



# مدیریت راه هوایی بیماران بد حال (پایه)

**دکتر حسن سلیمانپور**

استاد بیهوشی و فوق تخصص مراقبتهای ویژه پزشکی - دانشکده پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
فلوشیپ احیای قلبی - ریوی و مراقبت بحرانی بیماران ترومانی از دانشگاه علوم پزشکی وین - اتریش

## • تاریخچه

• مقدمه

• آناتومی و عملکرد راه هوایی (فوقانی - تحتانی)

• انسداد راه هوایی فوقانی

• تهویه با بگ و ماسک (BMV)

# تاریخچه

# تاریخچه

Mr.kite – 1788

انتوباسیون از راه بینی و دهان برای نجات افراد غرق شده

Mr.John Snow – 1858

انتوباسیون از طریق تراکئوستومی در حیوانات

IBN SINA-1000 Years ago

انتوباسیون از طریق دهان

Mr. Trendelenburg –1871

انتوباسیون از طریق تراکئوستومی در انسان توسط يك cuff قابل اتساع

Mr.Mac Ewen - 1878

انتوباسیون توسط انگشتان دست در بیمار بیدار

Mr.Franz Kuhn -1901

لوله فلزی قابل انعطاف برای برقراری بیهوشی استنشاقی

Mr.Kirrstein&Killian – 1895 و 1912

لارنگوسکوپي مستقیم

Mr.guedel& Waters -1928

لوله های دارای کافهای قابل اتساع

Mr.Jackson- 1906

اولین لارنگوسکوپ مدرن

Mr.Magill- 1926

تیغه های مستقیم برای لارنگوسکوپي(اطفال زیر 3 سال)

Mr.MacIntosh- 1943

تیغه های خمیده برای لارنگوسکوپي

• تاریخچه

• مقدمه

• آناتومی و عملکرد راه هوایی (فوقانی - تحتانی)

• انسداد راه هوایی فوقانی

• تهویه با بگ و ماسک (BMV)

مقدمه

# مقدمه

- برقراری راه هوایی مطمئن، گام اول در مراقبت و درمان بیماران است. از طرفی انسداد کامل راه هوایی در مدت 4-10 دقیقه منجر به ایست قلبی شده و تنها 4-6 دقیقه پس از قطع تنفس ضایعات برگشت ناپذیر سیستم اعصاب مرکزی آغاز می گردند.



# مقدمه

• توانائی در مدیریت راه هوائی وابسته به سه جزء زیر می باشد:

1. دانش (Knowledge)

2. قضاوت (Judgment)

3. مهارت (Dexterity)

• که تمامی موارد فوق با افزایش تجربه (Experience) ارتقا می یابند.

بنا بر این آشنائی کامل تمامی پزشکان و کادر درمانی با  
اداره راه هوائی امری گریز ناپذیر است.

• تاریخچه

• مقدمه

• آناتومی و عملکرد راه هوایی (فوقانی - تحتانی)

• انسداد راه هوایی فوقانی

• تهویه با بگ و ماسک (BMV)

# آناتومی و عملکرد راه هوایی

# آناتومی و عملکرد راه هوایی

● راه هوایی معمولاً به دو جزء زیر تقسیم می‌گردد:

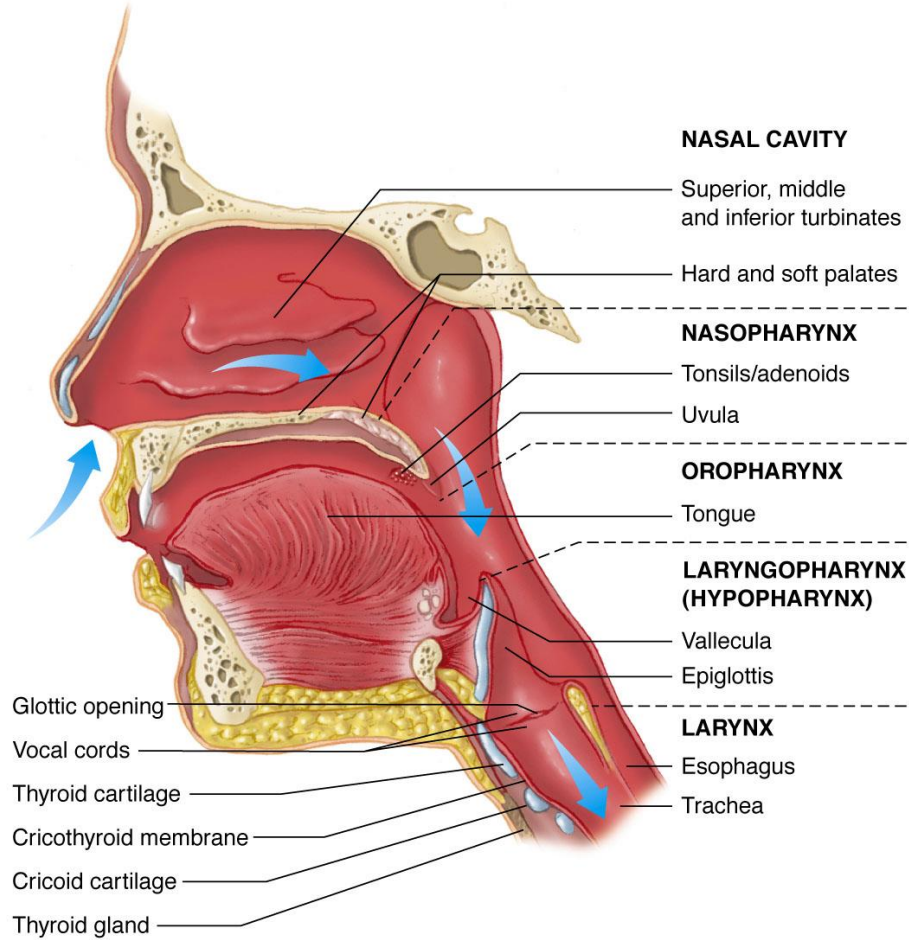
1. راه هوایی فوقانی (Upper airway)
2. راه هوایی تحتانی (Lower airway)

# آناتومی و عملکرد راه هوایی راه هوایی فوقانی

- بینی (Nose)
- حلق (Pharynx)
- حنجره (Larynx)
- منفذ گлот (Glottic opening)
- تراشه (Trachea)
- انسداد راه هوایی فوقانی (Upper airway obstruction)
- فیزیولوژی محافظت از راه هوایی (Physiology of airway protection)



# راه هوائی فوقانی (Upper airway)



آناتومی و عملکرد راه هوایی راه  
هوایی فوقانی

**بینی**

(Nose)



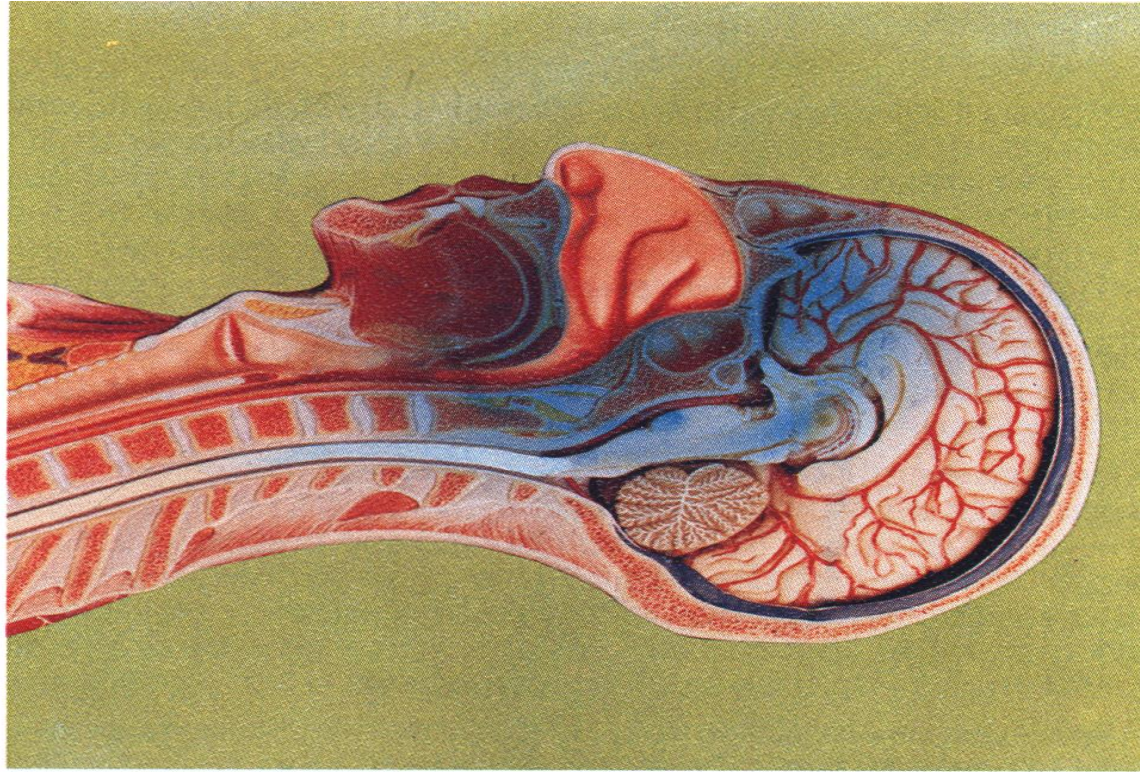
# آناتومی و عملکرد راه هوایی راه هوایی فوقانی

## بینی (Nose)

- شروع راه هوایی
- گرم و مرطوب کردن هوای تنفس
- $2/3$  مقاومت راه هوایی در بینی می باشد
- مقاومت تنفس از طریق بینی دو برابر تنفس دهانی است.
- عصب رسانی حسی از طریق تری ژمینال

# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## بینی (Nose)



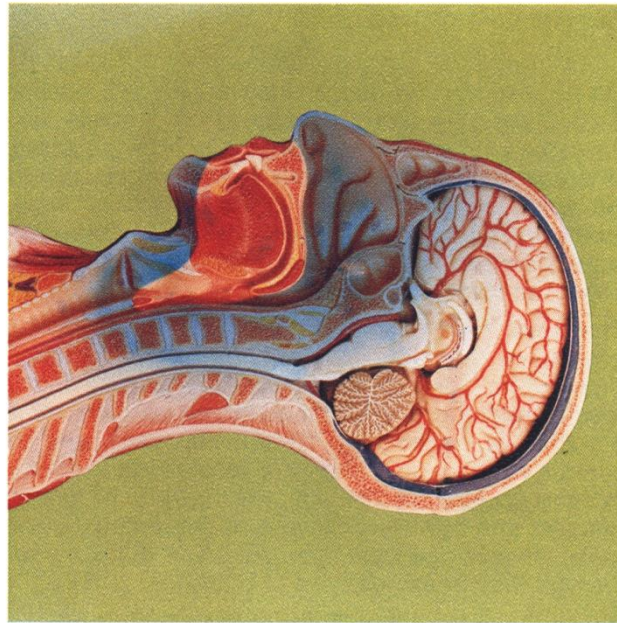
**The nasal cavity and nasopharynx**

آناتومی و عملکرد راه هوایی راه هوایی  
فوقانی

**حلق**

( Pharynx )

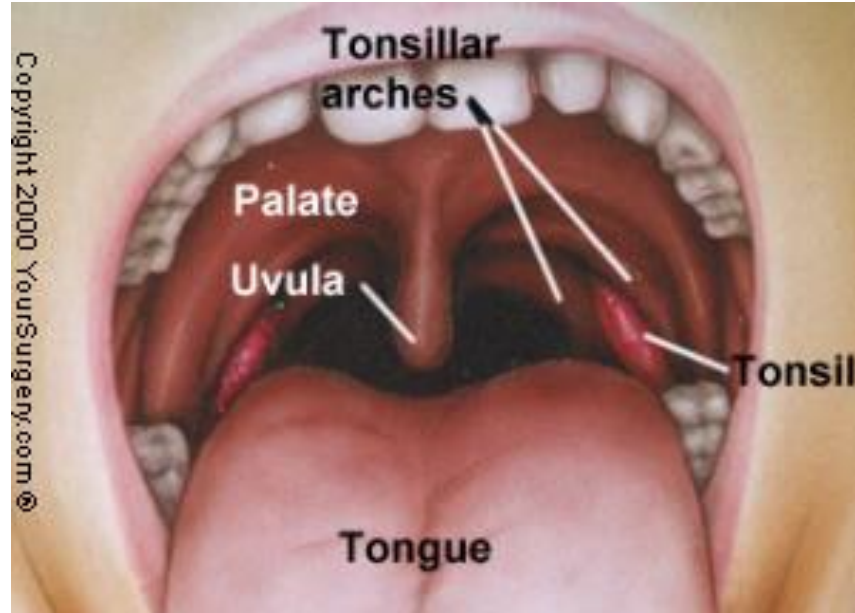
آناتومی و عملکرد راه هوایی راه هوایی فوقانی  
حلق  
( Pharynx )



Oral cavity and oropharynx

## آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

### حلق (Pharynx)



# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حلق (Pharynx)

□ از قسمت خلف بینی تا عضروف کریکوئید امتداد دارد.

□ نازوفارنکس

□ اروفارنکس

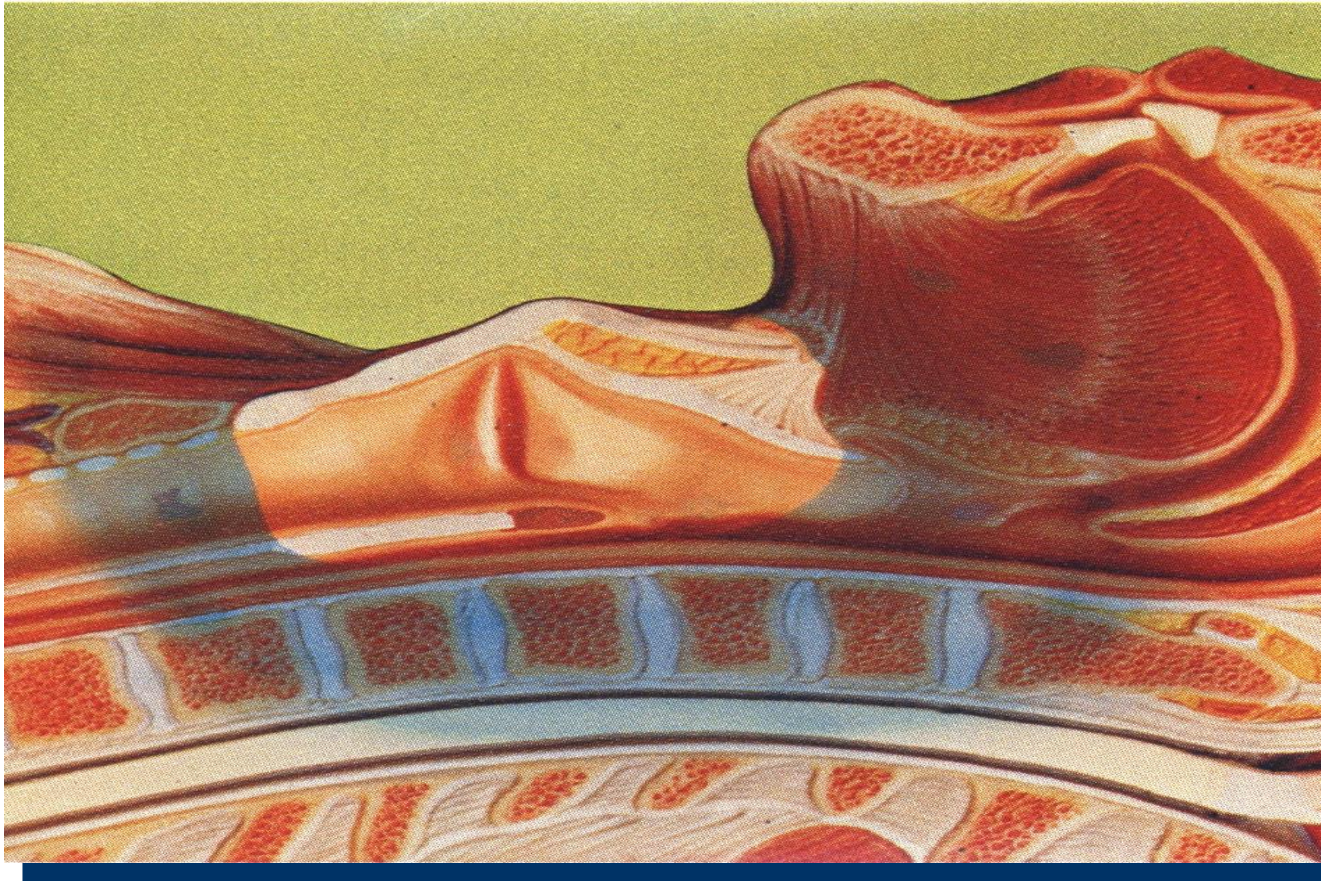
□ زبان عنصر اصلی درانسداد اروفارنکس است.

آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

**حنجره**  
( Larynx)

# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حنجره (Larynx)





## آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

### حنجره ( Larynx)

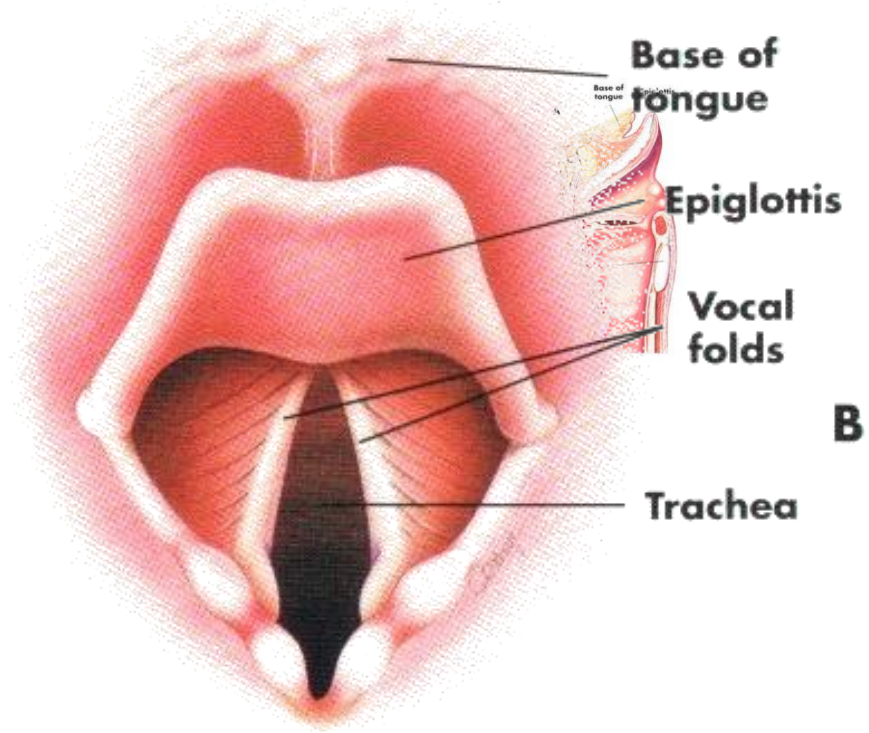
□ در سطح C3 تا C6 قرار دارد.

□ ارگان تولید صدا و دریچه ای برای حفاظت راه هوایی تحتانی است.

□ متشکل از غضروف و عضله و لیگامان می باشد.

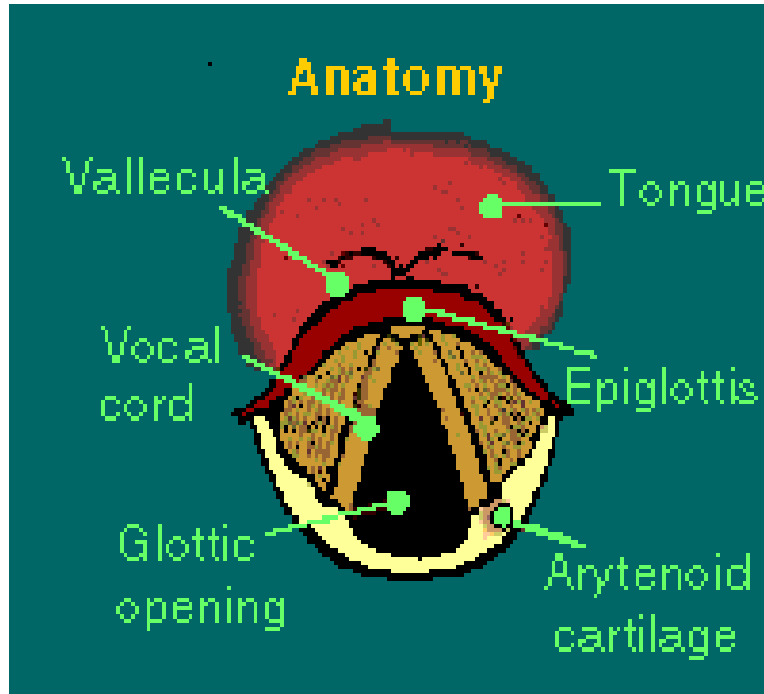
# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حنجره (Larynx)



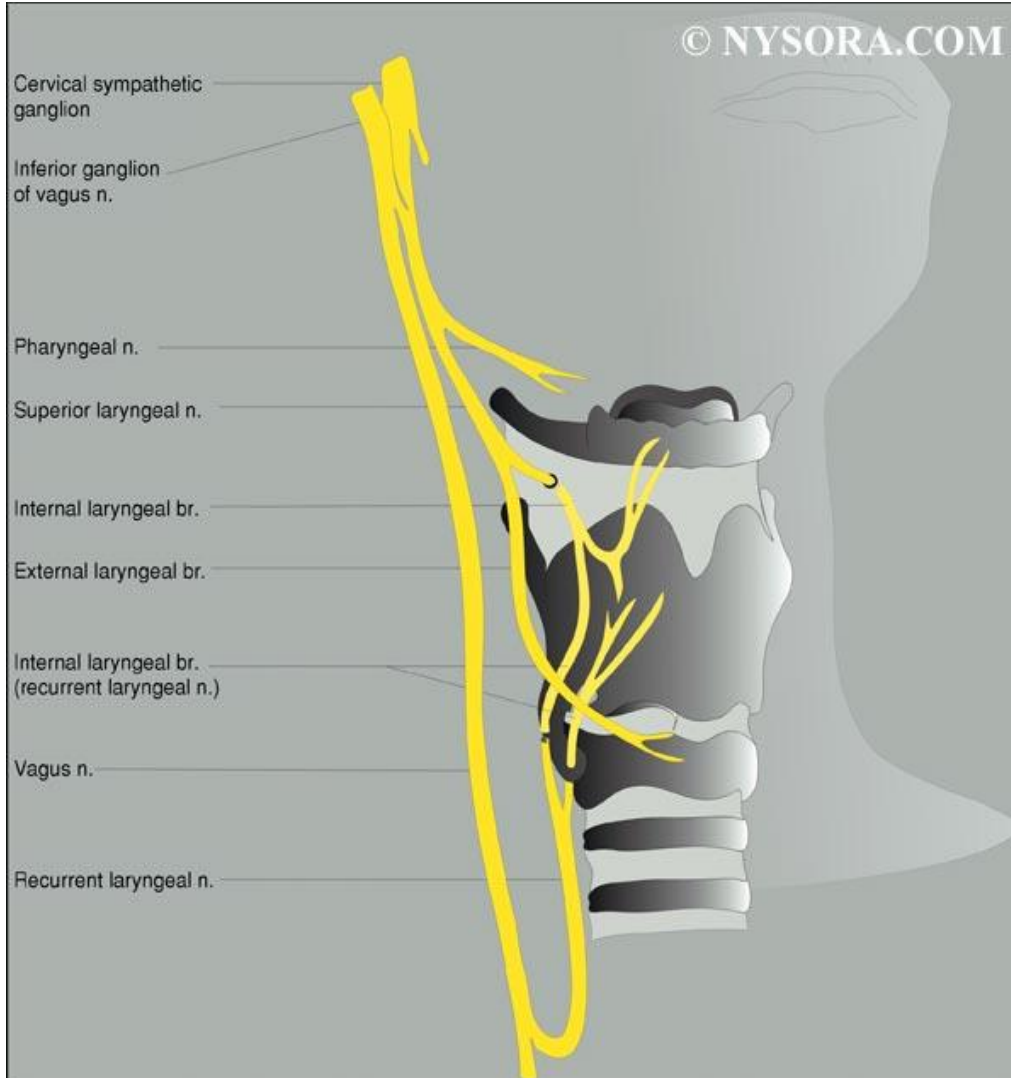
# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حنجره ( Larynx)



# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حنجره (Larynx)



## Nerve Distribution

### شاخه داخلی حنجره ای فوقانی (Superior laryngeal - internal division)

موکوس سوپراگلوت  
اتصال تیرو اپی گلوت  
اتصال کریکو آرتینوئید

### شاخه خارجی حنجره ای فوقانی (Superior laryngeal-external division)

موکوس ساب گلوت فوقانی  
اتصال کریکوتیروئید

### حنجره ای راجعه (Recurrent laryngeal)

موکوس ساب گلوت  
عضلات دوکی مارپیچی

شاخه ارتباطی بین اعصاب راجعه ای حنجره و حنجره ای فوقانی: عصب گالن (Nerve of Galen-communicating branch between superior and recurrent nerves)

قوس آئورت

# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

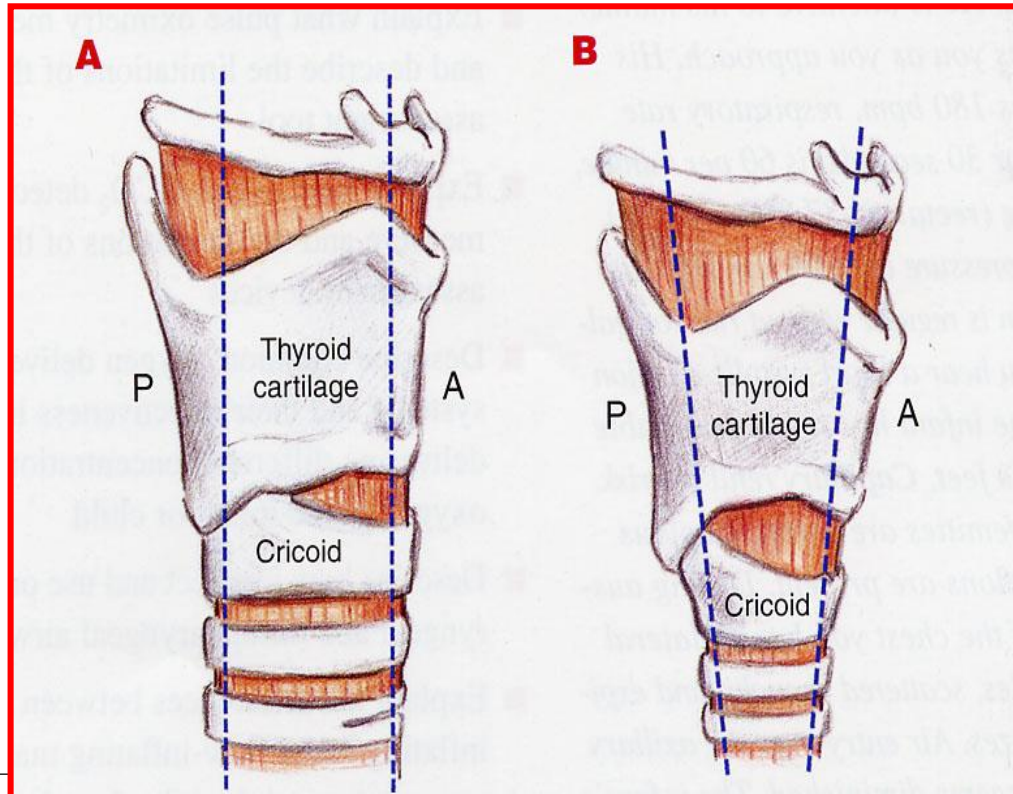
## حنجره ( Larynx)

### تنگ ترین قسمت حنجره

کودک:

غضروف کریکونید

بزرگسال



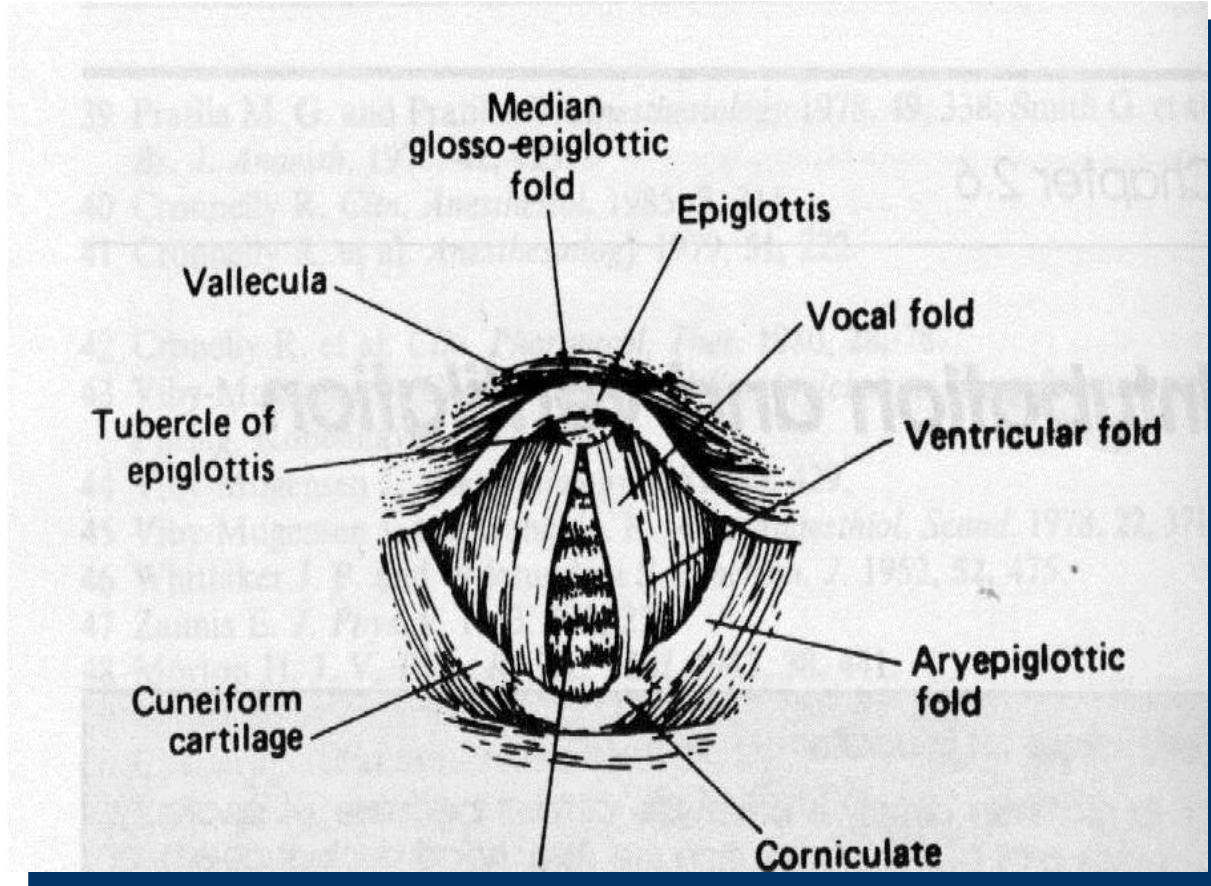
□ در کودکان زیر ده سال، تنگترین قسمت حنجره در زیر طنابهای صوتی و در سطح رینگ کریکونید قرار دارد. سر بزرگ، زبان بزرگ و لارنکس سفالترمی باشد.

□ غضروف کریکونید در کودکان در برابر مهره چهارم گردنی قرار دارد (در بالغین غضروف کریکونید در برابر مهره ششم گردنی قرار دارد).

□ بعد از 8 سالگی اختلاف راه هوایی کودکان و بزرگسالان در اندازه و طول راه هوایی می باشد.

# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## حنجره ( Larynx)



**Trachea**

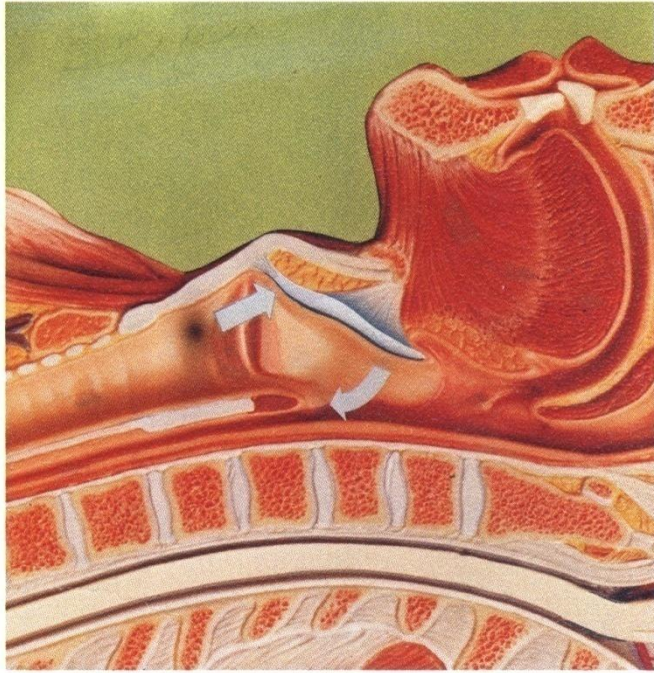
آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

منفذ گلوٹ

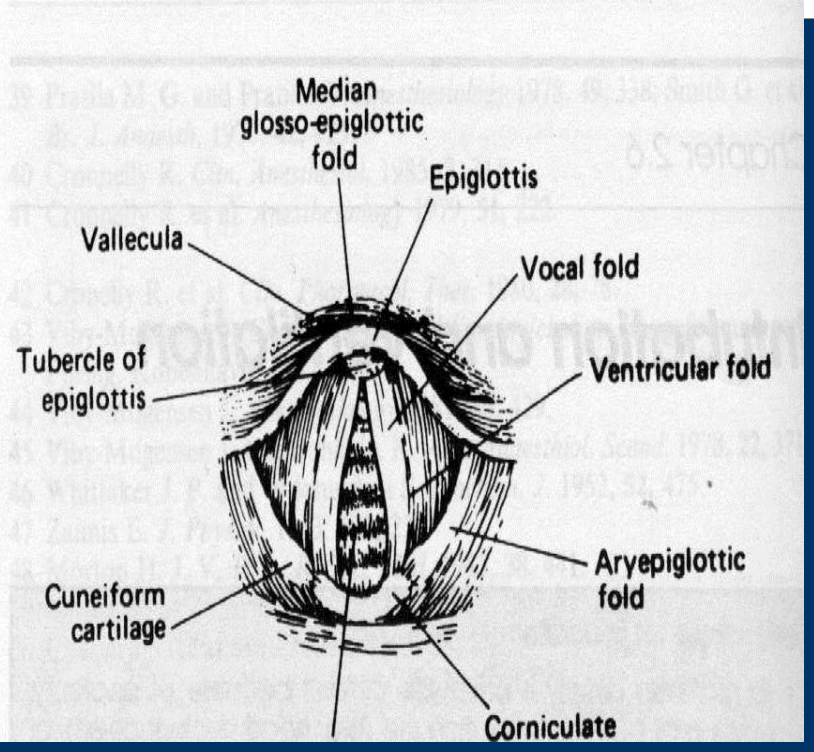
(Glottic opening)

آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی  
منفذ گلوٹ  
(Glottic opening)

فیزیولوژی محافظت از راه هوایی



The epiglottis and vocal cords



Trachea



## آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی منفذ گلوت (Glottic opening)

### فیزیولوژی محافظت از راه هوایی

□ اپی گلوت، طنابهای صوتی و فارنکس سه عنصر دخیل در حفاظت از راه هوایی تحتانی است .

□ وجود اپی گلوت برای حفاظت از راه هوایی کاملاً ضروری نیست .

□ Glottic closure reflex یا رفلکس بسته شدن گلوت، حیاتی ترین نقش را دارد.

□ لارنگواسپاسم تشدید فیزیولوژیک این رفلکس است.



# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## منفذ گلوت (Glottic opening)

### فیزیولوژی محافظت از راه هوایی

□ عوامل دخیل در لارنگواسپاسم :

1. تحريك مستقيم گلوت يا سوپراگلوت بواسطه ترشحات و عوامل استنشاقی و جسم خارجی
2. تحريك پریوست و شبکه سلیاک و دیلاتاسیون رکتوم

□ سرفه مهمترین مکانیسم دفع ترشحات و جسم خارجی از راه هوایی تحتانی است.

آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی  
منفذ گلوت  
(Glottic opening)

فیزیولوژی محافظت از راه هوایی

مراحل سرفه:

1. دم عمیق تا High lung Volum

2. بسته شدن گلوت با انقباض عضلات بازدمی

3. باز شدن گلوت و تنگ شدن راه هوایی

مهمترین قسمت سرفه باریک شدن لومن راه هوایی می باشد.

# آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی

## تراشه

(Trachea)

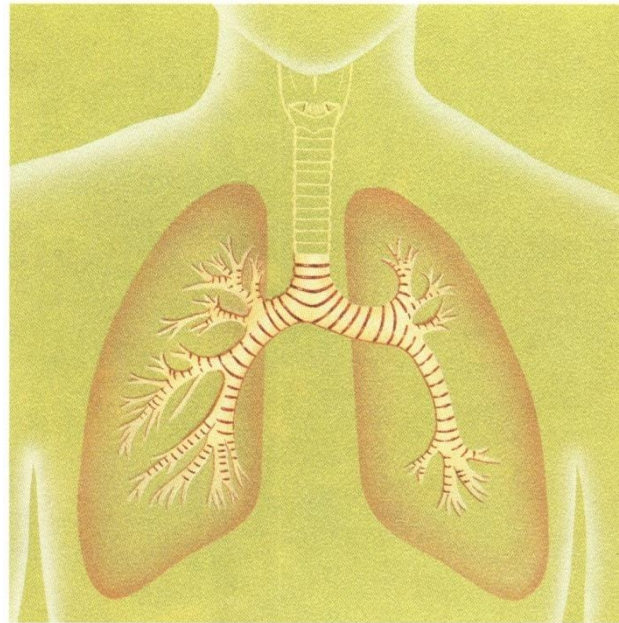
□ از C6 در سطح غضروف تیروئید شروع و در T5 دو شاخه می شود.

□ گیرنده های تراشه

• گیرنده های کششی با تطابق آهسته: باعث تنظیم تعداد و عمق تنفس شده و همچنین از طریق کاهش فعالیت اعصاب و ابران واگ، موجب گشادی مجاری هوایی فوقانی و برونش ها میشوند.

• گیرنده های تحریکی با تطابق سریع: مسئول رفلکس سرفه و انقباض برونش میشوند.

آناتومی و عملکرد راه هوایی فوقانی  
تراشه  
(Trachea)



The bronchial tree

## آناتومی راه هوایی تحتانی

• ریه ها

• ریه راست: 3 لوب، ریه چپ: دو لوب

• بافت پارانشیم ریه

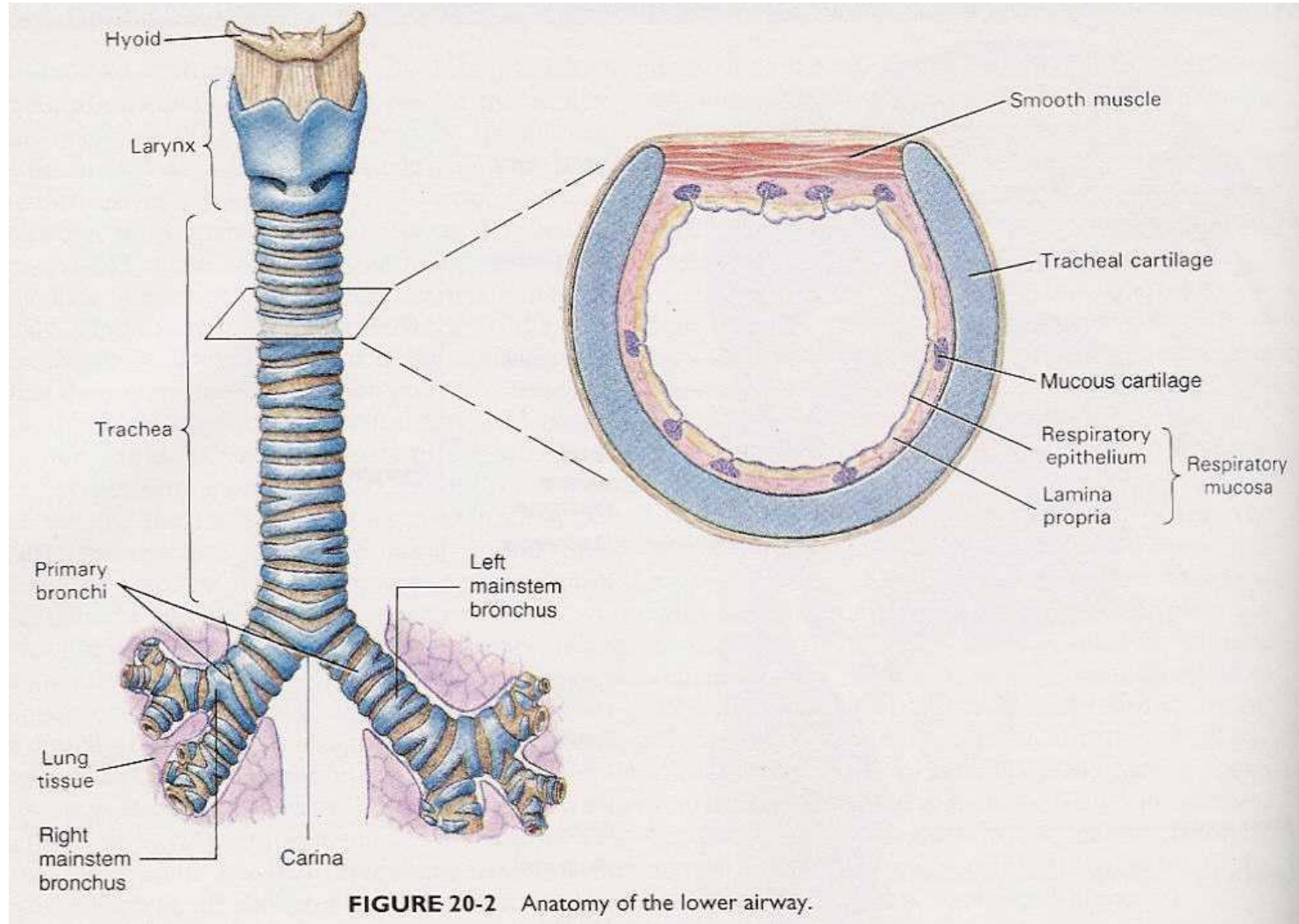
• پلور:

- احشائی

- جداری

- فضای پلور

# آناتومی راه هوایی تحتانی



• تاریخچه

• مقدمه

• آناتومی و عملکرد راه هوایی (فوقانی - تحتانی)

• انسداد راه هوایی فوقانی

• تهویه با بگ و ماسک (BMV)



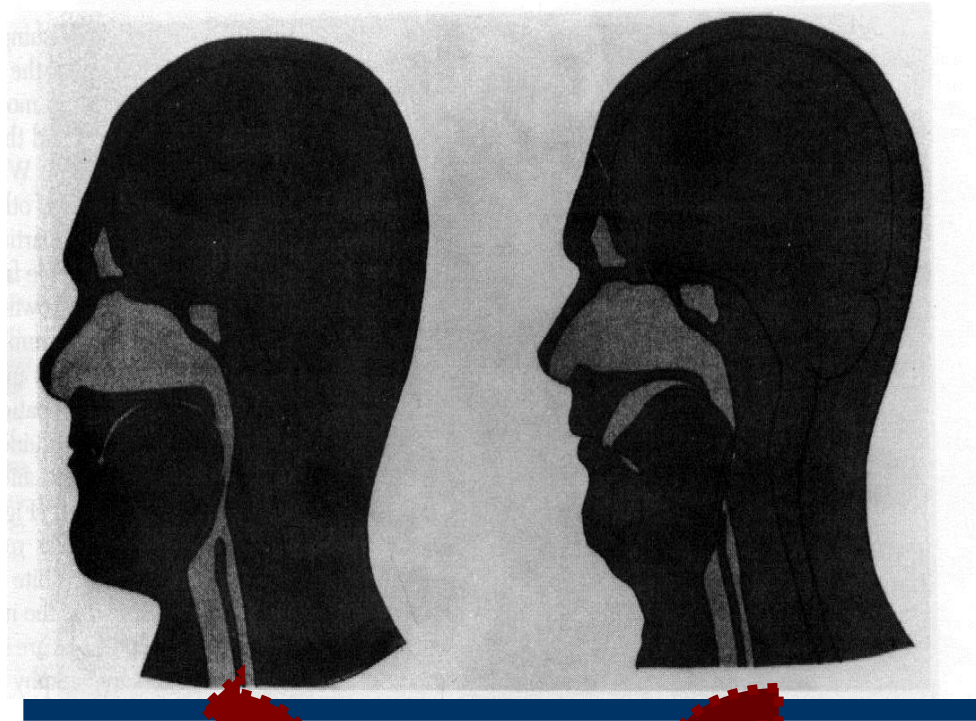
# انسداد راه هوایی فوقانی

□ انسداد توتال که با عدم جریان هوا یا صدای تنفسی مشخص می شود

□ انسداد نسبی که با رترکشن قسمت فوقانی قفسه سینه همراه است

□ درمان : عامل انسداد باید برطرف شود

# انسداد راه هوائی فوقانی



راه هوائی نرمال

راه هوائی دچار انسداد

# انسداد راه هوایی فوقانی

□ در صورت انسداد به دلیل افتادن بافت نرم (زبان - اپیگلوت):

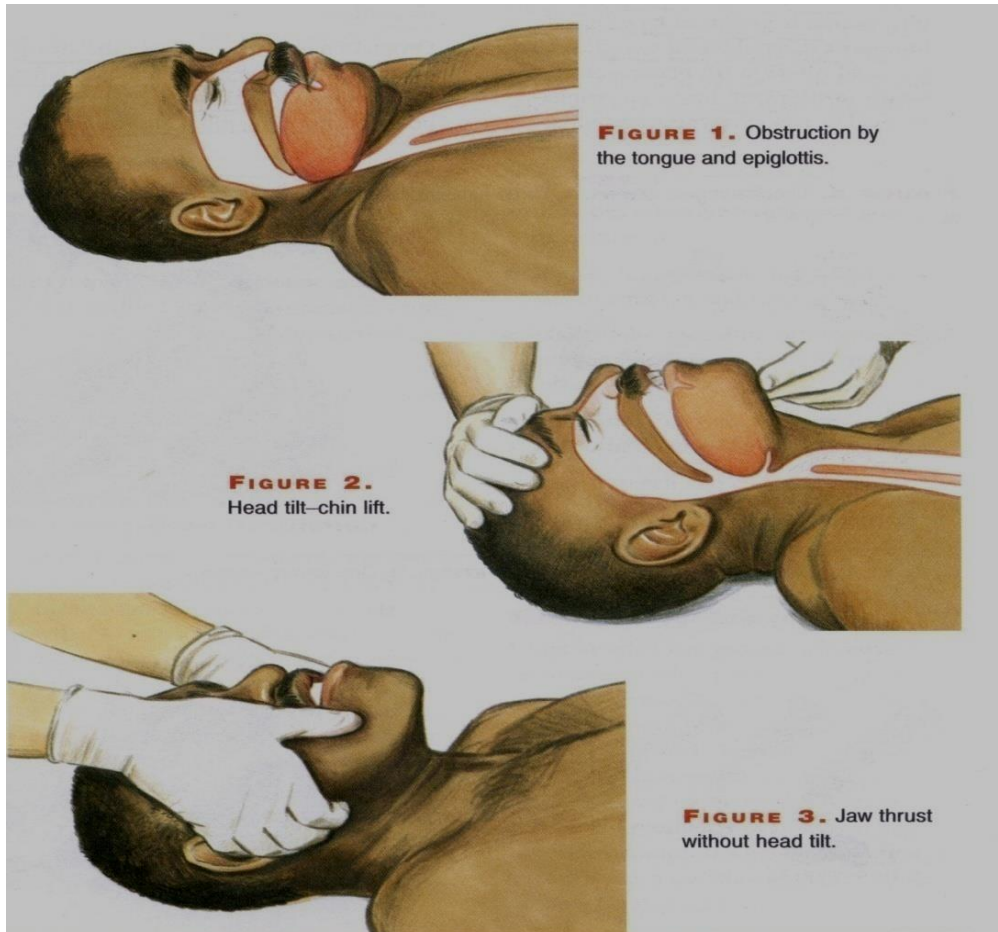
□ مانور:

## ۱- Head tilt-chin lift

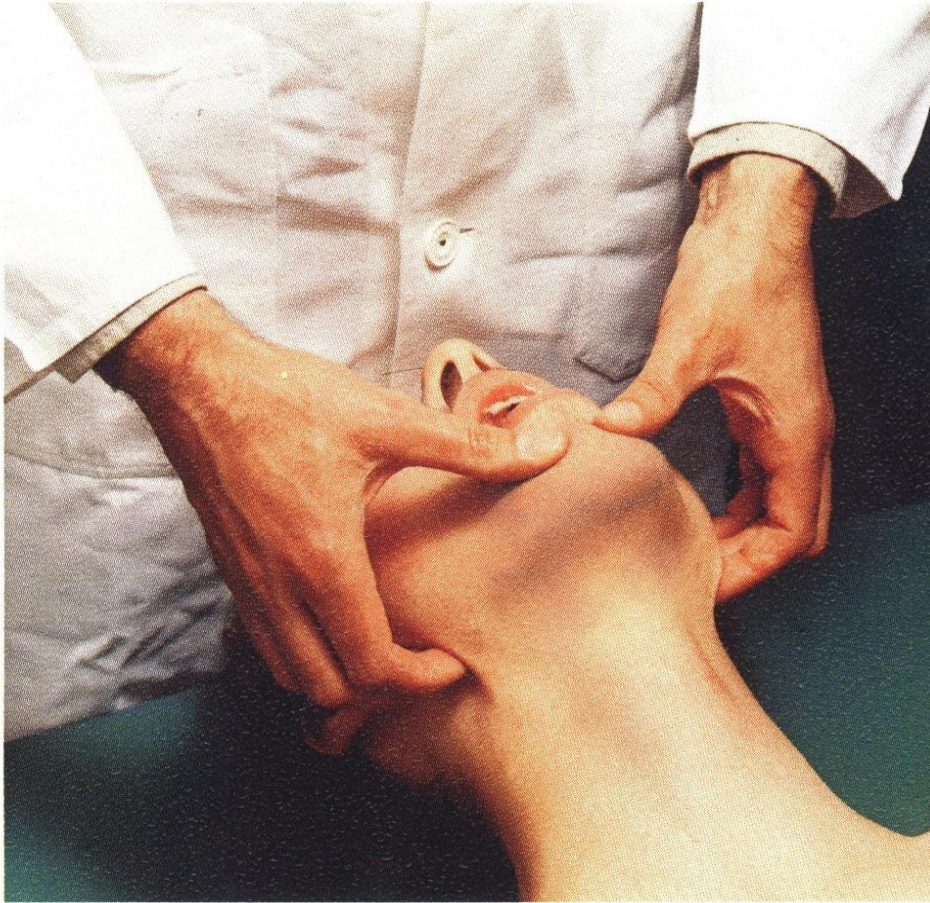
در حالتی که دهان را با دست مقابل بسته نگه می دارید، سر را از مفصل اطلس-آسه به عقب خم نموده و سپس چانه بیمار را بالا بکشید تا استخوان هیوئید به سمت جلو حرکت کرده و در این حالت، زبان بیمار نیز به دنبال آن بلند می شود و دیگر باعث انسداد راه هوایی نمی شود.

## ۲- Jaw thrust

به آرامی با فشار شست دو دست به چانه دهان بیمار را باز نموده، سپس اسخوانهای راموس فک تحتانی را با انگشتان دو دست گرفته و ردیف دندانهای تحتانی را در محاذات دندانهای فوقانی به سمت بالا و جلو بکشید.



# مانور Jaw thrust



The jaw thrust

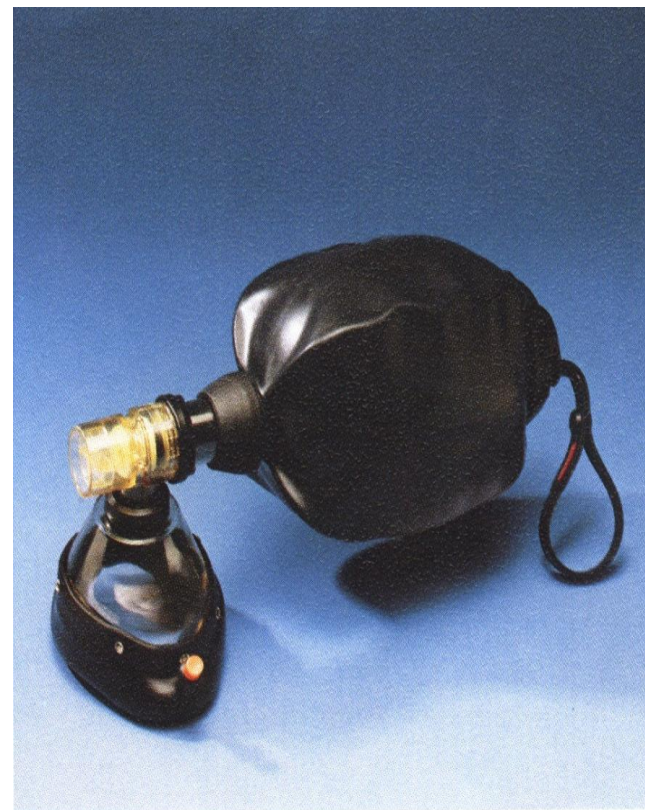
## توجه:

در بیمار دچار انسداد راه هوایی در صورت شک به آسیب فقرات گردنی به علت تروما، سندرم داون، نیمه در رفتگی اطلس روی آسه، اسپوندیلیت آنکیلوزان و آرتريت روماتوئید نباید از مانور کج کردن سر (**Head-Chin lift**) استفاده کرد و باید از مانور بالا کشیدن (**Tilt**) استفاده کرد و باید از مانور بالا کشیدن چانه (**Jaw Thrust without chin lift**) که در آن احتمال آسیب به فقرات گردنی بسیار پائین می باشد استفاده کرد. ضمناً از ترکیب این دو مانور نیز در صورتیکه بیمار مشکوک به آسیب ستون فقرات گردن نباشد می توان استفاده نمود (**Head tilt Jaw thrust**)

# انسداد راه هوایی فوقانی

□ استفاده از بگ ونتیلاسیون برای برطرف کردن انسداد اروفارنکس

□ در صورتیکه فشار هوا که وارد ریه می شود کمتر از 15 تا 20 سانتی متر آب باشد هوا وارد معده (Gastric Inflation) نمی گردد. بطور کلی این فشار با حجم جاری بیش از یک لیتر ایجاد میشود.



Ambu bag

# انسداد راه هوایی فوقانی

□ نگرانی در بگ ونتیلاسیون:

با استفاده از airway می توان از افتادن زبان و انسداد جلوگیری کرد.

□ انواع Airway :

1. نازوفارنژیال

2. اروفارنژیال

# انسداد راه هوایی فوقانی

□ اندازه نوع اورال :

1. 5-4-3 در بالغین (80-90-100 میلیمتر)
2. 2-1-0 در کودکان (50-60-70 – میلیمتر)
3. 000-00 در نوزادان (ترم و نارس)

□ نوع نازال در افرادی که بیهوشی عمیق ندارند بهتر است. “رفلکس gag” را تحریک نمی کند.

# انسداد راه هوائی فوقانی

□ کنتراندیکاسیون های نسبی نوع نزال :

1- کواگولاپاتی

2- شکستگی قاعده جمجمه

3- عفونت بینی و دفورمیتی

4- نشت مایع مغزی - نخاعی (CSF)

□ طول مناسب برای نوع نزال :

1. از نوک بینی تا مناتوس گوش

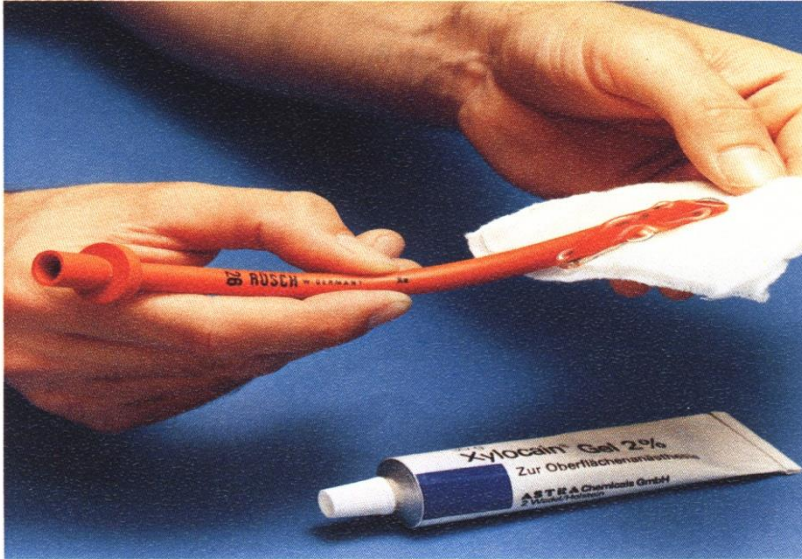
2. اندازه نوع نزال بر اساس قطر خارجی 28-30-32-34 (واحد French)



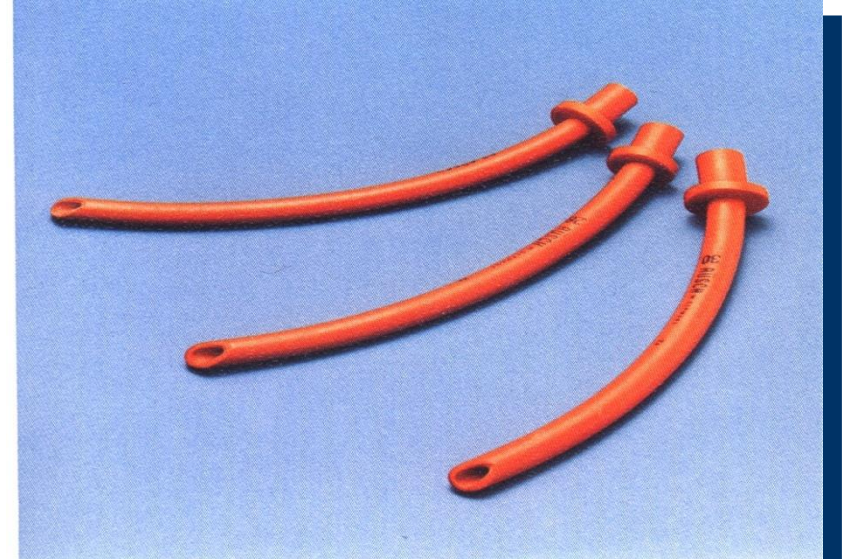
# انسداد راه هوائی فوقانی

□ انواع Airway :

نازوفارنژیال



Instrumentation



Nasopharyngeal tubes

# انسداد راه هوایی فوقانی نازوفارنژیال

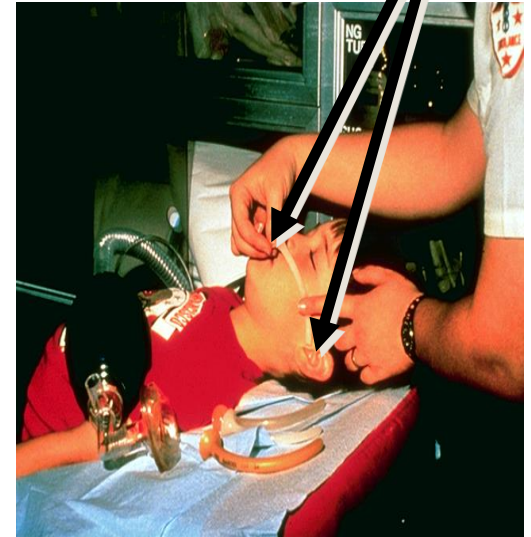
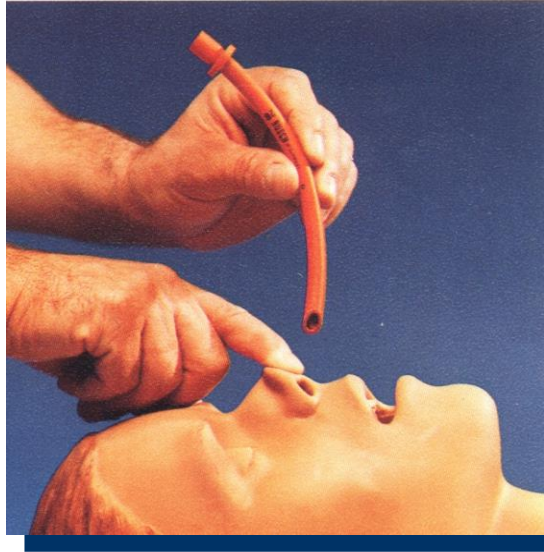
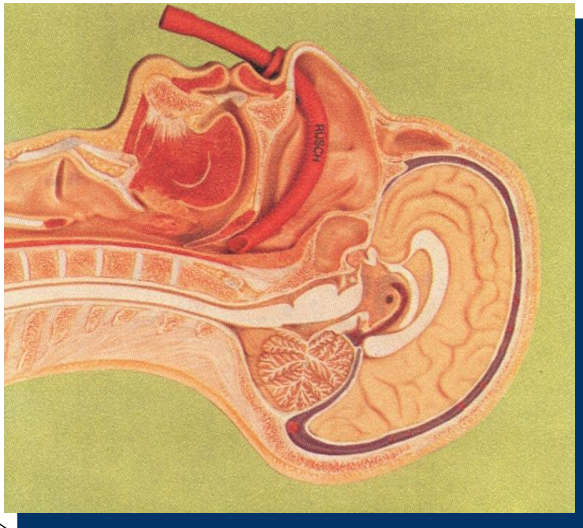
- باعث جلوگیری از انسداد راه هوایی به وسیله زبان میشود.
- در بیماران با رفلکس Gag دست نخورده، بهتر تحمل میشود.
- در بیماران با فک قفل شده، می توان استفاده کرد.



# ایروی نازال (Nasopharyngeal Airway)

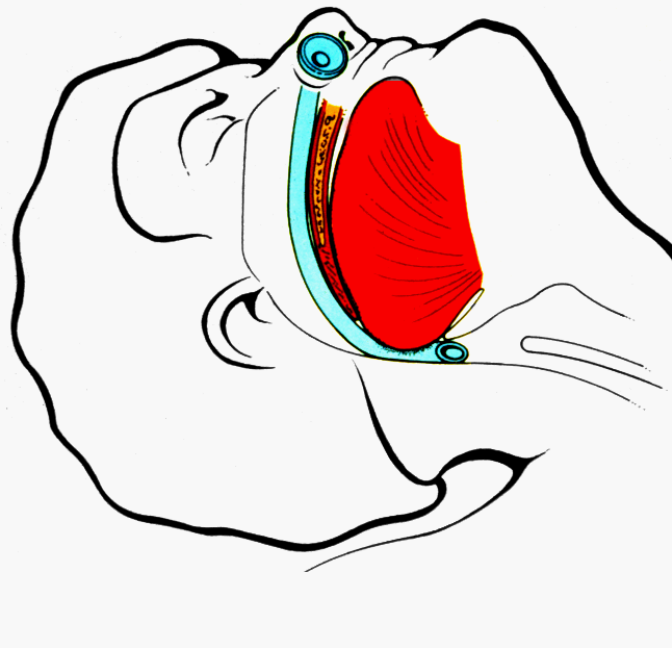
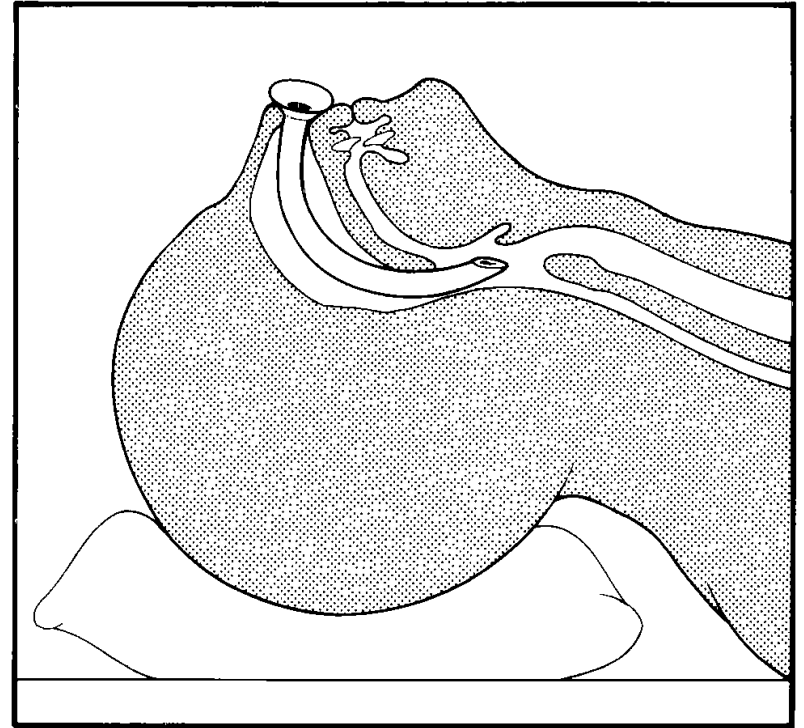
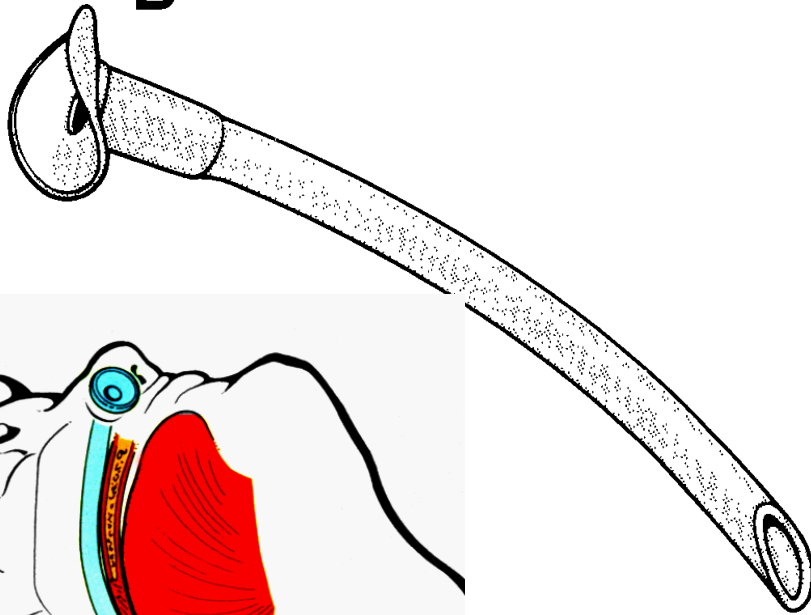
- از سایز و اندازه مناسب باید استفاده کرد.
- جهت تخمین صحیح اندازه ایروی نازال، از نوک بینی تا تراگوس گوش را اندازه بگیرید.
- از سوراخ بینی راست جهت وارد کردن ایروی نازال استفاده کنید.

**Length: Nostril to Tragus**



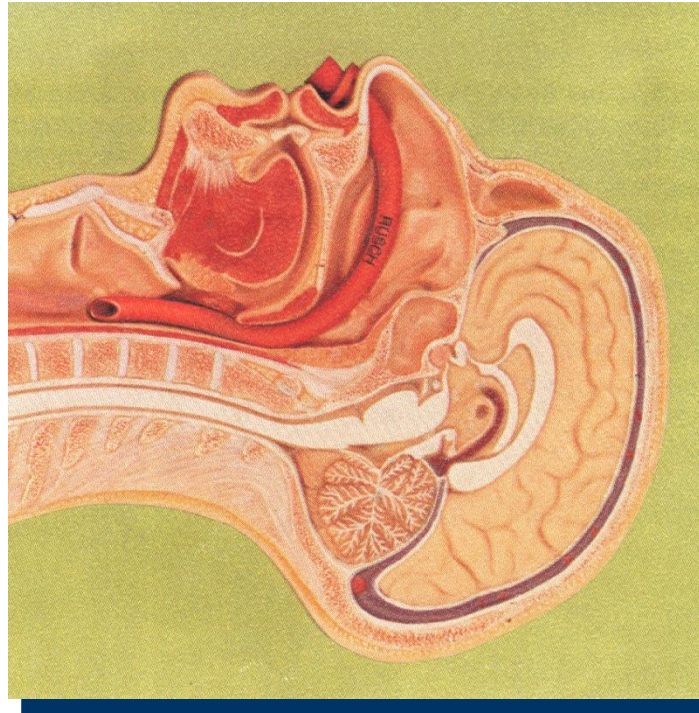
# ایروی نازال (Nasopharyngeal Airway)

**B**



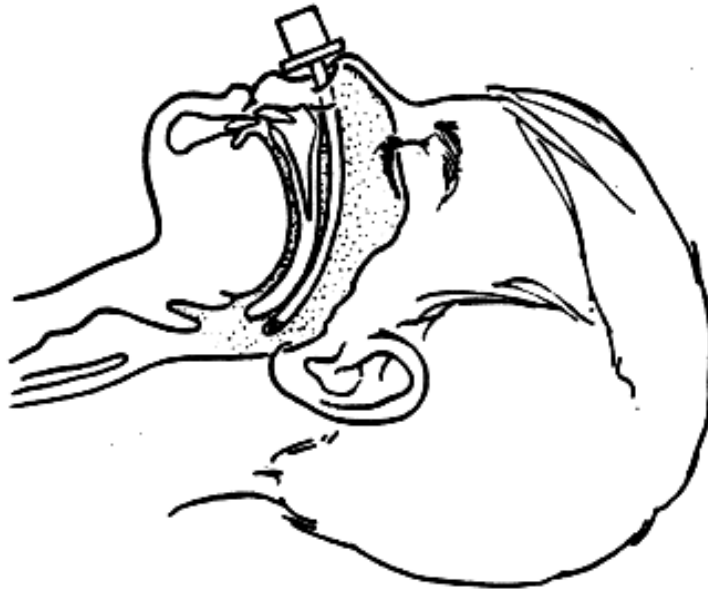
انسداد راه هوائی فوقانی  
ایروی نازال  
(Nasopharyngeal Airway)

□ طول نا مناسب ایروی نازال



انسداد راه هوایی فوقانی  
ایروی دهانی  
(Oropharyngeal Airway)

استفاده از لوله تراشه به عنوان ایروی نازال



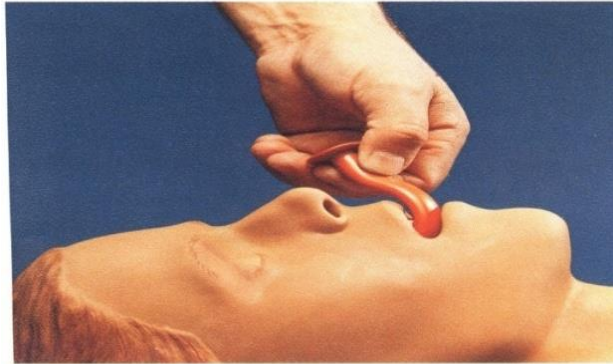
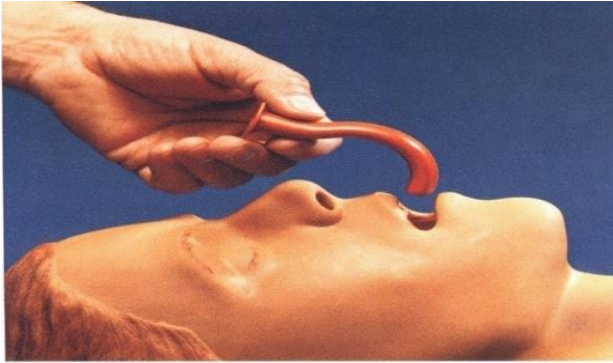
یک لوله تراشه معمولی را می توان از قسمت پروگزیمال برید و به عنوان ایروی نازال استفاده کرد.

# انسداد راه هوایی فوقانی

## ایروی دهانی

### (Oropharyngeal Airway)

انواع ایروی اروفارنژیال □  
و نحوه کارگذاری آن:



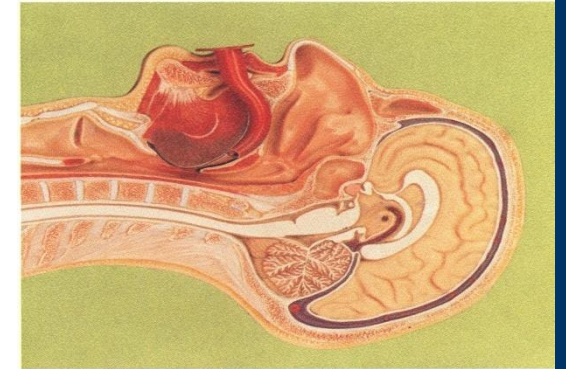
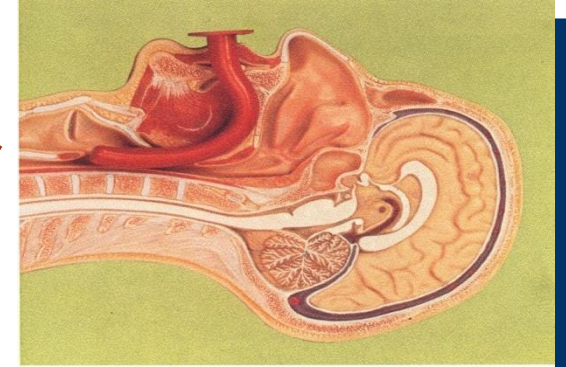
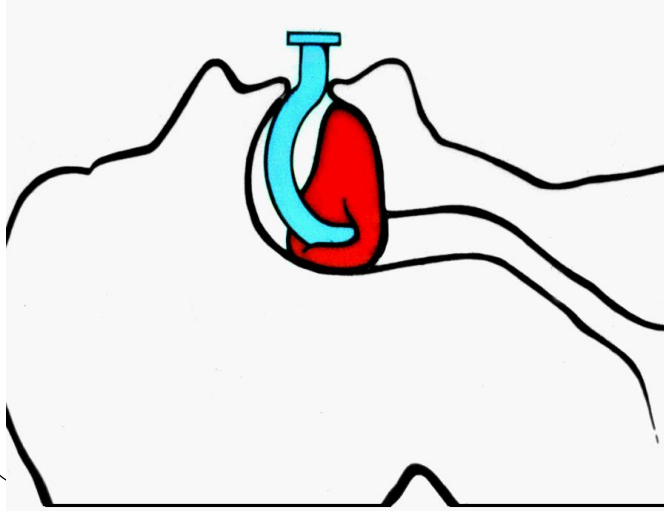
Technique



Oropharyngeal tubes

# انسداد راه هوائی فوقانی ایروی دهانی (Oropharyngeal Airway)

طول نا مناسب ایروی  
اوروفارنژیال



Problems and pitfalls



# انسداد راه هوایی فوقانی ایروی دهانی (Oropharyngeal Airway)

- باعث جلوگیری از انسداد راه هوایی توسط زبان میشود.
- در بیماران با رفلکس Gag دست نخورده نمی توان استفاده کرد.



انسداد راه هوایی فوقانی  
ایروی دهانی  
(Oropharyngeal Airway)

اجزای ایروی دهانی:

A. لبه (Flange)

B. مانع گاز زده شدن زبان میشود (Bite Block)

C. لوله (Tube)

D. محل انجام ساکشن (Suction Conduit)

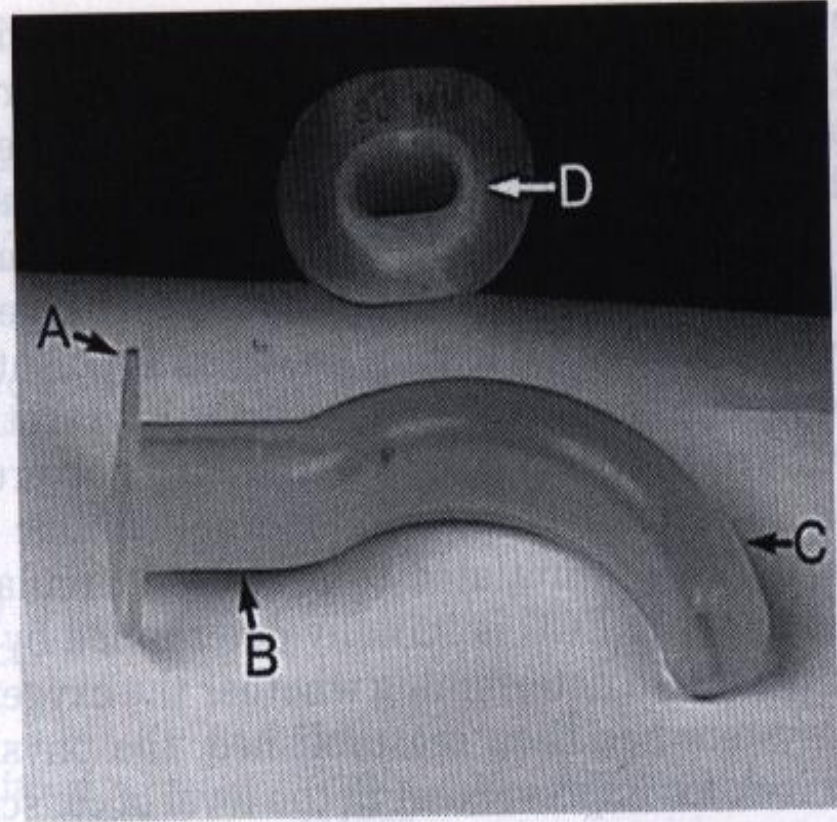
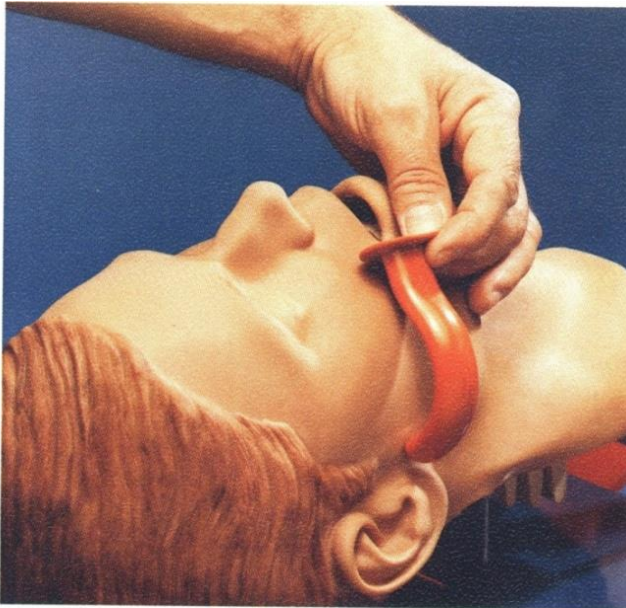


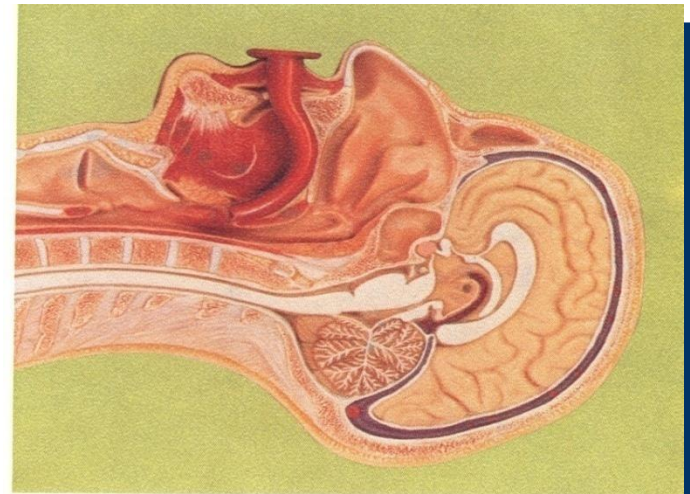
FIGURE 1.6. Oropharyngeal airway: flange (A), bite block (B), stent (C), and gas exchange or suction conduit (D).

# انسداد راه هوایی فوقانی ایروی دهانی (Oropharyngeal Airway)

- باید از سایز مناسب استفاده کرد (از گوشه لب تا نوک گوش)
- سایزهای مناسب باید در دسترس باشند.



Instrumentation



Indication

# انسداد راه هوایی فوقانی ایروی دهانی (Oropharyngeal Airway)

## نحوه کارگذاری ایروی دهانی:

- ایروی را به صورت معکوس وارد حفره دهان می‌کنیم تا به مقاومت برخورد کنیم.
- سپس ایروی را به حالت اولیه برگردانده و به سمت جلو هدایت می‌کنیم تا جایی که لبه (Flange) ایروی در محاذات دندانها یا لثه ها قرار گیرد .



• تاریخچه

• مقدمه

• آناتومی و عملکرد راه هوایی (فوقانی - تحتانی)

• انسداد راه هوایی فوقانی

• تهویه با بگ و ماسک (BMV)

تهویه با بگ و ماسک

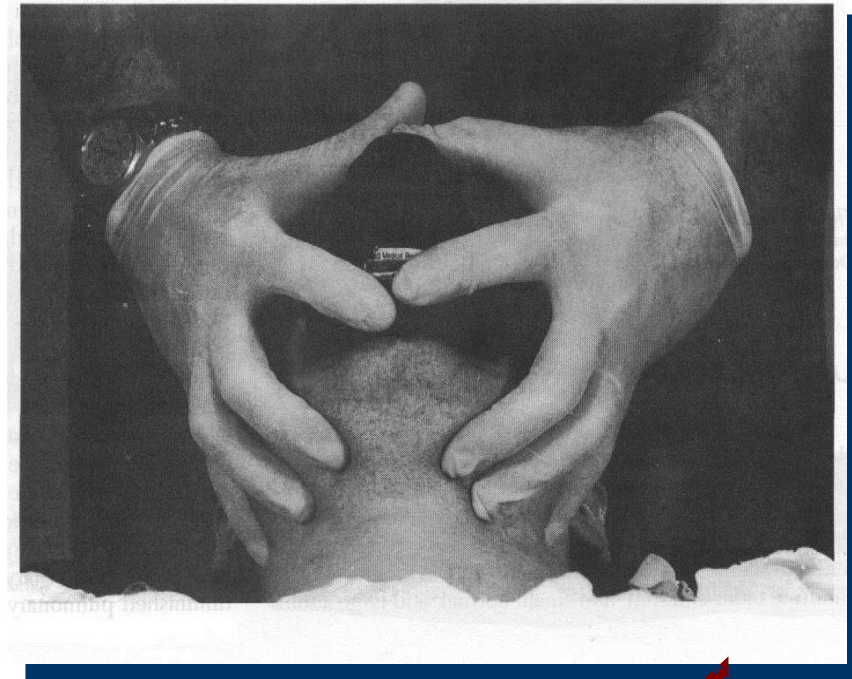
(Bag Mask Ventilation)

# تهویه با بگ و ماسک (Bag Mask Ventilation)

- از ماسکهای بیهوشی برای دادن اکسیژن و گازهای بیهوشی و ونتیلاسیون بیمار غیر انتوبه استفاده می شود.
- نوع اناتومیک ماسک بیشترین استفاده را دارد.
- در بچه ها نوع Rendell- Baker-Soucek بیشتر استفاده می شود.
- جهت تهویه بیمار، ماسک را به سمت پائین جابجا کنید (Downward displacement of mask) و سپس مندیبول را به سمت بالا جابجا نمایید (Upward displacement of mandibule)

# تهویه با بگ و ماسک (Bag Mask Ventilation)

**Holding the Mask  
With one hands**

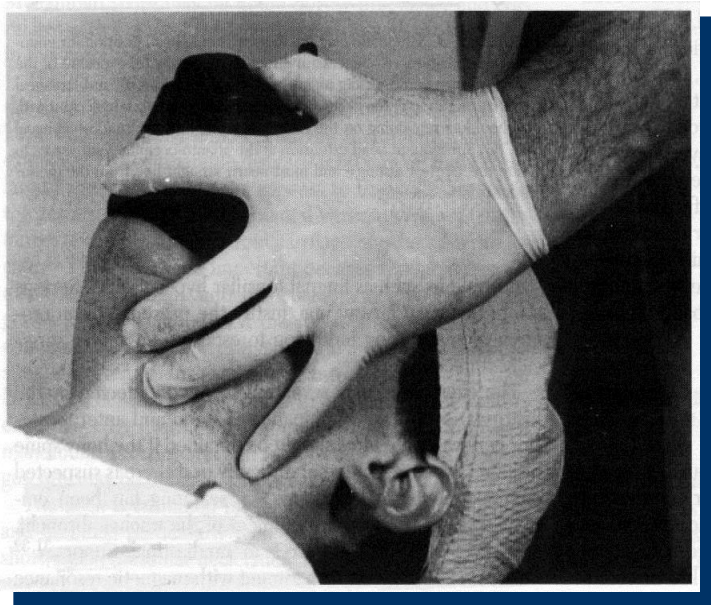


**Holding the Mask  
With two hands**



## تهویه با بگ و ماسک (تهویه یک دستی - تکنیک E-C)

ماسک را با دست چپ نگه داشته و سپس انگشت شست و اشاره خود را به دور ماسک به شکل حرف C قرار داده و بدنه ماسک را با کف دست چپ به دور دهان بیمار بچسبانید. بخش باریک ماسک را روی پل بینی و بخش چانه ای آن را درست روی لبه فک تحتانی قرار دهید. با سه انگشت دیگر دست چپ خود به شکل حرف E، فک تحتانی بیمار را به بالا بکشید و ماسک را مختصری سمت راست خم کنید



## تهویه با بگ و ماسک (تهویه دو دستی - تکنیک E-C)

ماسک را با دست چپ و راست خود نگه داشته و سپس انگشت شست و اشاره هر دو دست را به دور ماسک به شکل حرف C قرار داده و بدنه ماسک را با کف هر دو دست به دور دهان بیمار بچسبانید. بخش باریک ماسک را روی پل بینی و بخش چانه ای آن را درست روی لبه فک تحتانی قرار دهید. با سه انگشت دیگر دست چپ و راست خود به شکل حرف E، فک تحتانی بیمار را به بالا بکشید و ماسک را مختصری سمت راست خم کنید



## تهویه با بگ و ماسک (تهویه دو دستی - تکنیک Thenar Eminence)

عضلات تنار کف دو دست بر روی ماسک قرار می گیرد و با چهار انگشت دیگر فک تحتانی بیمار را به سمت بالا می کشیم.



تهویه با بگ و ماسک  
(تهویه دو دستی - تکنیک E-O)

تکنیک E-O : که در آن انگشت اول و دوم احیا گر به شکل حرف O مدخل ورودی ماسک و سه انگشت بعدی به شکل حرف E چانه را احاطه می نماید



توجه: در مطالعه ای که توسط گونه پاناور و همکاران انجام شده است که تهویه با یک دست در دو روش E-O و تکنیک E-C technique مقایسه شد که در طی آن نتیجه گیری کردند که افراد مبتدی با روش E-O technique، تهویه با بگ و ماسک را نسبت به روش E-C technique بهتر انجام می دهند.