

الجمهورية العربية السورية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الأمانوس

كلية العلوم الصحية – قسم التخدير

# معدات إعطاء الأوكسجين

أ. لؤي محمد الددو

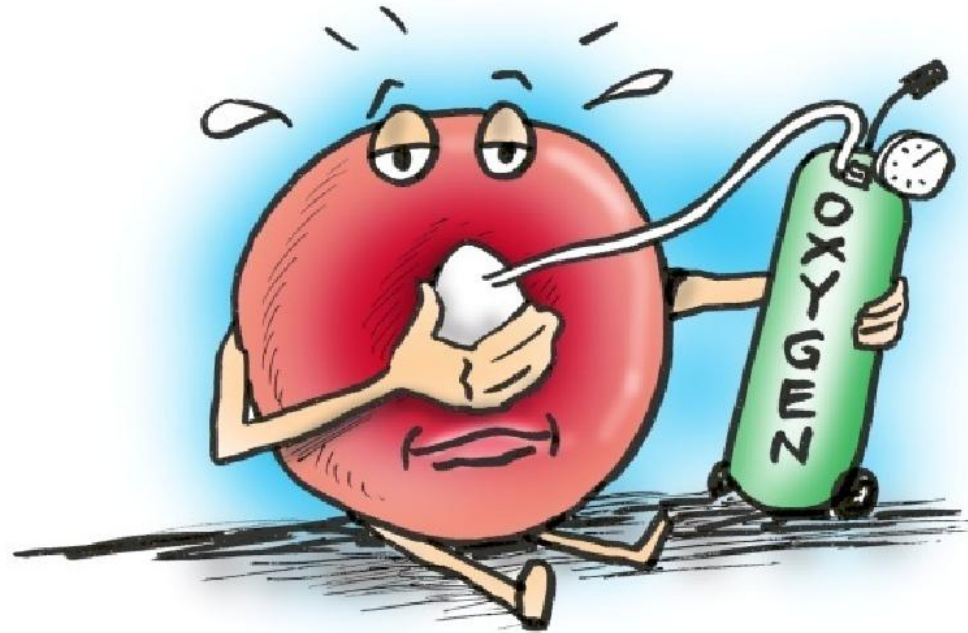
## مقدمة



• الحاجة للأوكسجين ليست مرتبطة بغرفة العمليات بل تتعداها إلى غرفة الصحو، العناية المركزة، الأجنحة والطوارئ مما يحتم على ممارس التخدير ان يلم بمعدات إعطاء الأوكسجين بتراكيز مختلفة والمستخدمة في الأماكن المذكورة والتي قد يحتاجها المريض بشكل دائم.

## الأكسجين O2

- هو غاز عديم اللون والطعم والرائحة، يوجد بصورة طبيعية في الجو بتركيز ٢١ % تقريباً، وهو ضروري للحياة وحدث عملية الاحتراق.



# نقص الأكسجة

## SYMPTOMS OF HYPOXIA

Early

R - Restlessness

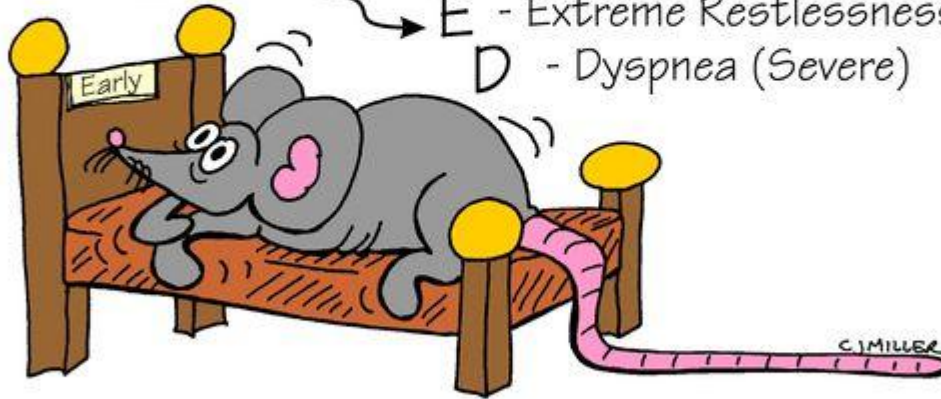
A - Anxiety

T - Tachycardia/Tachypnea

is Late to B - Bradycardia

E - Extreme Restlessness

D - Dyspnea (Severe)



(In Pediatrics) → F - Feeding Difficulty  
I - Inspiratory Stridor  
N - Nares Flare  
E - Expiratory Grunting  
S - Sternal Retractions

• حاد

• مزمن

# نقص الأكسجة الحاد

- يحدث للجسم بشكل مفاجئ دون ان يسمح للمصاب ان يتأقلم على هذا النقص و يشكل خطورة عالية ان لم تتم معالجته.
- أسباب نقص الأكسجة الحاد
- • نقص الأوكسجين الانتشاري
- • تثبيط التنفس hypoventilation
- • عودة الإرخاء و عدم كفاية المعاكسة
- • وذمة الرئة
- • الربو، التشنج القصبي و تشنج الحنجرة
- • مرضى الحوادث

# أعراض نقص الأكسجة الحاد

- زيادة معدل ضربات القلب ثم بطء قلب و خاصة عند الأطفال (علامة مبكرة).
- تنفس غير منتظم
- ارتفاع ضغط الدم (علامة مبكرة).
- زرقة محيطية.
- تخليط ذهني و هياج و هذيان.
- زرقة مركزية (Cyanosis) علامة متأخرة).
- فقدان وعي ثم وفاة.



# نقص الأكسجة المزمن

- يحدث للجسم بشكل تدريجي مما يسمح للمصاب ان يتأقلم على هذا النقص و لا يشكل خطورة ان لم تتم معالجته.

- أسباب نقص الأكسجة المزمن

- • قصور القلب الاحتقاني

- • القصور الرئوي المزمن (تليف الرئة).

- • فقر الدم

- • داء المرتفعات

# أعراض نقص الأكسجة المزمن



- الصداع والتعب
- وضيق في التنفس
- التوتر النفسي
- وشعور بالغثيان.



# معدات إعطاء الأوكسجين

- مقياس جريان الأوكسجين
- الأجهزة منخفضة الجريان
- الأجهزة مرتفعة الجريان و تعتبر مرتفعة الجريان عندما يتجاوز الجريان التهوية بالدقيقة لعدة مرات مما يسمح بإعطاء تركيز ثابت للأوكسجين.

# مقياس جريان الأوكسجين

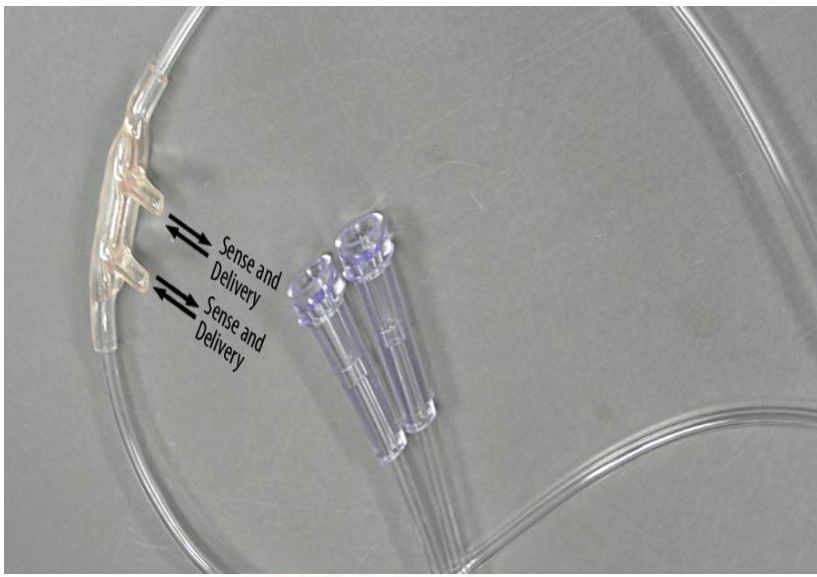


- مهمته ضبط جريان الأوكسجين من الاسطوانة أو شبكة نقل الغازات و تحويله إلى جريان يتراوح من ١ لتر إلى ١٥ لتر/الدقيقة و يمكن اضافة مرطب.
- و يشمل على ساعة قياس الضغط و منظم للضغط و محدد الجريان و حجرة يوضع فيها الماء المقطر لكي يتم ترطيب الأوكسجين قبل وصوله للمريض.

# أجهزة اعطاء الأكسجين منخفضة الجريان

- تركيز الأوكسجين الذي يصل للمريض مرتبط بمعدل الجريان و نمط تنفس المريض.
- الشوكة الانفية
- القناع الوجهي البسيط
- القناع الوجهي مع كيس خزن
- القناع الوجهي مع كيس خزن و صمامات.

# الشوكة الانفية



المزايا:

- بسيطة و خفيفة و رخيصة الثمن
- تعطي تركيز يتراوح بين ٢٤ و ٤٦ %
- تسمح للمريض بالتحدث و تناول الطعام.

العيوب:

- لا يمكن الحصول على تركيز ثابت
- لا يمكن الوصول إلى تراكيز عالية مهما رفعنا الجريان فوق ٦ لتر/دقيقة.



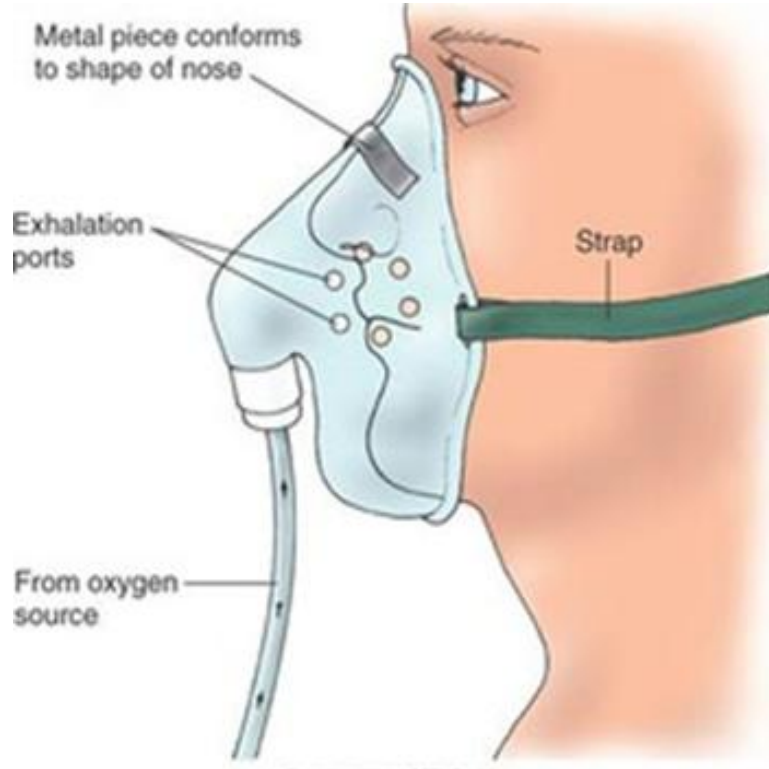


# القناع الوجهي البسيط

- سعته ١٥٠ – ٢٥٠ مل و يستطيع رفع تركيز الأوكسجين المستنشق حتى ٦٠ %

## • الميزات

- بسيط و خفيف
- رخيص الثمن
- متوفر وبقياسات مختلفة
- لا يشكل خطر على المريض لعدم وجود صمامات
- يستطيع رفع التركيز المستنشق إلى ٦٠ %.



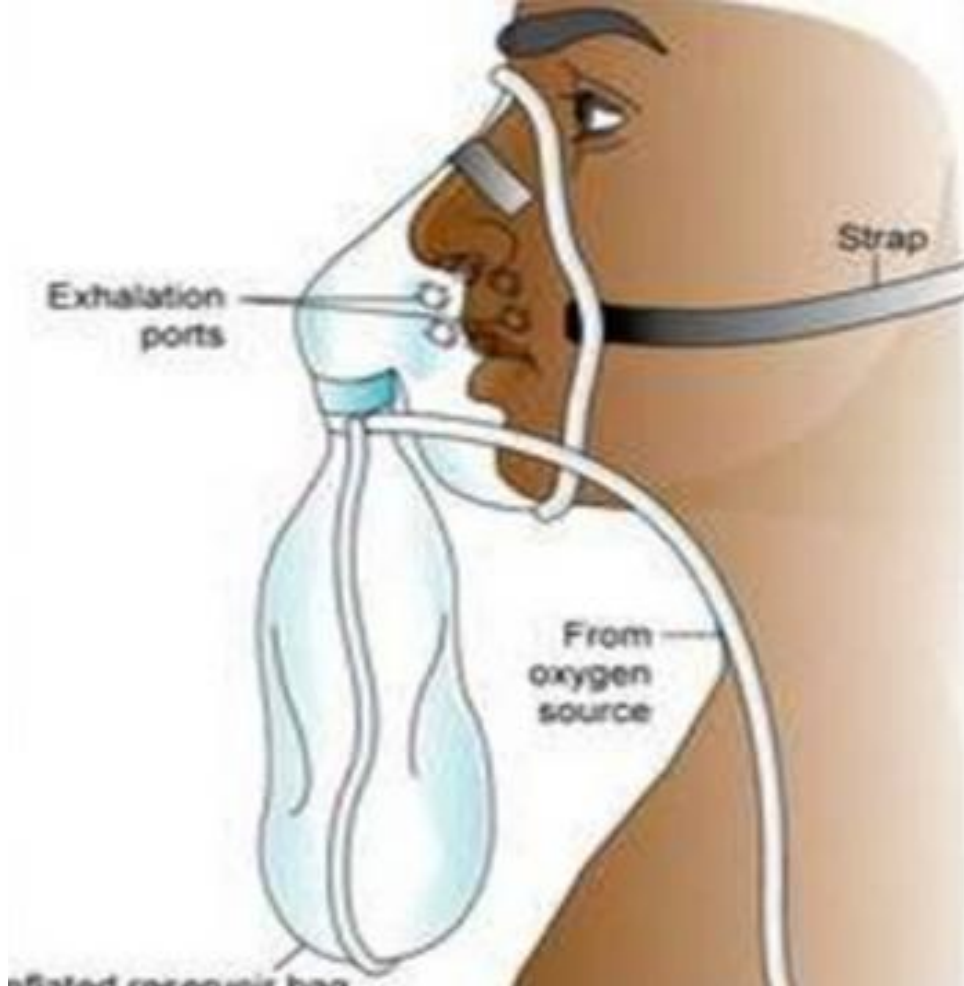
# القناع البسيط

- العيوب

- لا يمكن الحصول على تركيز ثابت
- لا يمكن الوصول إلى تراكيز عالية مهما رفعنا الجريان فوق ٨ لتر/دقيقة.

O2 mask flow rate	FIO2
5-6 L	0.4
6-7 L	0.5
7-8 L	0.6

# القناع الوجهي مع كيس خزن



- سعة خزان الأكسجين ٦٠٠ إلى ١٠٠٠ مل (اعتماداً على حجم الكيس).
- وجود كيس خزن كبير يساهم في رفع تركيز الأوكسجين المستنشق لأن المريض يأخذ الجزء الأكبر لشهيقه من كيس الخزن.
- وجود فتحات جانبية لتسهيل الزفير.
- بسبب عدم وجود صمامات يحدث هناك عود تنفس فلا نستطيع الوصول إلى تركيز اوكسجين ١٠٠ %.





• **مزايا** أقنعة الأكسجين ذات الجريان المُنخفض

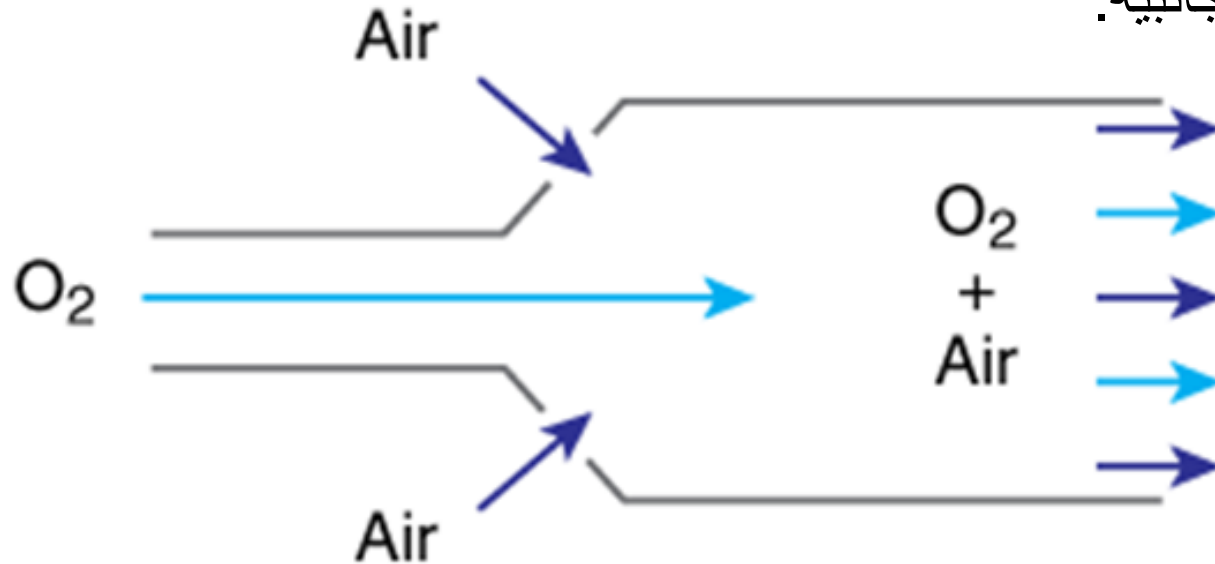
- القدرة على توصيل تراكيز عالية من الأكسجين
- بوجود كيس الخزن و الصمامات.
- القدرة على منع عود التنفس بوجود الصمامات.

• **مساوي** أقنعة الأكسجين ذات الجريان المُنخفض

- هي عدم القدرة على إيصال تركيز أكسجين ثابت.

# أجهزة اعطاء الأوكسجين مرتفعة الجريان

- قناع فنتوري Venturi Mask
- يعتمد على مبدأ فنتوري في أحداث جريان مرتفع انطلاقاً من الجريان المنخفض الذي يولده مقياس الجريان الاعتيادي.
- مرور جريان الأوكسجين الصرف بمعدل من ٢ - ١٥ لتر خلال صمام فنتوري و سحبه للهواء المحيط يحدث جريان كلي يبدأ بـ ٢٤ لتر/دقيقة ويصل بشكل أعظمي إلى ١٠٠ لتر/الدقيقة.
- مرور الأوكسجين ١٠٠% من مكان التضيق في صمام فنتوري يحدث ضغط سلبي يسحب الهواء الجوي من خلال فتحات (نتحكم بحجمها) و يجتمع مع الأوكسجين ليشكل مزيجاً ذو تركيز محدد من الأوكسجين وذلك حسب فتحة الصمام الجانبية.



# ڤنتوري

- صمائمات ڤنتوري المركبة على القناع الوجهي تم ترميزها بالألوان بما يتناسب مع تركيز الأوكسجين المقدم للمريض.
- جريان الأوكسجين من مقياس الجريان ٢ – ١٥ لتر/دقيقة
- تركيز الأوكسجين المعطى للمريض يتراوح بين ٢٤ % و ٦٠ %.



- مزايا أقنعة الأكسجين ذات الجريان المرتفع
- هي القدرة على إيصال تركيز أكسجين ثابت.
- $FiO_2$  الثابت مهم لمنع حبس  $CO_2$  عند المرضى المعتمدين على نقص الأكسجة في تنبيه مركز التنفس.
- مناسبة لمرضى آفات الرئتين الانسدادية المزمنة.

- مساوئ أقنعة الأكسجين ذات الجريان المرتفع
- عدم القدرة على توصيل تراكيز عالية من الأكسجين.

# الشوكة الأنفية عالية الجريان high flow nasal cannula

- تم تصميم هذه الشوكة لكي تقدم تركيز محدد من الأوكسجين لمرضى العسرة التنفسية بنقص الأوكسجين.
- تحتاج الشوكة عالية الجريان لمقياسي جريان الأول للأوكسجين والثاني للهواء الجوي وباعتبار الشوكة تمرر جريان عالي من المزيج الغازي فتحتاج للمرور من خلال المرطب و المدفئ وذلك للوقاية من جفاف الأغشية المخاطية في الطريق الهوائي (المحافظة على مناعة الطريق الهوائي) وطبعاً زيادة راحة المريض.

Air Flow Meter  
15L/min

Oxygen Flow  
Meter 15L/min

Oxygen  
Tubing

Batman  
Connector

Humidifier

Nasal Cannulae



**FiO2**

**Oxygen L/Min**

**Air L/Min**

0.30

2

15

0.40

5

15

0.45

7

15

0.50

9

15

0.60

15

15

FiO2	Oxygen L/Min	Air L/Min
0.30	2	15
0.40	5	15
0.45	7	15
0.50	9	15
0.60	15	15

# أجهزة الإرجاز

- • هذه الأجهزة تستخدم الهواء المضغوط حيث يتم تحويل الدواء السائل إلى ضباب.
- • تستخدم هذه التقنية عادة لإعطاء أدوية الربو مثل السالبوتامول (فينتولين) و الأترופן لعلاج الهجمات الحادة حيث يتم تمديد المادة الدوائية بالماء المقطر أو السائل الملحي.
- • يعطى الأدرينالين على شكل ضباب عند حدوث وذمة في الطريق الهوائي و يدعى Racemic epinephrine.
- • يتكون الجهاز من مضخة لضغط الهواء و انبوب لتوصيل الهواء المضغوط إلى حجرة التبخير و التي تكون موصولة إلى قناع وجهي شبيه بقناع اعطاء الأوكسجين البسيط أو إلى قطعة فموية.



# أقنعة التبخير Aerosol face mask

1. Compressor
2. Nebuliser chamber
3. Mouthpiece
4. Face mask
5. Tubing

