



Airway Management

مدیریت راه هوایی

اهداف و اہمیت مدیریت راہ ہوائی

Anatomy of Airway

Pre Operative Airway Assessment

Airway Management in the Adult and Infant

Supraglottic Airway

Tracheal Intubation

Extubation of the trachea

Extubation of the tracheal

اهداف :

- در پایان از فراگیر انتظار می رود :
- 1) اهمیت مدیریت راه هوایی را بیان کند .
 - 2) راه هوایی دشوار در بیماران را تعریف کند و عوامل تاثیرگذار بر مدیریت راه هوایی در بیماران را توضیح دهد .
 - 3) توانایی ارزیابی و تشخیص راه هوایی در بیماران را کسب کرده و اقدامات و تجهیزات لازم را فراهم نماید .
 - 4) انواع تجهیزات مدیریت راه هوایی را بشناسد و اندیکاسیون استفاده از آنها را بیان کند .
 - 5) مانورها و تکنیک های اداره راه هوایی را توضیح داده و بصورت صحیح انجام دهد .
 - 6) انواع راه هوایی اورژانسی را نام ببرد و نحوه انجام آنها را توضیح دهد .
 - 7) از خطرات اینتوباسیون و اکسیژناسیون آگاه باشد و اقدامات لازم مدیریتی را در صورت بروز مشکل به کار بگیرد .

The importance of Airway management

اهمیت مدیریت راه هوایی :

- ✓ یک مهارت بسیار حیاتی برای یک بیهوشی ایمن میباشد .
- ✓ مشکلات اداره راه هوایی یکی از فاکتورهای اصلی موربیدیتی و مورتالیتی مرتبط با بیهوشی است .
- ✓ لزوم آشنایی با آناتومی و فیزیولوژی راه هوایی ، مهارت های حفظ راه هوایی ، تجهیزات راه هوایی و الگوریتم های استاندارد .



Anatomy of Airway

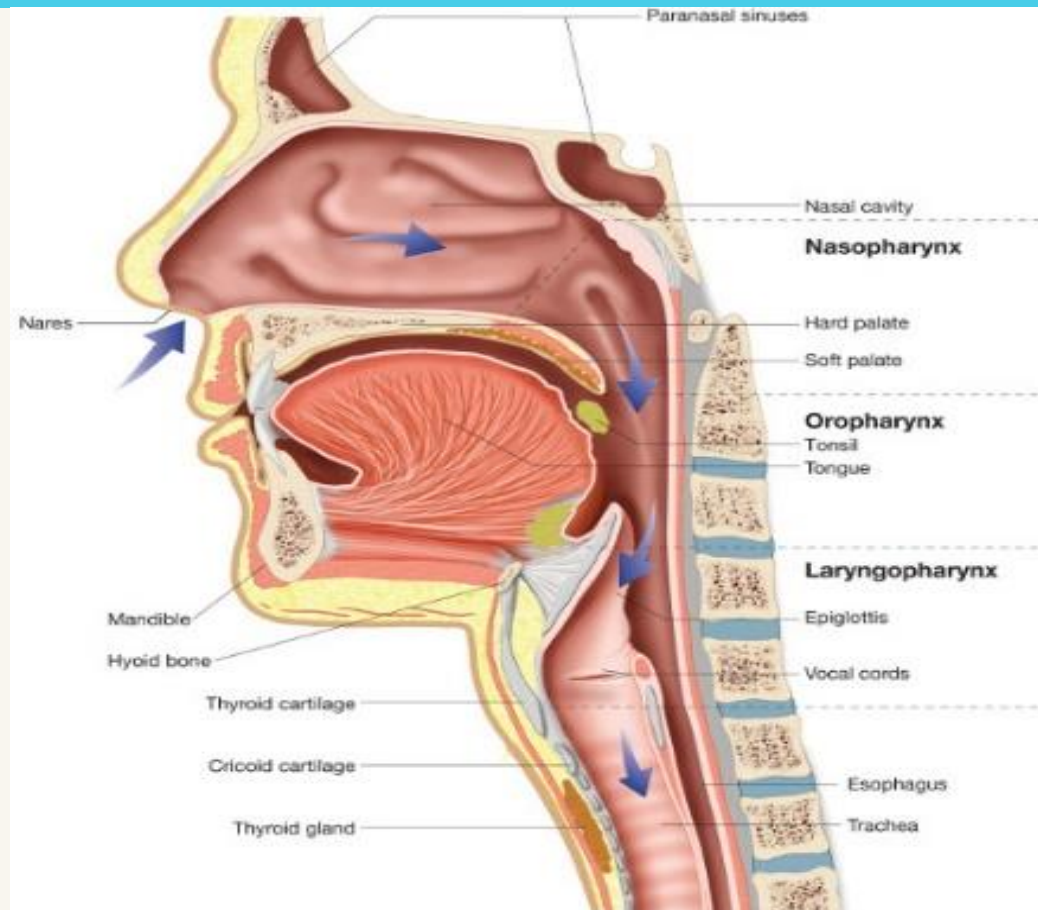
➤ آناتومی راه هوایی :

✓ راه هوایی را می توان به راه هوایی فوقانی و تحتانی تقسیم کرد .

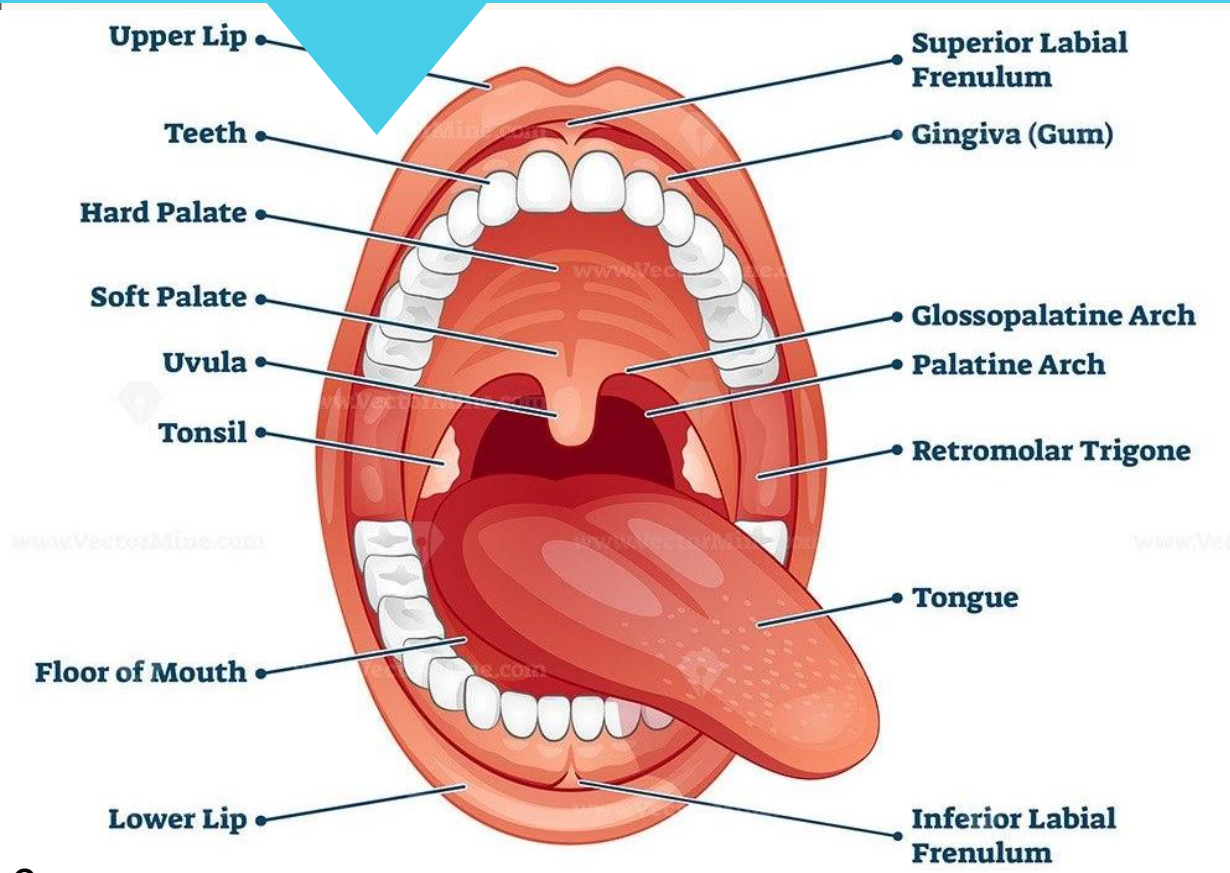
✓ راه هوایی فوقانی شامل حلق (فارنگس) ، مجرای بینی ، دهان ، حنجره ،

✓ مجرای فارنگس شامل : نازوفارنگس ، اوروفارنگس و هیپوفارنگس

✓ مجرای بینی ، مسئول دوسوم مقاومت راه هوایی



Anatomy of Airway



□ مجرای دهان :
✓ زبان علت اصلی مقاومت در اوروفارنگس
✓ شلی عضله ژنیوگلووسوس در حین بیهوشی اتفاق
می افتد .

Anatomy of Airway

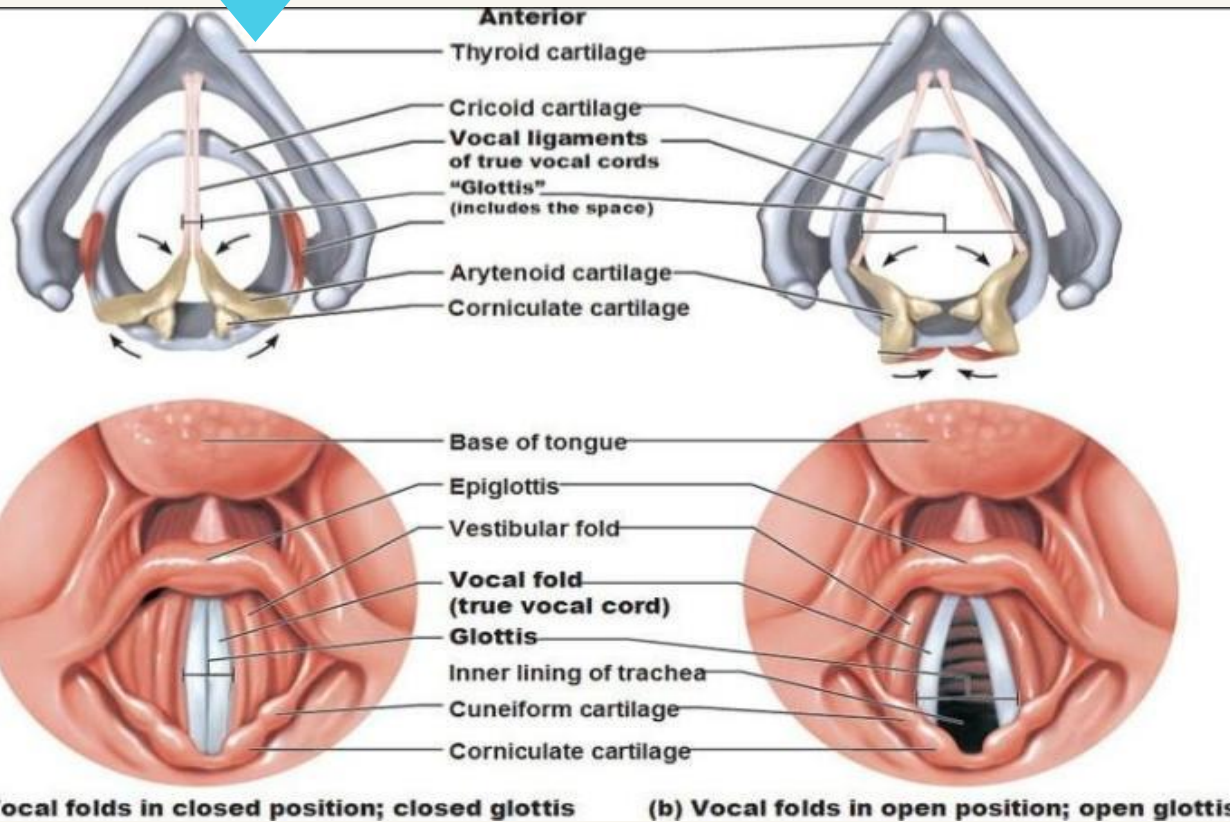
□ حنجره : لارنگس

- ✓ تشکیل یافته از عضلات ، لیگامان ها و غضروف ها
- ✓ طناب های صوتی : باریک ترین بخش راه هوایی در بزرگسالان

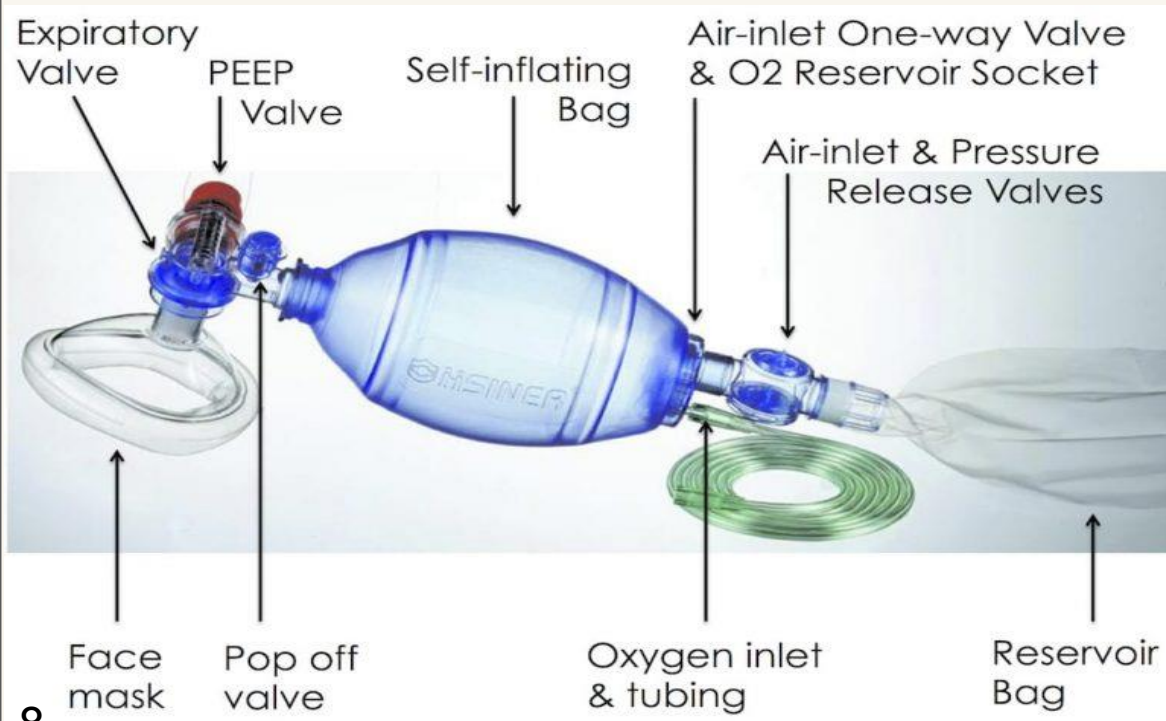
□ تراشه :

- ✓ به طول 10-15 سانتی متر
- ✓ شروع از مهره ششم گردن تا محاذات مهره T5 (کارینا)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز



Pre Operative Airway Assessment



- ارزیابی قبل از عمل ، اساس مراقبت بیهوشی موثر و ایمن میباشد .
- هدف : پیش بینی مشکلات بالقوه راه هوایی و به حداقل رساندن خطر است.
- پیش بینی و آماده سازی تجهیزات راه هوایی مناسب و ضروری
- ارزیابی تاریخچه جراحی قبلی و ظاهر بیمار (چاقی ، سوختگی ها و ...
- چاقی و BMI بیش از ۳۰ یک ریسک فاکتور برای اداره راه هوایی دشوار است .

Pre Operative Airway Assessment

LEMON

L.Look externally (obesity , shortneck)

E.Evaluat 2_3_3

M.Mallampati

O.Obstruction (tumor, epiglottitis , foreign body)

N.Neck mobility (elderly , trauma)

Sternomental distance
Upper border of manubrium
to the tip of the mandible



پیش آگهی لارنگوسکوپی دشوار :
برجستگی فک فوقانی یا عقب بودن فک تحتانی
فاصله استرنومنرال کمتر از ۱۳/۵ - ۱۲ سانتی متر

Supraglottic
Airway






مدیریت راه هوایی
در کودکان

مدیریت راه هوایی
در بزرگسالان

ارزیابی قبل از عمل

آناتومی راه هوایی

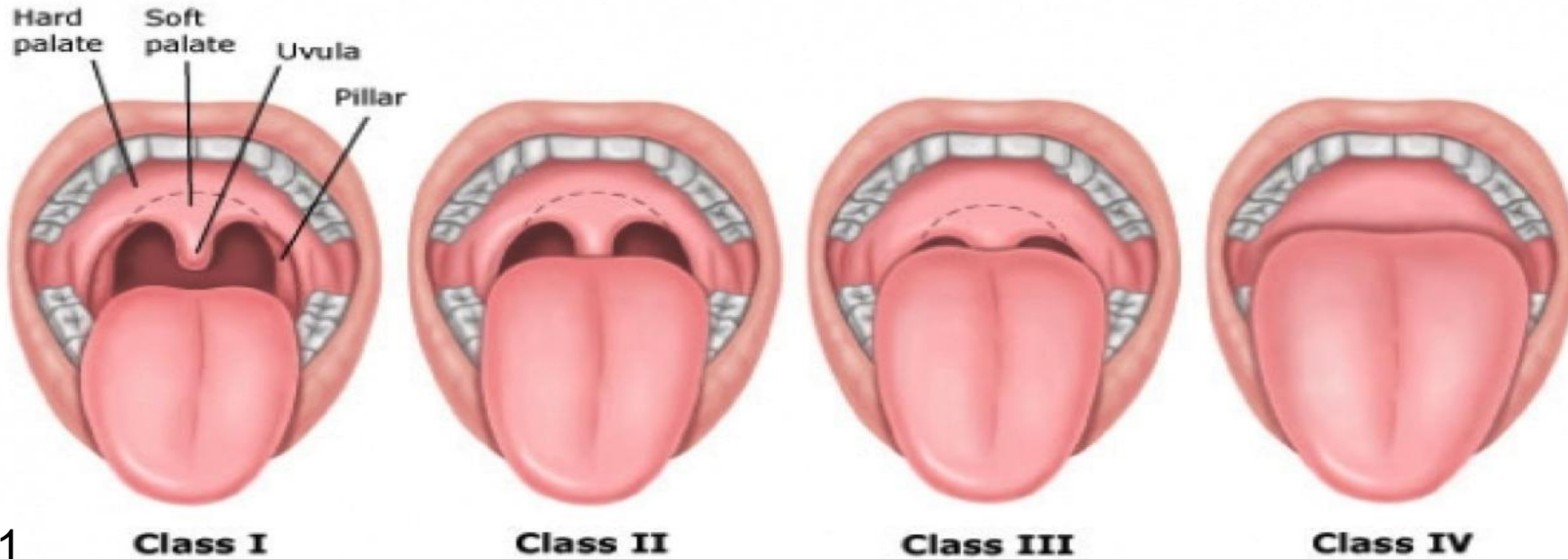
Pre Operative Airway Assessment

<p>Mouth opening</p> <p>< 4 cm → 1 point ≥ 4 cm → 0 points</p> 	<p>Thyromental distance</p> <p>< 6.0 cm → 2 points 6.0 - 6.5 → 1 point > 6.5 cm → 0 points</p> 
<p>Mallampati</p> <p>0 points I 0 points II 1 point III 2 points IV</p>  <p>The patient should not phonate, as it elevates the soft palate</p>	
<p>Neck movement</p> <p>< 80° → 2 points 80 - 90° → 1 point > 90° → 0 points</p> 	<p>Ability to prognath</p> <p>Yes → 0 points No → 1 point</p> 
<p>Weight</p> <p>< 90kg → 0 points 90 - 110kg → 1 point > 110kg → 2 points</p>	<p>History of difficult intubation</p> <p>Definite → 2 points Questionable → 1 point None → 0 points</p>

- فاصله دندان های پیشین کمتر از ۴_۳/۵ سانتی متر (کمتر از سه انگشت)
- فاصله تایرومنتال کمتر از ۶ سانتی متر (کمتر از سه انگشت)
- فاصله استخوان هیوئید با برجستگی تیروئید کمتر از دو انگشت

Pre Operative Airway Assessment

- ملامپاتی :
- طبقه بندی فضای اوروفارنگس
- پیش بینی سهولت لارنگوسکوپی
- 1. بررسی دهان و دندان
- 2. تست ULBT (گاز گرفتن لب فوقانی یا دندان های پیشین)



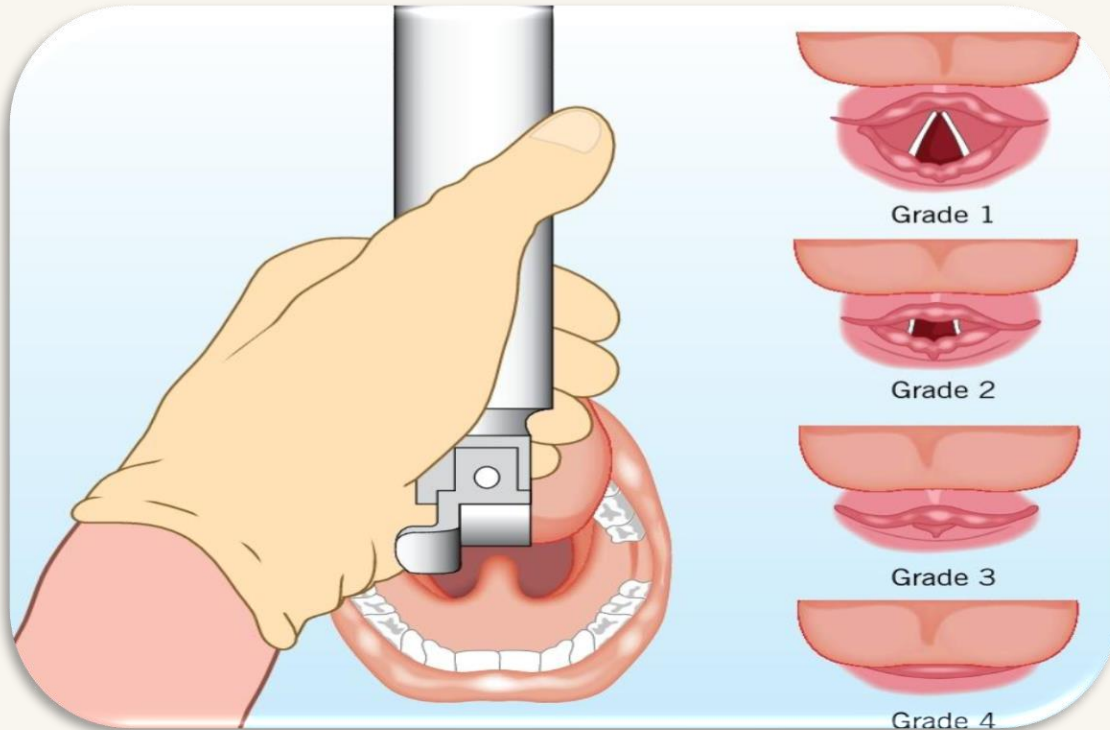
Pre Operative Airway Assessment

کورمک و لیهان :

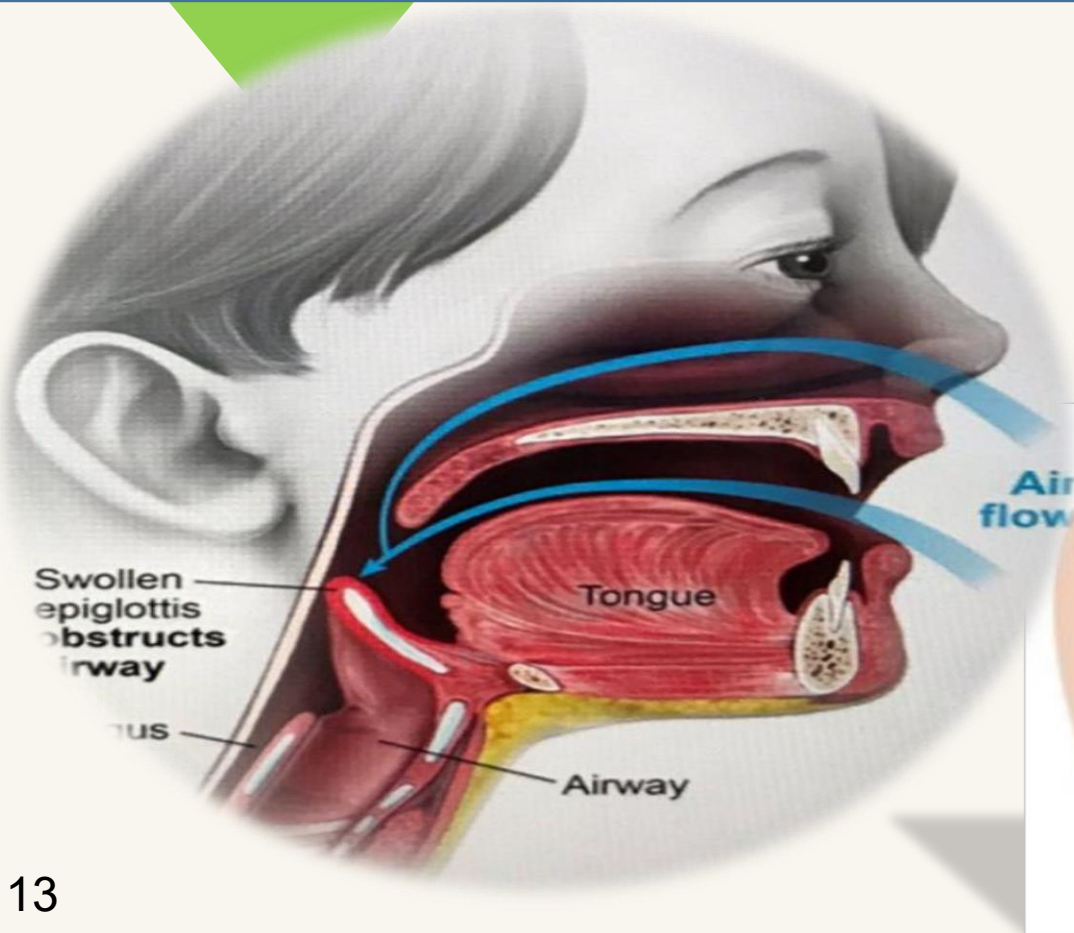
• طبقه بندی ساختار حنجره

• پیش بینی های لارنگوسکوپی

◇ بررسی دیگر محدودیت های فضای حلقی

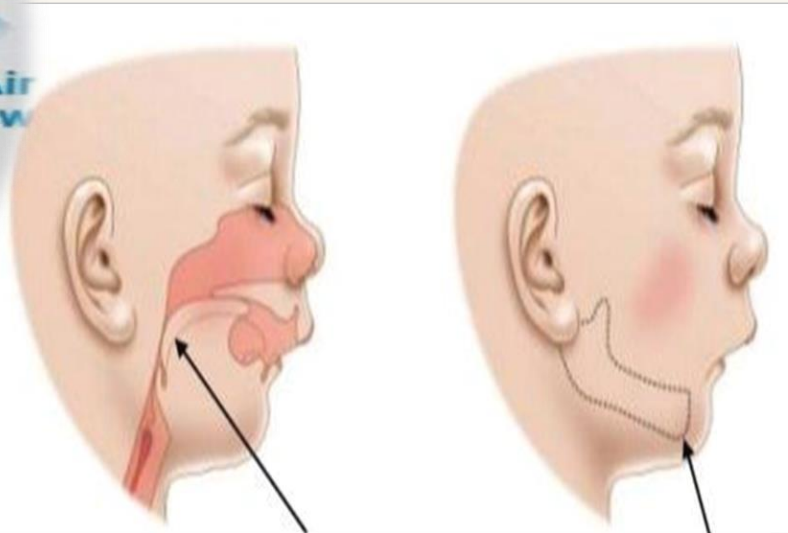


Pre Operative Airway Assessment



شرایط پاتولوژیکی تاثیر گذار بر حفظ راه هوایی :

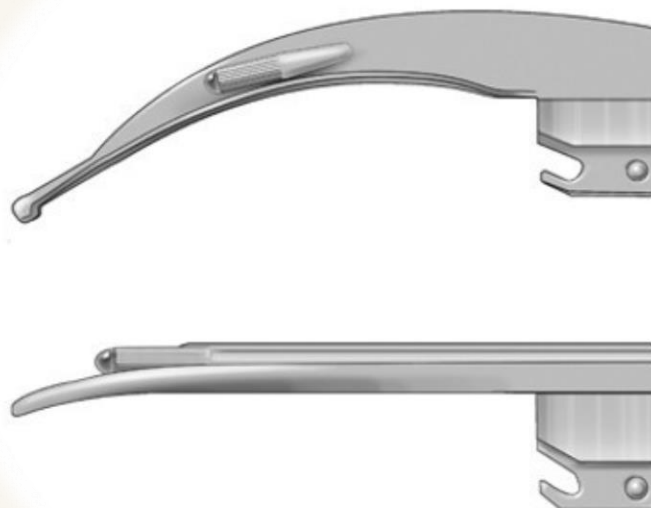
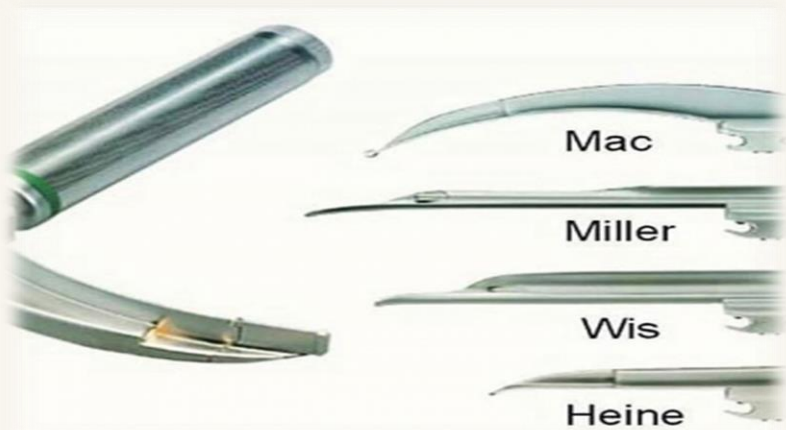
- * اپی گلو تیت
- * آبسه
- * آسیب گردنی
- * شکستگی قاعده جمجمه
- * آرتريت روماتوئید
- * آکرومگالی



سندرم های مادرزادی :

- سندرم داون
- گلندهار
- کلیپل مایل
- پیر رابین و ترنر

Pre Operative Airway Assessment



لارنگوسکوپ وسیله ای برای انتوباسیون
لوله تراشه

انواع تیغه های صاف و خمیده لارنگوسکوپ
:

• تیغه خمیده : مکینتاش و مک کوی و
بولارد

• تیغه صاف : میلر و گودل و جاکسون

Airway Management in the Adult

تهویه با ماسک :

- فاکتورهای پیش بینی کننده دشواری تهویه با ماسک صورت

- محدودیت ها و مشکلات

- پره اکسیژناسیون : ۳ دقیقه تنفس عادی در اکسیژن ۱۰۰ درصد

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز



Airway Management in the Adult



تهویه یک نفره



تهویه دو نفره

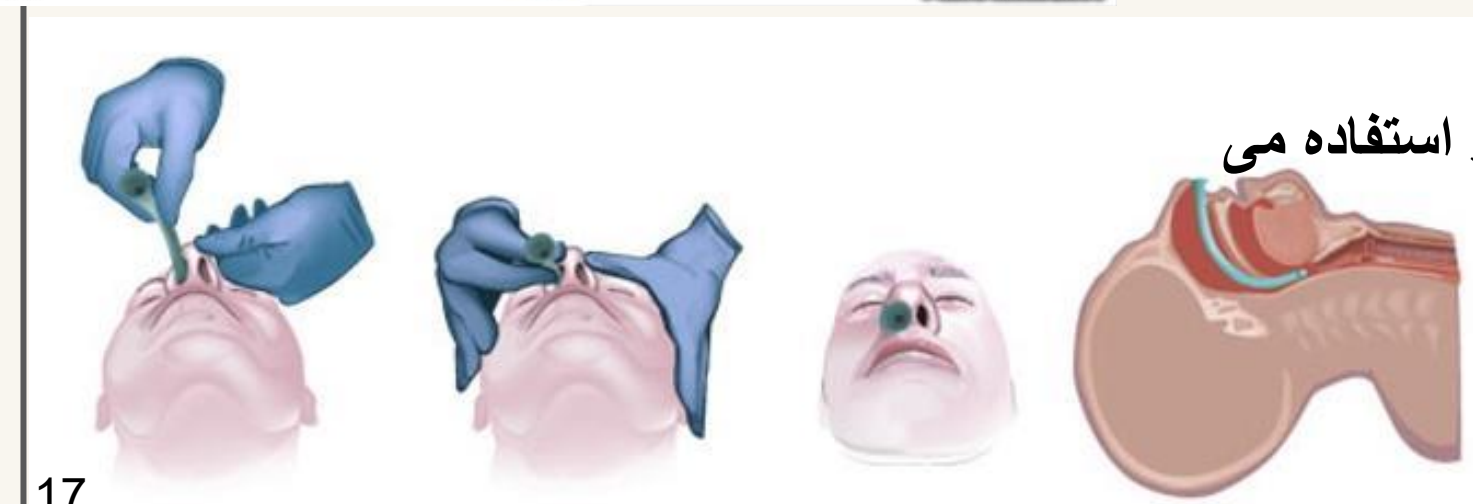
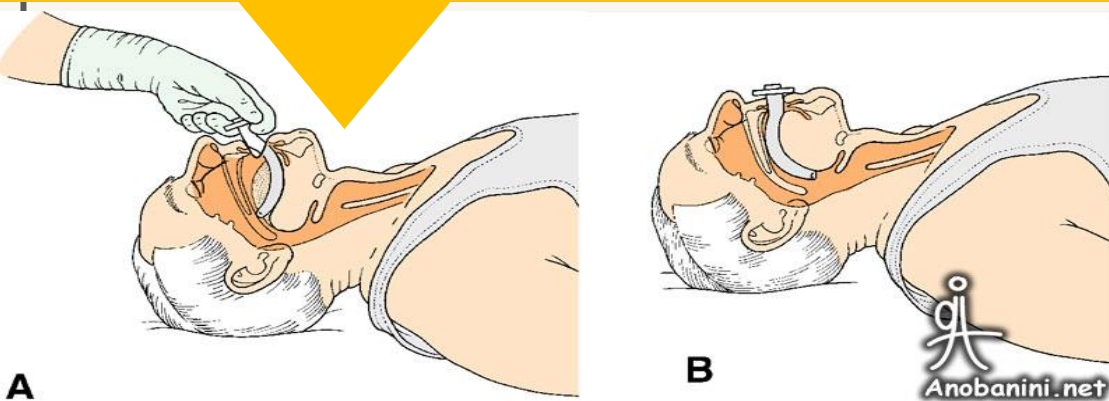
Airway Management in the Adult

کفایت ونتیلاسیون با ماسک

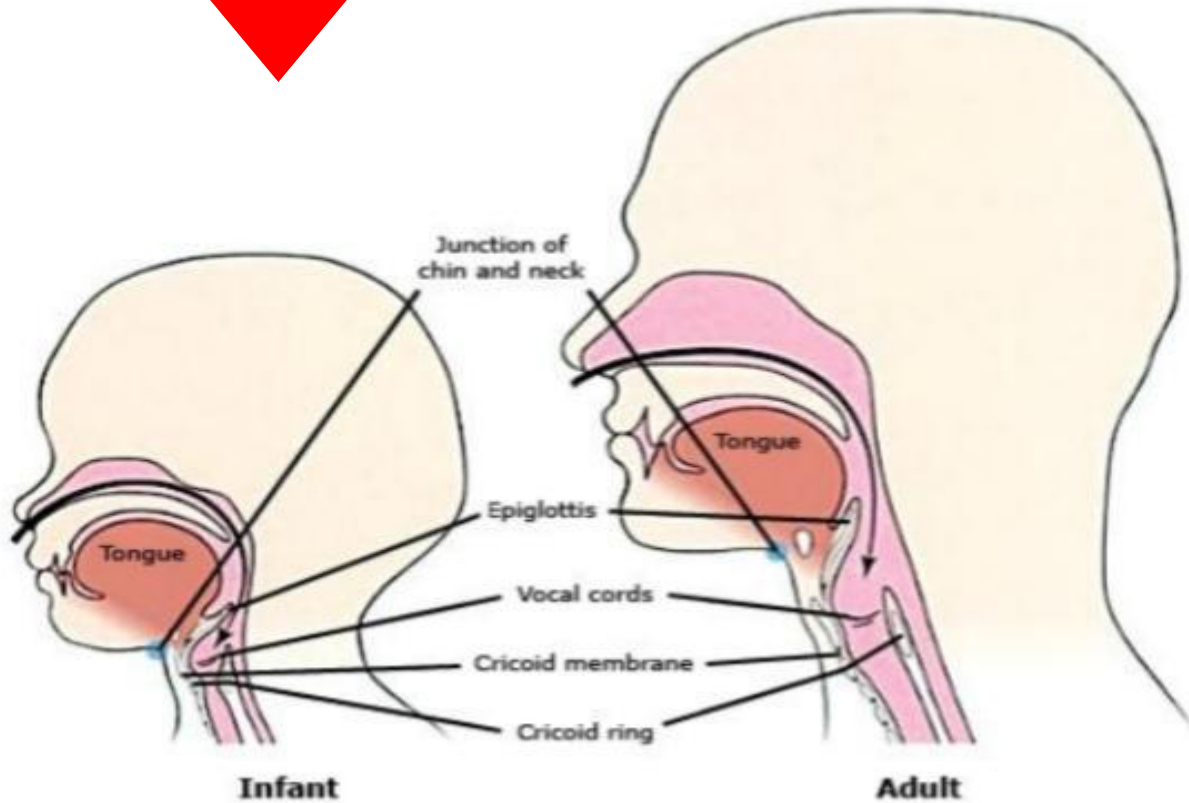
بالا و پایین آمدن قفسه سینه - پالس اکسیمتری - کاپنوگرافی

ایروی نازال و اورال :

ایروی اورال تنها در افراد بیهوشی قابل تحمل و استفاده می
باشد .



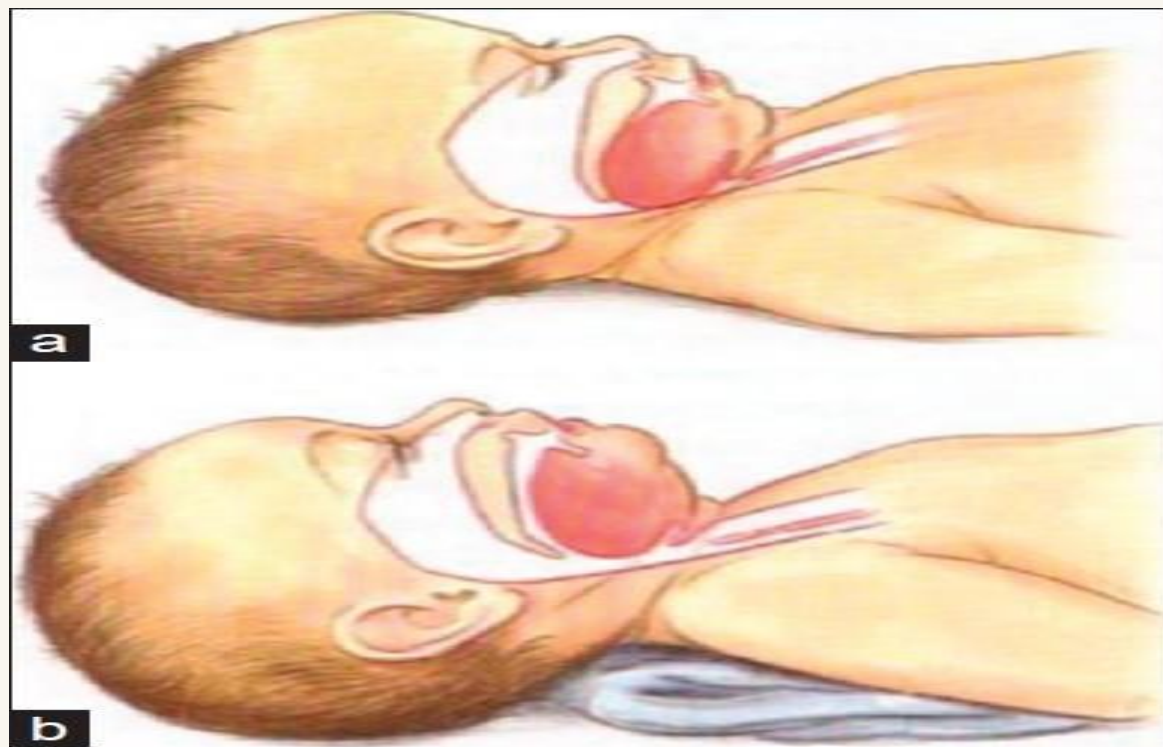
Airway Management in the Infant



تفاوت های راه هوایی بزرگسالان با کودکان :
حنجره کودکان بالاتر است (در حد مهره 3C-4C)
زبان کودکان نسبت به دهان بزرگتر است : انسداد راه هوایی
راحت تر از بالغین
راه هوایی در نوزادان و کودکان قیفی شکل بوده و از بالا به پایین
باریک می شود .
باریک ترین قسمت راه هوایی کودکان حلقه ی کریکوئید است .

Airway Management in the Infant

هیچ گونه ارزیابی راه هوایی مشابه طبقه بندی ملامپاتی که در بزرگسالان مورد استفاده قرار می گیرد وجود ندارد .
معاینه شامل : بررسی میکروگناتیا ، هایپوپلاز میدفیس ، دندان های لق یا ارتودنسی تکنیک های مراقبت های راه هوایی مشابه بزرگسالان می باشد .



Supraglottic Airway

انواع وسایل سوپراگلوتیک :

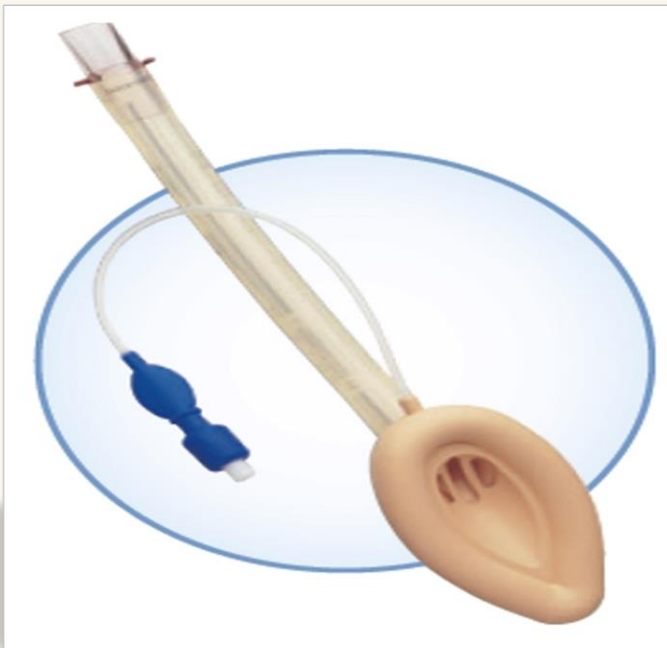
نسل یک : Classic LMA _ Flexible LMA _ Cobra PLA

نسل دو : LMA Supreme _ I-GEL _ Proseal LMA

◇ لارنژیال ماسک (LMA) : کلاسیک

شامل : یک لومن _ یک کاف

مزایا : جایگذاری سریع و آسان- بدون نیاز به لارنگوسکوپی - تغییرات همودینامیکی کم - و زور زدن کمتر در هنگام خارج سازی



Supraglottic Airway

نحوه جایگذاری LMA :

علت های عدم موفقیت در جایگذاری :

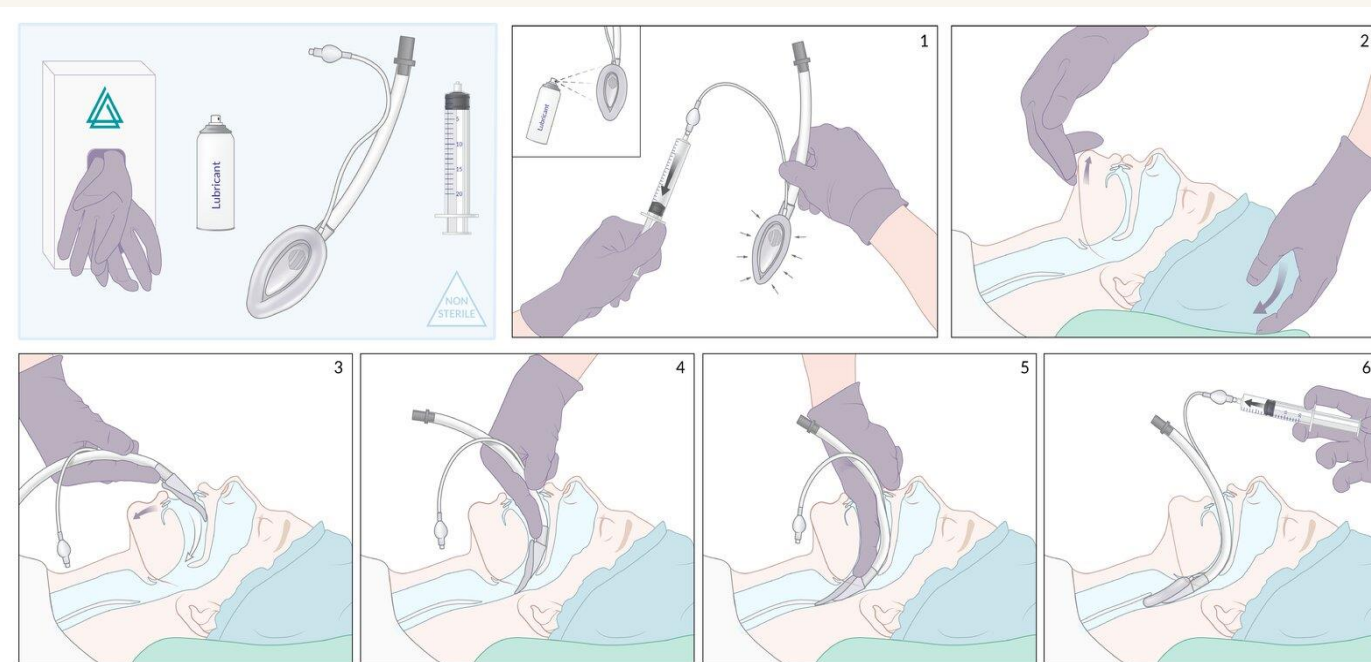
باز نشدن کافی دهان، مهره های گردنی نامتحرک

کنتراندیکاسیون ها : ریسک رگورژیته بالا ،

پوزیشن های غیر از سوپاین

عوارض : آسیب به عصب لارنژیال (حنجره) -

گلودرد



Supraglottic Airway

:LMA FLEXIBLE

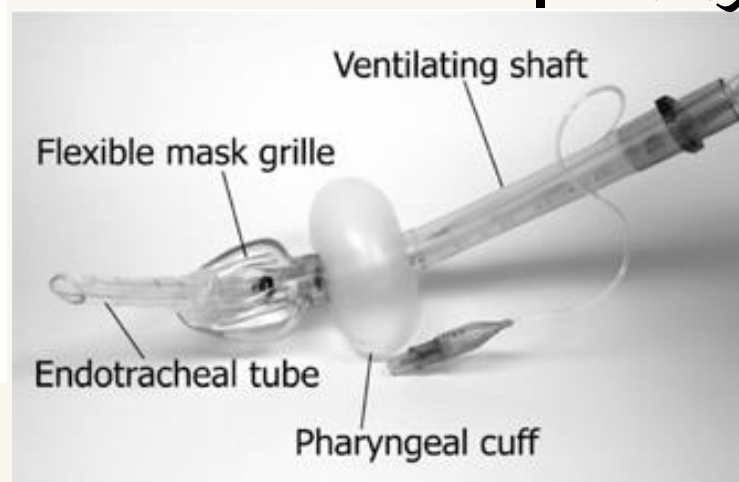
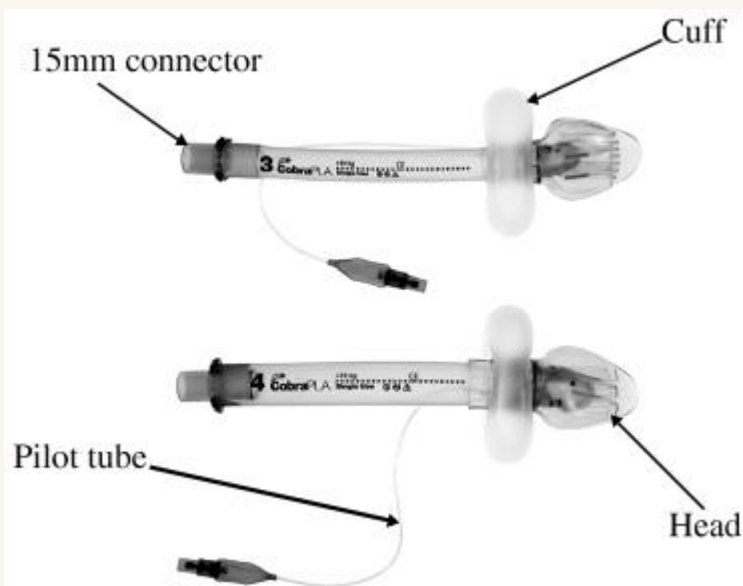
دارای ساختار مجرایی نرم و انعطاف پذیر
مناسب جراحی سر و گردن
قرار دادن آن دشوار است



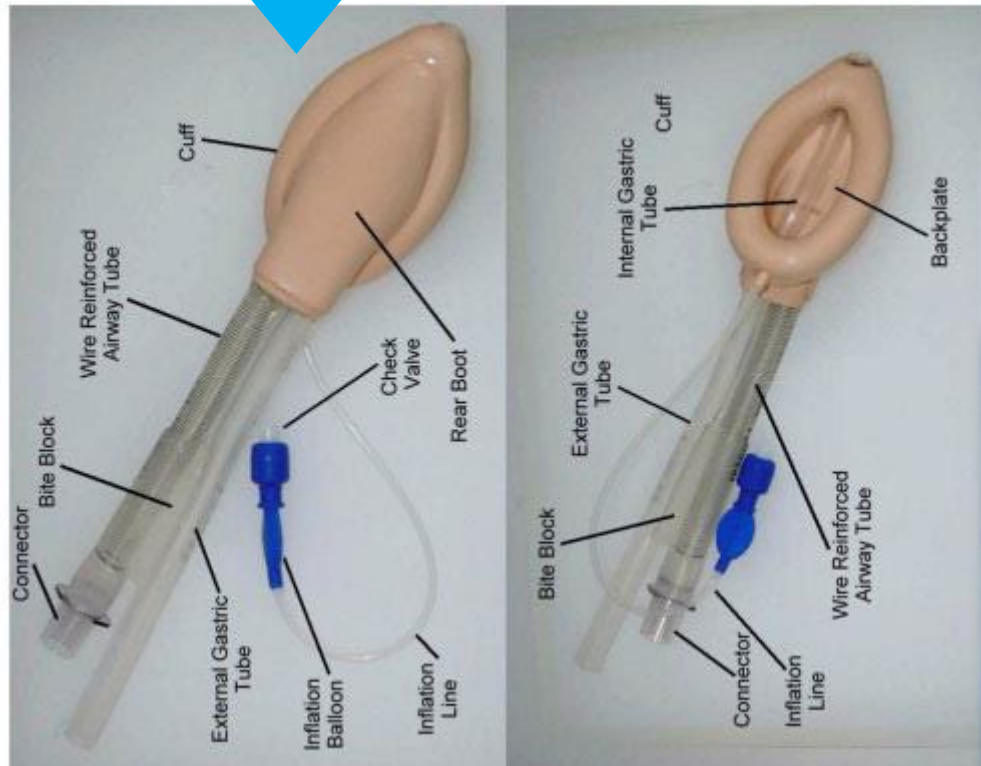
Supraglottic Airway

: Cobra Per Laryngeal Airway

به اندازه LMA موثر است ولی فشار نهایی کاف یا Cobra PLA بیشتر بوده است .
جایگذاری با موفقیت بیشتر
با خونریزی بیشتری در مقایسه با LMA همراه است .



Supraglottic Airway



: LMA Proseal

یکبار مصرف

جایگذاری راحتتر و سریعتر
کاف بزرگتر و فشار کاف کمتر

Bite block

دارای مجرای ثانویه برای درناژ محتوای
گاستریک

Supraglottic Airway

: LMA Supreme

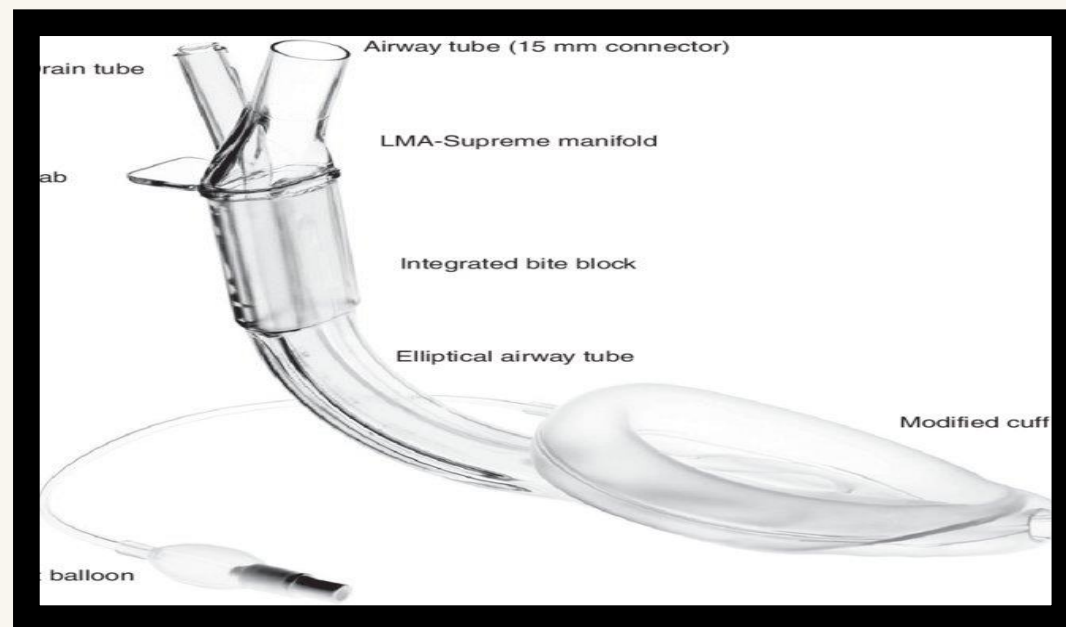
انحنای آناتومیکی مناسب

دارای کاف بزرگتر با فیتینگ بهتر

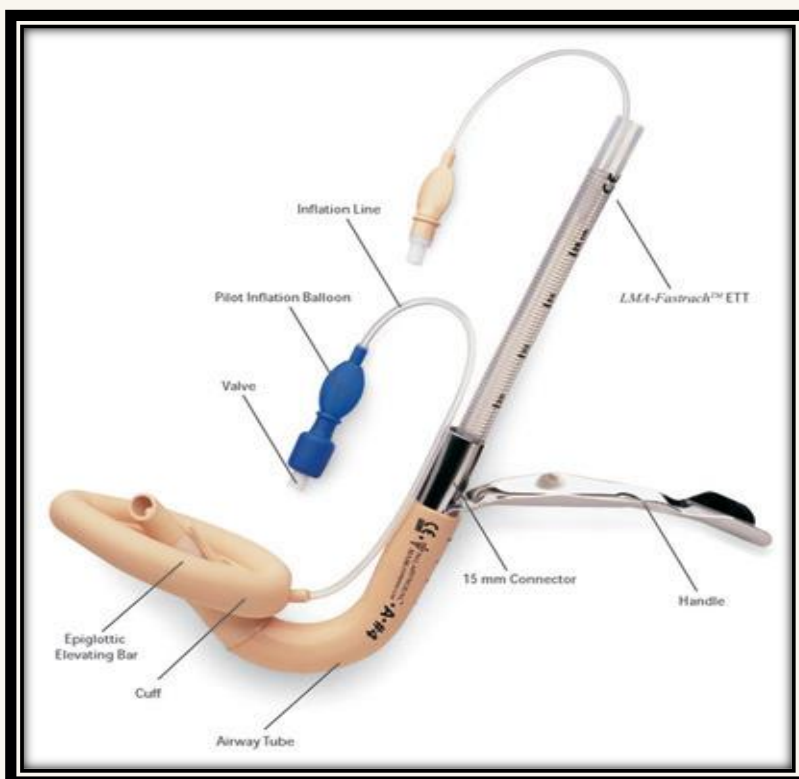
جایگذاری و فیکساسیون بهتر

دارای **Bite block**

مجرای ثانویه برای درناژ محتوای گاستریت



Supraglottic Airway



:LMA FastTrack

تسهیل لوله گذاری اندوتراکیال (تراشه)
قابل استفاده به عنوان یک راه هوایی مناسب
برای لوله گذاری کور
برای افراد کمتر از ۳۰ کیلوگرم مناسب
نیست.

Supraglottic Airway

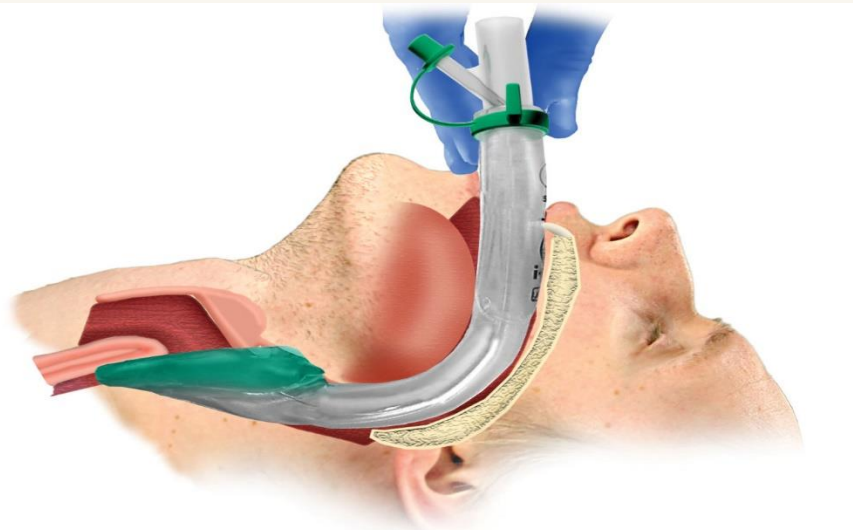
LMA I-GEL

کاف غیر قابل باد شدن

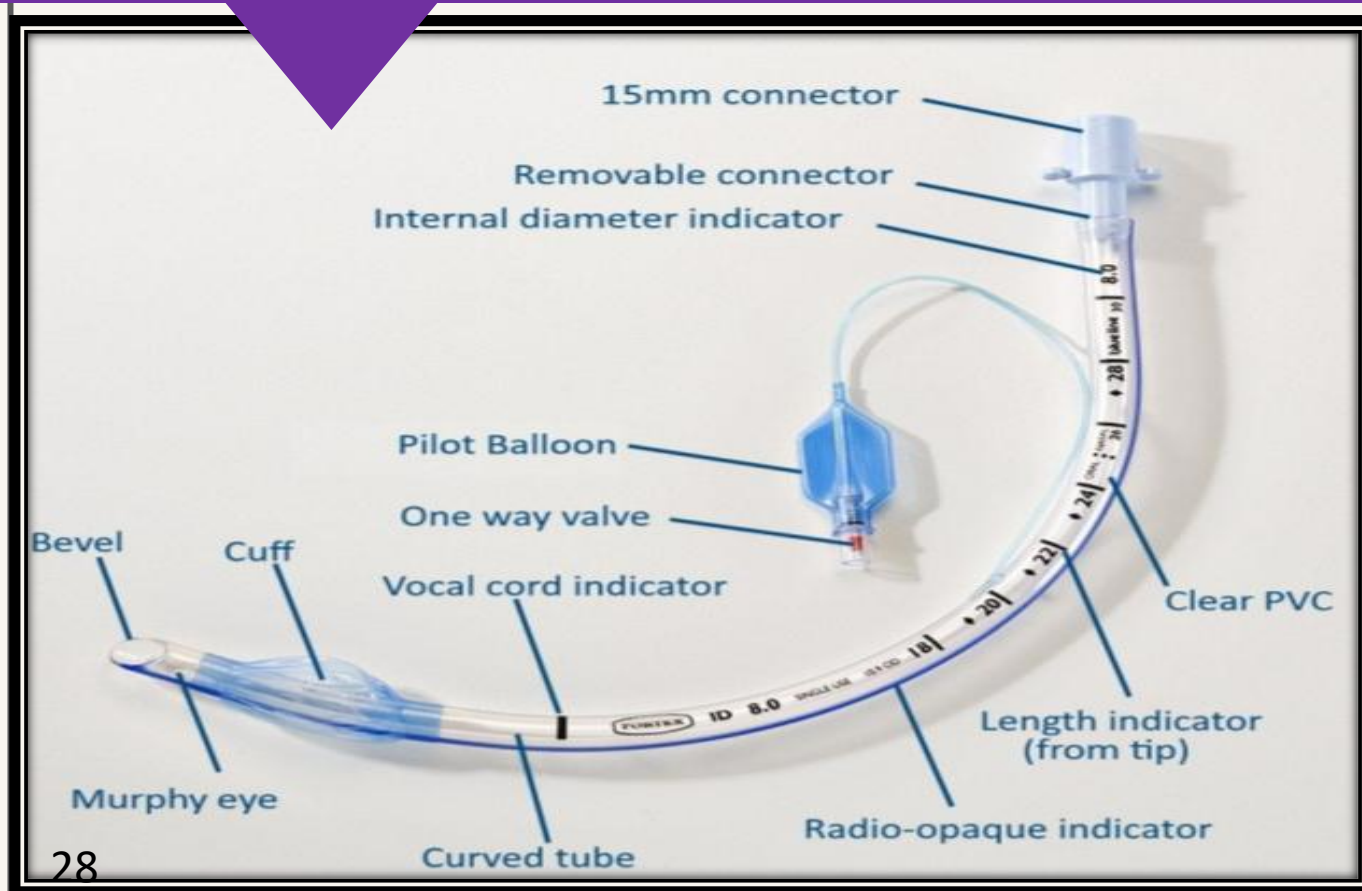
دارای ساختار نرم و متناسب آناتومی راه هوایی

ریسک کمتر ایجاد تروما و التهاب راه هوایی

یکبار مصرف



Tracheal Intubation



: Tracial intubation

استاندارد مدیریت راه هوایی : انتوباسیون لوله تراشه می باشد

لوله تراشه (Endotracheal tube)

جنس آن پلی وینیل کلراید

دارای دو نوع : بدون کاف و کافدار

سایز لوله تراشه به سن و جنسیت بیمار بستگی دارد .

چشم مورفی برای ونتیلاسیون در صورت بسته شدت مجرای اصلی

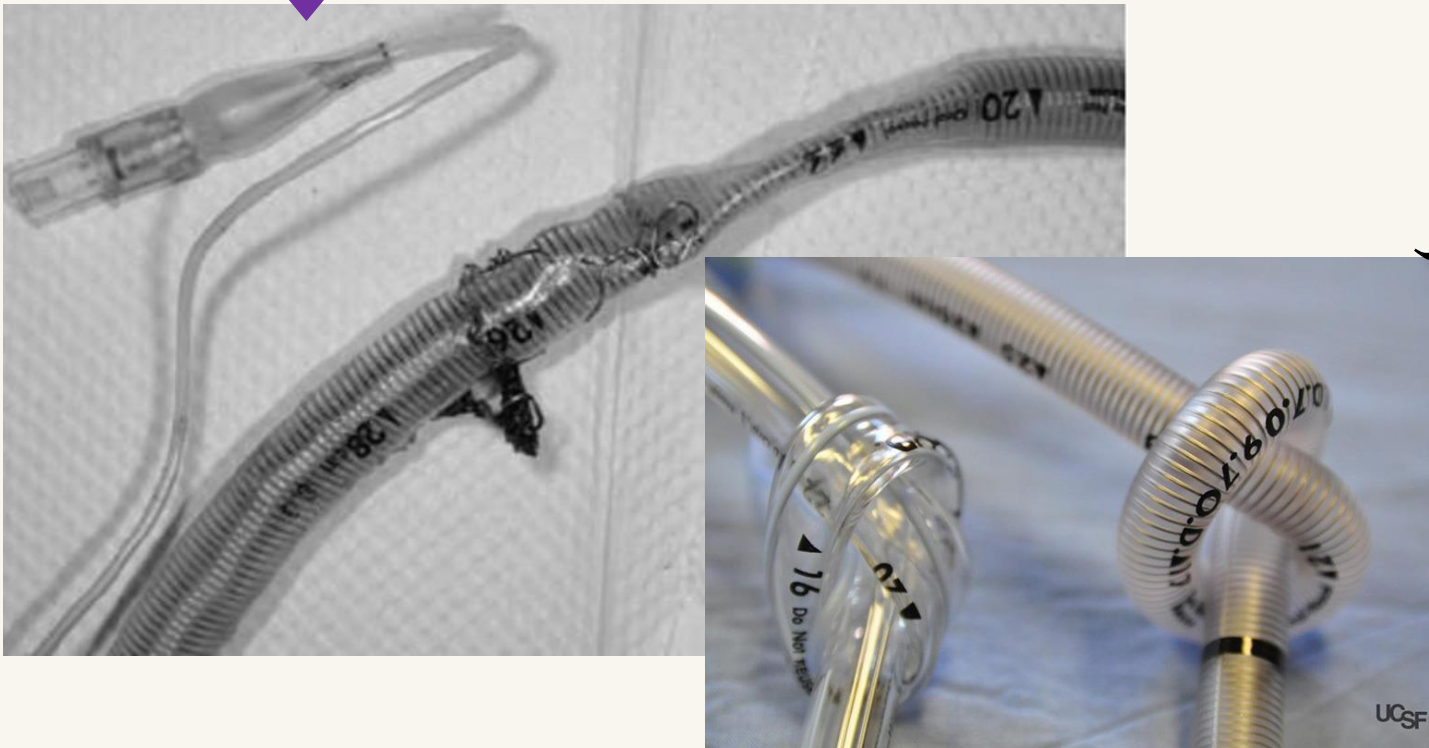
Tracheal Intubation

سن	وزن	سایز لوله	سایز LMA	ورن بیمار
Premature	کمتر از 1/5	2/5	1	تا 5 کیلوگرم
Premature	بیشتر از 1/5	3	2	10_20 کیلوگرم
Newborn	3/5	3/5	2/5	20_30 کیلوگرم
یک سال	تا 10	4	3	30_50 کیلوگرم
2 و 3 سال	15	4/5	4	50_70 کیلوگرم
4 تا 6 سال	30	5	5	70_100 کیلوگرم
7 تا 9 سال	30	5/5	5	100 کیلوگرم
			6	بالای 100 کیلوگرم

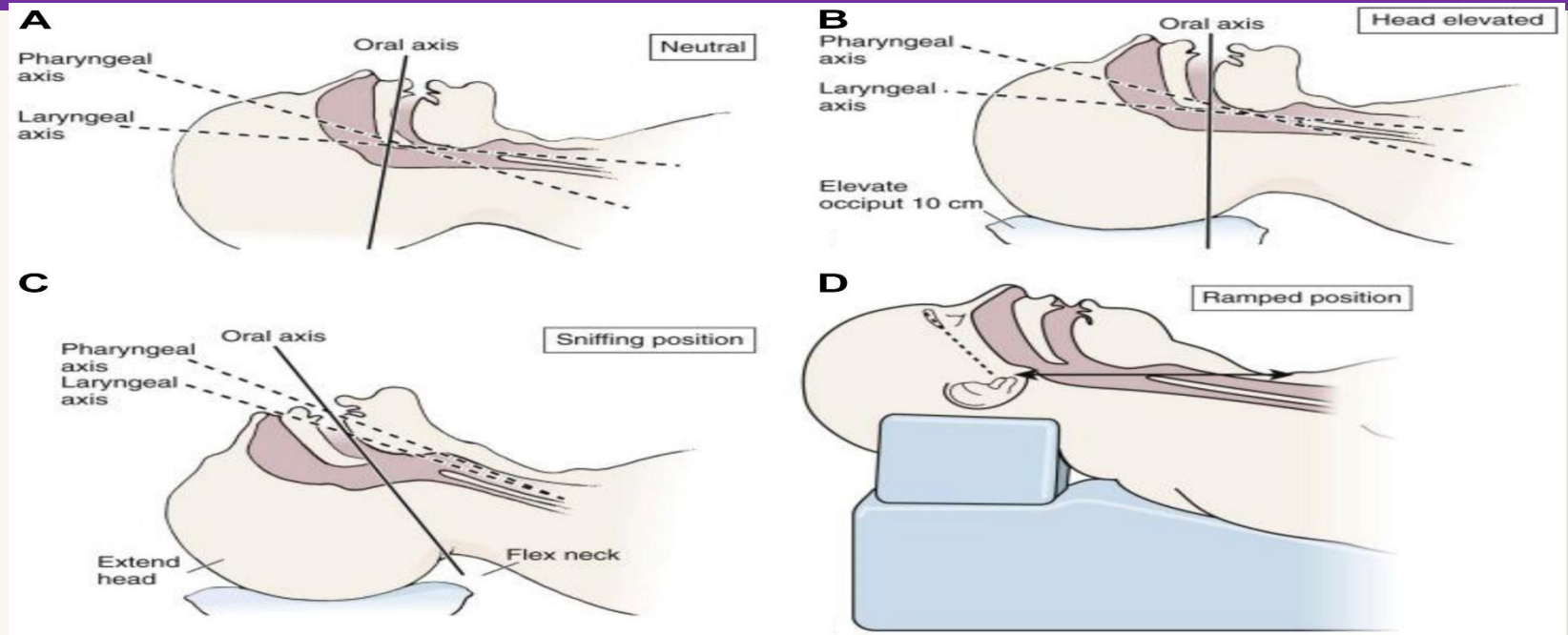
سن تقسیم بر به علاوه
سایز لوله تراشه بدون کاف سن
تقسیم بر به علاوه سایز
لوله تراشه کافدار میزان طول وارد
کردن لوله تراشه : سایز لوله تراشه
ضرب در عدد برای کودکان

Tracheal Intubation

لوله تراشه آرمورد (اسپیرال) :
دارای ساختار تقویت شده با سیم
کاهش خطر کینگ شدن لوله تراشه
مناسب برای اعمال جراحی سر و گردن و
پوزیشن پرون



Tracheal Intubation

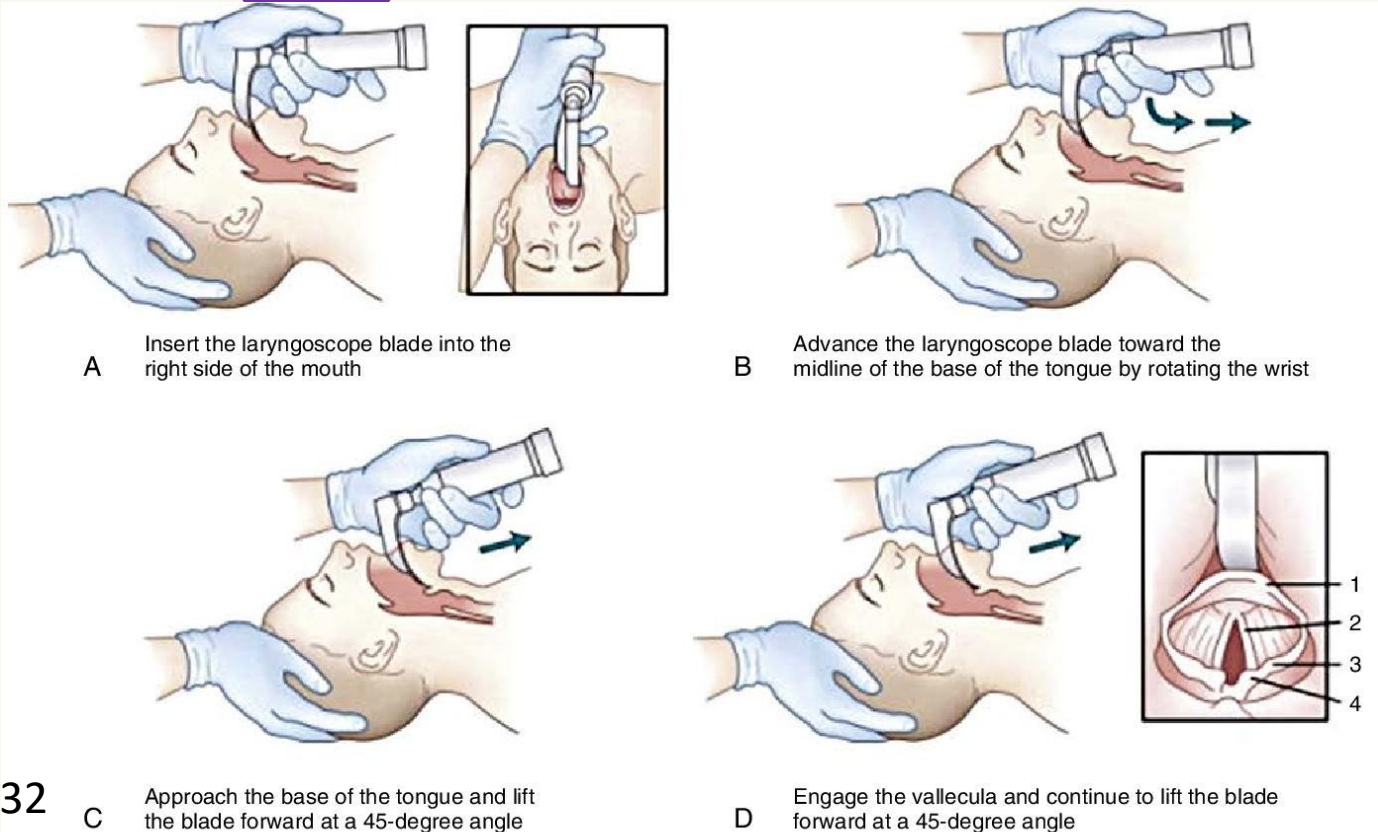


استایلت (گاید):

وسیله ای جهت تسهیل اینتوباسیون



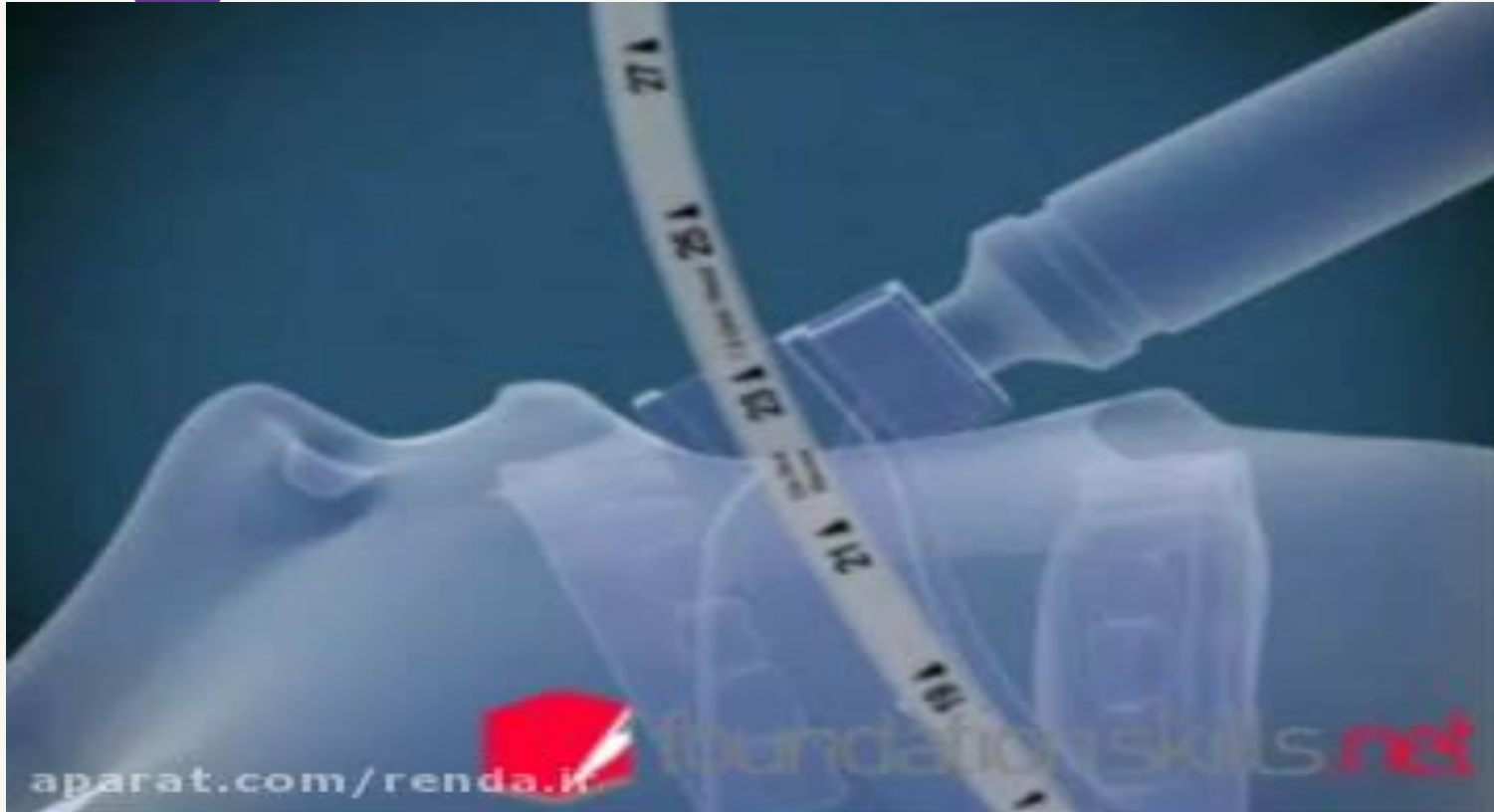
Tracheal Intubation



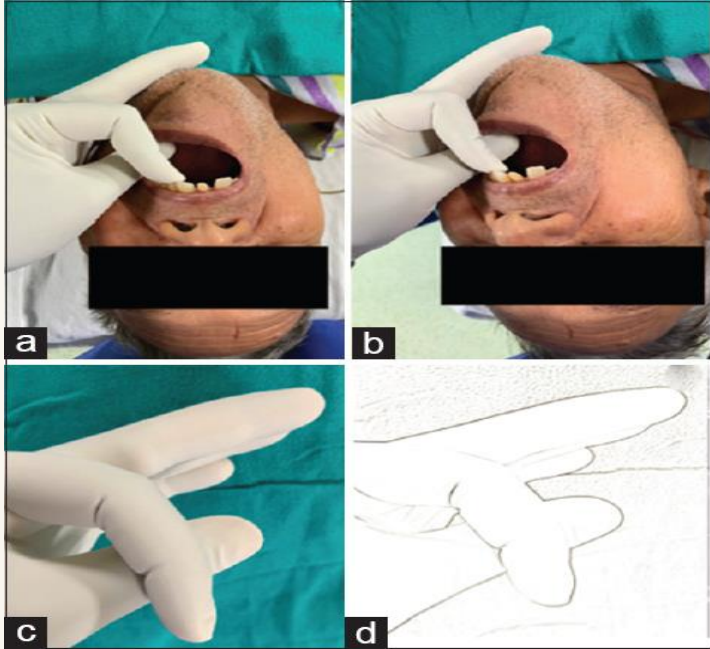
در اینتوباسیون صورت بیمار باید در محادات زائده ی زایفونید فرد هوشبر باشد .
مهم ترین عارضه لارنگوسکوپي مستقیم :
ترکمای دهان و دندان
لارنگوسکوپي دشوار : سه یا چند بار تلاش
ناموفق برای اینتوباسیون موفق با صرف زمان
بیشتر از ده دقیقه برای اینتوباسیون

Tracheal Intubation

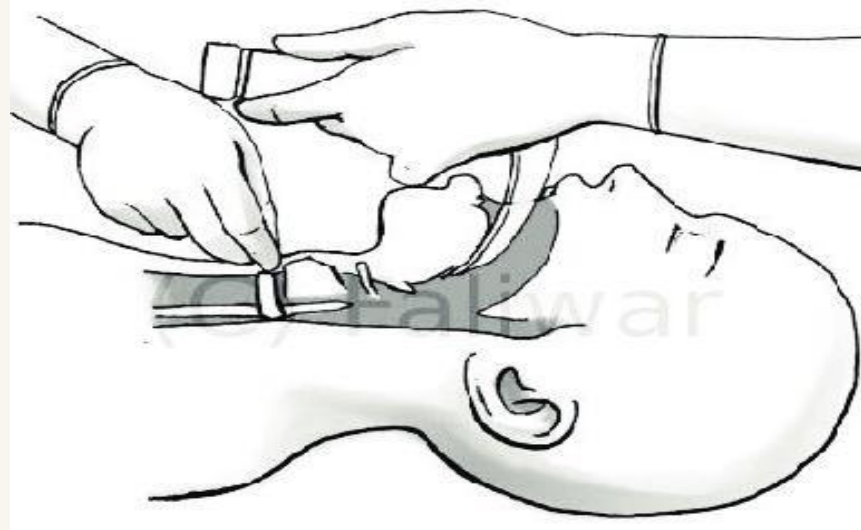
کلیپ لوله گذاری تراشه :



Tracheal Intubation



مانور Scissoriy (قیچی)



مانور سلیک (s'Sellick)

مانور BURP



Tracheal Intubation

توالی سریع اینتوباسیون : *RSI*

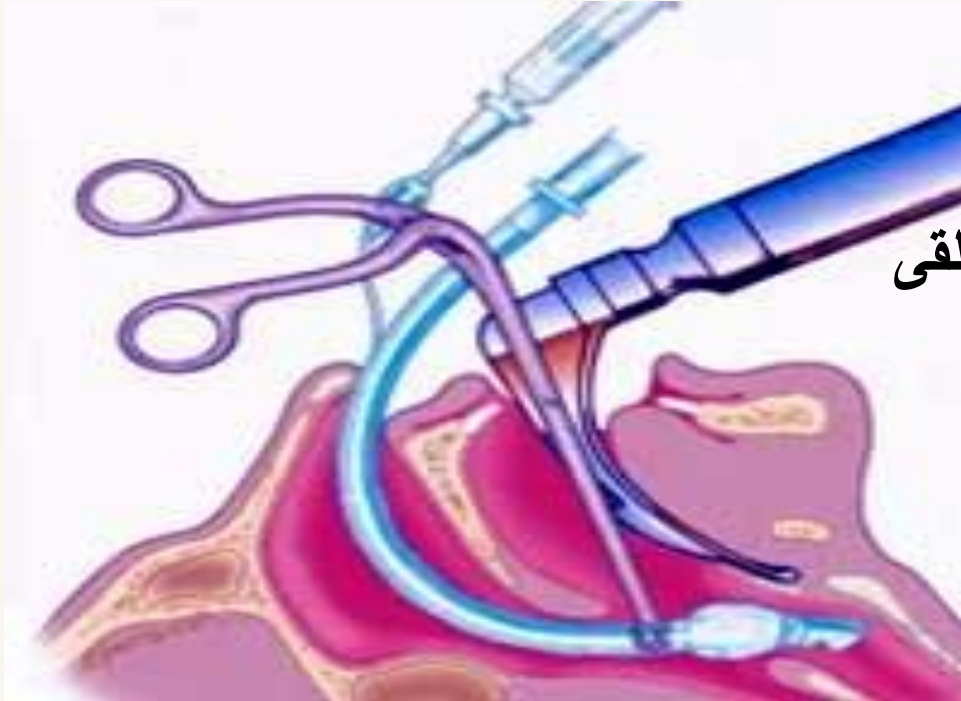
هدف دستیابی به شرایط مناسب لوله گذاری و به حداقل رساندن زمان بین از دست رفتن هوشیاری و ایمن سازی راه هوایی

پره اکسیژنه کردن بیمار < تزریق هوشبر (پروپوفول) < تزریق فوری شل کننده (ساکس یا روکوروونیوم) < فشار کریکوئیدی ۳۰ نیوتن (۷ پوندی) < اجتناب از تهویه با ماسک < لوله گذاری (انتوباسیون) در نهایت پس از تایید محل تراشه و پر کردن کاف < رها کردن فشار کریکوئید

Tracheal Intubation

لوله گذاری بینی :

لوله گذاری راحتتر از دهانی است ولی ریسک خونریزی بالایی دارد



کنترل در اختلالات انعقادی و پلاکتی

مزایا لوله گذاری نازال:

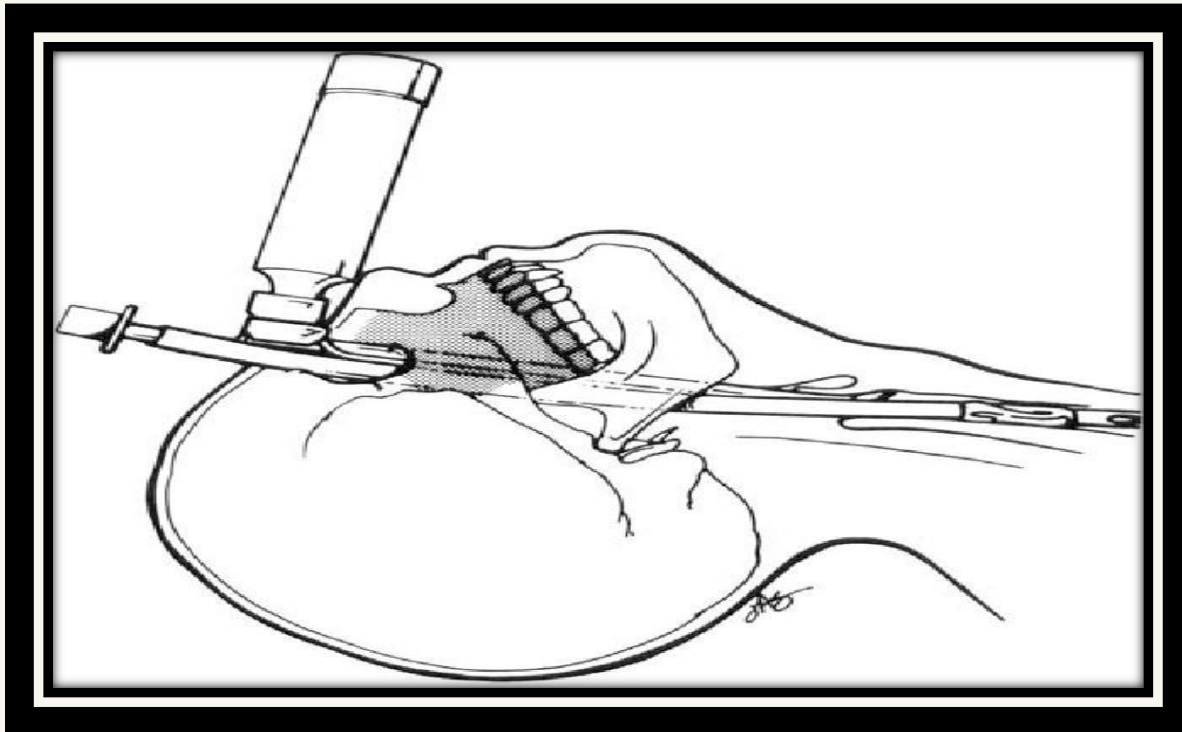
احتمال انسداد کمتر - احساس راحتی بیشتر بیمار - ترشحات حلقی

دهانی کمتر

عوارض لوله گذاری نازال : خونریزی - انسداد لوله استاش -

سینوزیت ماگزیلار

Tracheal Intubation



لوله گذاری ترانس اوپتیکال :
استفاده بسیار محدودی دارد
نسبت به دیگر راه ها مزیتی ندارد

Tracheal Intubation

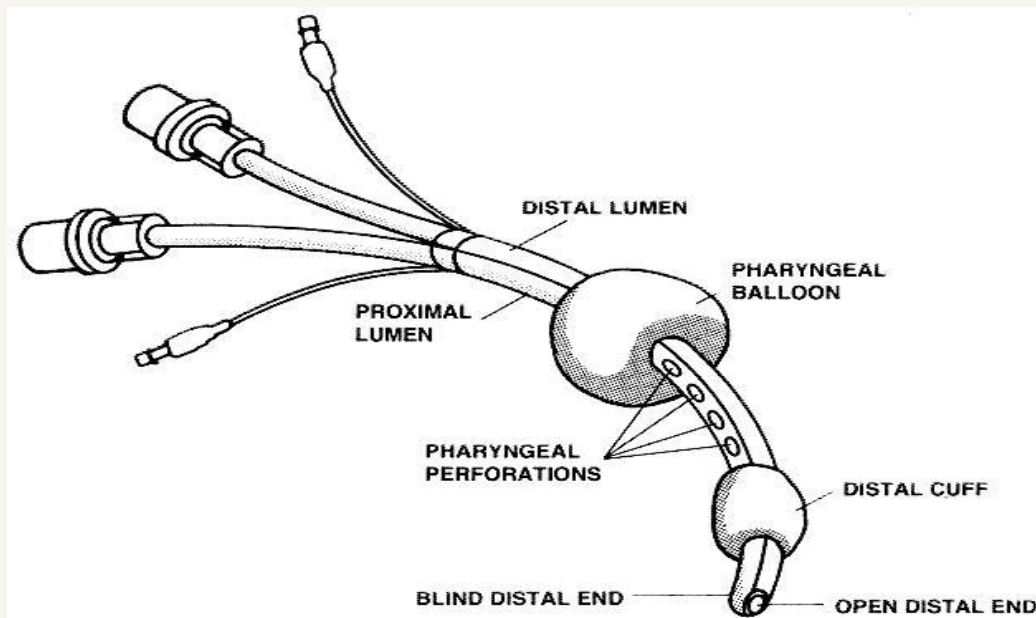
: Combitube

وسیله ای برای لوله گذاری کور

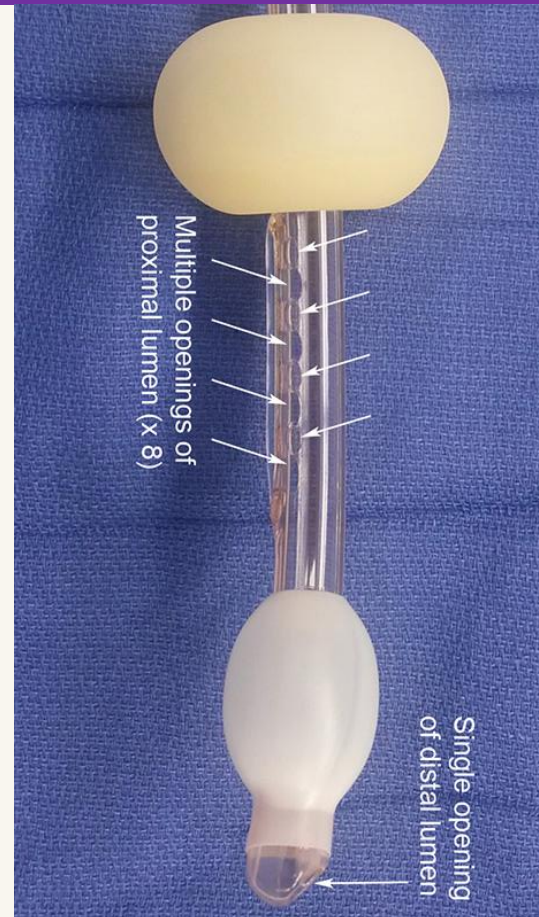
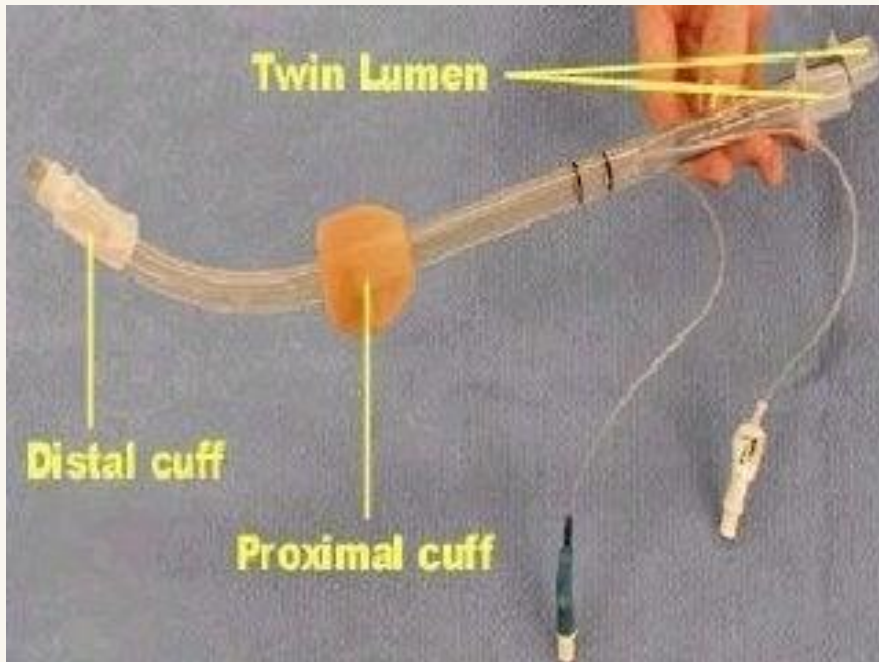
دو مجرا و دو کاف دارد

ساکشن محتوای گاستریک در صورت قرار گیری

لوله در مجرای مری



Tracheal Intubation



کامپی تیوب بعد از ۸ ساعت به علت ایجاد آسیب مخاطی می بایست خارج شود .

معایب :

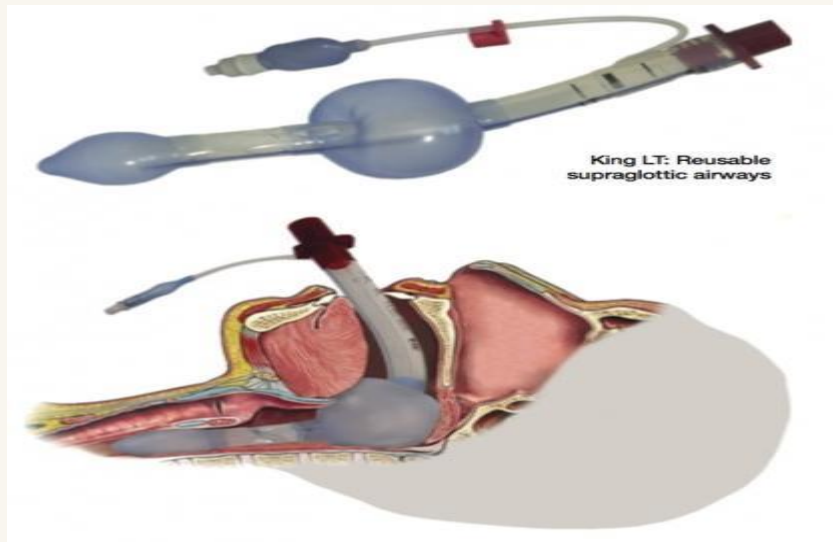
1. گران بودن
2. عدم در دسترس بودن سایز مناسب برای کودکان
3. حساسیت به لاتکس

Tracheal Intubation

:King LT

یک لوله دو گاف دار که یکی از کاف ها فضای حلقی رل پر کرده و دیگری فضای ازوفانگوس را پر می کند.

مناسب هم برای بالغین و هم برای کودکان
جایگذاری آن راحت و آسان است .



King LT: Reusable supraglottic airways



Tracheal Intubation



ویدئو لارنگوسکوپ :
بدون نیاز به هم راستا شدن دهان و حلق ، تصویر بهتری از حنجره ارائه می دهد .
مناسب برای بیماران با محدودیت باز کردن دهان یا حرکت گردن می باشد .

سهولت در استفاده نسبت به فیبر اپتیک

دو نوع کانال دار GRATH و CMAC

و بدون کانال (میلر و مکینتاش)

CMAC تیغه استیل ضد رنگ

MC-GRATH از جنس پلی بی کربنات و یکبار مصرف

Tracheal Intubation

فایبر اپتیک :

اولین وسیله در مدیریت راه هوایی دشوار

مناسب بیماران با مهره های گردنی ناپایدار

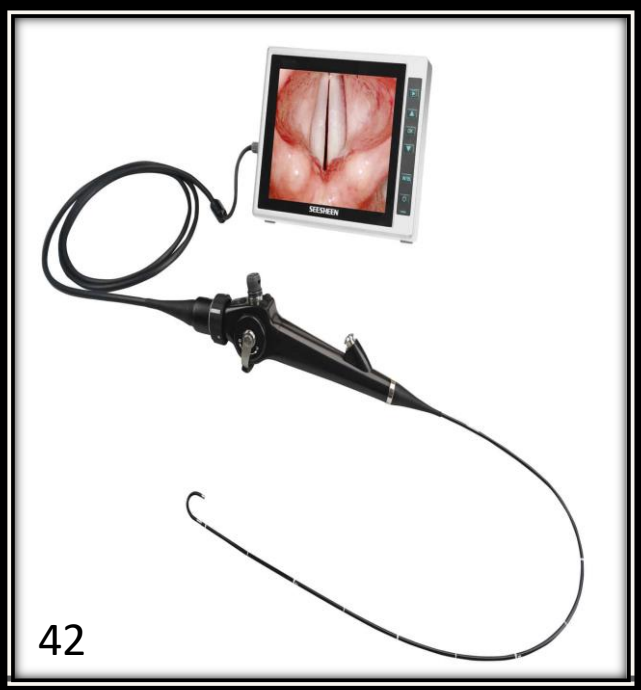
اشکال فایبر اپتیک : نیاز به آماده سازی - وسیله گران

قیمت

کنترل مطلق در عدم وجود زمان کافی

کنترل نسبی در آبسه ، عفونت و هماتوم فارنژیال ، ادم

زبان و حلق



ssecca kceN fo tnorF ycnegremE

EFONA شامل: کریکوتیروکتومی-جت ونتیلاسیون-انتوباسیون رتروگرید

❖ کریکوتیروکتومی: اولین راه انتخابی در بیماران **TLACIFFID** و بیماران ترومای صورت-

خونریزی یا انسداد راه هوایی

کنتره اندیکه در پارگی تراشه و حنجره و اختلالات انعقادی

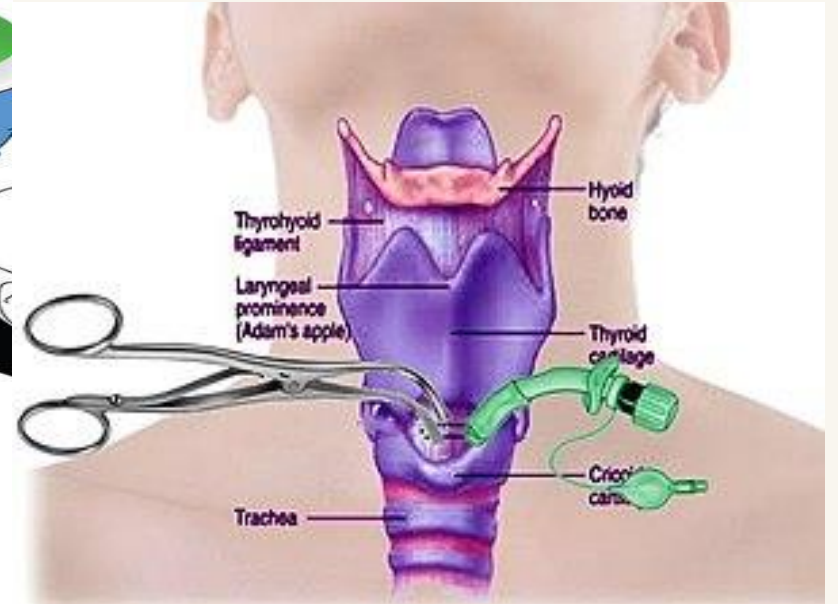
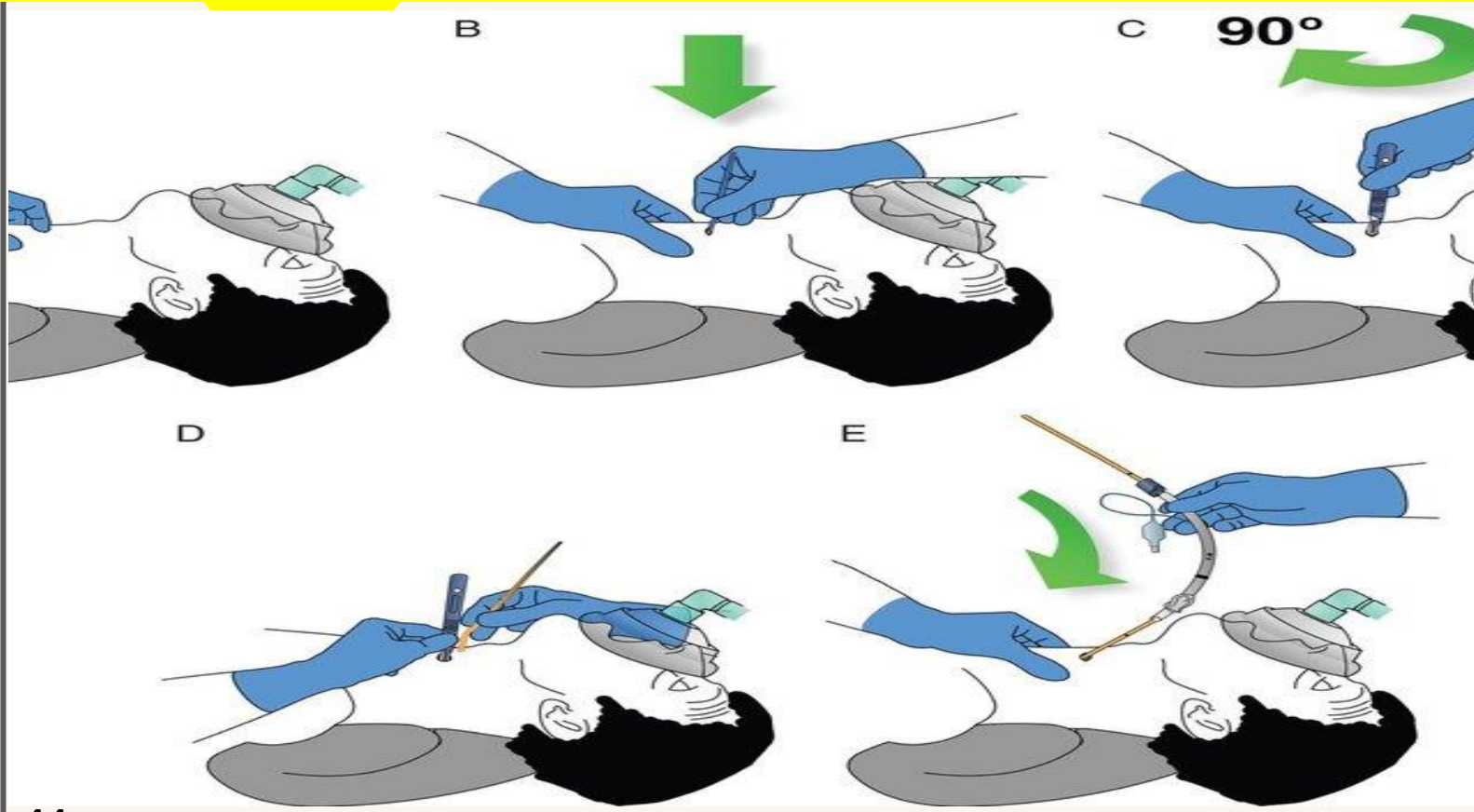
دشواری در پیدا کردن غشای کریکوئیدی: جنس مونث-سن کمتر از 8 سال-قطر گردن زیاد-ناهنجاری

های گردنی

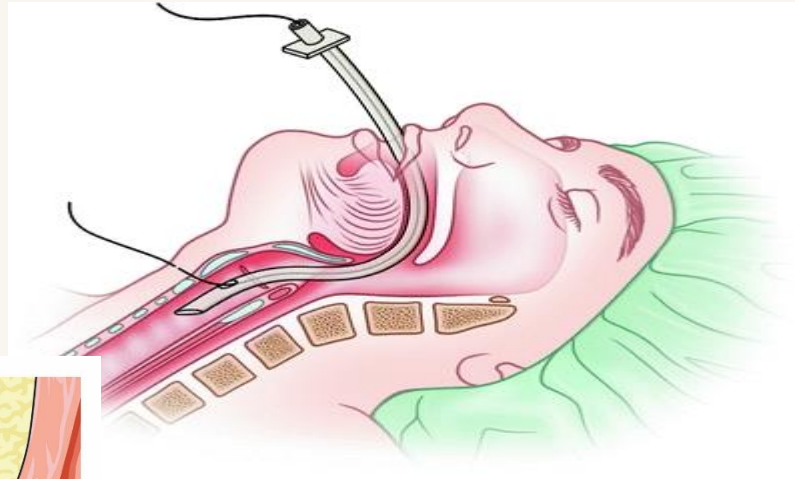
دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز



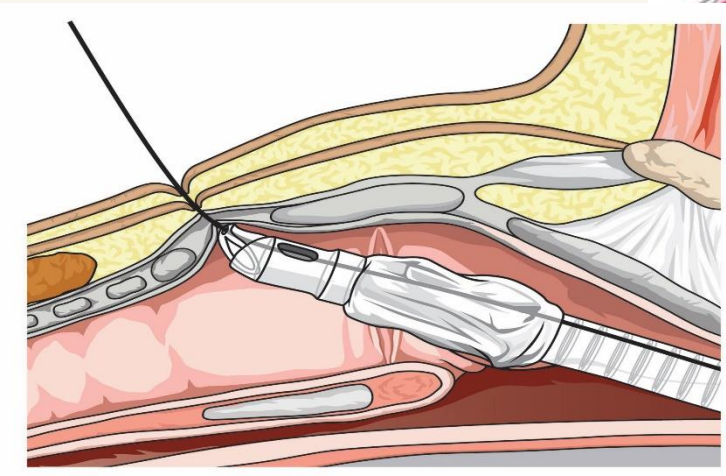
ssecca kceN fo tnorF ycnegremE



ssecca kceN fo tnorF ycnegremE



❖ انتوباسیون رو به عقب (رتروگراد):
کنتراندیکاسیون: درگیری دیواره قدامی
گردن (تومور یا عفونت یا تنگی) و اختلال
انعقادی می باشد.
عوارض: خونریزی- آسیب به حنجره،
تراشه و مری- عفونت و تنگی ساب
گلوت



Extubation of the tracheal

❖ اکستوباسیون:

- بیدار (آینه انسدادی خواب-بیمار یا سابقه انتوباسیون یا ماسک گیری دشوار-عدم ناشتایی-چاقی-خطر اسپیراسیون مثل جراحی دوباره نانسیلکتومی
- بیهوشی: بیماران با جراحی چشم یا گلوب باز-انوریسم داخل جمجمه-بیماران با راه هوایی واکنش پذیر
- شایع ترین شکایت بیمار بعد از اکستوباسیون: درد گلو (فارنژیت)
- خطرناک ترین عارضه اکستوباسیون: لارنگواسپاسم و اسپیراسیون (سندرم مندلسون)

Extubation of the tracheal

- ❁ اکستوباسیون:
- یکی از مولفه های مهم مدیریت راه هوایی است با احتمال عوارض قابل توجه
- اکتوباسیون کاملاً بیدار در مقابل اکتوباسیون بیهوشی عمیق
- عوارض مرتبط با Extubation:
- اسپاسم برونش و حنجره
- تغییرات همودینامیک (فشارخون و تاکی کاردی)

Extubation of the tracheal

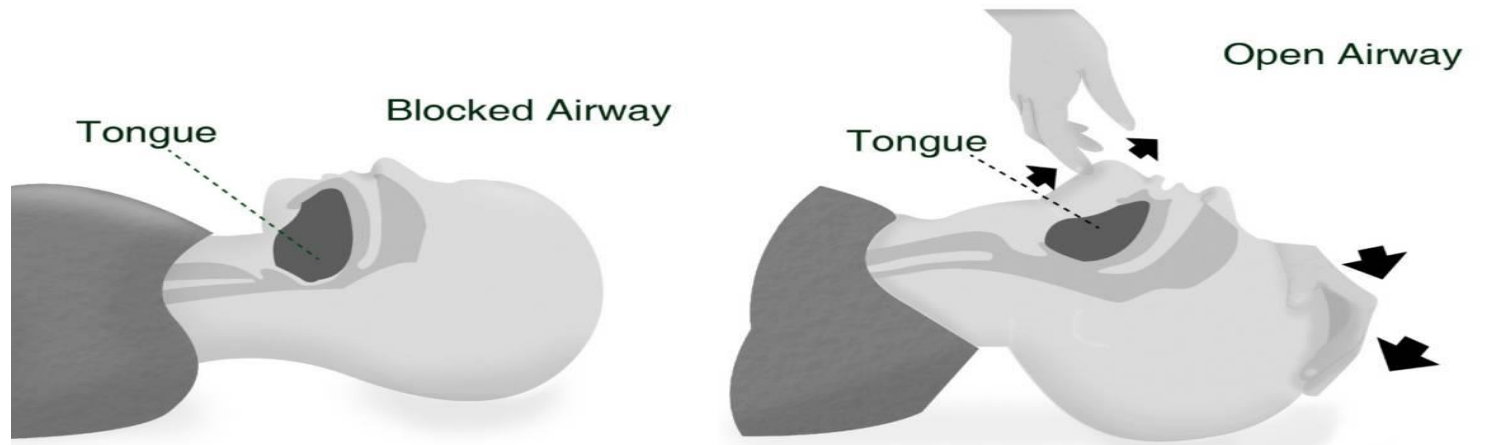
مانورهای باز کننده راه هوایی :



Extubation of the tracheal

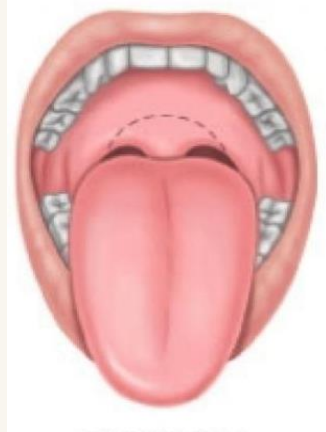


پوزیشن RAMPING



© First Aid for Life 2014

سوالات



۲۴- طبق طبقه بندی مالمپاتی ، تصویر زیر کدام Class را نشان می دهد ؟

الف- class I

ب- class II

ج- class III

د- class IV

۲۵- بیماری ۵۰ ساله جهت انجام عمل جراحی چشم تحت بیهوشی عمومی قرار گرفته است . لوله گذاری برای این بیمار مشکل بوده و براساس طبقه بندی مالمپاتی در کلاس ۴ قرار می گیرد. با توجه به شرایط بیمار ، بهترین زمان برای خارج کردن لوله تراشه کدام است ؟

الف- بیهوشی عمیق

ب- بیهوشی سبک

ج- بیدار

د- قبل از برگشت رفلکس های راه هوایی

سوالات

۲۲- در مدیریت بیهوشی نوزاد با فیستول تراکئوزوفازیال (TEE) انجام یک از موارد زیر باید انجام شود؟

الف - لوله گذاری awake همراه با حفظ تنفس خودبخودی

ب- لوله گذاری در حالت بیهوشی عمیق

ج- اینداکشن بیهوشی فقط از راه استنشاقی

د- تجویز دوزهای بالای داروهای استنشاقی

۲۶- چه میزان چاقی می تواند با افزایش شیوع راه هوایی مشکل همراه باشد؟

الف- BMI بیش از ۲۵

ب- BMI بیش از ۳۰

ج- BMI بیش از ۳۵

د- BMI بیش از ۴۰

۳۵- کدام پوزیشن در هنگام لوله گذاری تراشه افراد چاق مدنظر می باشد؟

الف - ترندلنبرگ

ب- ریورس ترندلنبرگ

ج- نیمه نشسته

د- رمپینگ



سوالات

۳۷- تاخیر در تخلیه معده در کدام بیماران زیر کاندید عمل جراحی با بیهوشی عمومی وجود دارد؟
 الف- ایسکمی کرونر
 ب- دیابت
 ج- نارسایی مزمن کلیه
 د- نارسایی کلیه ای

۴۴- کودک ۵ ساله که ۳۰ ساعت پس از انجام تانسیلکتومی به علت خونریزی محل عمل دوباره به اتاق عمل آورده شده است روش بیهوشی مناسب برای القا وی کدام است؟
 الف- لوله گذاری بیدار
 ب- القا با ماسک و حفظ تنفس خود به خودی
 ج- RSI توالی سریع
 د- استفاده از لارنژیال ماسک

باستسکر از توجہ شما