

اورژانس راه هوایی

Vahid Aghsaghloo

- تعداد قابل توجهی از بیماران مراجعه کننده به اورژانس به نوعی نیاز به برقراری راه هوایی مطمئن دارند.

بنابراین ضروریست که با اشراف کامل بر مهارت مدیریت راه هوایی از **هیپوکسی** و در نهایت از **معلولیت** و **مرگ** بیمار جلوگیری کرده و در حفظ حیات بیمار بطور موفق عمل کرد.

# وضعیت های دشوار راه هوایی

- سندروم های مادرزادی
- مشکلات آناتومیک
- عفونت ها (آنژین لودویگ، اپیگلوتیت)
- تومورها
- تروماهای صورت و گردن (هماتوم)
- ترومای حنجره
- اجسام خارجی راه هوایی
- سوختگی

## • سندروم های مادرزادی

### • ترنر



سندرم کلیپل فیل  
سفتی گردن و چسبندگی  
مهره های گردن



سندرم تریچر کولینز



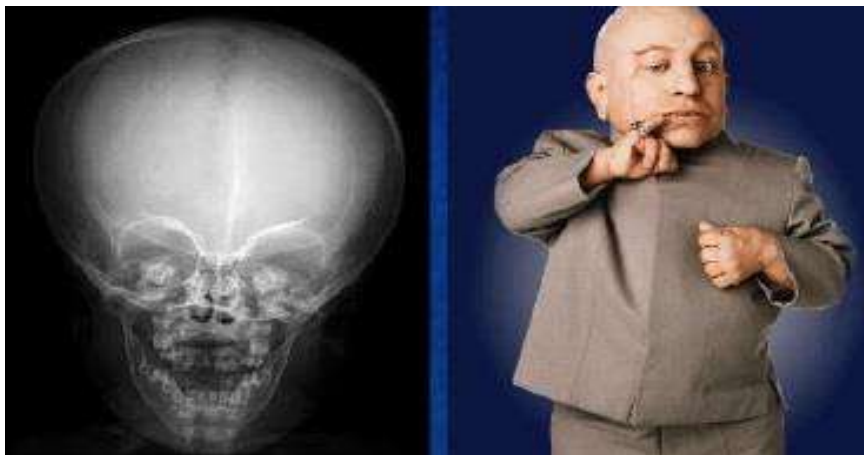
سندرم پیررابین  
دهان کوچک  
زبان بزرگ  
آنومالی مندیبول



سندرم آکرومگالی  
برجستگی غیرمعمول چانه وفک



سندرم گلدن هار  
هیپوپلازی مندیبل  
مهره های غیرنرمال گردن



سندرم آکندروپلازی  
رشد غیر طبیعی جمجمه و  
استخوانهای صورت  
درهم رفتن دندانها  
تنگی مجرای تنفسی



سندرم داون  
دهان کوچک  
زبان بزرگ  
قطر کوچک ساب گلوت و افزایش  
لارنگواسپاسم

# مشکلات آناتومیک

- نداشتن دندان (ماسک بخوبی روی دهان فیکس نمی شود)
- دندانهای نیش بلند یا داشتن دندانهای لق
- ناتوانی در باز کردن دهان
- آنومالی در حفره دهان



تصویر بابانوئل را بخاطر داشته باشید.  
(چاق، ریش بلند، گردن کوتاه، بدون دندان و دچار آسم)



# فاکتورهای مستعد کننده

- سابقه آرتریت روماتوئید و اختلال در کارکرد مفصل گیجگاهی فکی -
- سابقه انتوباسیون مشکل
- نمره مالمپاتی بالا
- چانه کوچک
- سفتی گردن
- سوختگی گردن و صورت
- چاقی مرضی
- حاملگی
- تنگی ساب گلوت به دنبال انتوباسیون طولانی یا تراکئوستومی
- تریسموس

# ارزیابی ظاهری بیمار:

- چاقی، کوتاه بودن گردن، وجود شواهدی از **ترومای گردن** که موجب ادم یا هماتوم شده
- است، وجود **آنومالی ها** و **دفورمیتی** ها که به نحوی منجر به محدودیت در
- انجام لوله گذاری تراشه می شود و در ظاهر فرد نمایان است.

# ارزیابی

## قانون (2-3 - 3)

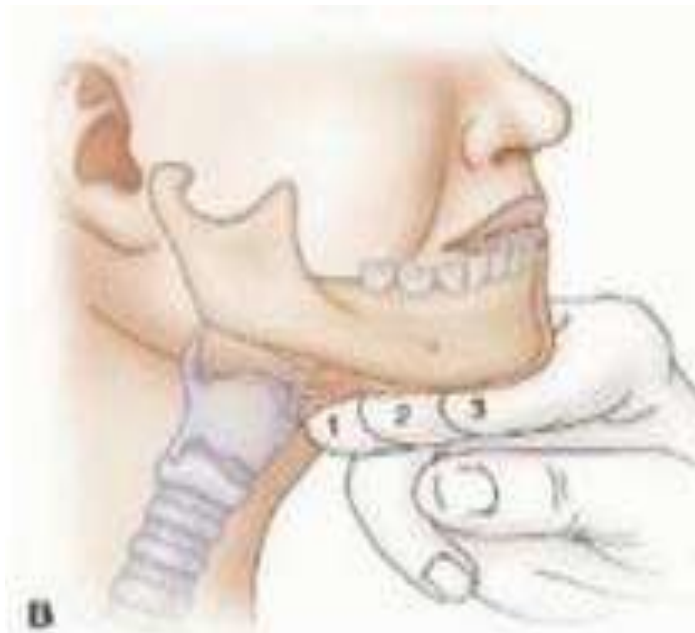
پیش بینی کننده خوبی جهت تخمین **دشواری و یا سهولت** لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه

- بدلیل اینکه اندازه و آناتومی منطقه **دهان، چانه و گردن** پیش بینی کننده خوبی جهت تخمین دشواری و یا سهولت لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه است بنابراین اندازه گیری این مناطق بوسیله **پهنای انگشتان دست**، نرمال و غیرنرمال بودن راه هوایی را نشان می دهد.

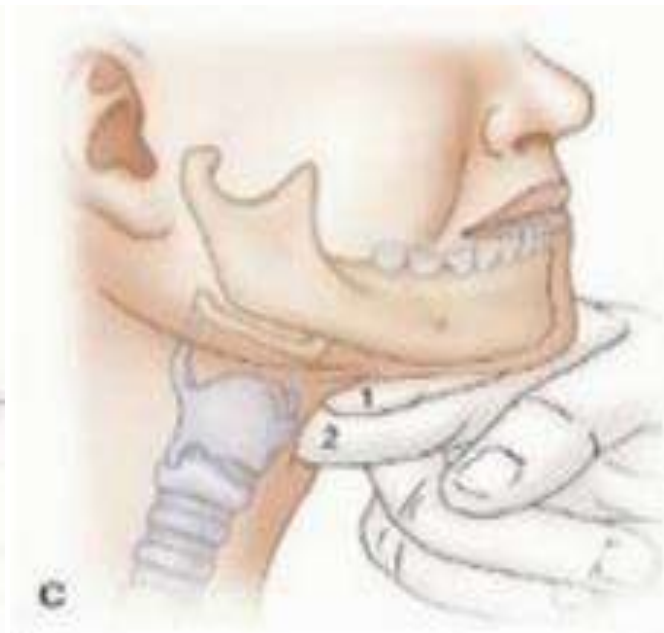
# قانون (2-3-3)



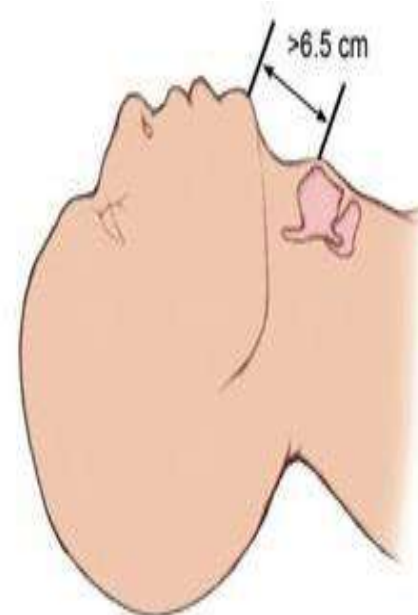
A. ۲ انگشت بیمار بین دندان های پیشین بالا و پایین  
براحنی جای بگیرد.



B. فاصله بین نوک چانه تا کف دهان (استخوان هیولید)  
به اندازه ۲ انگشت خود بیمار باشد.



C. فاصله بین کف فک تحتانی تا برجستگی سیب  
آدم به اندازه ۲ انگشت خود بیمار باشد.



$\geq 6.5$  cm - normal, easy intubation

6.0–6.5 cm - laryngoscopy/intubation difficult but may be possible

$< 6.0$  cm - laryngoscopy/intubation impossible

# (Mallampati score)نمره مالامپاتی:

- در این ارزیابی دشواری یا آسانی گذاری تراشه بر اساس **اندازه زبان و قابل مشاهده** بودن ساختمان گلو پیش بینی میشود.
- بیمار در حالت نشسته سرش را در وضعیت خنثی نگه داشته و دهانش را بطور کامل باز و زبانش را تا حد امکان بیرون می آورد.
- سپس فرد معاینه کننده با توجه به ساختمانهای قابل مشاهده حلق، راه هوایی بیمار را به لحاظ آسانی یا دشواری به 4 رده درجه بندی می کند.
- ارزیابی مالامپاتی روش پیش بینی خوبی در **خانمهای باردار ، افراد چاق و آکرومگالی** است

# مالامپاتی

Class I



کام نرم، زبان کوچک، حلق و چین های لوزه قابل مشاهده هستند  
در این صورت انتوباسیون مشکل نخواهد بود

Class II



کام نرم، زبان کوچک و حلق قابل مشاهده هستند  
در این صورت انتوباسیون مشکل نخواهد بود.



# مالامپاتی

Class III



کام نرم و قاعده زبان کوچک قابل مشاهده است  
که در این صورت انتوباسیون **تاحدی مشکل** خواهد بود.

Class IV

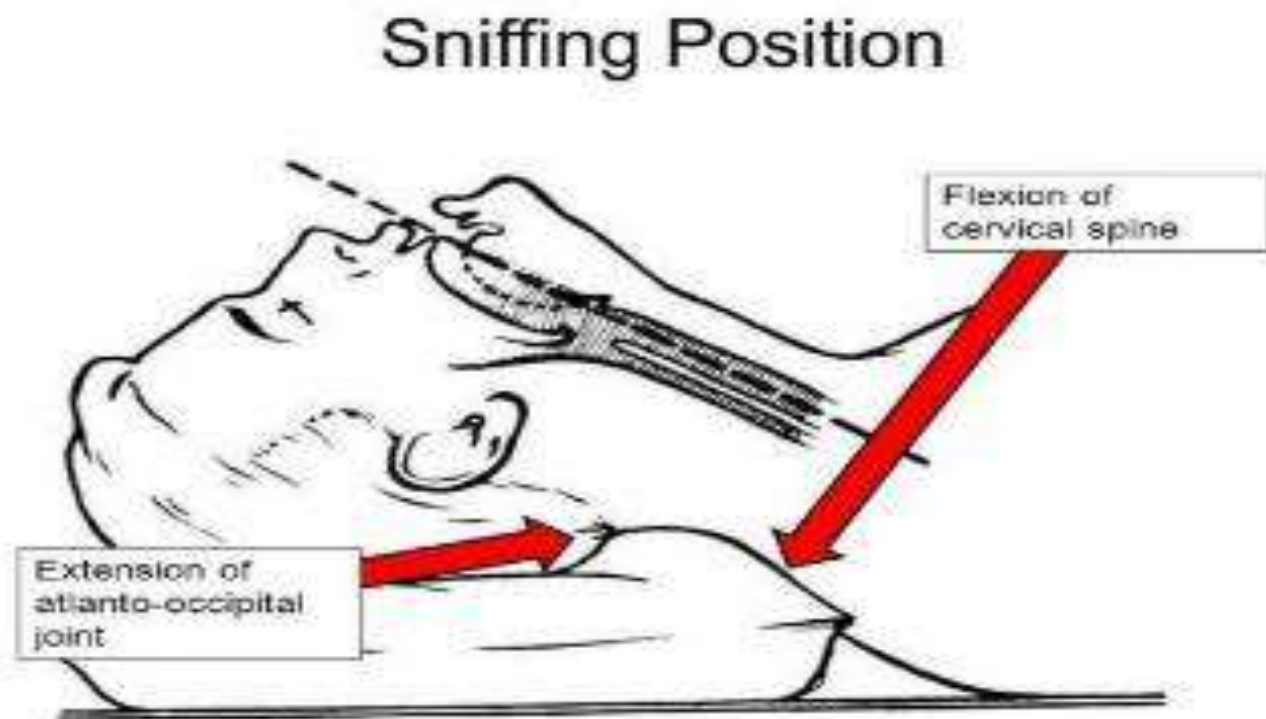


تنها کام سخت قابل رویت است  
که در این صورت انتوباسیون **مشکل** است.



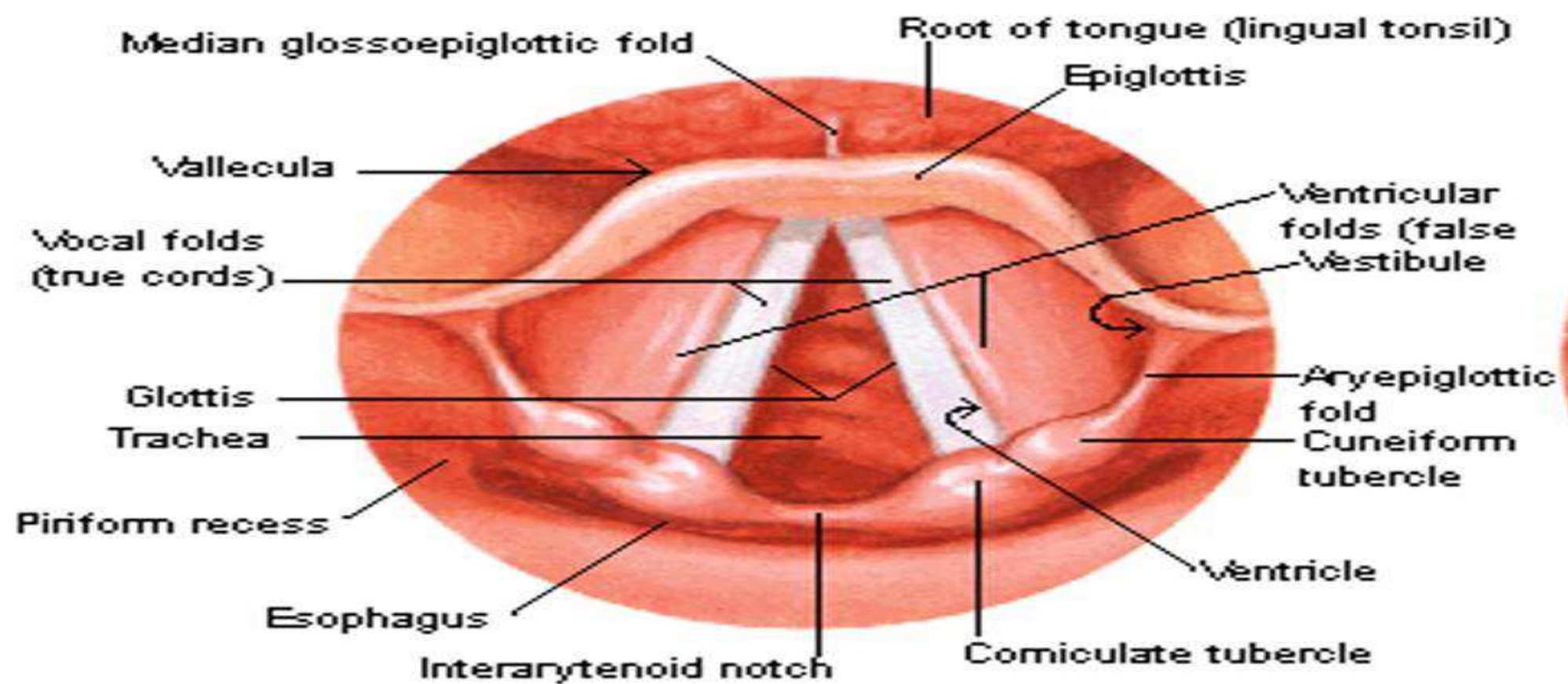
# (Neck mobility) تحرک گردن:

- جهت بهتر نمایان شدن حنجره نیاز به فلکسیون 35 درجه در مهره های تحتانی گردن و اکستانسیون 80 درجه در مهره های سرویکال فوقانی است.

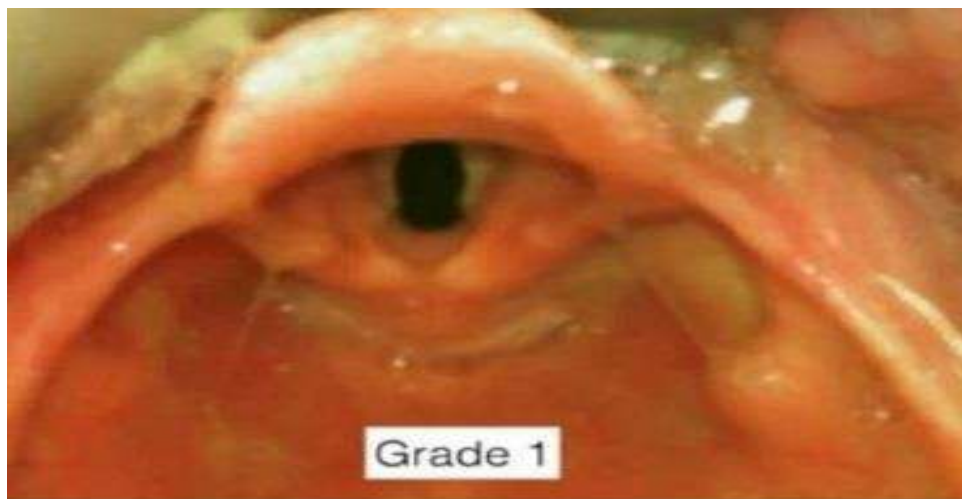


# ارزیابی Lehane

- در حین لارنگوسکوپی براساس میزان مشاهده طناب های صوتی و نمای ورودی حنجره
- می توان احتمال لوله گذاری دشوار را پیش بینی کرد.
- 
- لارنگوسکوپی مشکل در 1 تا 4 درصد افراد دیده می شود که درصد آن در خانم های باردار بیشتر می باشد.



تصویری از نمای قابل مشاهده مدخل گلو



Grade 1

مدخل ورودی حنجره کاملاً قابل مشاهده است  
لارنگوسکوپی آسان انجام خواهد شد.



Grade 2

فقط بخشی خلفی مدخل گلو ت یا غضروف آریتنوئید دیده می شود  
لارنگوسکوپی مشکل نخواهد بود.



Grade 3

فقط اپیگلوت دیده می شود.  
بیشتر مواقع انتوباسیون مشکل خواهد بود.



Grade 4

هیچ یک از مدخل گلو ت و یا اپیگلوت دیده نمی شود.  
انتوباسیون مشکل خواهد بود.

# مانورهای مدیریت راه هوایی



مانور چانه بالا سر خم  
Head tilt-chin lift maneuver

- در مواقع کاهش هوشیاری، **زبان** عامل اصلی ایجاد مقاومت در اروفرانکس و انسداد راه هوایی است.
- روش انجام مانور: بیمار در حالت سوپاین قرار می گیرد و امدادگر انگشت اشاره وسطی خود را زیر چانه در قسمت برجستگی استخوان مندیبولار قرار داده و چانه را به سمت بالا می کشد.
- همزمان دست دیگر را روی پیشانی گذاشته و سر را به عقب برده می شود تا گردن به حالت اکستانسیون قرار گیرد و در آخر اگر دهان بیمار باز نبود امدادگر با انگشتان شست هر دو دستش دهان بیمار باز می کند.
- کنترل اندیکاسیون؟؟



## مانور بالا کشیدن فک با فشار (Jaw thrust)

- در مواقع شک به آسیب مهره های گردنی جهت رفع انسداد راه هوایی ناشی از افتادگی زبان استفاده می شود.
- هدف مانور: بالا کشیدن فک تحتانی به منظور **بالا آوردن زبان به همراه حفظ سر و گردن در وضعیت خنثی**

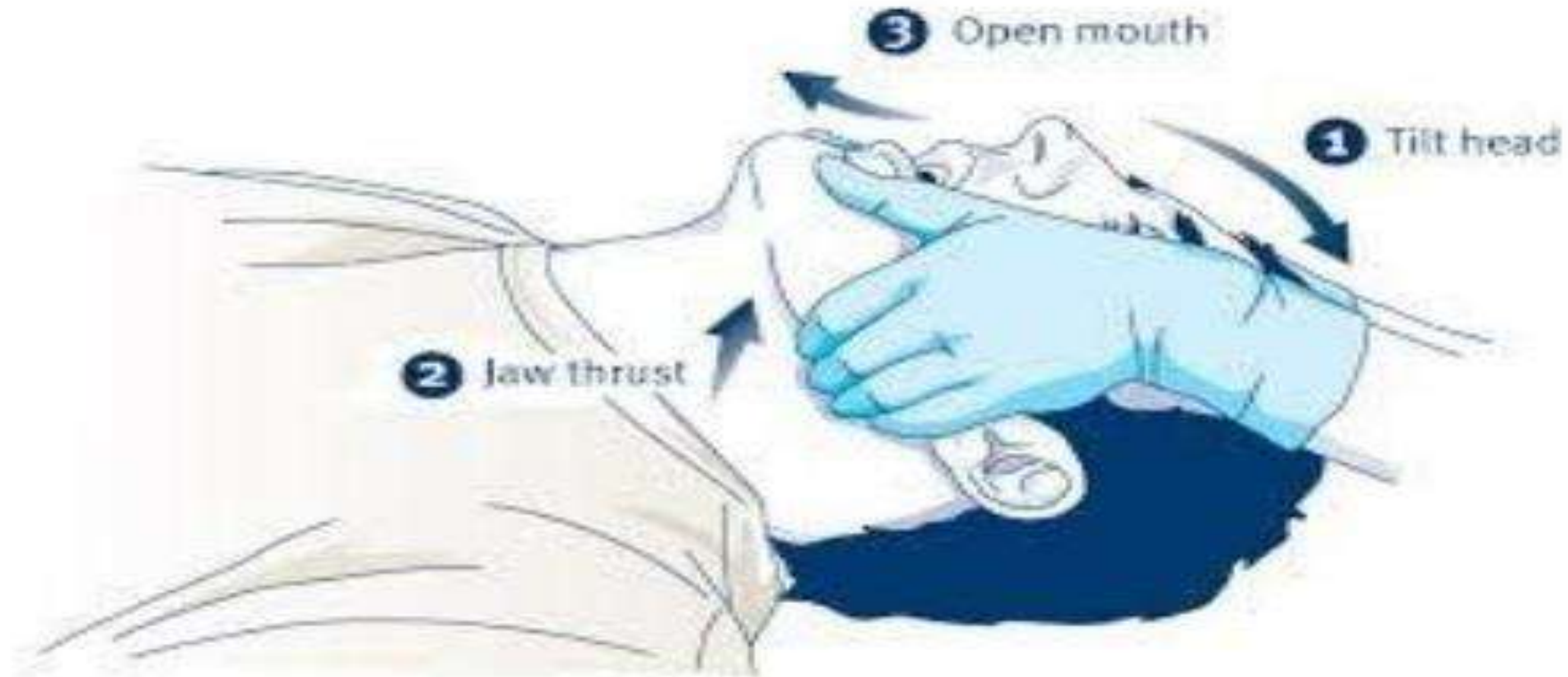
- روش انجام مانور: به این شکل است که بعد از قرار گرفتن در بالای سر مصدوم انگشتان اشاره یا وسط هر دو دست را زیر زاویه مندیبول قرار داده و فک تحتانی را با فشار ناگهانی به سمت بالا می کشیم گردن مختصری اکستند شود.
- این مانور می تواند همراه با head tilt/ chin lift انجام شود و یا با هدف بی حرکت نگه داشتن گردن همراه با حفظ پوزیشن خنثی گردن انجام شود.
- اگر دهان در حالت بسته باشد با انگشتان شست لب تحتانی را به جلو حرکت داده و
- دهان را باز کنید.





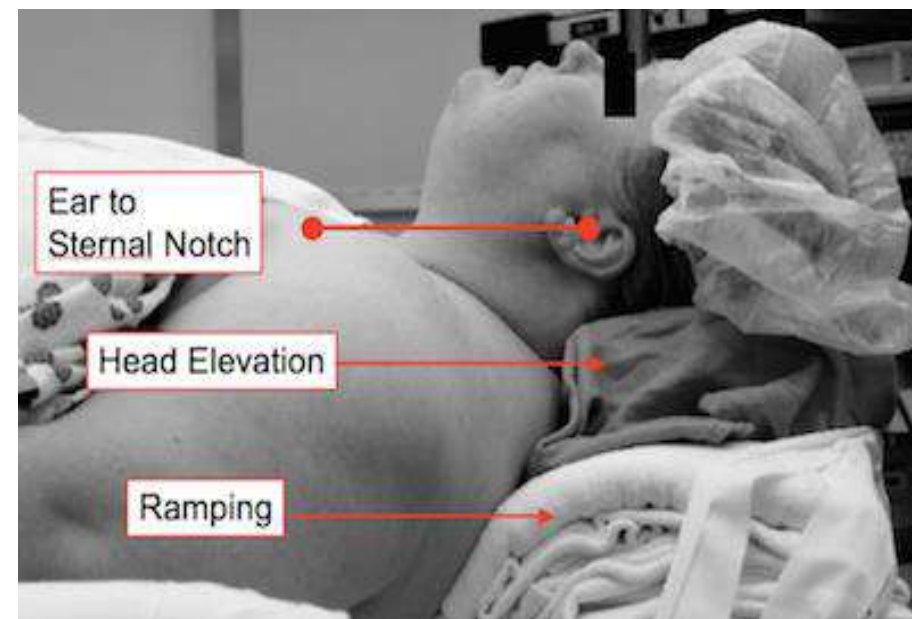
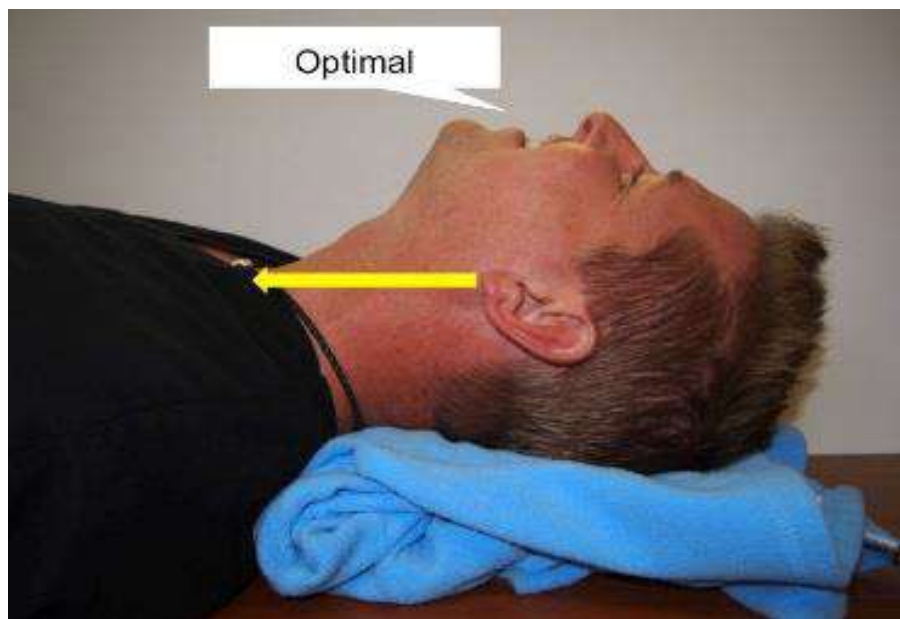
مانور Triple ترکیب مانور Jaw thrust همزمان با باز کردن دهان و انجام Head tilt است.

## Triple airway maneuver (head tilt, jaw thrust, and open mouth)



# مانور بو کشیدن ( sniffing position )

- مانور بو کشیدن بهترین پوزیشن برای باز کردن راه هوایی در هنگام لوله گذاری تراشه می باشد.
- در بالغین با گذاشتن حوله زیر اکسیپوت 7 تا 11 سانتیمتر سر بالا آمده و پوزیشن بهتر می شود.
- در کودکان بعلت بزرگ بودن استخوان اکسیپوت این کار لازم نمی باشد. و گاهی لازم می شود برای باز کردن راه هوایی و در یک امتداد قرار گرفتن محور دهان حلق و حنجره بالشی زیر شانه های نوزاد گذاشته شود.
- در افراد بسیار چاق با گذاشتن حوله لوله شده در زیر سر و گردن و قسمت فوقانی پشت بیمار پوزیشن Ramped برای بیمار ایجاد می شود.



پوزیشن Ramped در افراد چاق

# مانور هایملیخ

- در مصدوم هوشیار بزرگسال و کودک بالای یکسال جهت خارج کردن جسم خارجی بکار میرود.
- اگر توان سرفه دارد تشویق به سرفه می نماییم.
- روش اجرای مانور:
- پشت سر بیمار می ایستیم و دست غالب خود را در حفاصل بین ناف و گزیفوئید مشت کرده و با دست دیگر مچ را گرفته و همزمان فشاری به سمت بالا و داخل شکم اعمال می کنیم.



تصویر ۱

Heimlich maneuver

- در صورتیکه شخص مصدوم تنه‌است و هنوز هوشیار است با کمک لبه پشتی
- صندلی همین فشار بر روی شکم توسط خود مصدوم اعمال می شود



Place fist above  
navel while  
grasping fist  
with other hand.  
Leaning over a  
chair or counter-  
top, drive your fist  
towards yourself  
with an upward  
thrust

تصویر ۲

- اگر مصدوم هوشیاری خود را از دست داد و بر روی زمین افتاد آنگاه
- روی بیمار زانو زده طوریکه زانوها در دو طرف لگن مصدوم قرار گرفته و کف دست ها را در حفاصل بین ناف و گزیفوئید بر روی شکم قرار دهید و بطور
- همزمان به سمت بالا و داخل فشار وارد کنید



تصویر ۳  
انجام مانور هایملیخ  
در شخص آسپیره کرده بیهوش شده





Heimlich maneuver in pregnancy

تصویر ۴

انجام مانور هایملیخ

در خانم باردار و یا افراد چاق (شکم برجسته)



Chest compressions

تصویر ۵

انجام مانور هایملیخ و همزمان فشردن قفسه سینه

# مانور back blow

- در ابتدا داخل دهان را بررسی کنید و در صورت مشاهده جسم خارجی در حفره دهان با رد کردن انگشت اشاره از کنار جسم خارجی و سپس خم کردن انگشت با احتیاط جسم خارجی را خارج کنید.

Sweep your finger through the child's or infant's mouth to remove debris





در صورتیکه جسم قابل مشاهده نبود با قسمت نرم انگشت شست  
5 ضربه آرام به پشت کودک وارد کنید

Place the infant stomach-down across your forearm and give five thumps on the infant's back with heel of your hand



بعد از وارد کردن 5 ضربه کودک را برگردانید و ناحیه  
پایین جناغ سینه را با دو انگشت 3 و 4 بفشارید

Place two fingers in the middle of the infant's  
breastbone and give five quick downward thrusts



Foreign bodies in the trachea

and

Tracheotomy, Cricothyrotomy

# Foreign Bodies

usually occur in **children** •

**80%** occurring between the **first and third** years of life •

(peanuts) •

(nails) •

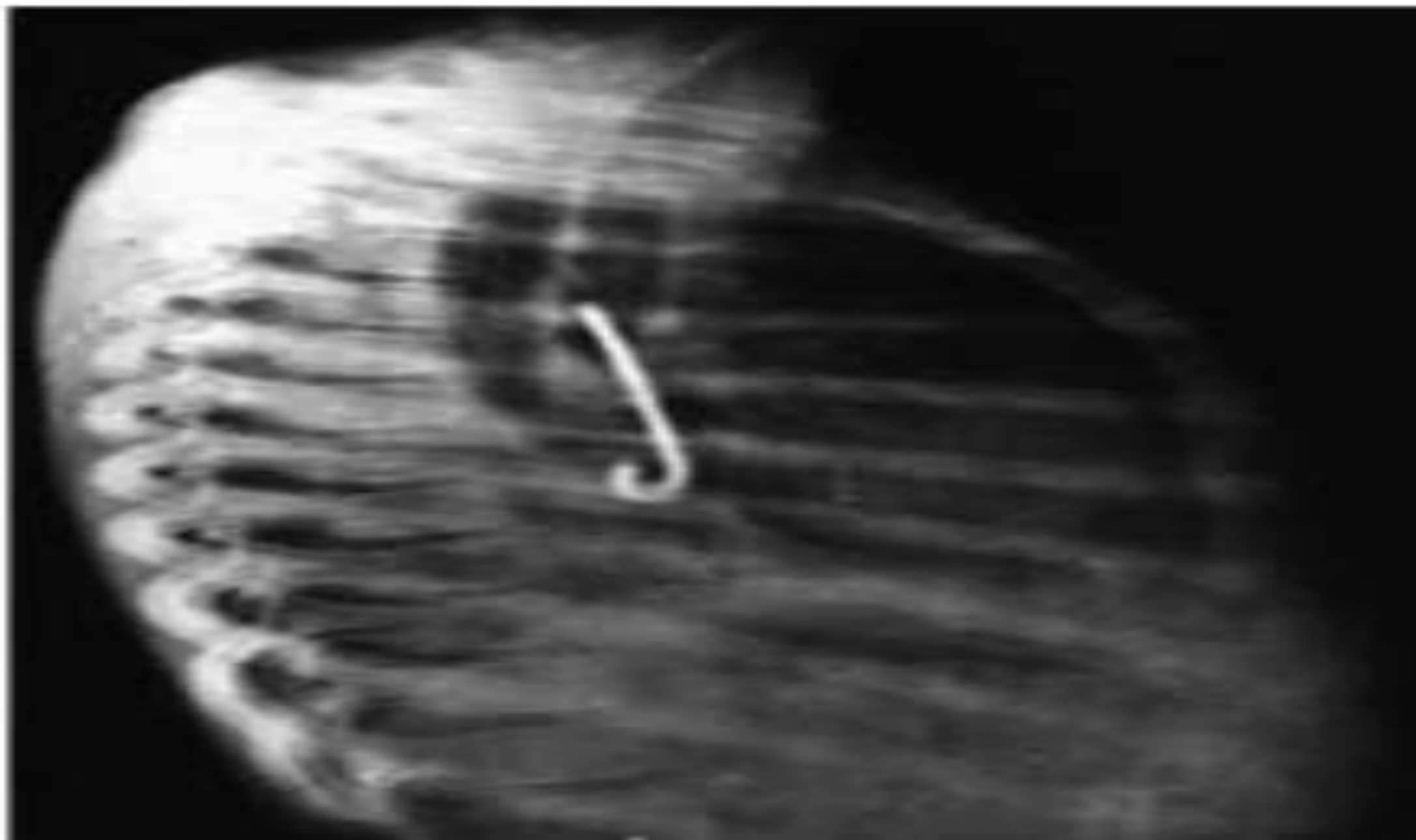
(buttons) •

(needles) •

(balls) •

( peas) •

(pieces of egg shell) •



- The chest radiograph shows an aspirated needle in the trachea of a 3-year-old child.

# Clinical Features

- episodes of coughing or intermittent or continuous dyspnea with cyanosis
- Pain
- Hoarseness
- Total occlusion of the air way causes sudden death
- symptom-free intervals of days to weeks

# Site

- This depends on the **size and shape** of the foreign body
- The **right main bronchus** most common site of inhalation



If the foreign body is retained for a longer period, the following may occur

- accumulation of secretions
- tracheitis
- bronchitis
- edema
- swelling
- granulations
- bloodstained secretions
- inspiratory and expiratory valvular stenoses;
- emphysema; atelectasis

# Pathogenesis

- The cause is Usually **aspiration**
- Rare causes include:
- **broncholiths**,
- due to **calcification** of retained sputum
- ,rupture of **tuberculous** lymph nodes into the trachea
- ,and **ascarids**

# Diagnosis

- The **history** is one of **sudden onset**, often coinciding with **eating**.
- **Percussion** shows a **dull** or **hyper resonant** note
- **Rhonchi**
- If the bronchus is occluded, there is **loss of respiratory sounds** and **delayed movement** of one half of the thorax on respiration.

# Differential diagnosis

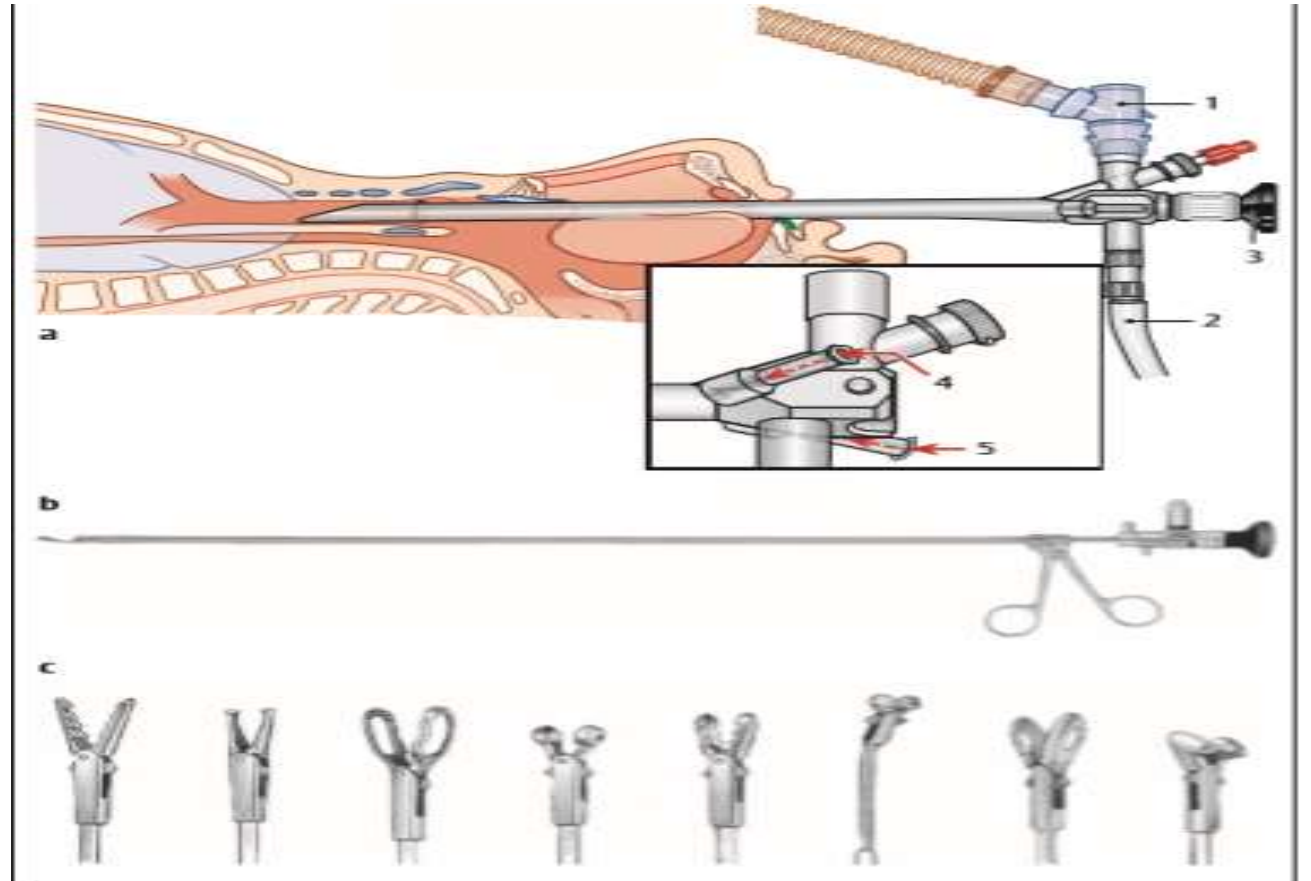
- Diphtheria
- pseudocroup
- laryngeal spasm
- whooping cough
- bronchial asthma
- intraluminal tumors
- pulmonary tuberculosis
- pneumonia
- laryngeal stenosis

# Imaging

- CT of the chest
- bronchography
- **Bronchoscopy** is the most important **diagnostic** and **therapeutic** procedure.

# Treatment

- **Endoscopy** is performed and the foreign body is extracted.



## Rigid bronchoscopy



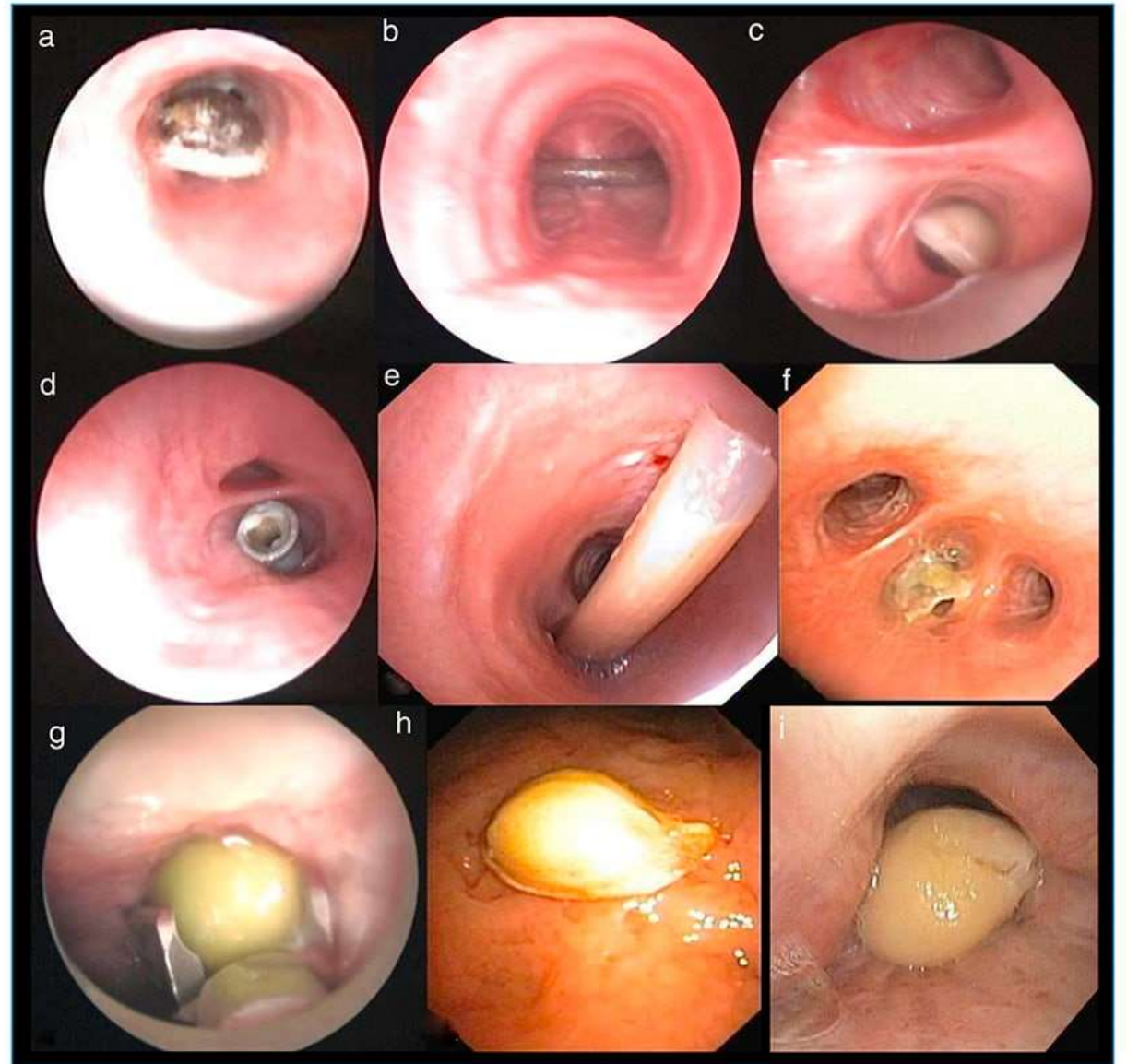
Bronchoscopy

Powered by  
**Your Practice On**line





# FOREIGN OBJECTS ON BRONCHOSCOPY



# Important

- **Suspected** tracheobronchial foreign body is an **absolute indication** for endoscopy



# Cricothyrotomy

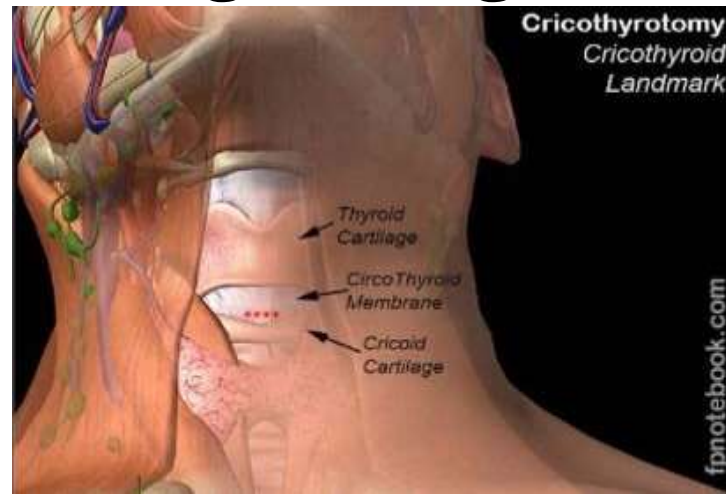
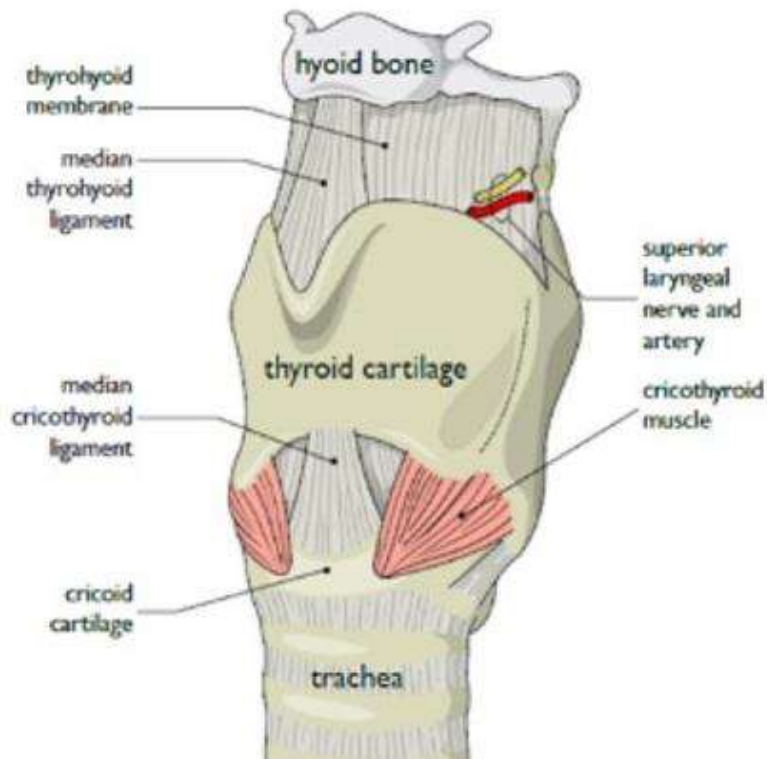
- This is an **emergency**
- As soon as possible with a formal **tracheotomy** procedure
- Note: **Cricothyrotomy should not** be performed if **intubation, emergency bronchoscopy, or tracheotomy** is feasible. In life-threatening situations, the incision into the cricothyroid ligament can be held open with a **piece of rubber tube** or other suitable utensil

# آناتومی محل کریکوتیروتومی

- در قسمت جلو و میانه گردن درست زیر غضروف تیروئید، غضروف کریکوئید بصورت یک حلقه لمس می شود و حفاصل غضروف کریکوئید و غضروف تیروئید یک ناحیه غشایی وجود دارد.

- موقعیت این غشا 2 تا 3 سانتیمتر پایین تر از برآمدگی
- سیب قرار دارد.

- مشخصه آن حالت نرم و الاستیکی بودنش می باشد.



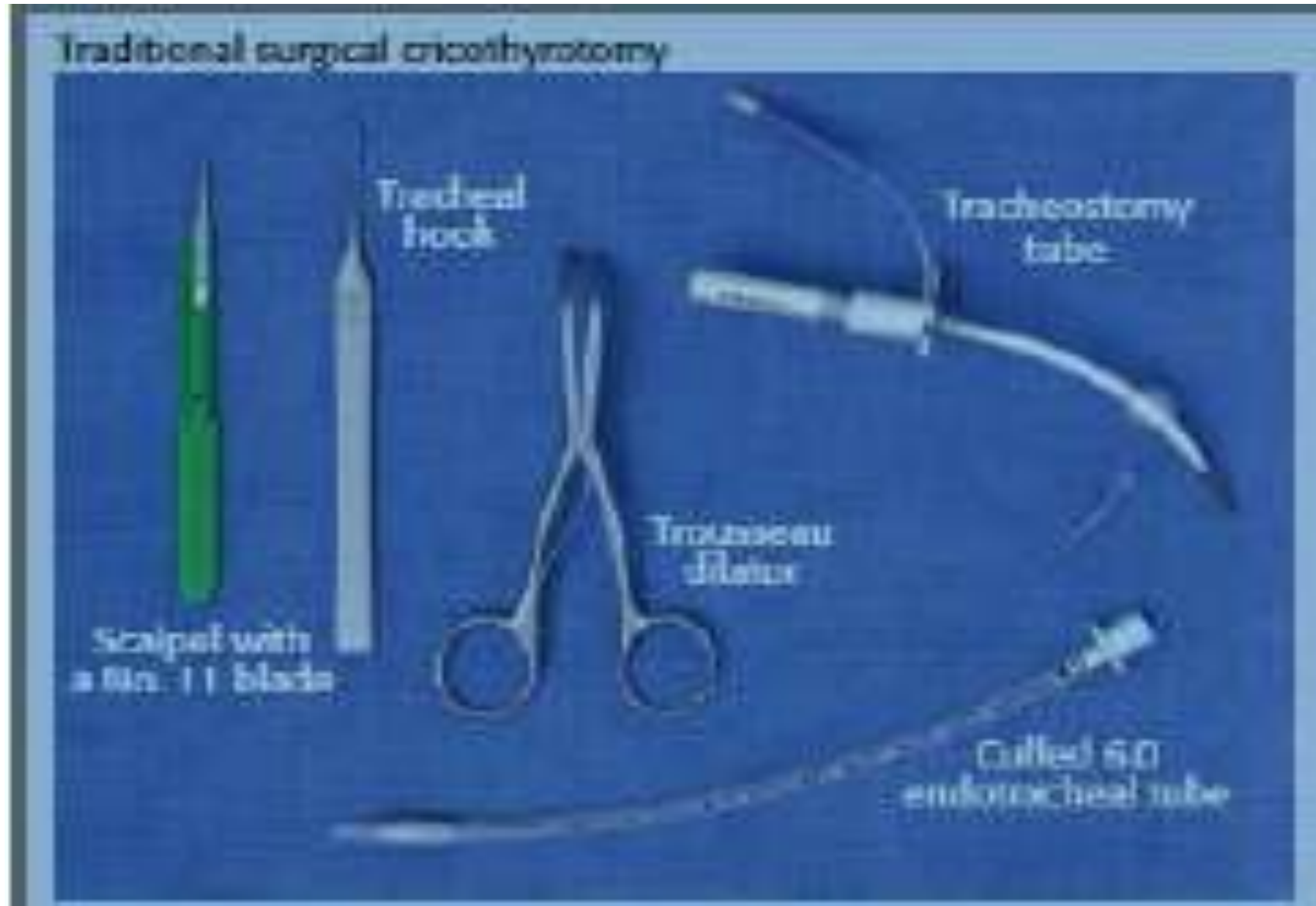
- کنتراندیکاسیونها:

- 1- ترومای وسیع حنجره یا غضروف کریکوئید
- 2- وجود امکان حفظ راه هوایی از طریق انتوباسیون دهانی یا بینی
- 3- اطفال و نوجوانان بدلیل وجود غشاء کریکوتیروئید کوچک و لارنکس خیلی مرتجع کنتراندیکاسیون برای کریکوتیروتومی جراحی می باشند.

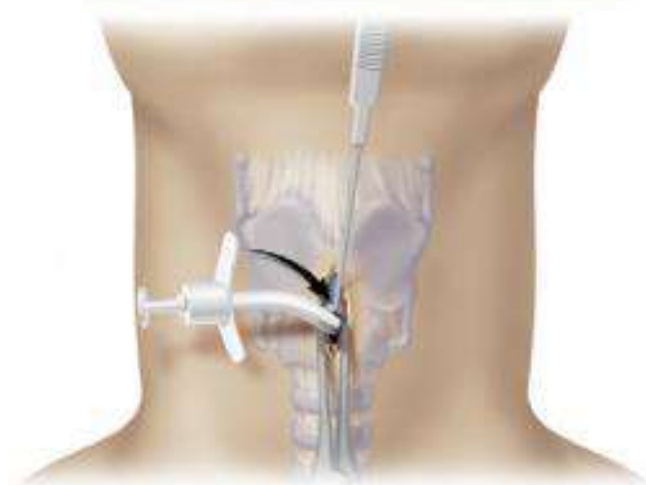


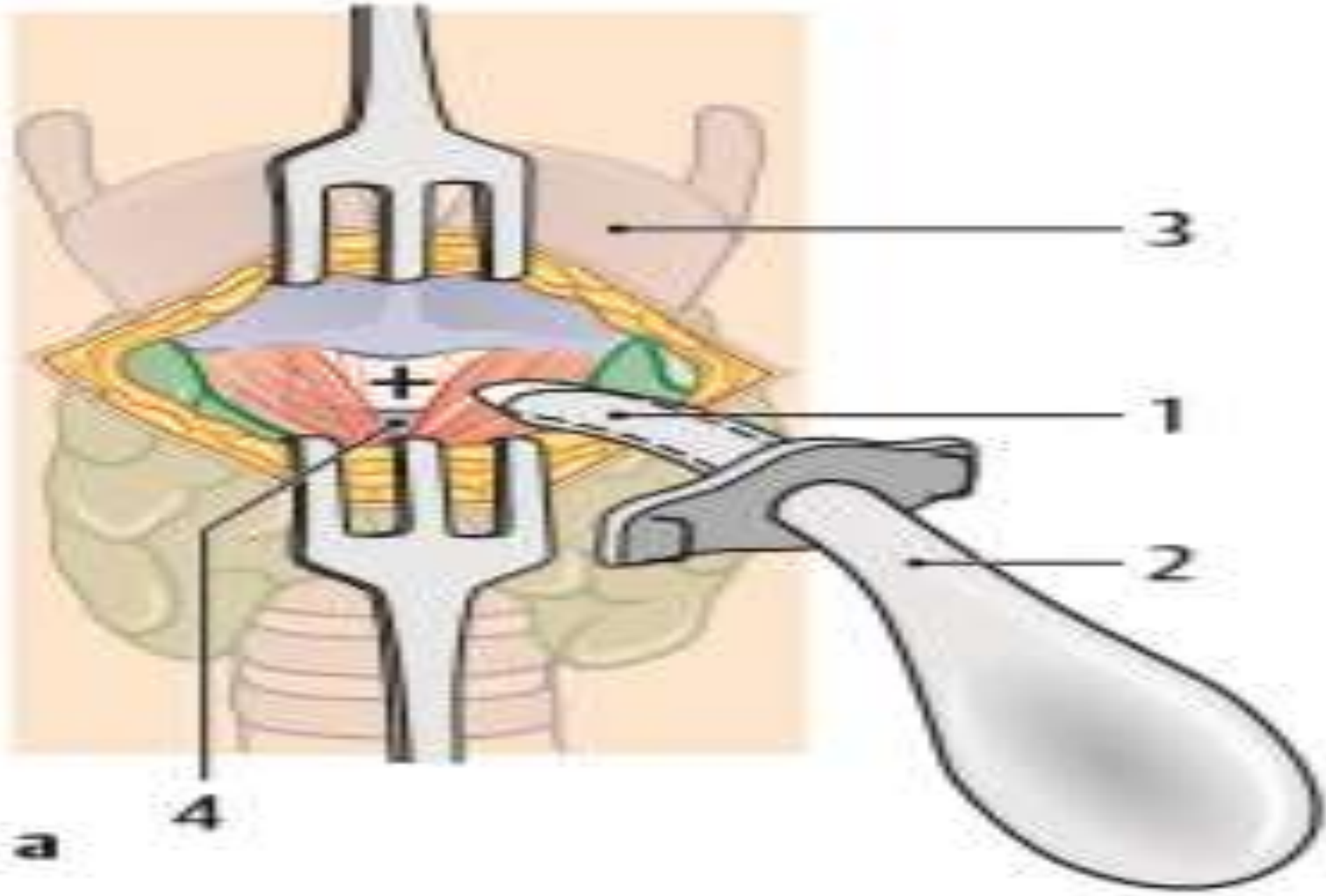
# کریکوتیرویدوتومی جراحی

• تجهیزات لازم:



# تکنیک کار

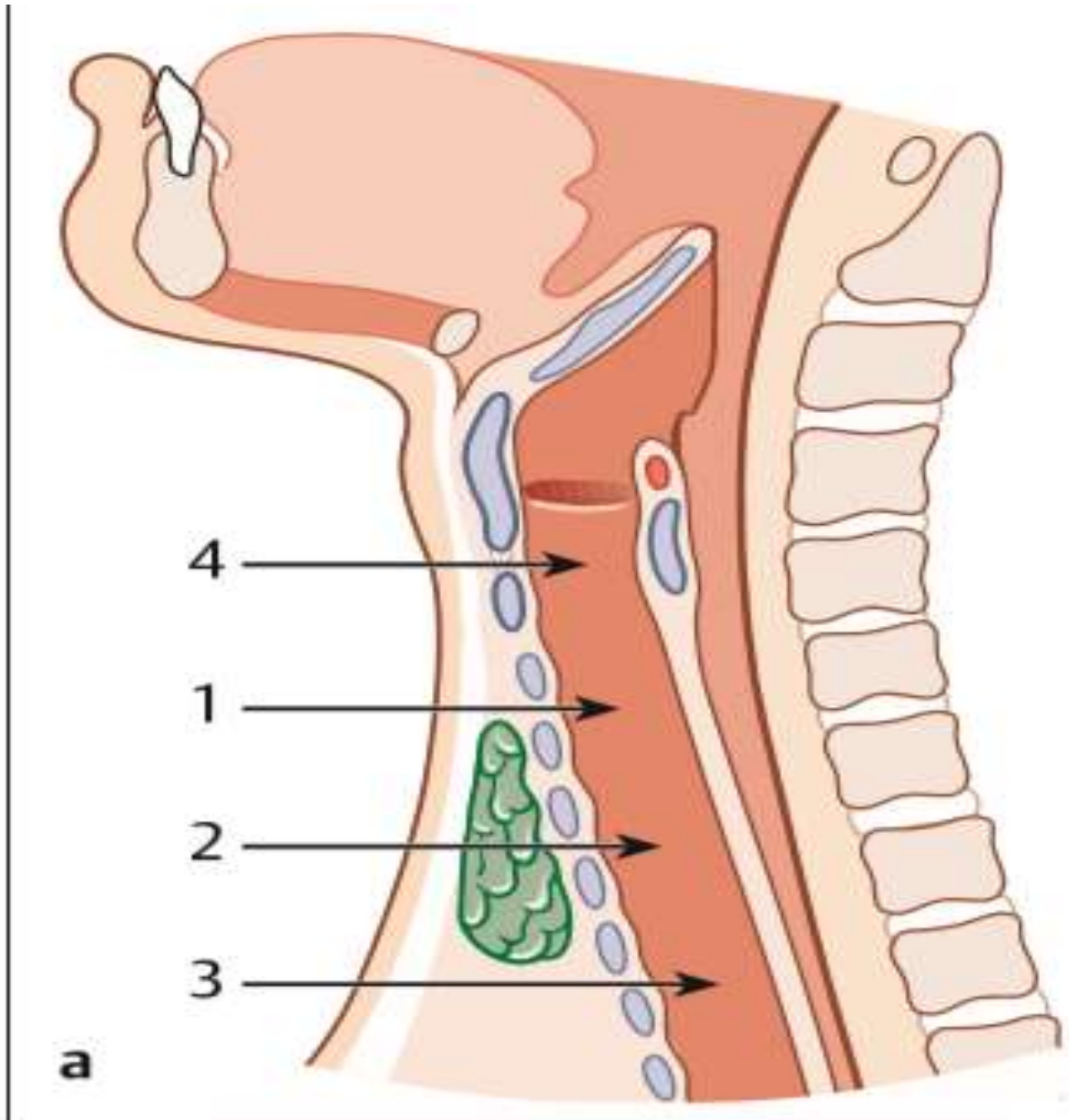






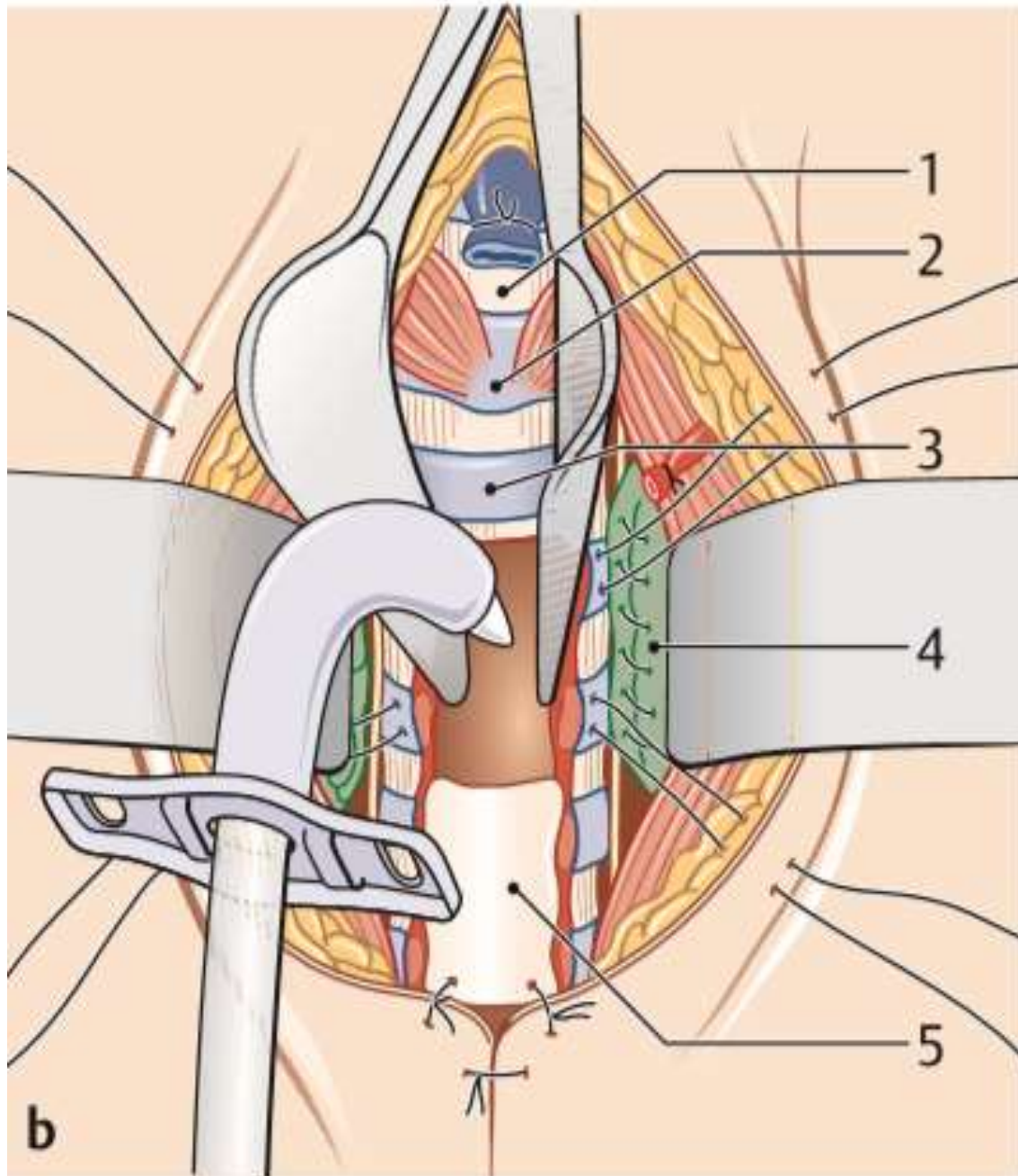
# Tracheotomy

- often performed as **Emergency** procedures
- Depending on the **site** of tracheal entry, tracheotomy can be divided into a **superior approach**, above the thyroid isthmus; a **middle approach**, after division of the isthmus; and an **inferior approach**, below the isthmus



- 1, Superior tracheotomy
- 2, middle tracheotomy
- 3, inferior tracheotomy
- 4, cricothyrotomy.

- In urgent cases a superior tracheotomy is usually performed, although an inferior tracheotomy is usually undertaken in children.
- If the isthmus is in the normal position and there is enough time, a middle tracheotomy is preferred, due to the lower complication rate.
- Particularly in prolonged mechanical ventilation, a tracheostomy lowers the complication rate by reducing the dead space by 70–100 mL



1, **Cricothyroid ligament**;  
2, **cricoid** cartilage. The tracheal wall is incised below the first tracheal ring (3), the **isthmus** of the **thyroid** gland is divided, and the lateral lobes are held apart.  
4, An anterior tracheal wall **flap** is reflected downward and fixed to the skin;  
5, a **speculum** guides the insertion of the tracheal tube.





## اندیکاسیون‌های تراکتوتومی غیراورژانسی

### (a) انسدادهای مکانیکی راه هوایی

۱. تومورهای درگیر کننده حلق، حنجره، تراشه یا مری
۲. ناهنجاری‌های مادرزادی Upper اثرودایجستیو
۳. ترومای حنجره یا تراشه
۴. فلج دو طرفه عصب ریکارنت
۵. تورم بافت نرم به دلیل تروما یا رادیاسیون
۶. ادم ناشی از التهاب حنجره و اوروفارنکس
۷. تنگی‌های لارنگوتراکئال

### (b) درمان پیشگیرانه راه هوایی

۱. بهبود دفع ترشحات برونشیمال
۲. تهویه مکانیکی طولانی
۳. حفظ راه هوایی متعاقب جراحی URT

# Intraoperative Complications

- Hemorrhage
- Cricoid stenosis(the **first tracheal ring** should not, if at all possible, be included in the tracheostomy.)
- Pneumothorax
- recurrent nerve paralysis
- sudden cardiac arrest
- vasovagal collapse.

# Postoperative complications

- secondary hemorrhage, with aspiration of blood from the wound into the trachea
- Brachiocephalic artery
- In children, the tube may be coughed out if it is not fixed securely
- Emphysema
- tracheitis
- cellulitis, mediastinitis, pneumonia, lung abscess, esophago tracheal fistula, and difficult decannulation



● با تشکر از توجه شما