکشن: 10 ثانیه در بزرگسالان
- ▶ سایز سوند نلاتون: کمتر از نصف قطر لوله تراشه ، سایز لوله تراشه منهای یک ضربدر 2
- ▶ فاصله بین هر بار ساکشن: 20-30 ثانیه
- ▶ تنظیم قدرت مکش دستگاه

ساکشن پرتابل	ساکشن سانترال	
2-5	50-80	نوزادان
5-10	80-100	اطفال
10-15	100-120	بزرگسالان

- ▶ پوزیشن بیمار: 45 درجه در ساکشن نازوتراکئال ، راههای هوایی تحتانی مناطق استریل محسوب شده و در صورت نیاز به ساکشن ریه راست یا چپ سر را به سمت مخالف بچرخانید.

انواع ساكشن

▶ ساكشن ارو فارنژيال

▶ تراكنال

▶ اندوتراكنال



سایز مناسب کاتتر برای گروه های سنی مختلف

CATHETER SIZE	COLOR
5	خاکستری
8	آبی
10	سیاه
12	سفید
14	سبز
16	نارنجی
18	قرمز

نوزادان: 5-8 ▶

کودکان: 6-8 ▶

نوجوانان: 8-10 ▶

بزرگسالان: 12-18 ▶

اندیکاسیون های ساکشن

- ▶ نیاز به باز نگه داشتن راه هوایی و انجام تنفس موثر از طریق راه هوایی مصنوعی
- ▶ نیاز به خارج کردن ترشحات ریوی با شواهد زیر:

الگوی دندان اره ای در نمودار کاپنوگراف

وجود کراکل کورس روی تراشه

افزایش حداکثر فشار دمی (PIP) در ونتیلاتورهای کنترل حجمی و کاهش V در ونتیلاتورهای کنترل فشاری

کاهش O2Sat و اختلال در ABG

ترشحات قابل مشاهده در راه هوایی

عدم توانایی بیمار جهت سرفه های موثر

دیسترس تنفسی حاد

شک به اسپیراسیون

نیاز به نمونه گیری جهت تشخیص پنومونی یا سایر عفونتها و یا نمونه سیتولوژی

عوارض انجام ساکشن

- 1- کاهش کمپلیانس ریه (میزان خاصیت الاستیکی ریه ها و قابلیت ارتجاع ریوی)
- 2- اتلکتازی
- 3- هیپوکسی و هیپوکسمی
- 4- ترومای بافتی به تراشه و لایه مخاطی برونش
- 5- انقباض و اسپاسم برونش
- 6- افزایش کلونی میکروبی در راه هوایی
- 7- افزایش یا کاهش فشارخون
- 8- دیس ریتمی قلبی



نرمال سالین

- ▶ سرفه های فزاینده
- ▶ کاهش O2sat
- ▶ برونکواسپاسم
- ▶ انتقال کلونیهای باکتریایی موجود در لوله تراشه به راههای هوایی تحتانی
- ▶ درد، اضطراب و دیس پنه
- ▶ تاکیکاردی
- ▶ افزایش فشار داخل مغز

منابع:

- ▶ فخار، ح "راه هوایی و تهویه مکانیکی"
- ▶ برونر سودارث تنفس
- ▶ جامع پرستاری ساندرز
- ▶ پروتکل اکسیژن درمانی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

سپاس

