





مدیریت راه هوایی (MA)





آناتومی و فیزیولوژی راه هوایی

مدیریت راه هوایی ابتدایی: Basic

مدیریت راه هوایی پیشرفته: Advanced



مروری بر سیستم تنفسی

آناتومی سیستم تنفسی

مکانیسم تنفس

فیزیولوژی تنفس

آناتومی راه هوایی در شیرخواران و کودکان



آناتومی راه هوایی فوقانی

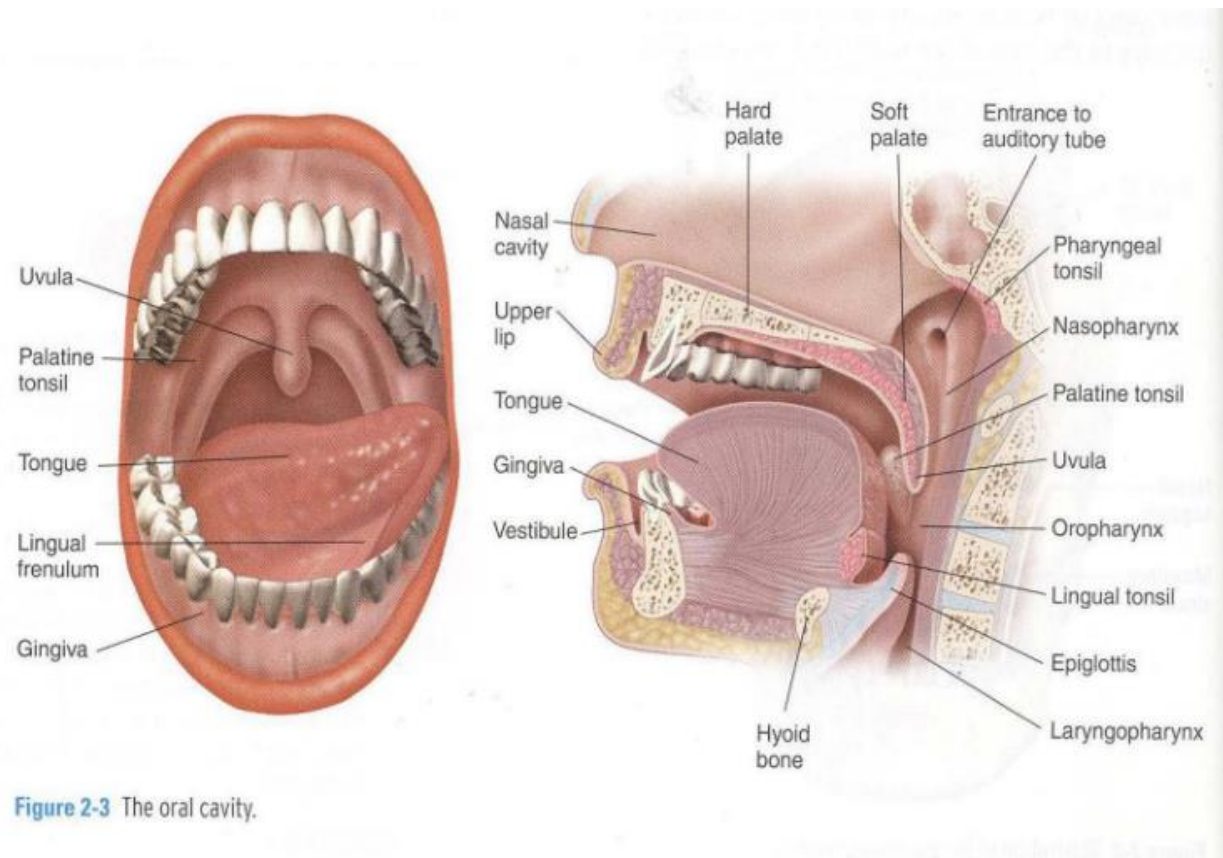
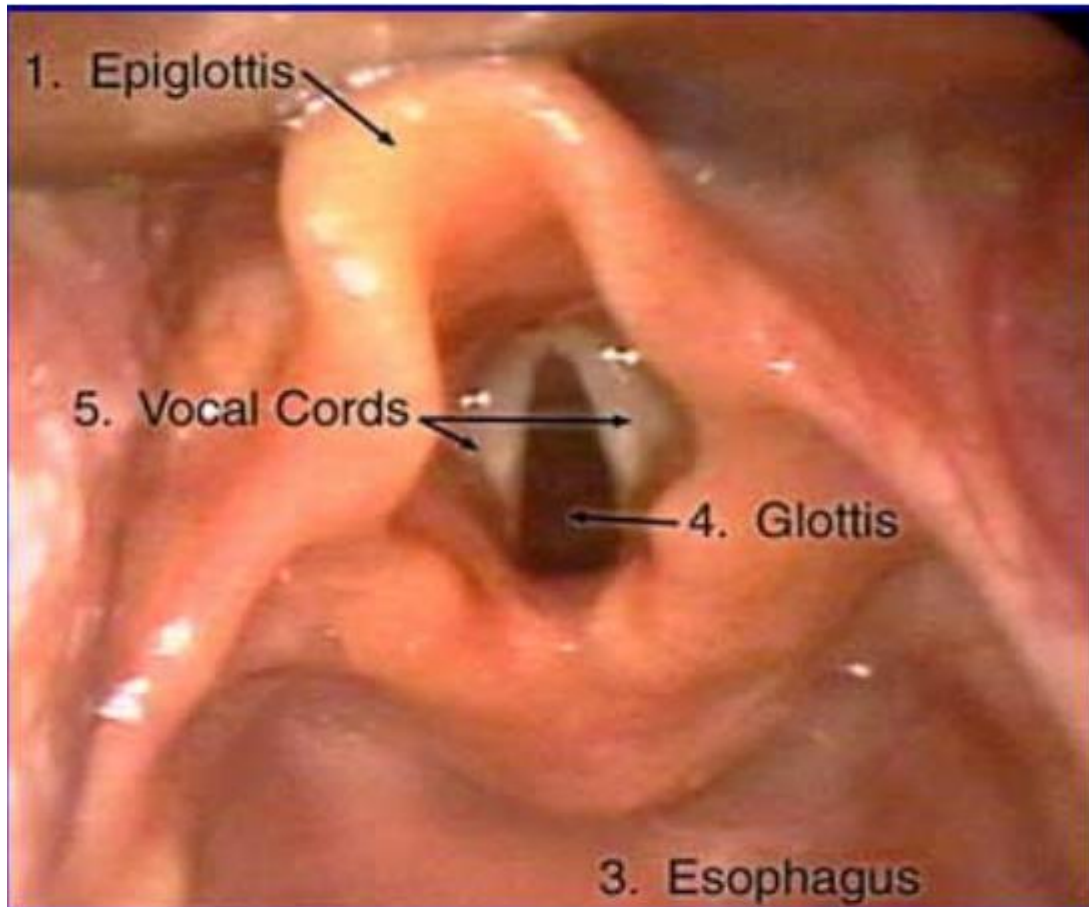


Figure 2-3 The oral cavity.



آناتومی راه هوایی فوقانی



اپی گلوت
- محافظت از نای



حنجره

حنجره

- جعبه صوتی

- بالای نای

- زیر اپی گлот

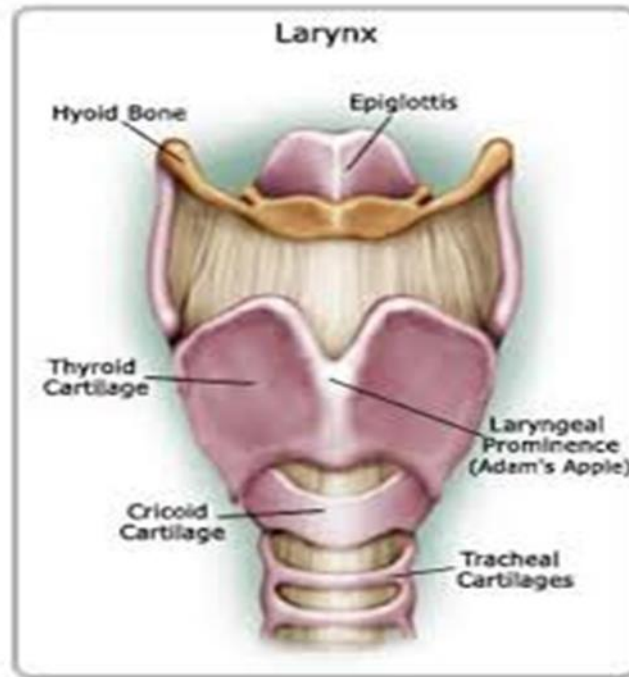
- شامل طناب های صوتی

- قسمت قدامی حنجره:

غضروف تیروئید

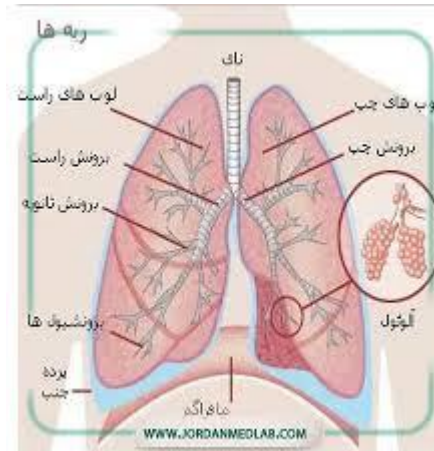


آناتومی حنجرہ





آناتومی راه هوایی تحتانی





فضای جنب و دیافراگم

فضای جنب (فضای پلورال)

لایه های جنب

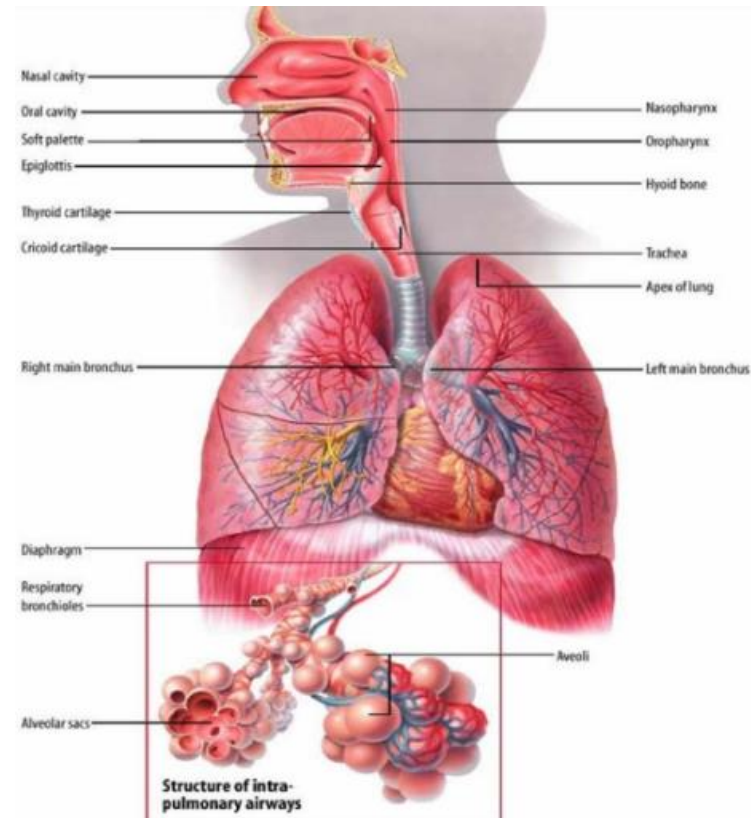
دیافراگم

-عضله اصلی تنفس

-جدا کردن حفره قفسه سینه از حفره شکم

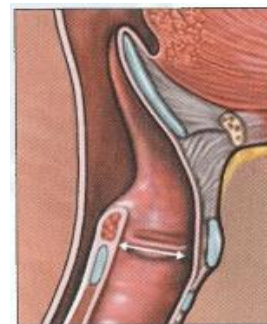
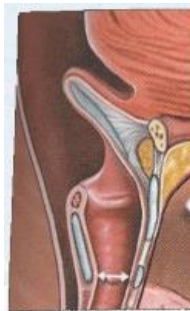
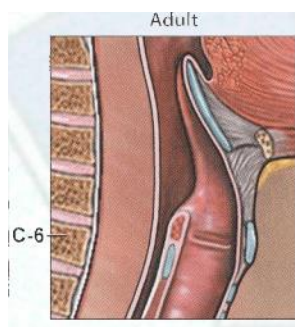
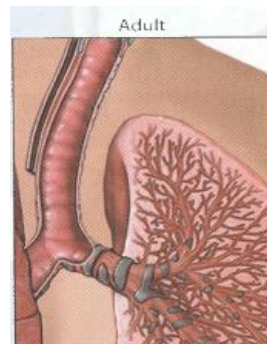
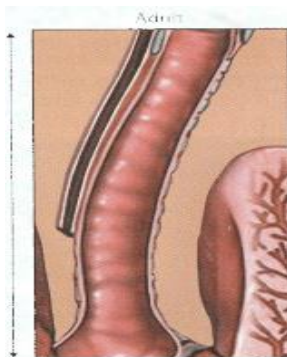
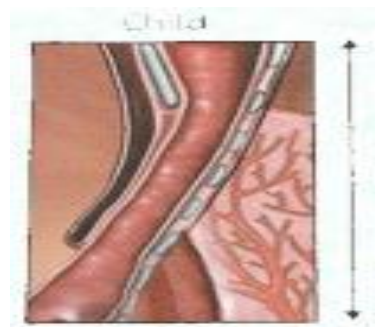


آناتومی راه هوایی





تفاوت های آناتومیک کودکان



دهان و بینی
زبان
اپی گلوت
نای
غضروف کریکویید
دیواره قفسه سینه



مکانیسم تنفس

ونتیلاسیون

- عبور هوا به درون ریه ها و خارج شدن از آنها
- فرایند مکانیکی
- باعث ایجاد تغییرات فشار در ریه ها
- مکش هوا به درون ریه
- و سپس خارج شدن هوا با فشار



فیزیولوژی دم

- انقباض دیافراگم و عضلات بین دنده ای
- حرکت دیافراگم به سمت پایین
- حرکت دنده ها و استرنوم به بالا و خارج
- افزایش اندازه قفسه سینه
- ایجاد فشار منفی
- افزایش حجم ریه ها
- کشش هوا به داخل ریه ه



فیزیولوژی بازدم

- شل شدن دیافراگم و عضلات بین دنده ای
- حرکت دیافراگم به سمت بالا
- حرکت دنده ها و استرنوم به پایین و داخل
 - کاهش اندازه قفسه سینه
 - ایجاد فشار مثبت
 - کاهش حجم ریه ها
 - خروج هوا با فشار از ریه ها



ارزیابی راه هوایی

حمایت از ستون فقرات گردنی با دست در صورت شک به تروما
شروع با معرفی خود در صورت هوشیار بودن مصدوم
در صورت احتمال کاهش هوشیاری تعیین سطح آن
البته در اینجا هدف GCS نیست
بهترین معیار AVPU

حتی گاهی اوقات فقط LAچک می شود
ضرورت باز بودن راه هوایی و اقدام جهت باز کردن
تطابق وضعیت راه هوایی با سطح هوشیاری بیمار





ارزیابی سطح هوشیاری

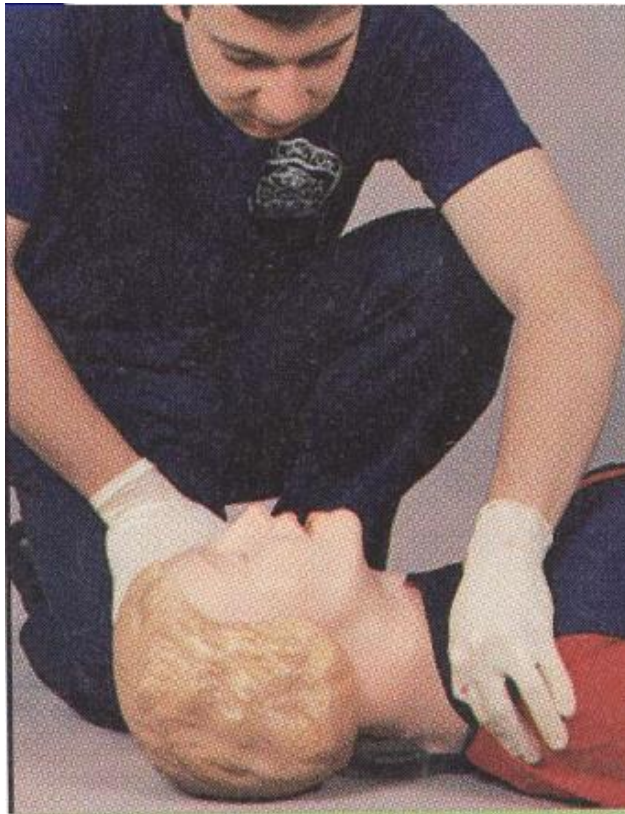
معیار AVPU

Awake

Responsive to Verbal Stimuli

Responsive to Pain

Unresponsive





باز کردن دهان

تکنیک انگشتان متقاطع (Crossed-finger technique)؟؟

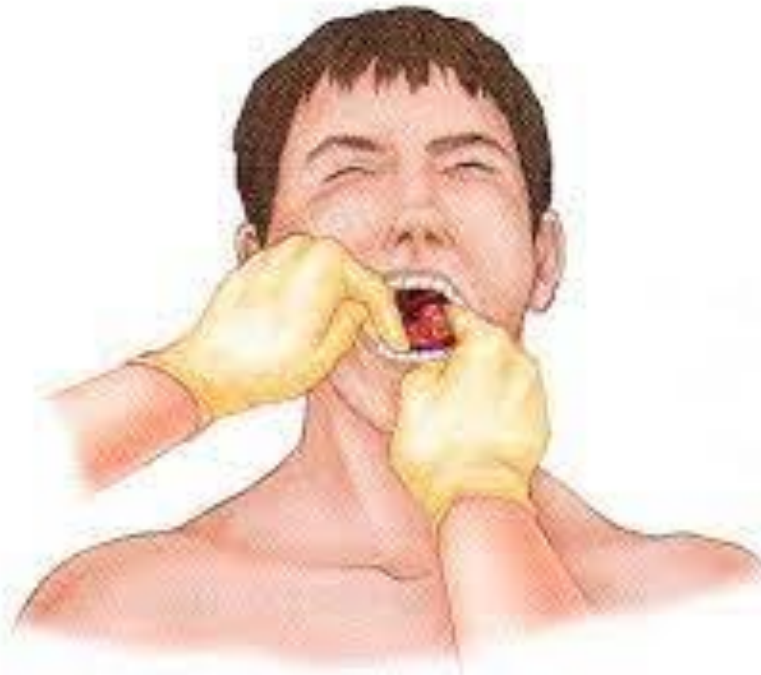


تکنیک انگشتان متقاطع





Finger Sweep





روشهای مهم باز کردن راه هوایی

- مانور فشردن فک به جلو با فشار thrust-Jaw
- مانور کشیدن زبان و فک Lift Jaw- Tongue
- مانور بالا آوردن چانه Lift – Chin
- مانور سر عقب – چانه به سمت بالا Head Tilt - Chin – Lift



باز کردن راه هوایی



- مانور سر عقب-چانه بالا
- مانور باز کردن فک با فشار



باز نگه داشتن راه هوایی

- وضعیت ریکاوری یا بهبودی یا بخودآیی





ساکشن کردن

- ترشحات، خون، استفراغ، مواد خارجی
- با روش استریل
- اکسیژن رسانی قبل از شروع
- تهویه کمکی برای اکسیژن رسانی قبل از ساکشن



توجه در مورد ساکشن

- فشار ساکشن باید به اندازه ۸۰ تا ۱۲۰ میلی متر جیوه در ساکشن راه هوایی از طریق لوله تراشه باشد.
- استفاده از فشار ساکشن بالاتر در موارد استفاده از لوله های سخت یا نیمه سخت برای ساکشن ترشحات دهان و حلق توصیه می شود.



notice

- The installed suction unit should be powerful enough to provide an airflow of > 40 L/min at the end of the delivery tube
- and a vacuum of > 300 mm Hg when the tube is clamped.
- The amount of suction should be adjustable for use in children and intubated patients.



تکنیکهای ساکشن کردن

اقدامات احتیاطی جداسازی ترشحات بدن (BSI)
هدف از ساکشن :

- پاک کردن خون، مایعات و تکه های غذا از مسیر راه هوایی
- عدم توانایی برخی دستگاههای ساکشن در خارج کردن قطعات جامد از قبیل دندان، جسم خارجی و غذا
- شروع فوری ساکشن، به محض شنیده شدن صدای غرغره در حین تنفس مصنوعی



کاتترهای ساکشن



کاتترهای سخت Yankaeur

نوک گرد Tonsil tip

- جهت ساکشن دهان یا حلق-دهانی
- احتیاط در ورود بیش از حد کاتتر
- احتیاط در شیرخواران و کودکان
- آسیب بافت نرم



کاتترهای ساکشن



کاتترهای نرم catheter French

- جهت ساکشن دهان یا بینی و حلق-بینی
- تعیین اندازه از نوک بینی تا لاله گوش
- بیشتر از قاعده زبان فروبرده نشود.



تکنیکهای ساکشن کردن

- بهترین وضعیت ایستادن بالای سر بیمار
- روشن کردن دستگاه ساکشن
- انتخاب کاتتر
- تعیین اندازه
- عدم انجام ساکشن در حین ورود
- ساکشن به صورت دورانی
- بزرگسالان: کمتر از ۱۵ ثانیه
- شیرخواران و کودکان: کمتر از ۵ ثانیه
- شستشو کاتتر با آب در صورت لزوم



نکات خاص

- خارج کردن ترشحاتی که نمی توان با ساکشن پاک کرد:
- غلتاندن بیمار (-) roll log
- مانور حرکت جارویی انگشتان
- ۱۵ ثانیه ساکشن
- تنفس با فشار مثبت با اکسیژن برای ۲ دقیقه و سپس تکرار توالی
- کنترل نبض و ضربان قلب



عوارض ساکشن

تحریک پشت حلق

– افت ضربان قلب به خصوص در کودکان و شیرخواران

– در بزرگسالان ضربان قلب؛

- افزایش

- کاهش

- نامنظم



لوله های هوایی

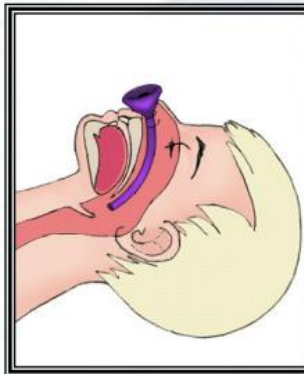
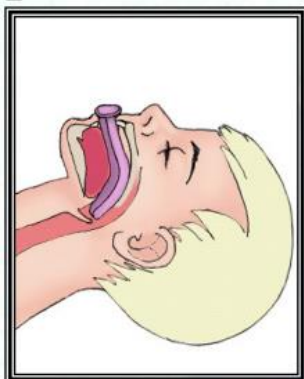
بازنگه داشتن راه هوایی :

۲ نوع لوله هوایی

– اوروفارنژیال

– نازوفارنژیال

هر دو موجب جدا کردن زبان و کام نرم می گردد
فرو بردن هر دو نوع لوله فقط تا نزدیک حنجره





عوارض لوله نازوفارنژیال

در شکستگی لی فورت و پایه مغز شناخته شده یا با احتمال استفاده از لوله دهانی نسبت به نوع بینی ترجیح داده می شود

بروز خونریزی در حدود ۳۰٪ از بیماران در اثر استفاده ممکن است بوجود آید



LMA

Laryngeal Mask Airway (LMA)

- [?] use
- Gaining use out-of-hospital
- Not useful with high airway pressure
- Not replacement for endotracheal tube
- Multiple models, sizes



LMA

اثر بخشی کم

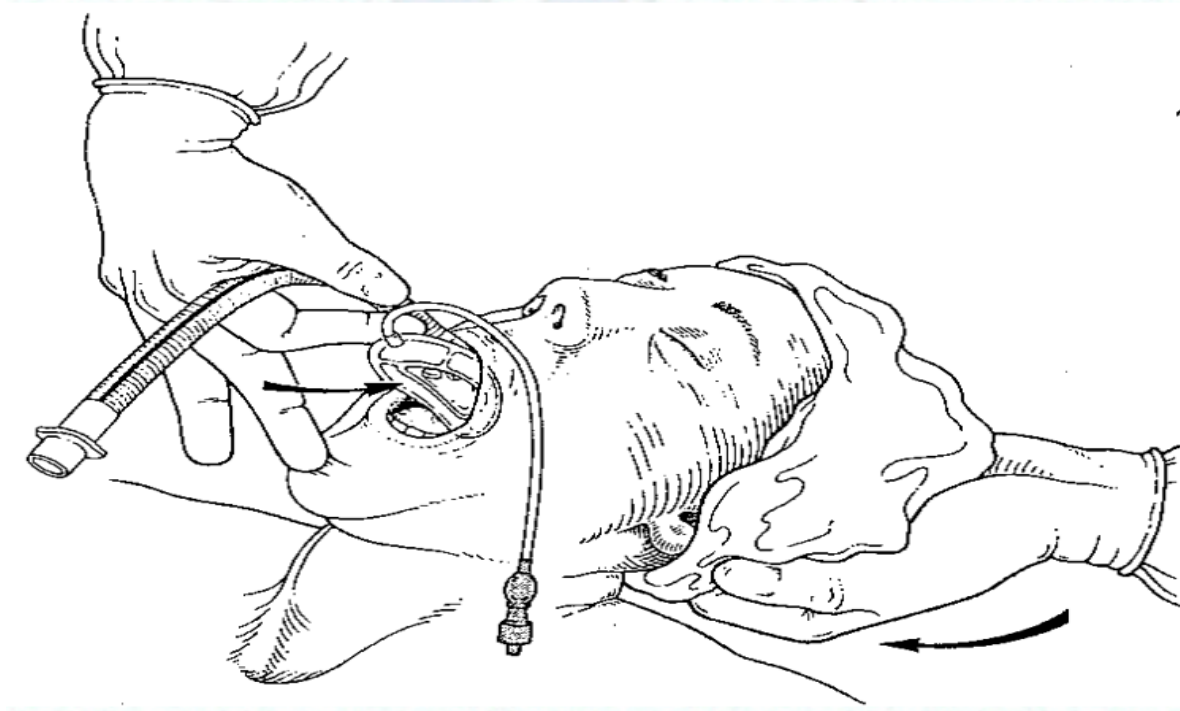
- فتق هیاتال

- باردار

- بیماران نیازمند به فشارهای بالای ریوی جهت تهویه

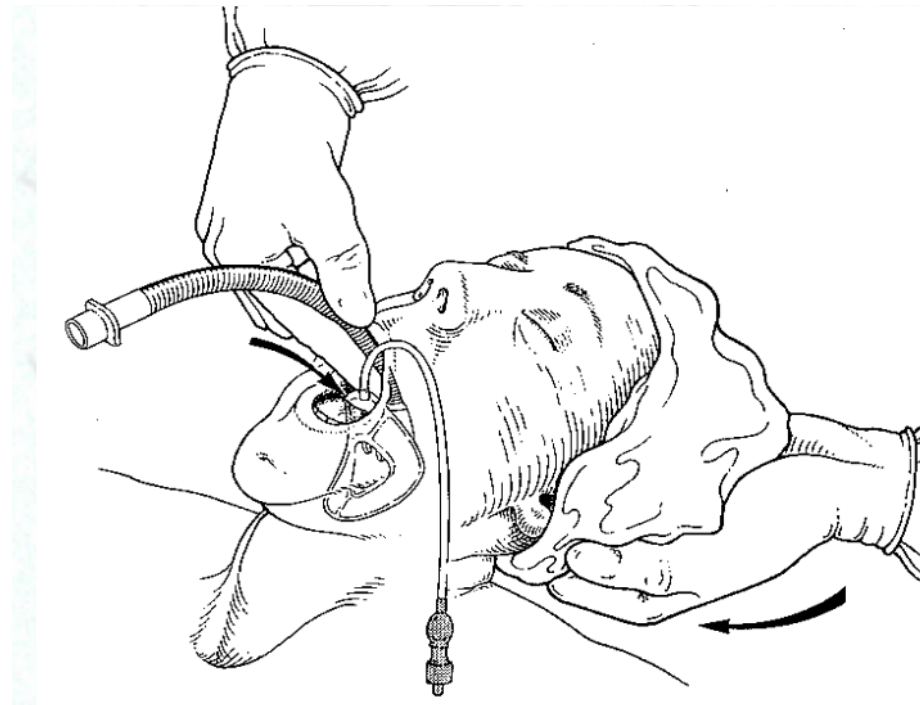


Open mouth and insert



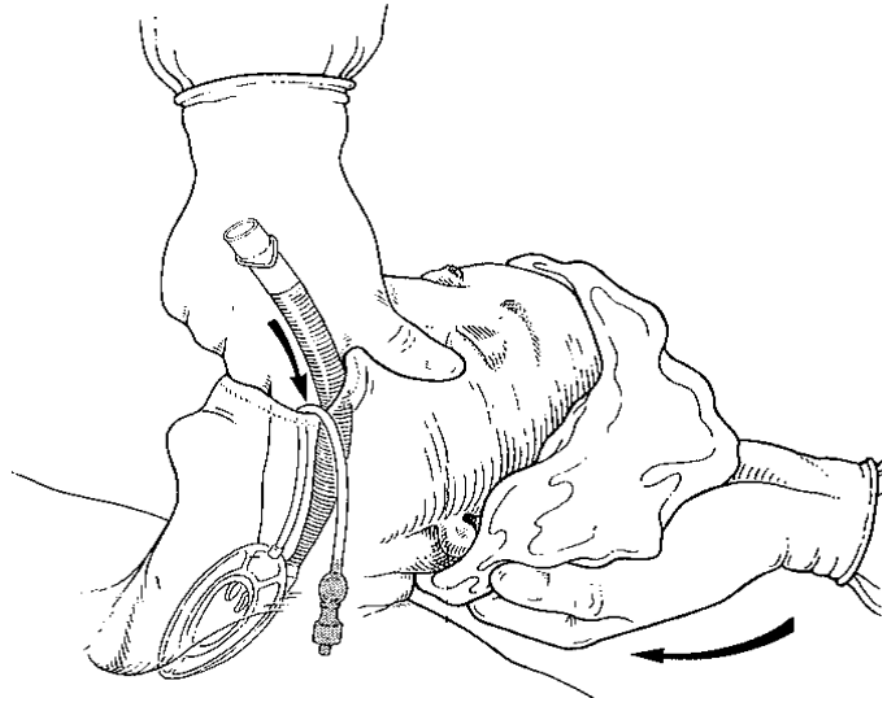


Push against palate



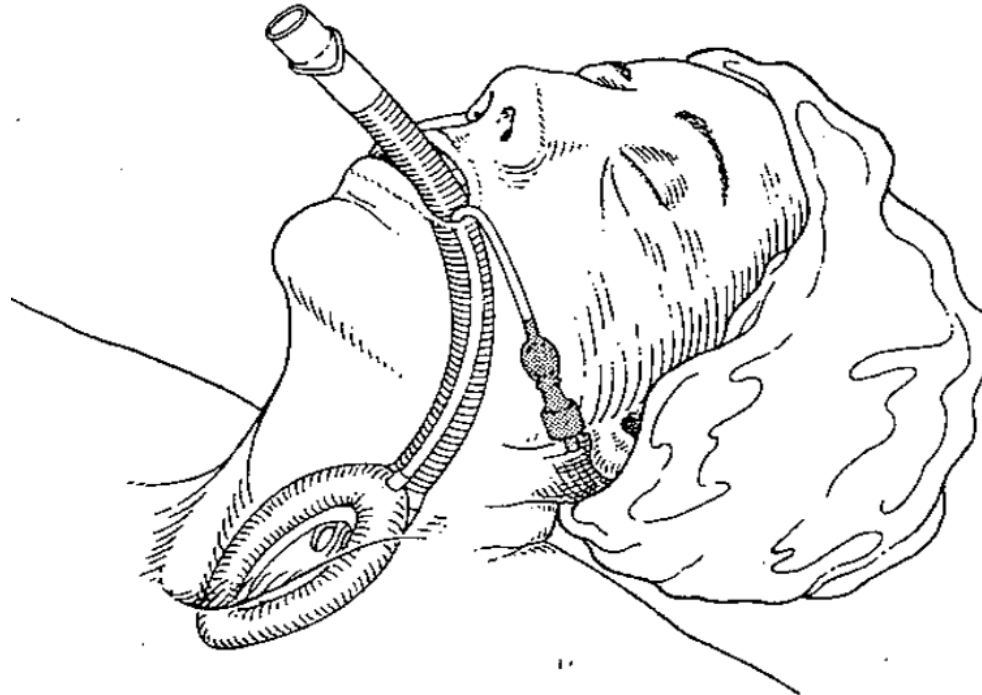


Push deeper with index



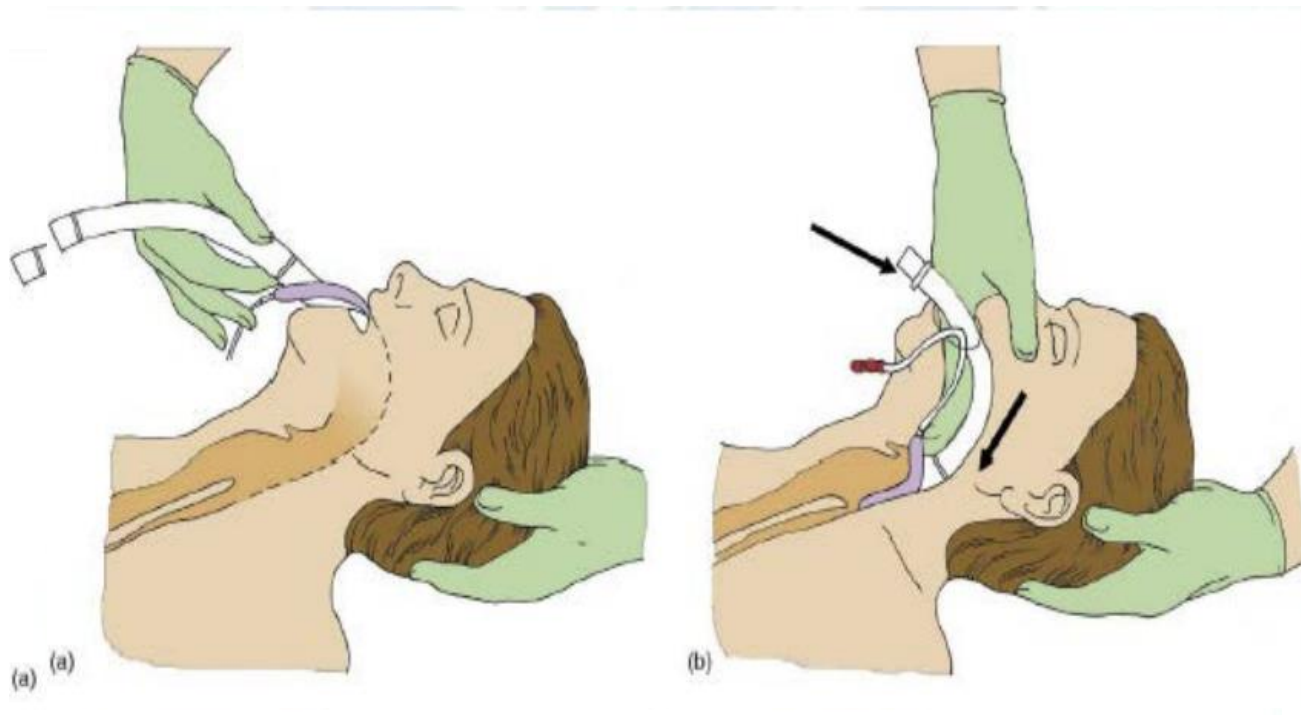


Inflat cuff





Laryngeal mask airway





رد کردن بدون دید لوله تراشه از راه LMA





لوله تراشه

- لوله تراشه باید استریل، یک بار مصرف و از جنس پلی وینیل کلرید شفاف با یک علامت رادیوپاک باشد
- قسمت‌های آن شامل
- گاید

✓ نباید از انتهای لوله تراشه بیرون بزند و باید حدود ۱/۵ سانتی متر فاصله داشته باشد زیرا باعث ترومای شدید به راه هوایی می گردد و درون لوله تراشه قرار می گیرد تا به آن شکل دهد

✓ رابط **Connector** که به ناحیه انتهای تیوب فیکس می شود. این رابط دارای **قطر خارجی استاندارد به اندازه ۱۵ mm است** که اجازه می دهد لوله تراشه به راحتی به لوله های دستگاه ونتیلاتور، آمبوبگ و یا ابزارهای بیهوشی وصل شود.



- **بدنه تیوب** دارای یک انتهای استاندارد است که با سانتی متر علامت گذاری شده و به لوله گذار اجازه می دهد که بفهمد به چه میزان لوله را وارد تراشه کرده است.
- همچنین یک **علامت طولی رادیوپاک** در سرتاسر آن کشیده شده است که توسط آن میتوان با عکس رادیوگرافی ریه و موقعیت لوله و انتهای آن را مشخص نمود.
- سر لوله یک لبه مورب دارد که به عبور راحتتر لوله از خلال گلوت کمک می کند.
- نزدیک به انتهای لوله یک **Cuff** وجود دارد که در صورت باد شدن، با دیواره تراشه مماس شده اجازه تهویه با فشار مثبت ونتیلاتور را می دهد و خطر آسپیراسیون را کاهش می دهد.
- لوله های بدون کاف معمولاً برای کودکان زیر ۸ سال استفاده می شود.



■ لوله های تراشه دارای سایزهای مختلفی هستند. این سایزها توسط اندازه گیری **قطر داخلی** مجرای لوله برحسب **میلی متر** نام گذاری می شوند. اندازه قطر داخلی روی قسمت بیرونی نوشته شده است.

■ این قطرها به میزان ۰,۵ mm در هر سایز تغییر می کند.

■ با استفاده از لوله ای که قطر آن حدوداً هم اندازه گлот باشد، میتوان خطر صدمه به گлот را کم نمود.

■ اندازه لوله تراشه مورد استفاده برای بالغین زن ۷ یا ۵/۷ و برای مردان ۸ یا ۵/۸ است.



Intubation

تقسیم بندی سنی بیماران در

$$\frac{\text{Age} + 4}{4}$$

Uncuffed

• لوله بدون کاف: کوچکتر از 7 سال

Children > 2 years:

ETT size (uncuffed) = $\text{Age}/4 + 4$

ETT size (cuffed) = $\text{Age}/4 + 3$

ETT depth (lip) = 3 (ETT size)

$$\frac{\text{Age} + 3/5}{4}$$

• لوله کافدار: 7 تا 14 سال Cuffed

• بزرگتر از 14 سال بزرگسال محسوب می گردد

• زنان لوله سایز 7:00 مردان لوله سایز 8:00

Distance at the lips

• فاصله نوک لوله تا کنار لبها

$$\frac{\text{Age} + 12}{2}$$



پنج داروی زیر را می توان از طریق لوله تراشه به بیمار رسانید

- ۱ – Atropine – ۲ Adrenaline – ۳ Vasopressin
- ۴ – Naloxane – ۵ Lidocaine

از نظر اولویت راه رسانیدن دارو به بیمار :

- ۱ – وریدهای محیطی (بزرگترین و حداقل ۲ رگ)
 - ۲ – داخل استخوانی (Intra Osseous)
 - ۳ – داخل تراشه با دوز 2.5 برابر دوز معمول با 5cc آب مقطر
- یانرمال سالین پس از آن که با ۵تهویه به کمک Ambo bag همراه است



انواع لارنگوسکوپ از لحاظ ساختمان و تیغه

• ۱ - Curved یا مکینتاش برای بزرگسالان

• ۲ - Semi curved بزرگسالان با لوله گذاری سخت Miller

• ۳ - Straight نوزادان و اطفال Jackson-wisconsin

• ۴ - MC COY با تیغه Flexible واهریم جهت Difficult Intubation

• هم اکنون نوع یکبار مصرف آن جهت پیشگیری از بیماریهای عفونی در بازار است



Flexiblade





• تیغه های لارنگوسکوپ

- الف) تیغه صاف ب) تیغه منحنی

- لارنگوسکوپ به درون هیپوفارنکس فرستاده می شود تا با بلند کردن اپی گлот و مشاهده طناب های صوتی و سوراخ گلوتیک کمک کند

- لارنگوسکوپ دارای دو تیغه صاف و منحنی می باشد که در اندازه های **صفر تا ۴** دسترسی می باشد

-



Miller Laryngoscope (Fiber Optic)



Available Blade Size
From 0 to 4



طبقه بندی راه هوایی (مالامپاتی) و نمای لارنگوسکوپی

■ تقسیم بندی راه هوایی بر اساس اندازه زبان و ساختمان قابل مشاهده گلو انجام می شود .

■ برای انجام این معاینه

✓ وضعیت نشسته

✓ سر در وضعیت خنثی

✓ دهانش را تا حداکثر ممکن باز

✓ زبان خود را تا حد امکان بیرون می آورد

✓ نباید «آ» بگوید

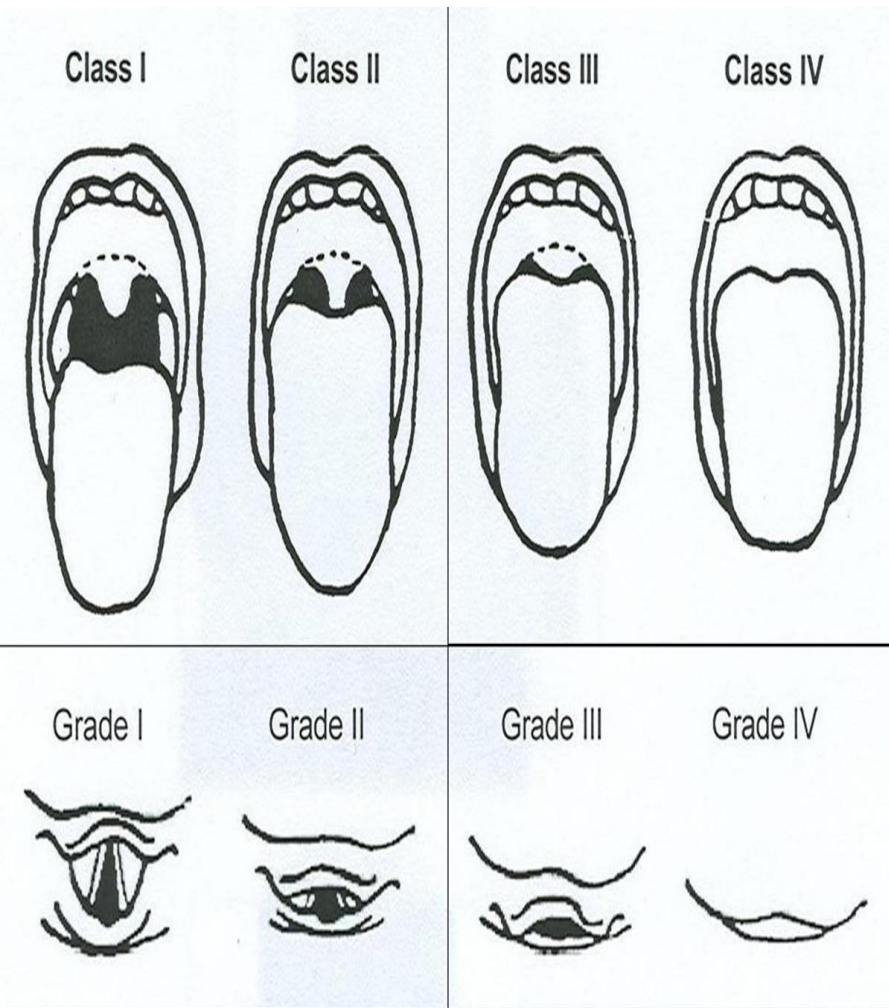
✓ این معاینه قبل از عمل و بیهوشی جهت پیش بینی سهولت لوله گذاری نای انجام می پذیرد .

■ این طبقه بندی بوسیله دیدن ساختمان های حلق می باشد که به آن طبقه بندی مالامپاتی نیز می گویند .

بنابراین راه هوایی را به چهار کلاس تقسیم می کنند



Figure 2: Mallampati views



• **Class I**: کام نرم ، چین قدامی و خلفی لوزه و زبان کوچک دیده می شود .

• **Class II**: چین های لوزه و نوک زبان کوچک توسط قاعده زبان مخفی می شود .

• **Class III**: تنها کام نرم و قاعده زبان کوچک قابل مشاهده است .

• **Class IV**: حتی کام نرم هم قابل مشاهده نیست .

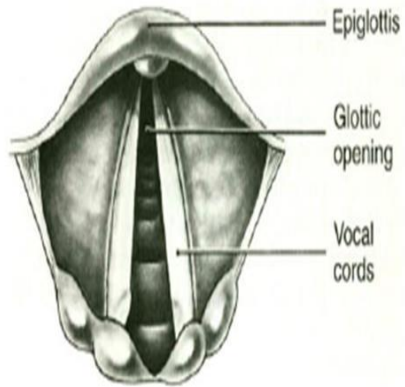


• ابزارهای لازم برای اینتوبه کردن بیمار شامل وسایل زیر است:

۱. لوله تراشه
۲. دستگاه ساکشن همراه با کاتتر مخصوص ساکشن کردن
۳. منبع اکسیژن، لوله رابط، آمبوبگ، و ماسک
۴. ژل لوبریکنت
۵. یک سرنگ ۱۰ میلی لیتری برای پر کردن کاف
۶. چسب یا باند برای ثابت کردن لوله در جای خود
۷. پنس مگیل Magill برای هدایت لوله بداخل لارنکس، و یا خارج ساختن جسم خارجی از آن
۸. یک راهنما یا Stylet با پوشش پلاستیک و نرم که بتوان آنرا داخل لوله کرد تا لوله سختی بیشتری پیدا کرده، راحتتر به داخل تراشه هدایت شود
۹. فرد لوله گذار باید مطمئن باشد که کلیه ابزارها حاضر هستند. همچنین باید نیازهای اینتوباسیون را پیش بینی کند، و به بیمار پوزیشن مناسب بدهد. در بیماران هشیار و بیدار ممکن است لوله گذاری موجب تحریک رفلکس gag و ایجاد استفراغ شود. بنابراین در صورت لزوم باید به بیمار سدا تیو تزریق شود.





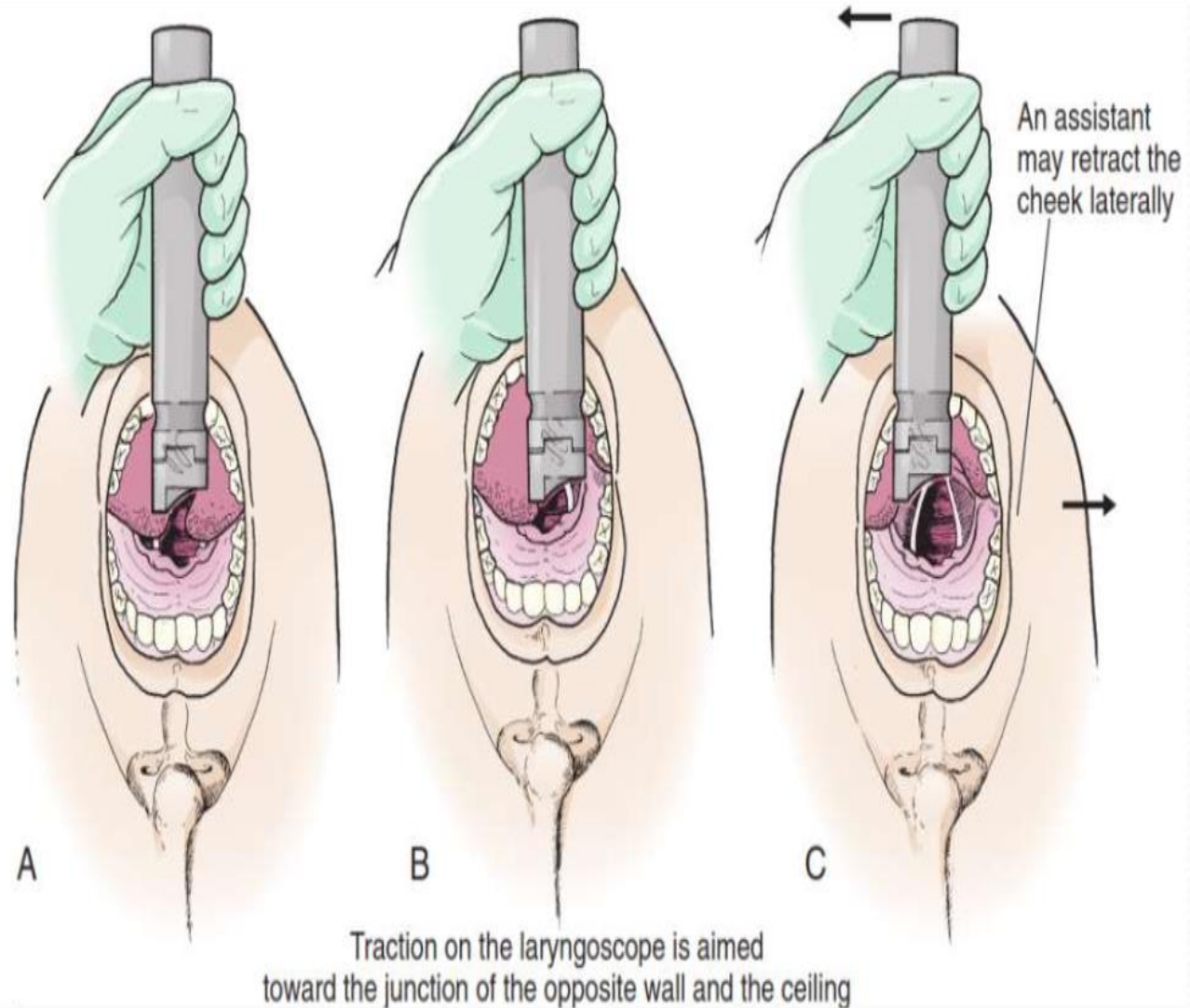
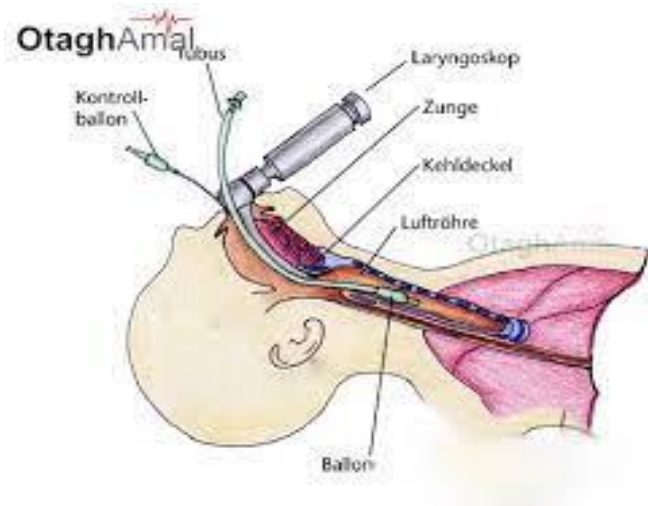


تکنیک انتوباسیون از راه دهان

۱. قرار دادن سر در وضعیت مناسب
۲. ساکشن کردن دهان و خارج کردن دندان مصنوعی
۳. گرفتن تیغه با دست چپ و لوله با دست راست
۴. وارد کردن تیغه از سمت راست دهان بیمار
۵. قرار دادن زبان در شکاف خلفی تیغه
۶. حرکت تیغه به سمت خط وسط و پایین
۷. بلند کردن مستقیم یا غیر مستقیم اپیگلوت

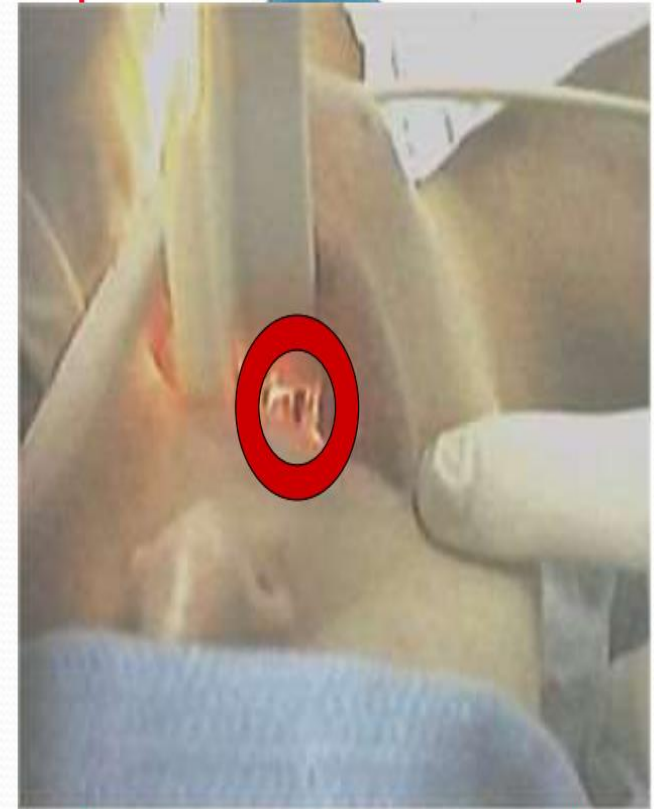


لوله گذاری از طریق دهان





Vocal Cords To Mouth:





علائم لوله گذاری صحیح

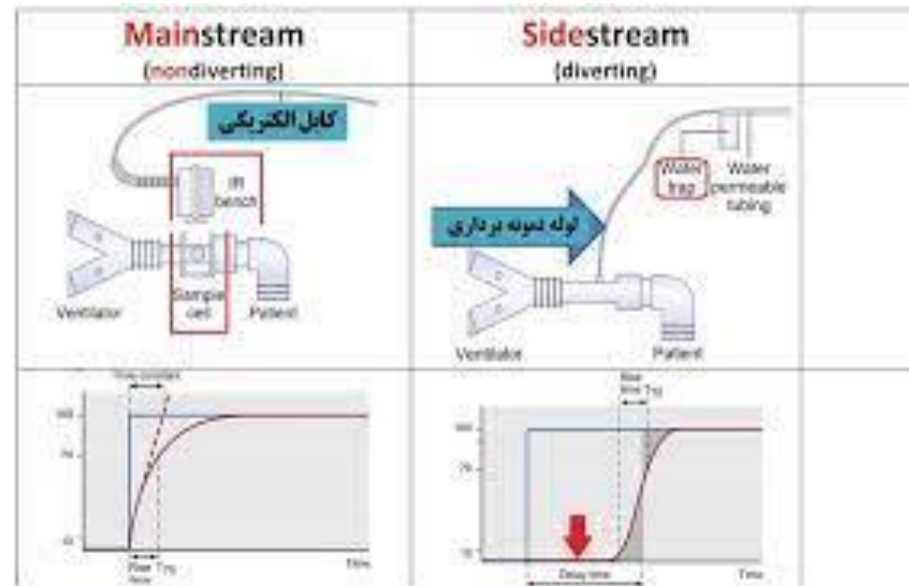
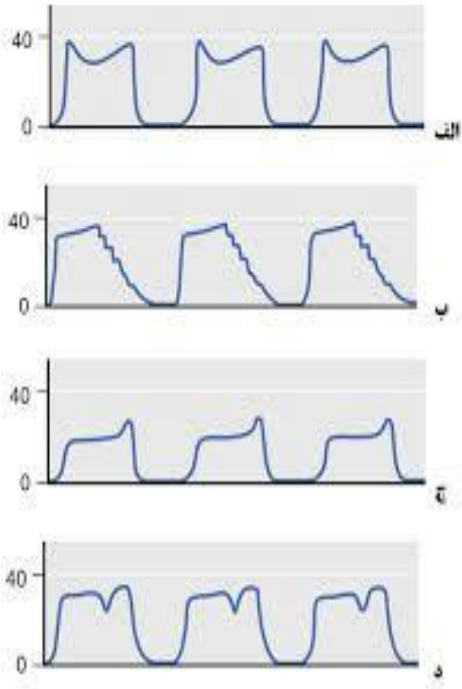


- ۱- صدای دو طرفه
- ۲- Expansion دو طرفه
- ۳- نظارت دقیق لوله گذار
- ۴- فقدان صدا در ناحیه اپی گاستر
- ۵- کاپنوگرافی
- ۶- پالس اکسی متری
- ۷- رادیو گرافی
- ۸- وجود بخار هنگام بازدم
- ۹- دتکتور مری (Esophageal)



• امواج کاپنوگراف قرار گیری لوله در داخل تراشه تایید می کند

اما قرار گیری لوله را در هر یک از برونش ها مشخص نمی کند







خسته نباشید

