

La gestione delle vie aeree

Anatomia delle vie aeree

Guglielmo Imbriaco, infermiere
Master in emergenza e urgenza sanitaria





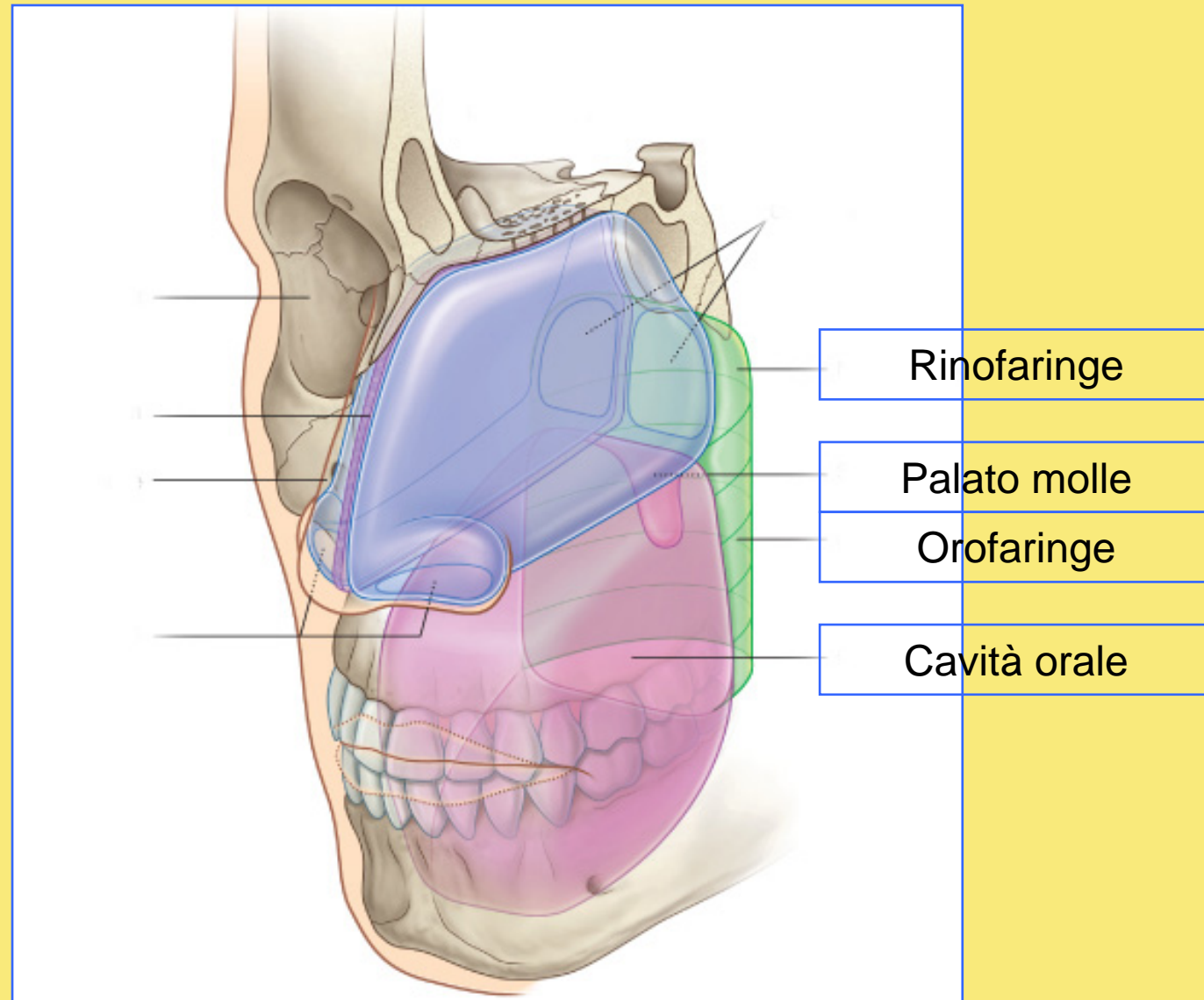
Obiettivi

- Descrivere l'anatomia delle vie aeree superiori
 - Rinofaringe
 - Orofaringe
 - Laringe

- Identificare i livelli di difficoltà nella gestione delle vie aeree attraverso le scale predittive
 - Mallampati
 - Cormack



Anatomia delle vie aeree superiori





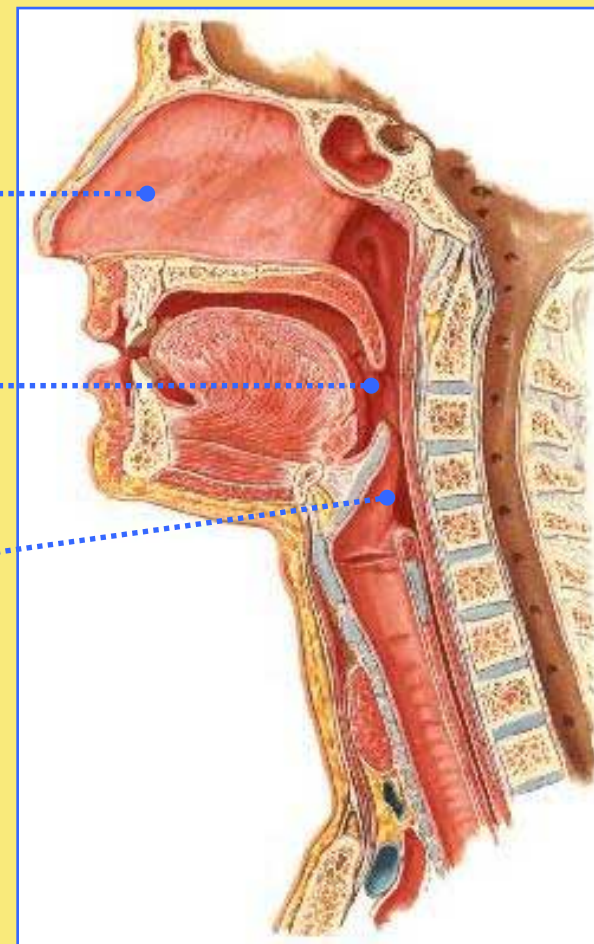
Anatomia delle vie aeree superiori

Le vie aeree superiori si dividono in:

Rinofaringe

Orofaringe

Laringe





Rinofaringe

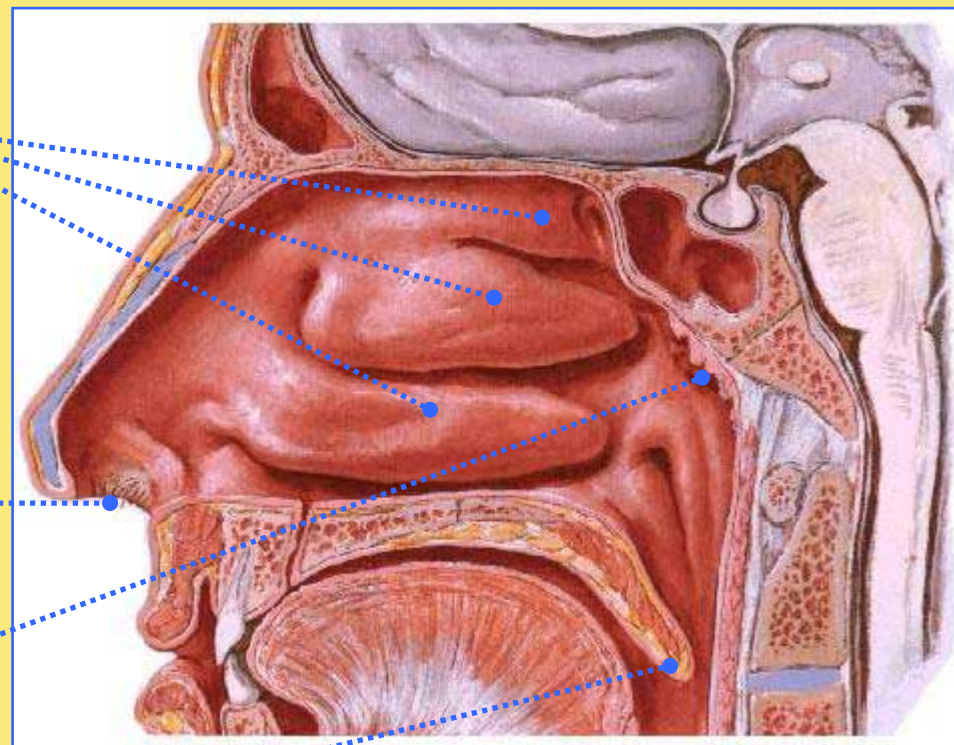
La cavità rinofaringea è compresa tra le narici (coane) e la tonsilla palatina.

Turbinati

Coane

Adenoidi

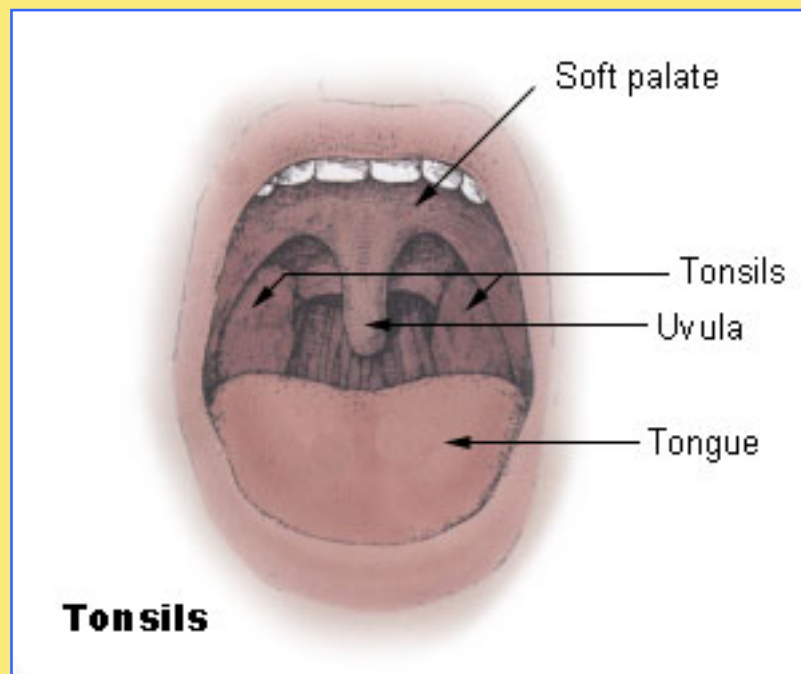
Tonsilla palatina





Orofaringe

La cavità orofaringea è composta da un tetto (palato rigido e molle) e da un pavimento (tessuti molli e lingua).



Al termine del palato molle si trovano le tonsille e il velo pendulo

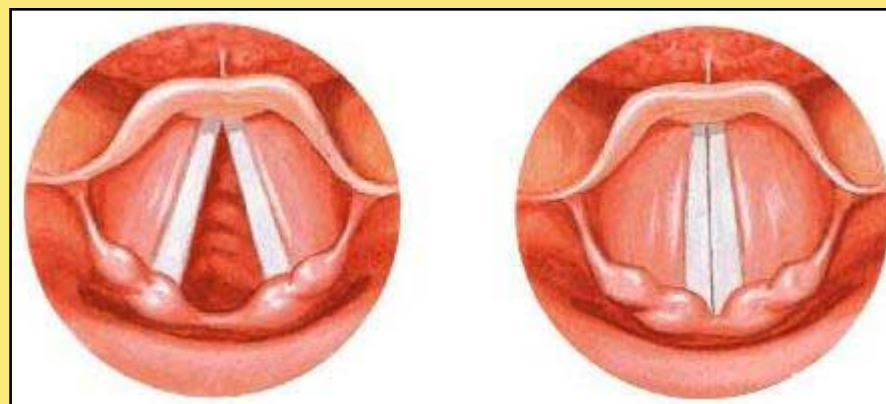


Laringe e corde vocali



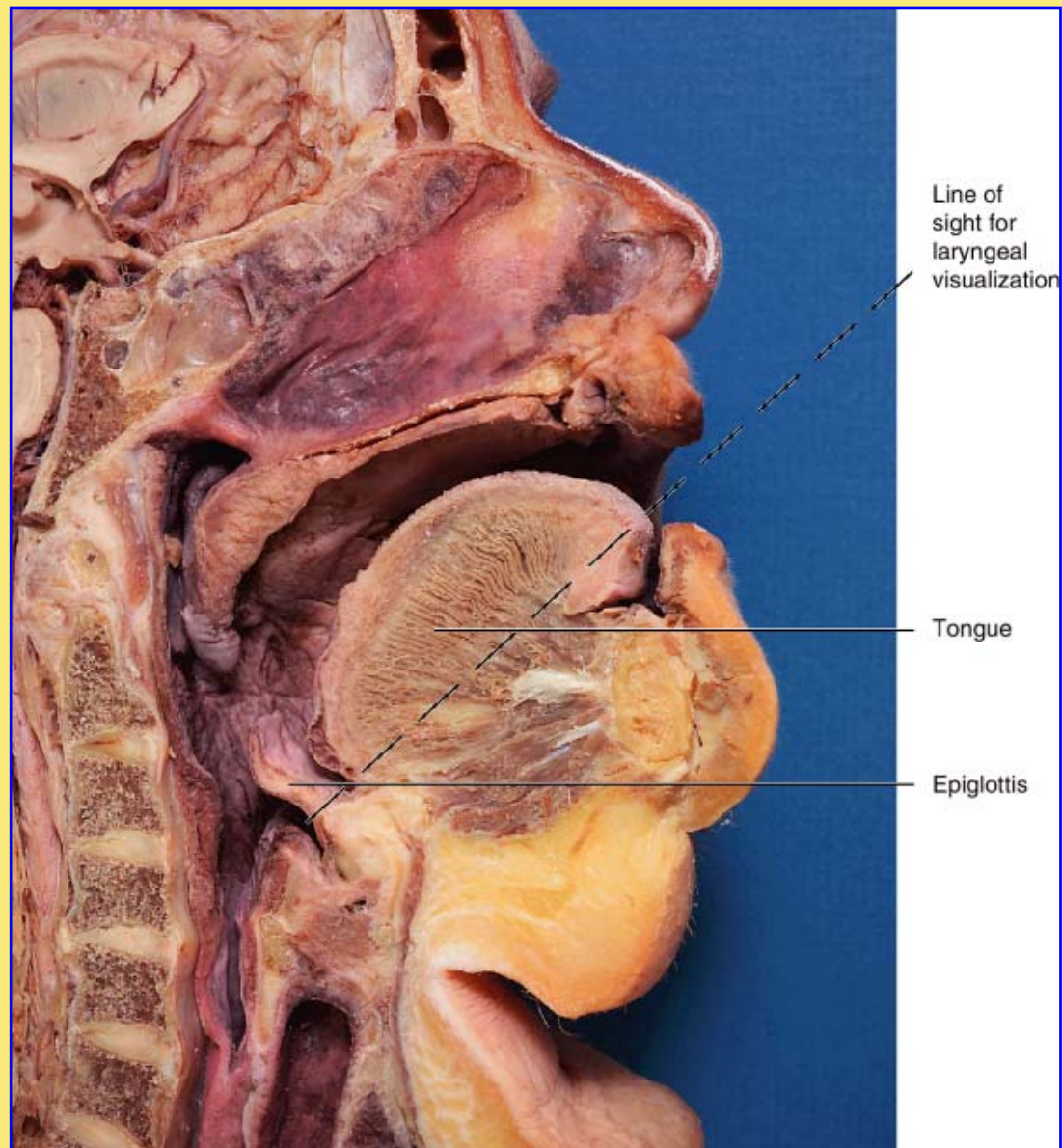
La cavità laringea è compresa tra l'epiglottide e l'anello cricoideo, attraverso le corde vocali

La laringe è una delle parti del corpo maggiormente innervate. Una stimolazione laringea senza anestesia durante intubazione può provocare riflessi del sistema simpatico





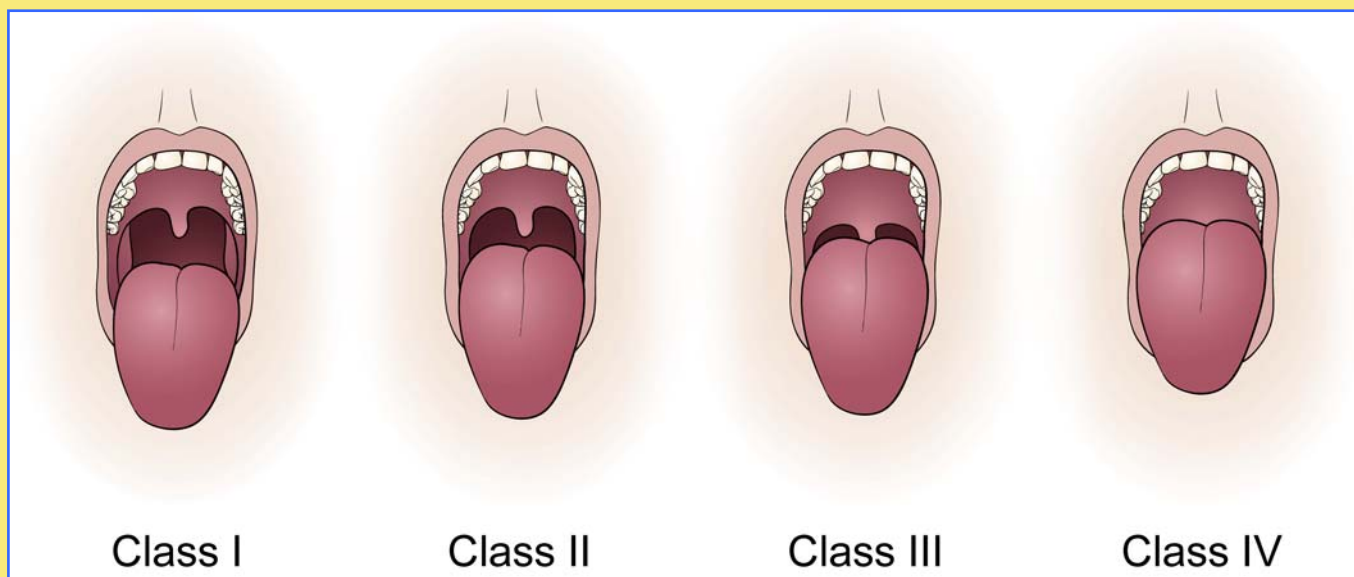
Laringe e corde vocali





Test di MALLAMPATI

La classificazione di Mallampati considera la visibilità delle strutture orofaringee a bocca aperta e lingua estroflessa



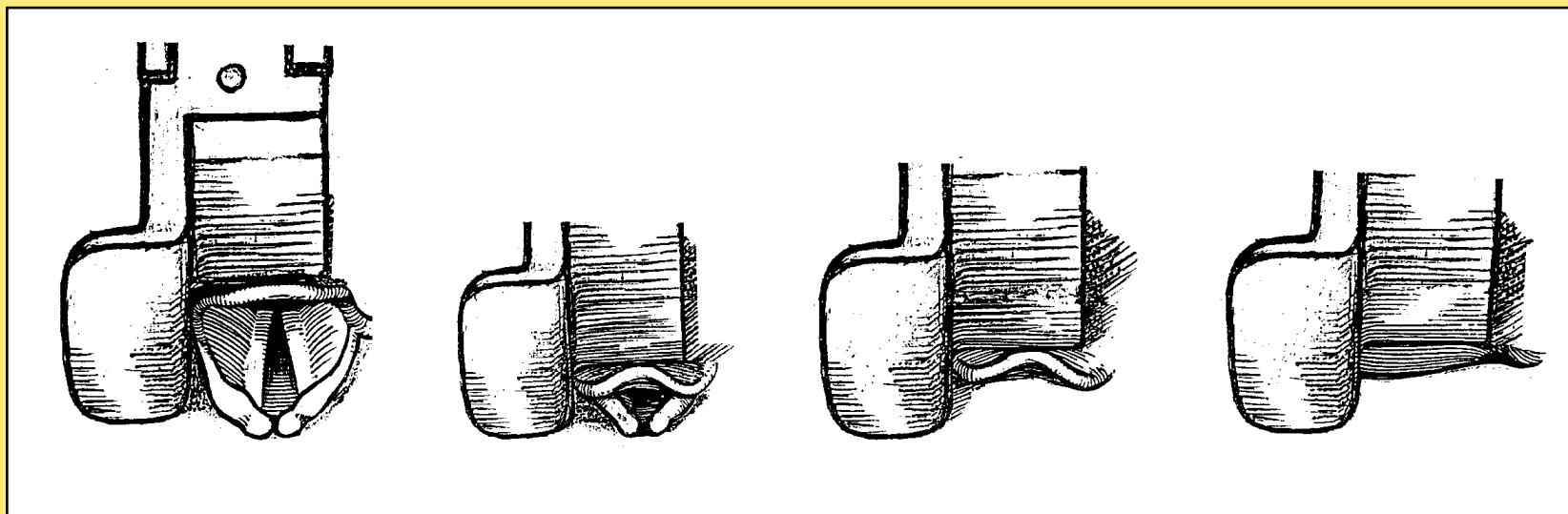
La relazione tra l'apertura della bocca, le dimensioni della lingua e la profondità della cavità orale è un fattore predittivo di intubazione difficoltosa

Nella classe III è visibile solo una porzione della parete orofaringea e nella classe IV la lingua è appoggiata al palato molle



Scala di Cormack e Lehane

La scala di Cormack e Lehane valuta il grado di visualizzazione della laringe durante laringoscopia diretta



Grado I: apertura glottica completa

Grado II: porzione delle corde vocali

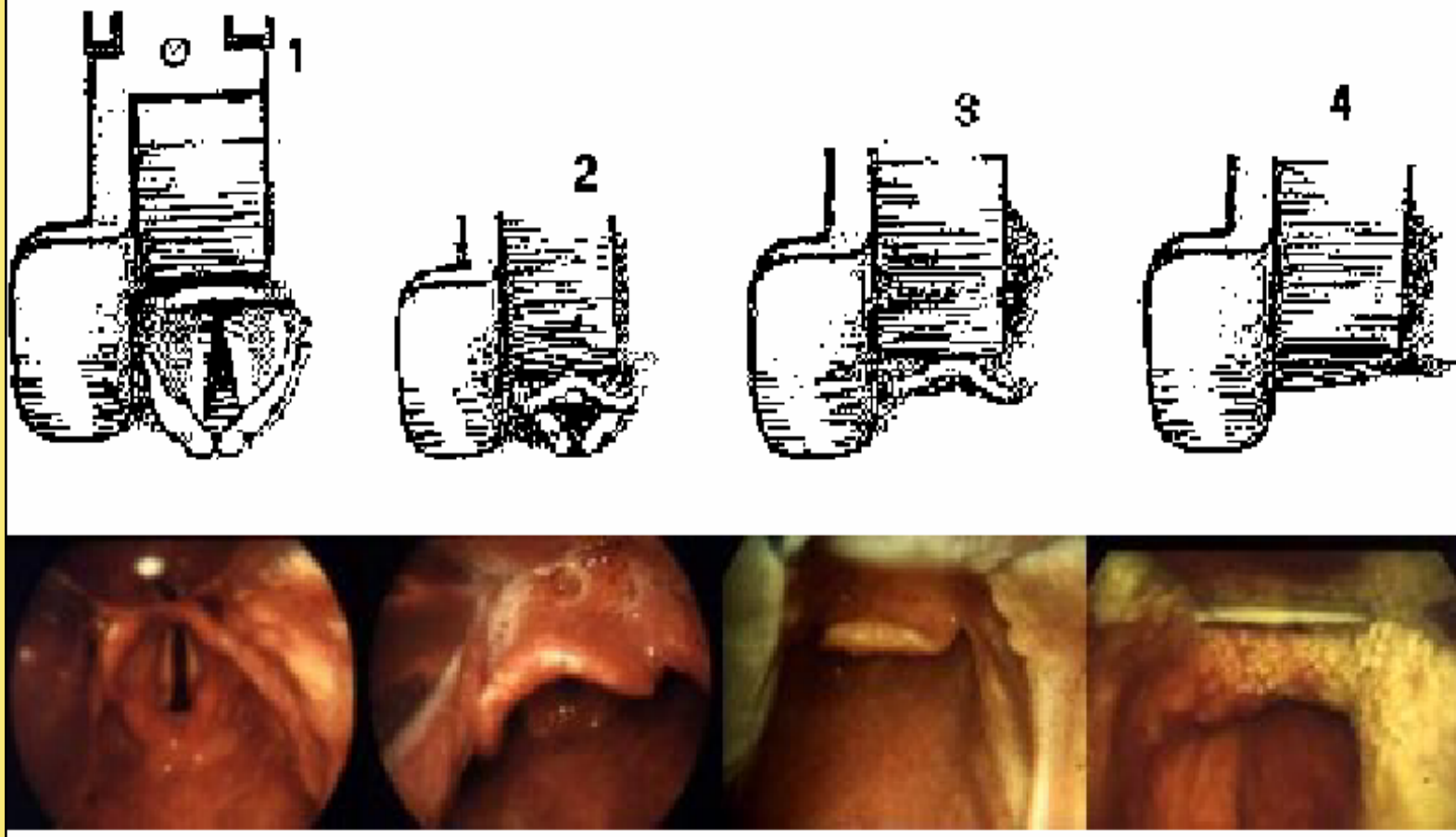
Grado III: solo epiglottide

Grado IV: nessuna struttura glottica visibile



Scala di Cormack e Lehane

1. Scala di Cormack e Lehane



...dal vivo!

La gestione delle vie aeree

Tecniche di base e avanzate

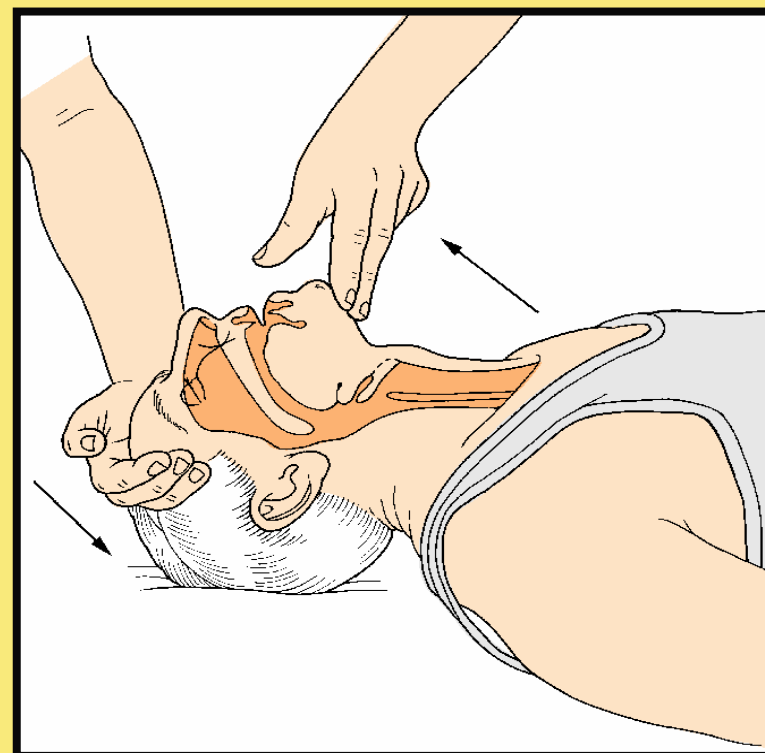
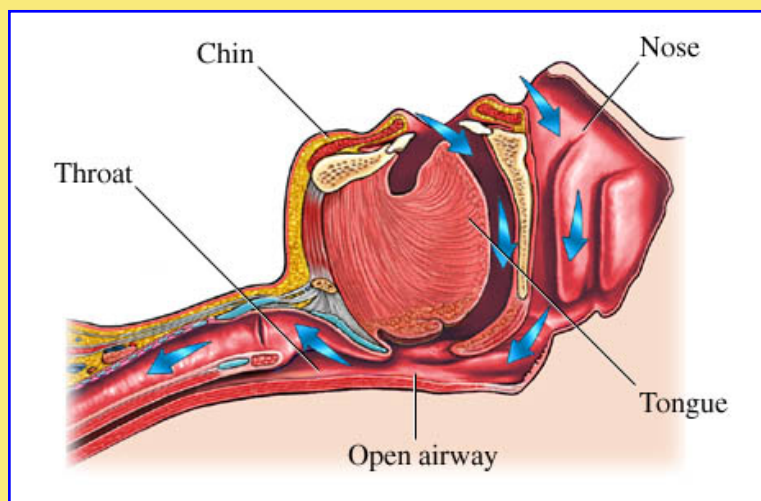
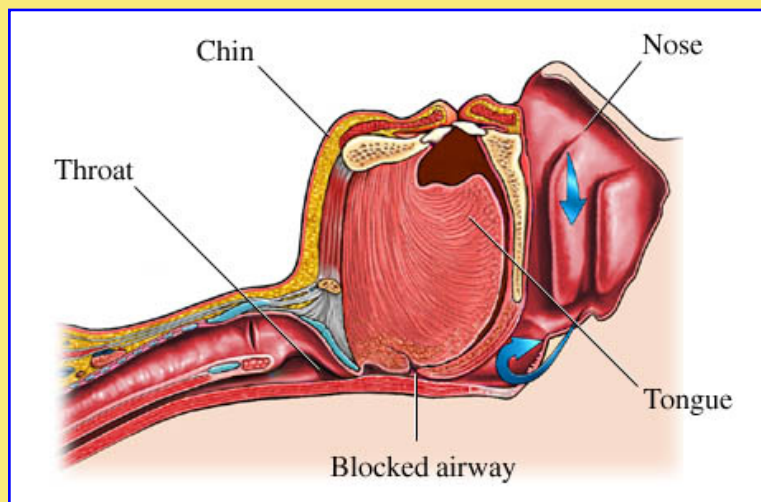
Guglielmo Imbriaco, infermiere
Master in emergenza e urgenza sanitaria





Tecniche di base

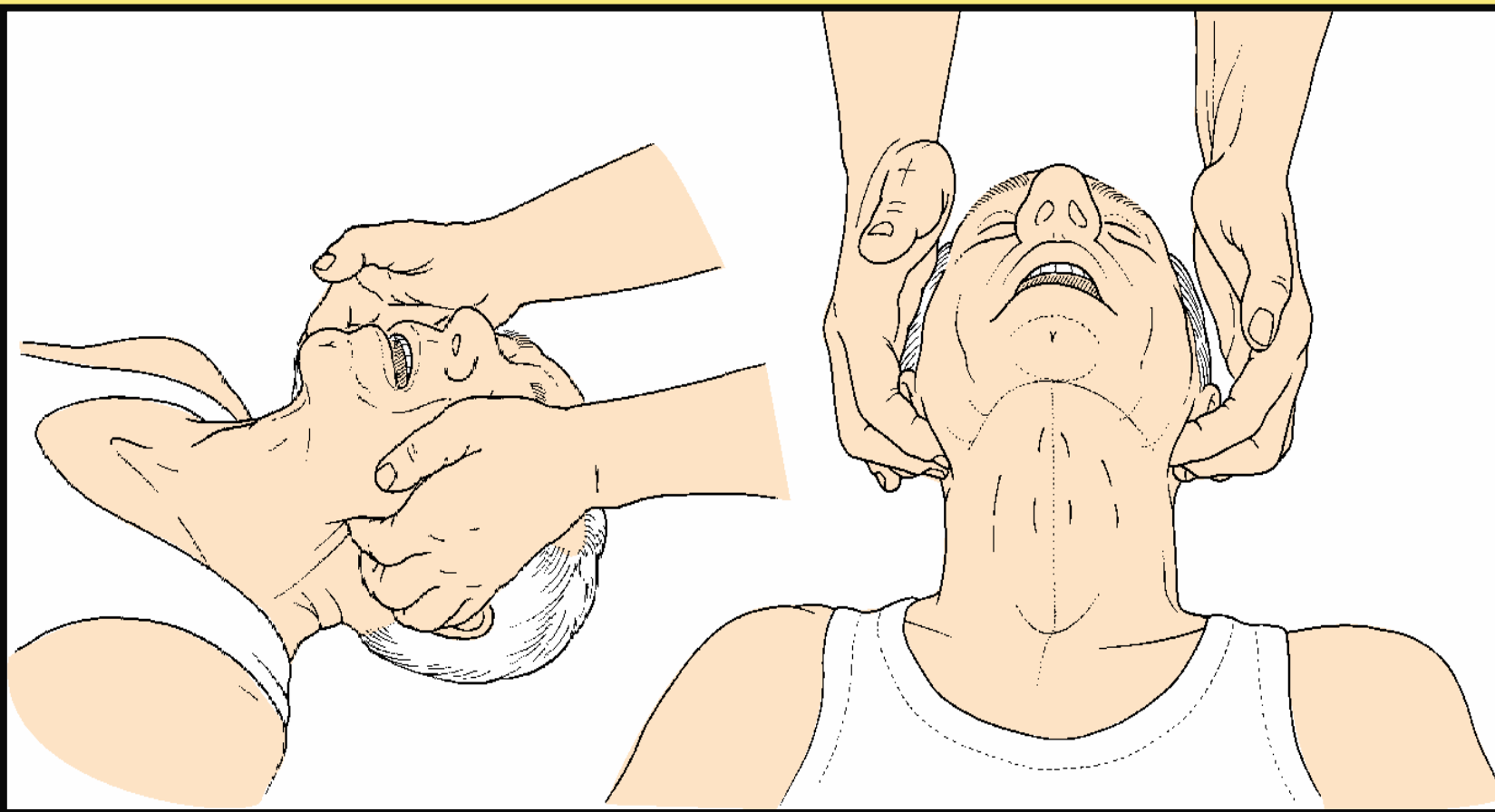
Iperestensione del capo e sollevamento del mento





Tecniche di base

Sublussazione della mandibola



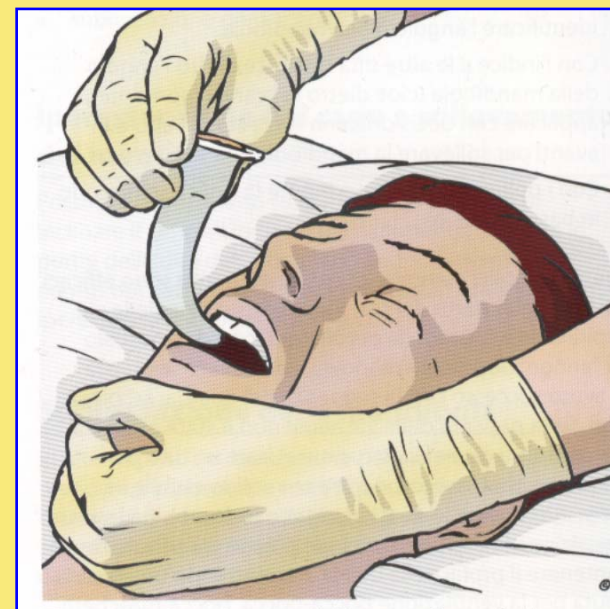
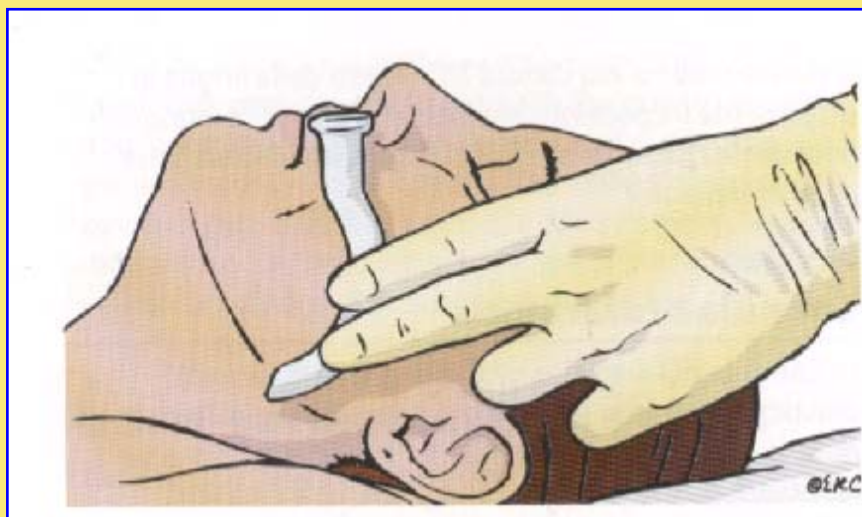


Presidi di base



Cannula orofaringea (di Guedel o di Mayo):

- Può provocare vomito se riflessi faringei conservati
- Valutare la corretta misura (dalla rima labiale al lobo dell'orecchio)





Presidi di base



Cannula rinofaringea:
In materiale morbido, è consigliata la lubrificazione.
Utilizzabile anche in caso di trisma.
Meglio tollerata dal paziente.

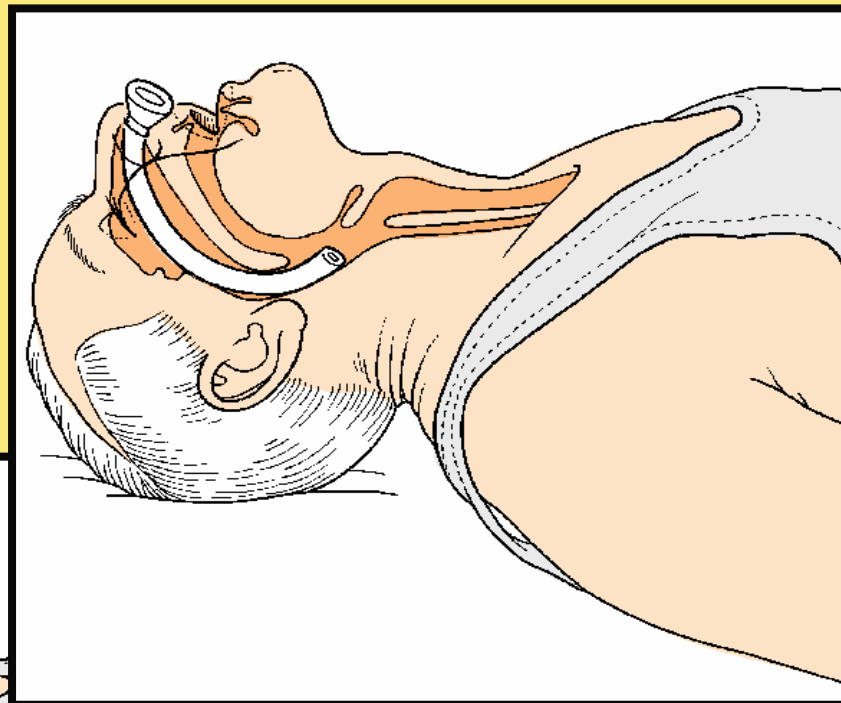
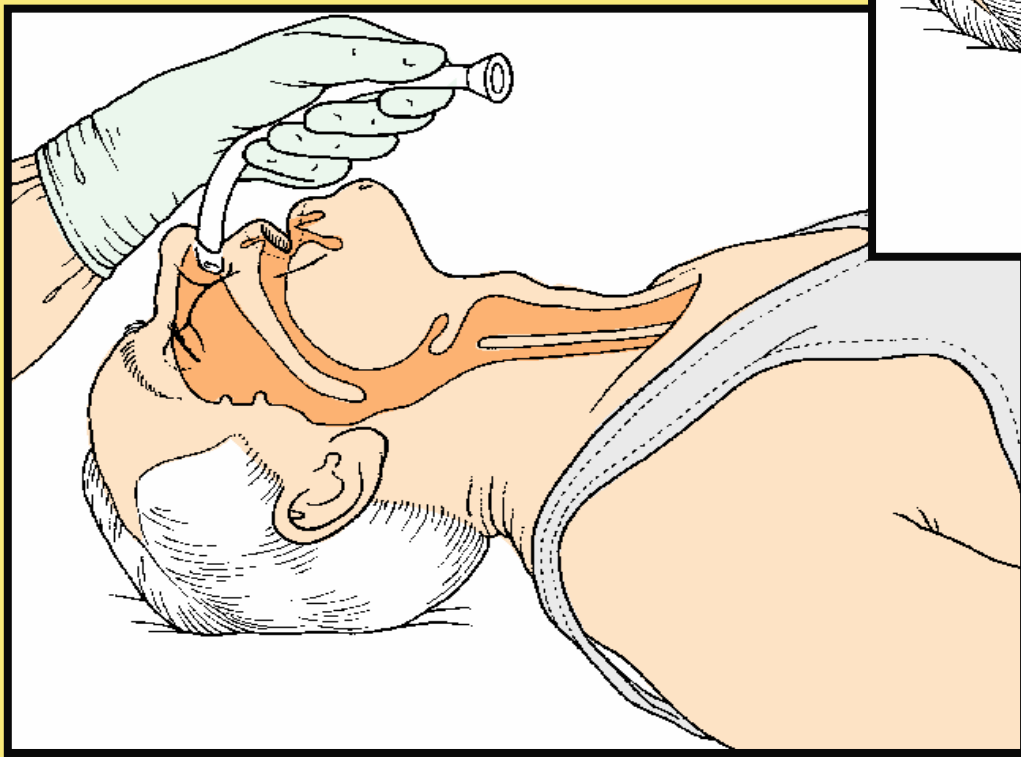
ASSOLUTA CONTROINDICAZIONE:
Traumi facciali o sospette fratture della base
cranica





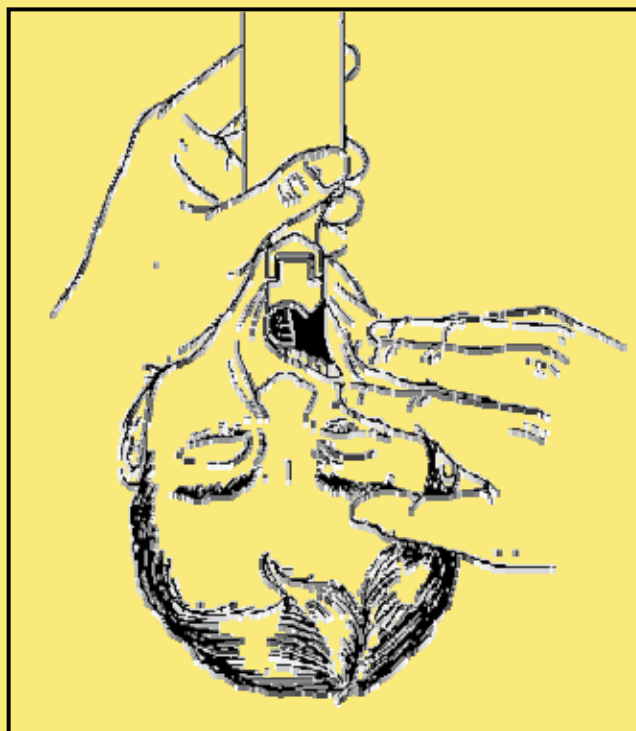
Presidi di base

Cannula rinofaringea





Intubazione orotracheale



OBIETTIVI

- Prevenire l'inalazione di materiale gastrico
- Possibilità di aspirare secrezioni
- Prevenire la distensione gastrica e evitare il rischio di rigurgito
- Prevenire eventuali ostruzioni
- Ridurre lo spazio morto ventilatorio



Intubazione orotracheale: failures

- Rottura della cuffia
- Intubazione esofagea
- Intubazione selettiva di un bronco
- Barotrauma o PNX
- Ostruzione del tubo da secrezioni o sangue

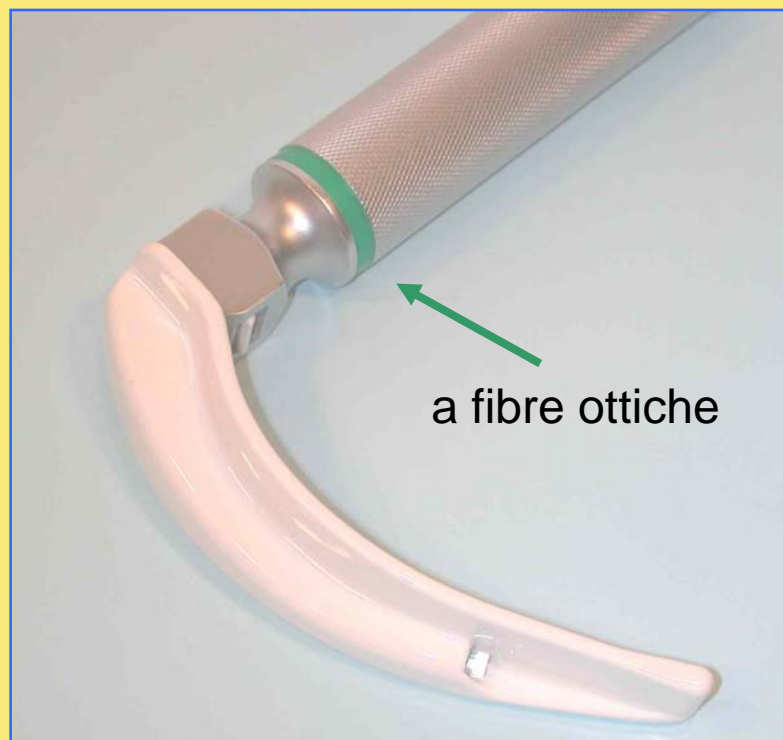


Complicanze:

- Trauma dei denti, delle corde vocali e della laringe
- Aritmie, ipertensione e tachicardia dovute alla stimolazione vagale
- Laringospasmo da eccessiva stimolazione laringea



Intubazione orotracheale: materiali

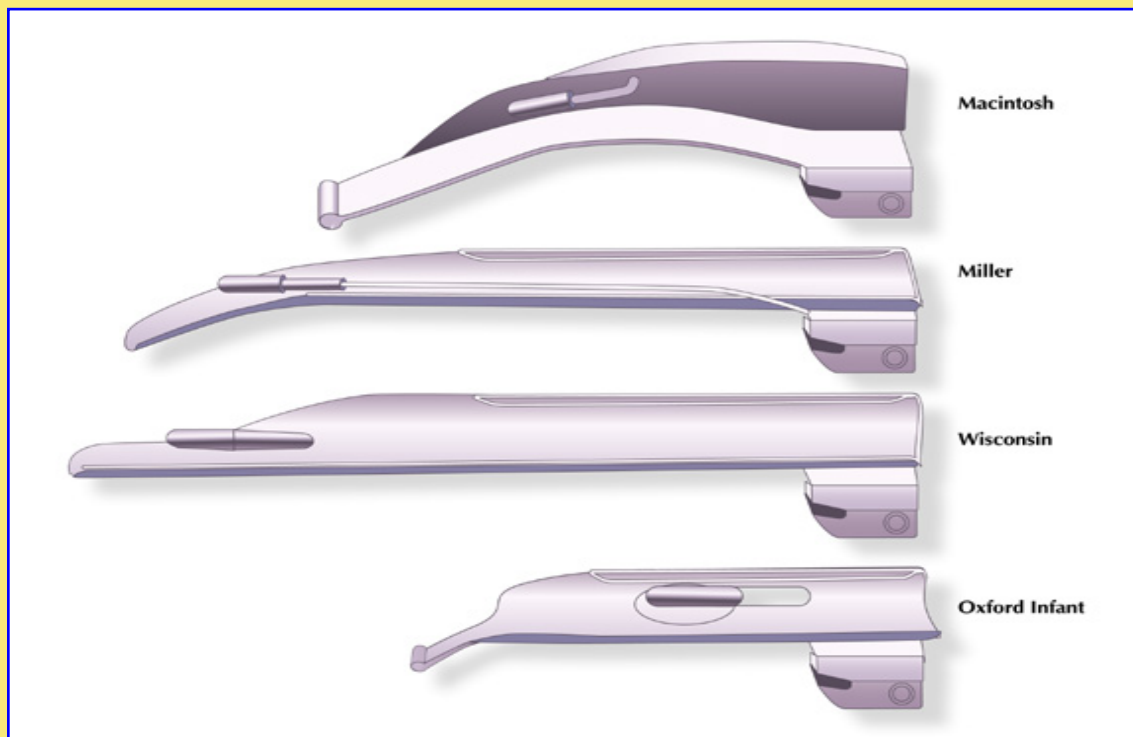


Laringoscopi
a luce tradizionale,
a fibre ottiche,
a led



Intubazione orotracheale: materiali

Lame rette e curve
e in plastica monouso





Intubazione orotracheale: materiali

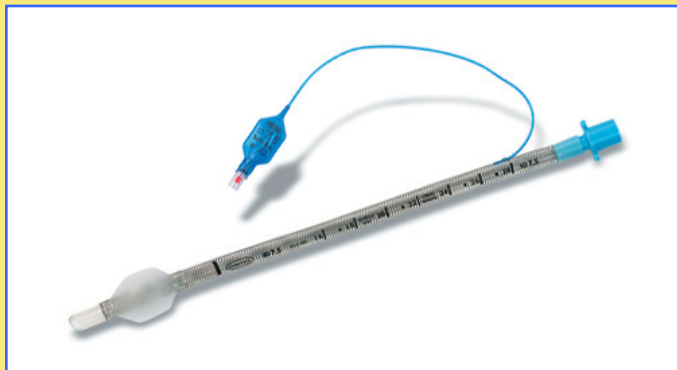
Lama mobile McCoy



La parte terminale della lama consente di sollevare l'epiglottide senza esercitare ulteriore trazione sul manico del laringoscopio.

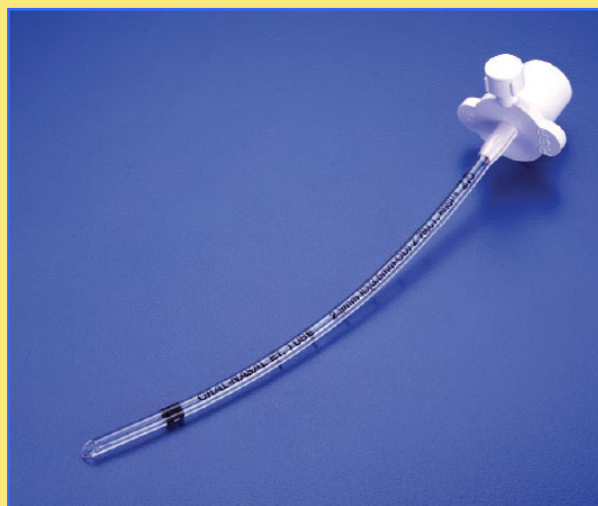


Intubazione orotracheale: materiali

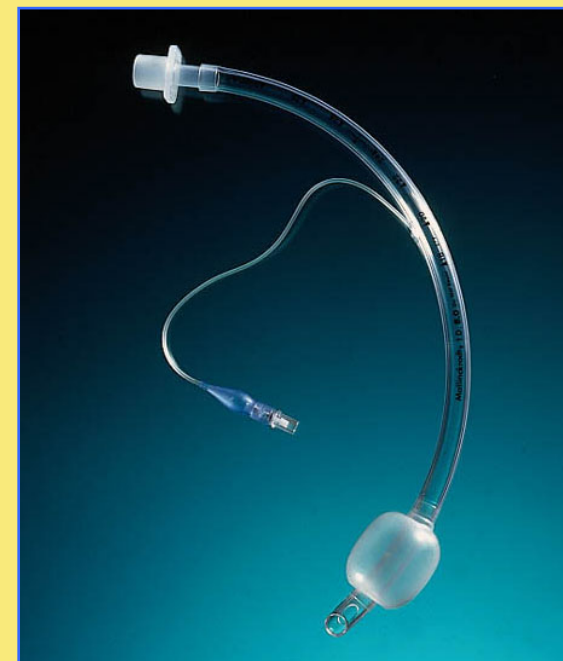


Tubi armati

Tubi endotracheali di
varie misure e modelli



Tubi non cuffiati



Tubi cuffiati
orali e nasali



Intubazione orotracheale: materiali

Misure dei tubi endotracheali pediatrici

Neonato:

2.5 (Peso < 1000 g.)

3.0 (Peso 1000-2000 g.)

3.5 (Peso > 2000 g.)

Lattante 4 -4,5

Bambino:

1 anno (9 kg) 4,5

2 anni (11 kg) 5

3-4 anni (14-16 kg) 5,5

5-6 anni (18-21 kg) 6

7-8 anni (22-27 kg) 6.5

NON CUFFIATI



Bambino:

Diametro del tubo ET

(età in anni + 4) / 4

PALS-ERC

Profondità di inserzione del tubo:

Diametro del tubo (in mm) x 3

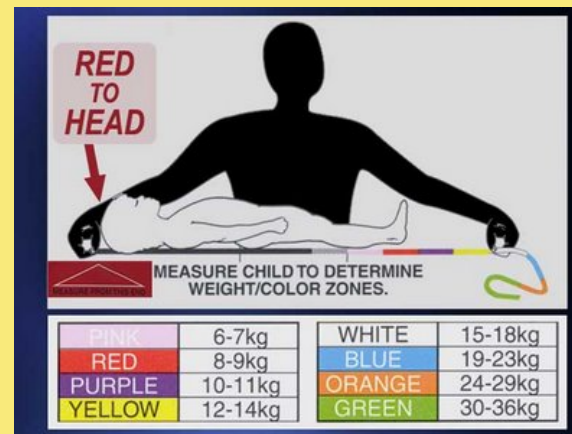
Il diametro interno del tubo ET dovrebbe essere come il mignolo del bambino



Intubazione orotracheale: materiali

Misure dei tubi endotracheali pediatrici

Broselow tape



QUICK REFERENCE - EMERGENCY CHART											
ZONE	3 kg	4 kg	5 kg	PINK	RED	PURPLE	YELLOW	WHITE	BLUE	ORANGE	GREEN
ET TUBE (mm)	3.5 uncuffed	3.5 uncuffed	3.5 uncuffed	3.5 uncuffed	3.5 uncuffed	4.0 uncuffed	4.5 uncuffed	5.0 uncuffed	5.5 uncuffed	6.0 cuffed	6.5 cuffed
Lip-Tip (cm)	9-9.5	9.5-10	10-10.5	10-10.5	10.5-11	11-12	12.5-13.5	14-15	15.5-16.5	17-18	18.5-19.5
Suction	8 F	8 F	8 F	8 F	8 F	8-10 F	10 F	10 F	10 F	10 F	12 F
L-Scope blade	1 straight	1 straight	1 straight	1 straight	1 straight	1 straight	2 straight/ curved	2 straight/ curved	2 straight/ curved	2-3 straight/ curved	2-3 straight/ curved
Stylet	6 F	6 F	6 F	6 F	6 F	6 F	6 F	6 F	14 F	14 F	14 F
Oral Airway	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	60 mm	60 mm	60 mm	70 mm	80 mm	80 mm
NP Airway	14 F	14 F	14 F	14 F	14 F	18 F	20 F	22 F	24 F	26 F	30 F
BVM <small>Minimum Volume-mLs</small>	450 mL	450 mL	450 mL	450 mL	450 mL	450 mL	450 mL	450 - 750 mL	750 - 1000 mL	750 - 1000 mL	1000 mL
ETCO ₂	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	PEDIATRIC DETECTOR	ADULT DETECTOR	ADULT DETECTOR	ADULT DETECTOR	ADULT DETECTOR
LMA	1	1	1	1.5	1.5	2	2	2	2-2.5	2.5	3
TIDAL VOLUME	24-36 mL	30-50 mL	40-60 mL	50-80 mL	70-100 mL	80-130 mL	100-160 mL	130-200mL	170-250mL	210-320mL	260-400mL
FREQUENCY (BPM)	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	15-25	15-25	15-25	12-20	12-20	12-20

The Broselow-Luten System™ Reference Manual Guide For Ordering and Prescribing Common Pediatric Medications



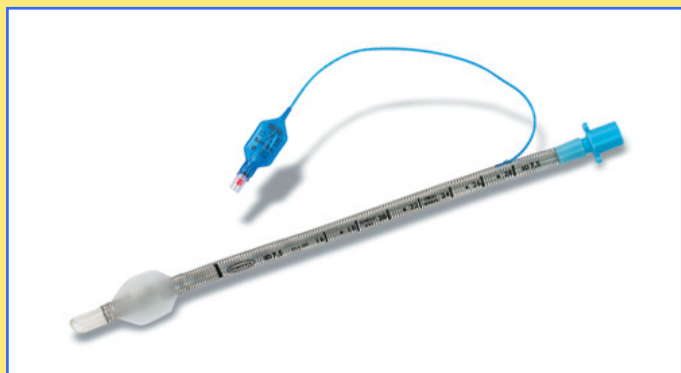
Intubazione orotracheale: materiali

Misure dei tubi endotracheali

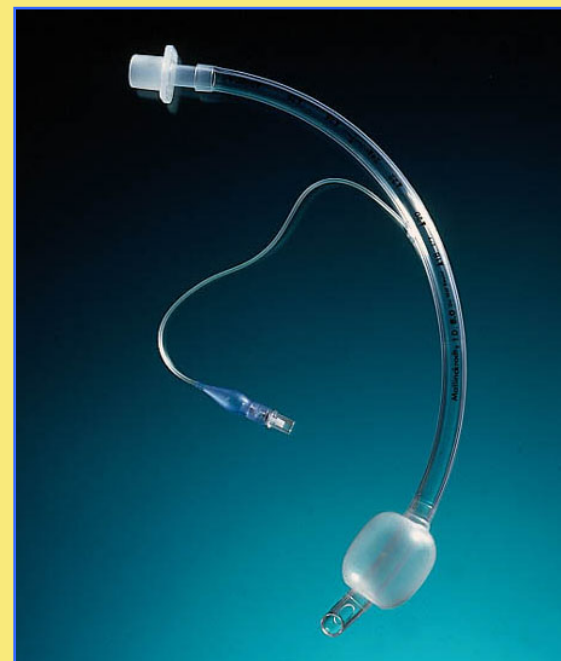
Adulti di corporatura normale

Femmina 7 – 8

Maschio 7,5 – 8,5



Tubi armati



Tubi cuffiati
orali e nasali



Intubazione orotracheale: materiali

Tubi endotracheali particolari:



Sonda ET di Boussignac

E' caratterizzata da speciali micro-canali che determinano delle turbolenze all'estremità distale della sonda generando una valvola virtuale (v. CPAP di Boussignac).

L'insufflazione continua di 15 l/min di ossigeno genera una pressione intrapolmonare di 10 cm H₂O.

Constant flow insufflation of oxygen (CFIO) through a Boussignac multichannel endotracheal tube has been reported to be an efficient ventilatory method during chest massage for cardiac arrest.

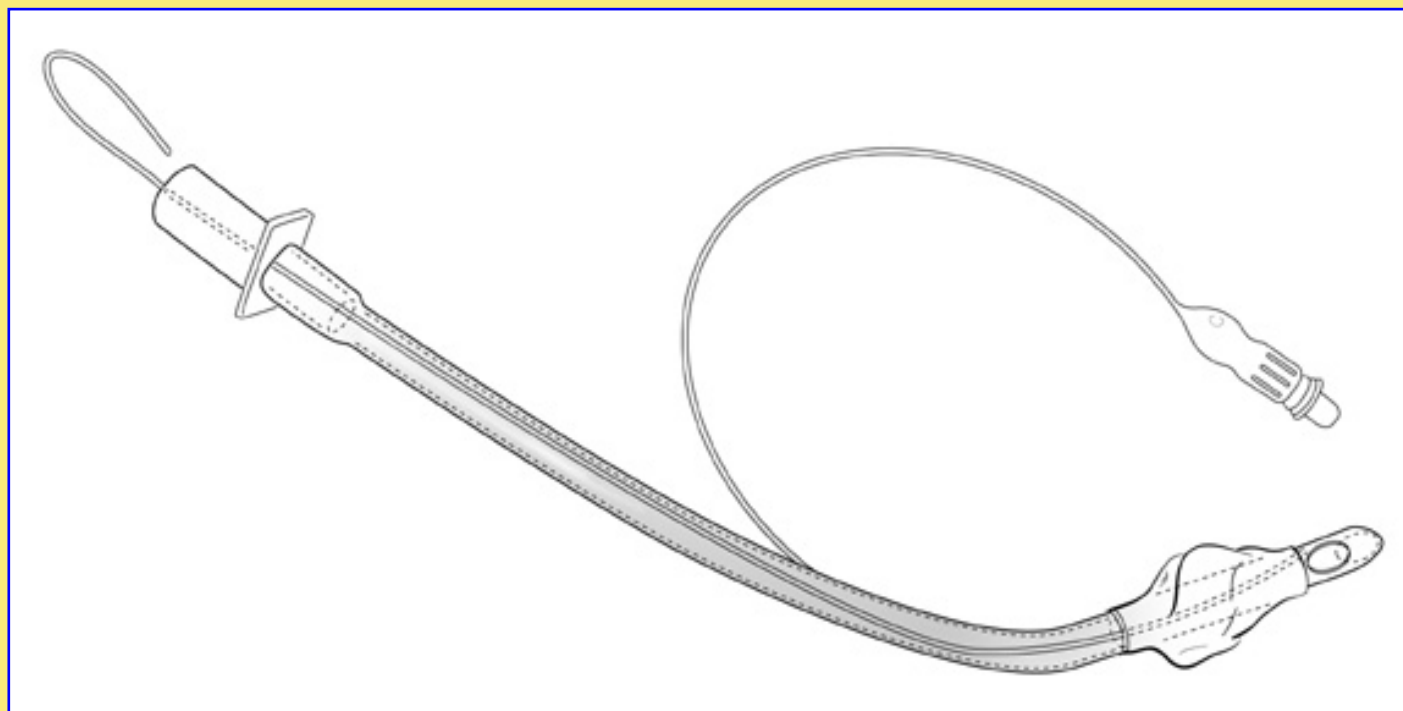
Bertrand C et al, **Constant flow insufflation of oxygen as the sole mode of ventilation during out-of-hospital cardiac arrest**, Intensive Care Medicine, vol 32, num 6 June 2006.



Intubazione orotracheale: materiali



Mandrini



Il mandrino non deve fuoriuscire dal tubo



Intubazione orotracheale: materiali



BASIC EQUIPMENT

Bag
Airway (oral airway)
Suction
Intubating equipment
Capnometer

Lubrificante
Anestetico locale (lidocaina)
Siringa 10 cc
Pinza di Magill
Raccordo Mount
Fonendoscopio
aspiratore

Fissaggio del tubo!

garza (nell'emergenza è preferibile al cerotto)
oppure fissatubi



Intubazione orotracheale: materiali

Avere **sempre** a disposizione un aspiratore con:

- Cannule rigide Yankauer
- Tubo antischiacciamento
- Sondini morbidi per aspirazione





Intubazione orotracheale: tips and tricks



Ossigenare sempre il paziente con
ossigeno al 100%

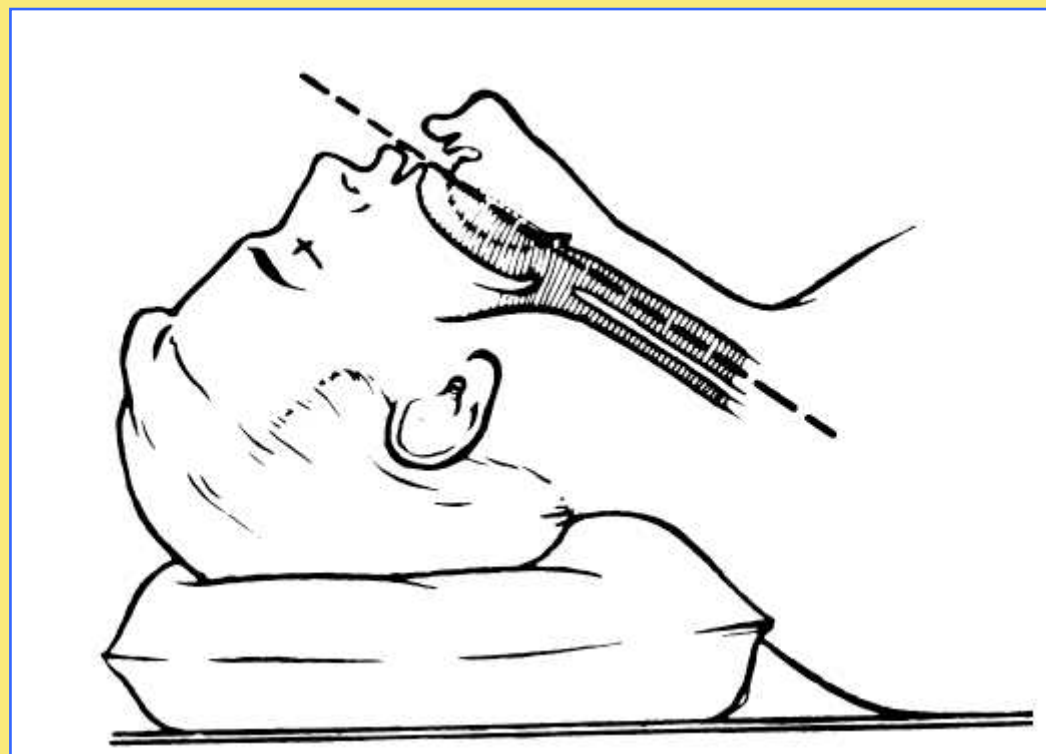
Ogni tentativo di intubazione non
deve durare più di 30 secondi

...avere sempre
a disposizione un piano B...



Intubazione orotracheale: tips and tricks

Allineamento delle cavità

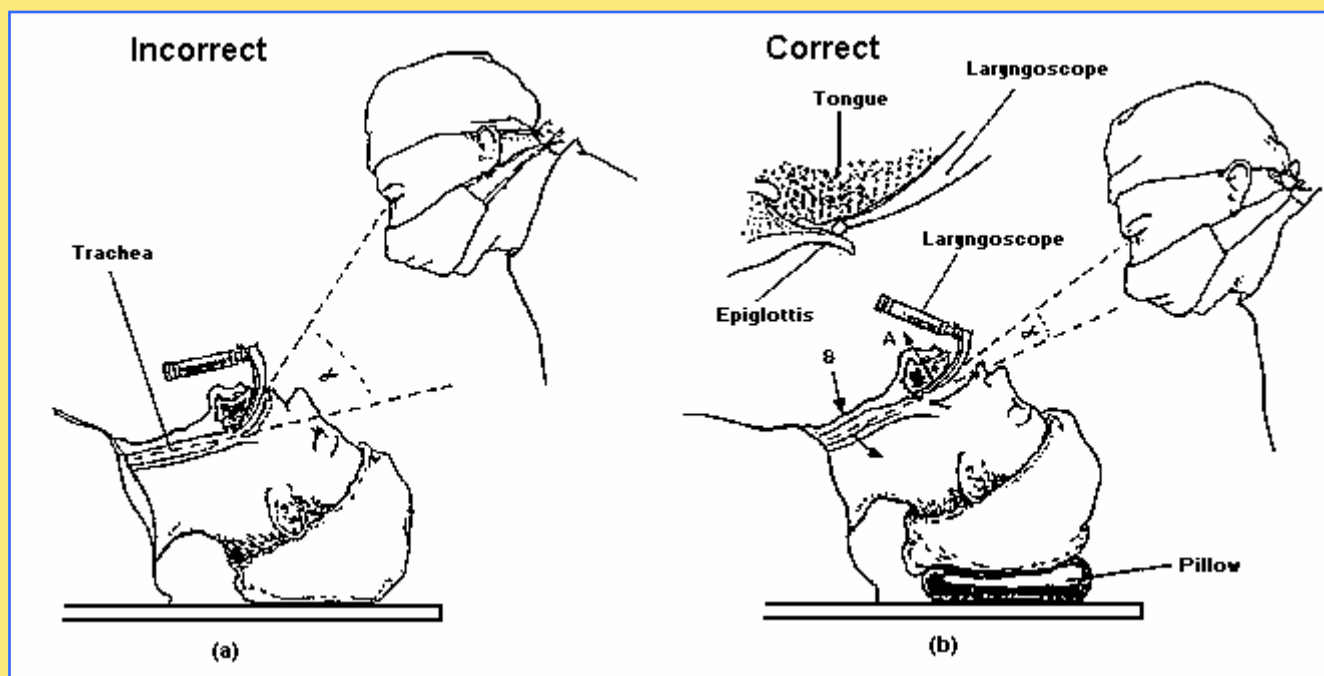


Il capo del paziente deve essere in posizione di “sniffing”



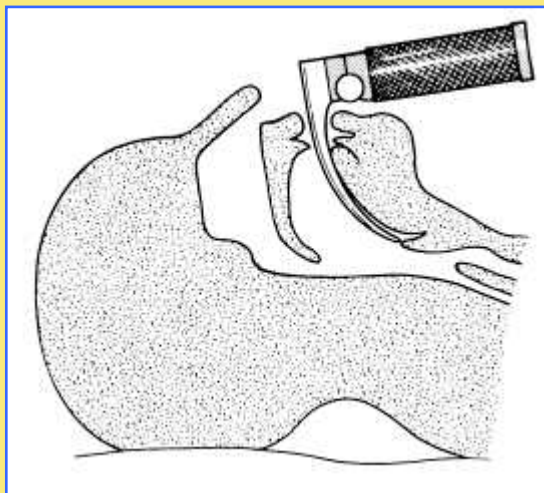
Intubazione orotracheale: tips and tricks

Allineamento delle cavità

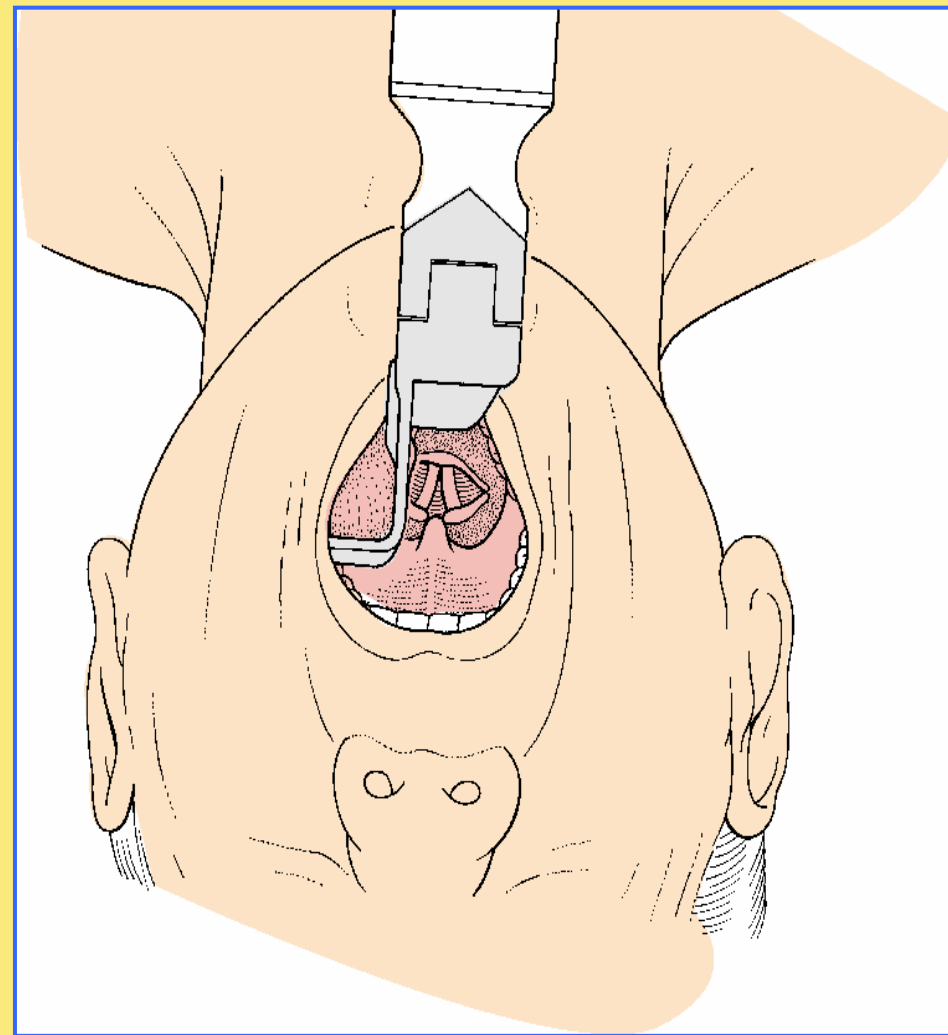




Intubazione orotracheale: tips and tricks



Spostare la lingua
lateralmente con l'aiuto
della lama
e sollevarla per
visualizzare le corde
vocali





Intubazione orotracheale: tips and tricks

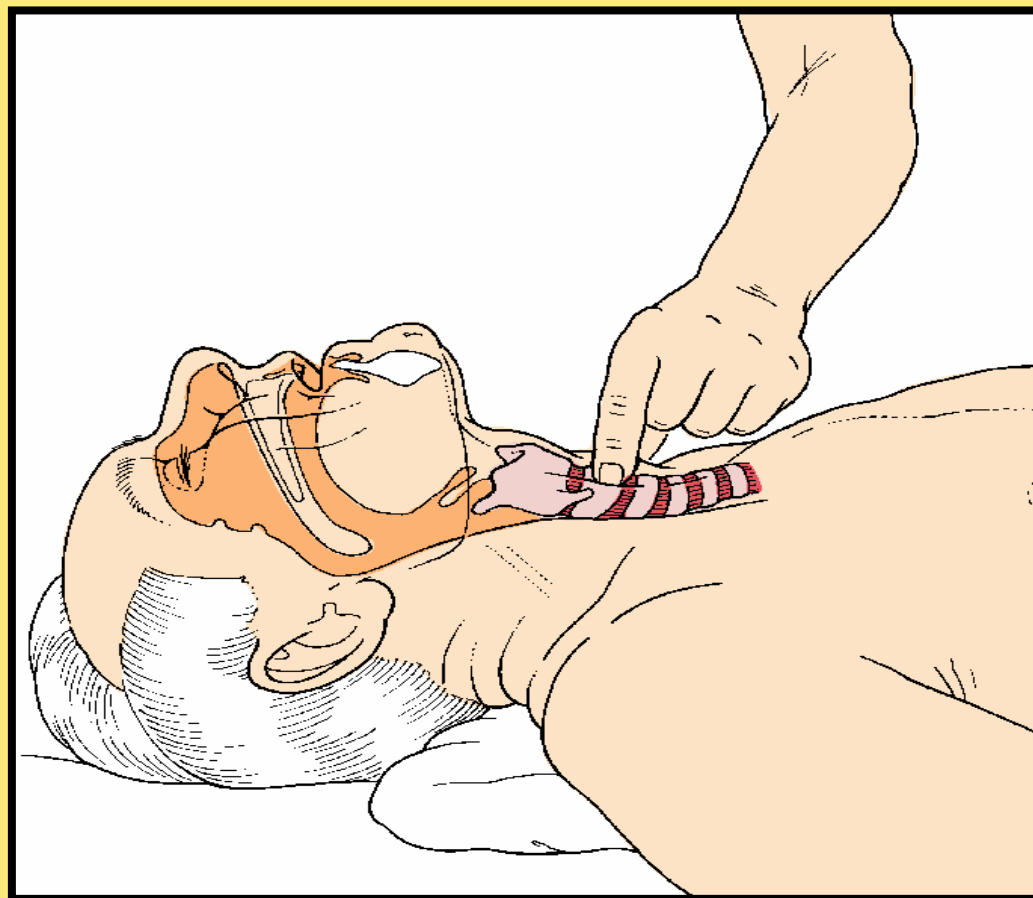
La manovra BURP migliora la visione laringea durante laringoscopia diretta



BURP:
Backward
Upward
Right-sided
Pressure
on the thyroid and
cricoid cartilages



Intubazione orotracheale: tips and tricks



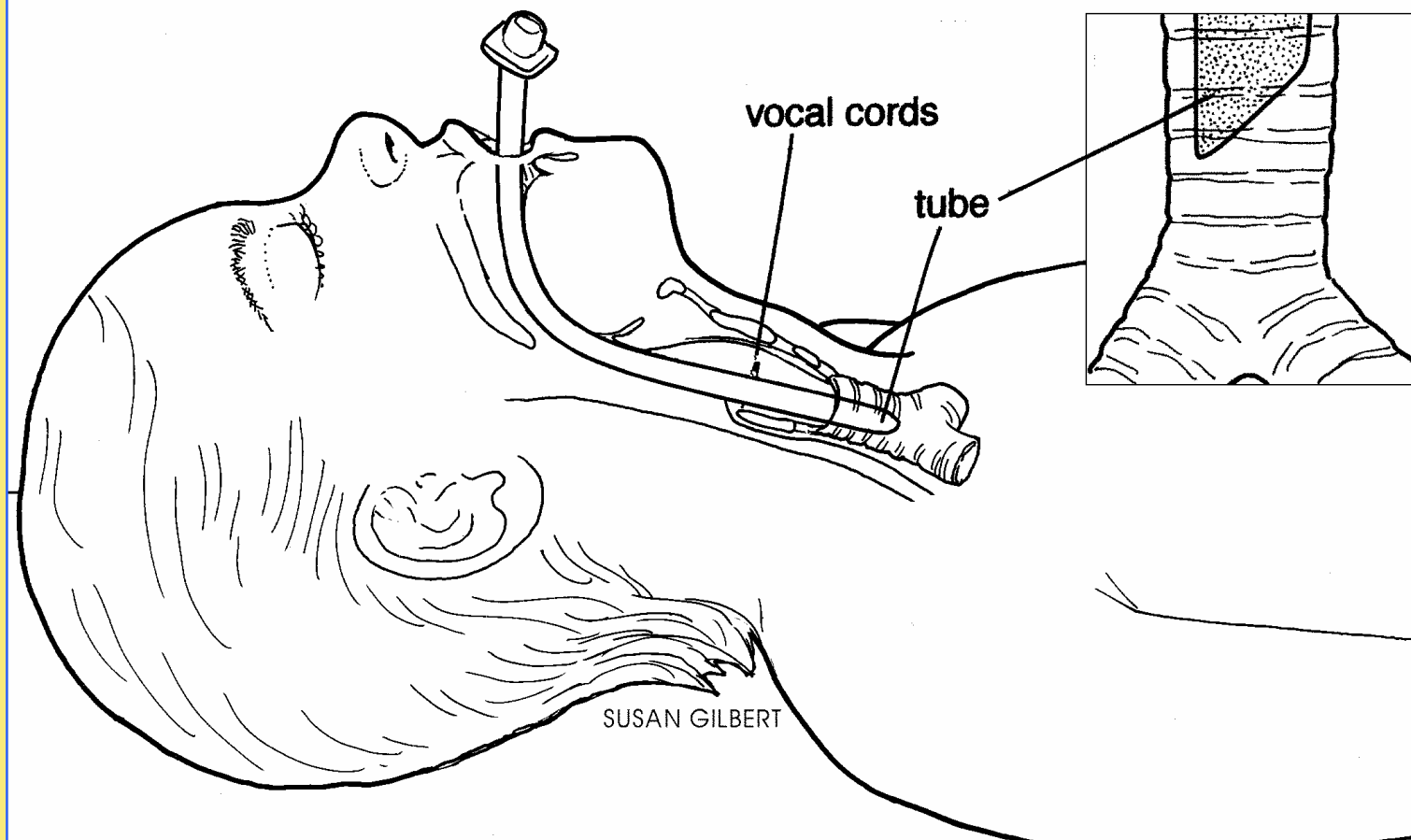
Con la manovra di Sellick si comprime la cricoide verso il basso riducendo il lume dell'esofago e di conseguenza il rischio di inalazione



Intubazione orotracheale: tips and tricks

Figure 34: Positioning of Endotracheal Tube

Proper ET tube placement in airway



Corretto posizionamento del tubo ET



Intubazione orotracheale: tips and tricks

Possibilità di somministrare farmaci direttamente nell'albero tracheo-bronchiale

*...some drugs can be given by the tracheal route...
...the optimal tracheal dose of most drugs is unknown...
During CPR...if given via the trachea, the dose of adrenaline is
3mg diluted to at least 10 ml with sterile water.
Dilution with water instead of 0.9% saline may achieve
better drug absorption...*



European Resuscitation Council Guidelines 2005

www.erc.edu

Quali farmaci?

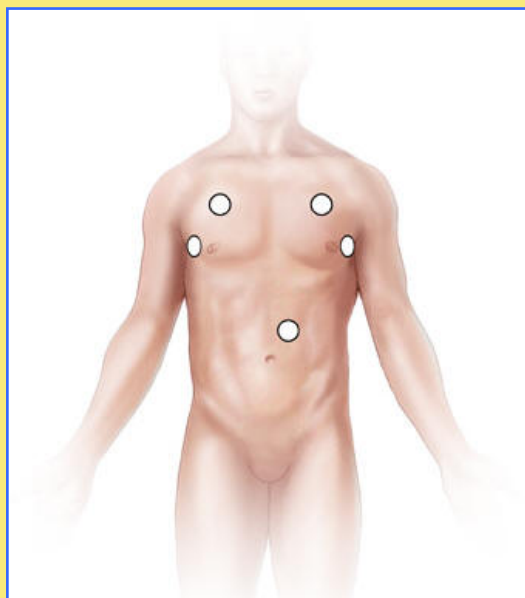
- A Adrenalina**
- L Lidocaina**
- A Atropina**
- N Naloxone**





Intubazione orotracheale: tips and tricks

Verifica della corretta intubazione



Auscultare il torace su 4 campi polmonari per verificare la presenza del murmure in entrambi gli emitoraci ed escludere un intubazione selettiva

Auscultare l'epigastrio per escludere un intubazione esofagea





Intubazione orotracheale: tips and tricks

Verifica della corretta intubazione: la capnografia

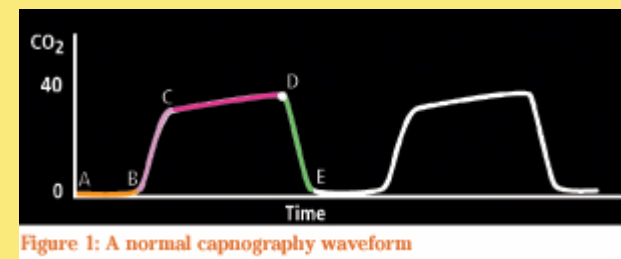


Figure 1: A normal capnography waveform

Capnogramma normale

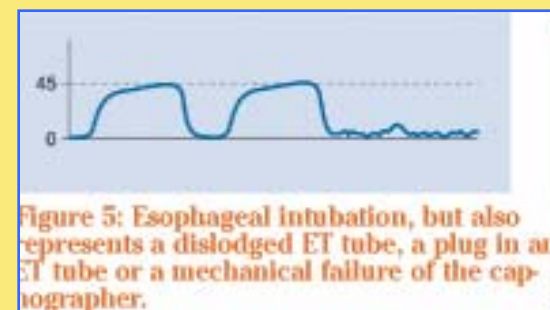


Figure 5: Esophageal intubation, but also represents a dislodged ET tube, a plug in an ET tube or a mechanical failure of the capnograph.

Dislocamento del tubo
Intubazione esofagea

Parametri fisiologici della $ETCO_2$
35-45 mmHg

Durante CPR 10-15 mmHg



Intubazione orotracheale: tips and tricks

Fissaggio del tubo endotracheale



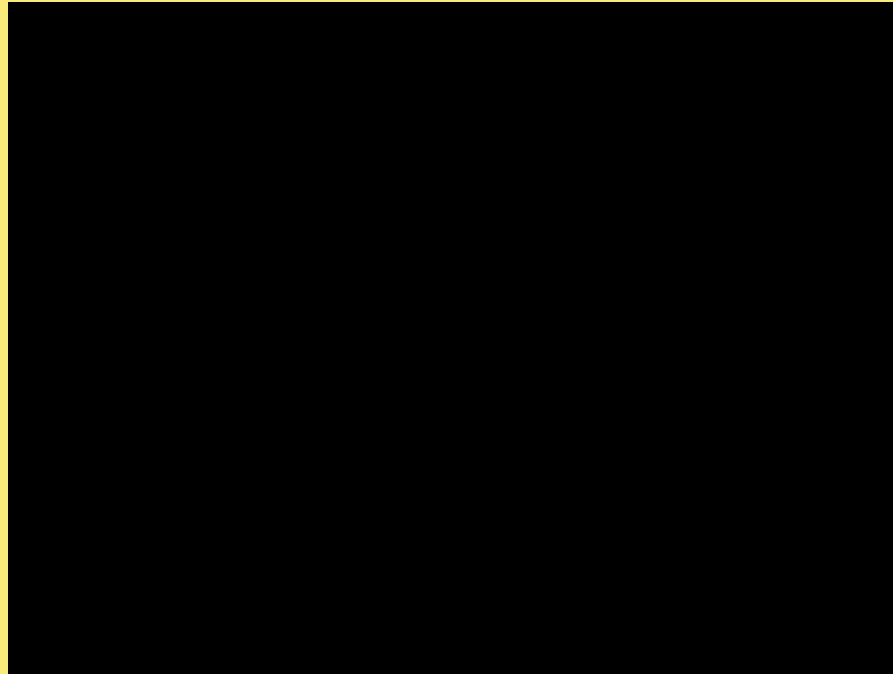
Annotare la profondità di inserzione del tubo alla rima labiale

Attenzione ai decubiti su labbra e lingua!!





Intubazione orotracheale: tecnica





Intubazione tracheale: piano B



Introduttori (Frova, Bougie)

Stiletti luminosi

Presidi extraglottici

Laringoscopi ottici

Fibroscopia



Intubazione tracheale: introduttori

Gum Elastic Bougie:

mandrino rigido con punta in gomma morbida,

Si inserisce in trachea con la punta verso l'alto (30°).

L'ingresso in trachea è confermata dai "saltelli" che la punta morbida effettua contro gli anelli tracheali.

Lunghezza 65-70 cm

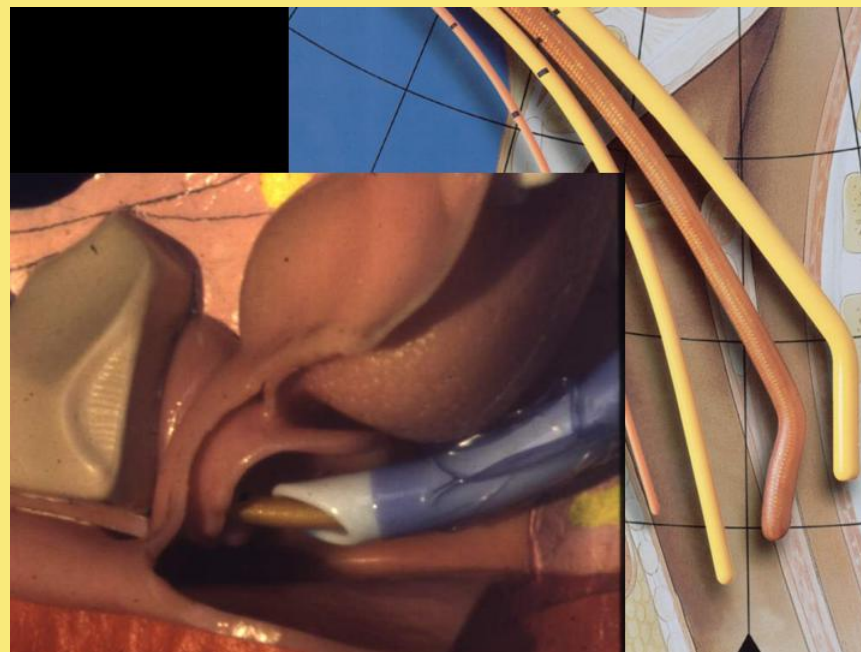
Indicato per tubi ET >6





Intubazione tracheale: introduttori

Bougie di Boussignac:
mandrino introduttore per tubi
ET che consente di
ossigenare il paziente durante
la manovra.
E' dotato di due canali, uno
per l'ossigeno e l'altro per
l'aria espirata



Il tubo endotracheale viene fatto scorrere sul mandrino
e inserito in trachea

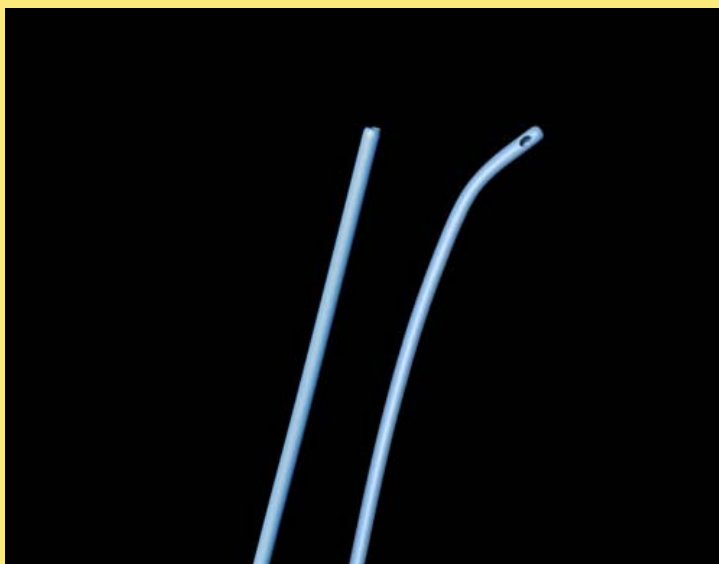
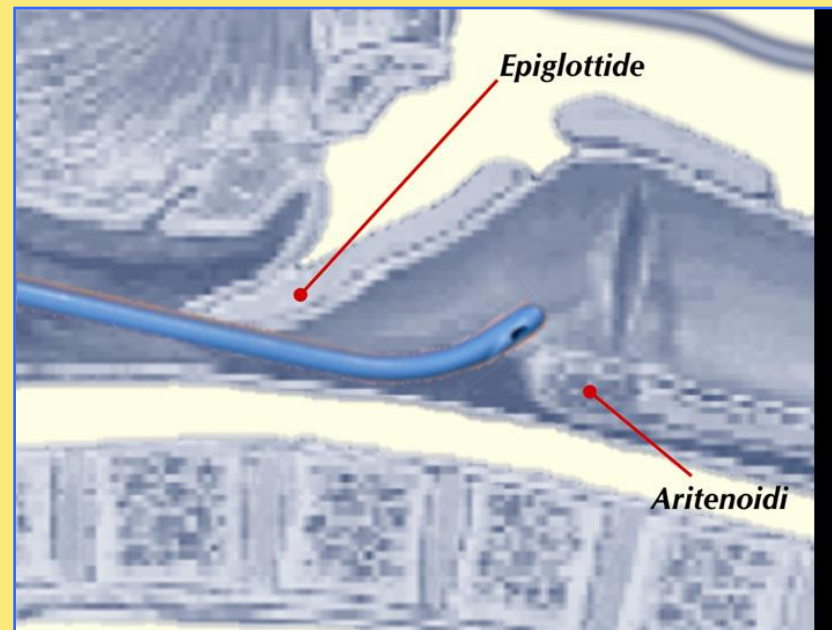


Intubazione tracheale: introduttori

Introduttore di Frova:

catetere cavo, dotato di mandrino rigido (più corto di 10cm).
Consente di somministrare ossigeno.

Si inserisce con la punta verso l'alto, oltre l'epiglottide e si inserisce in trachea per 2-3 cm

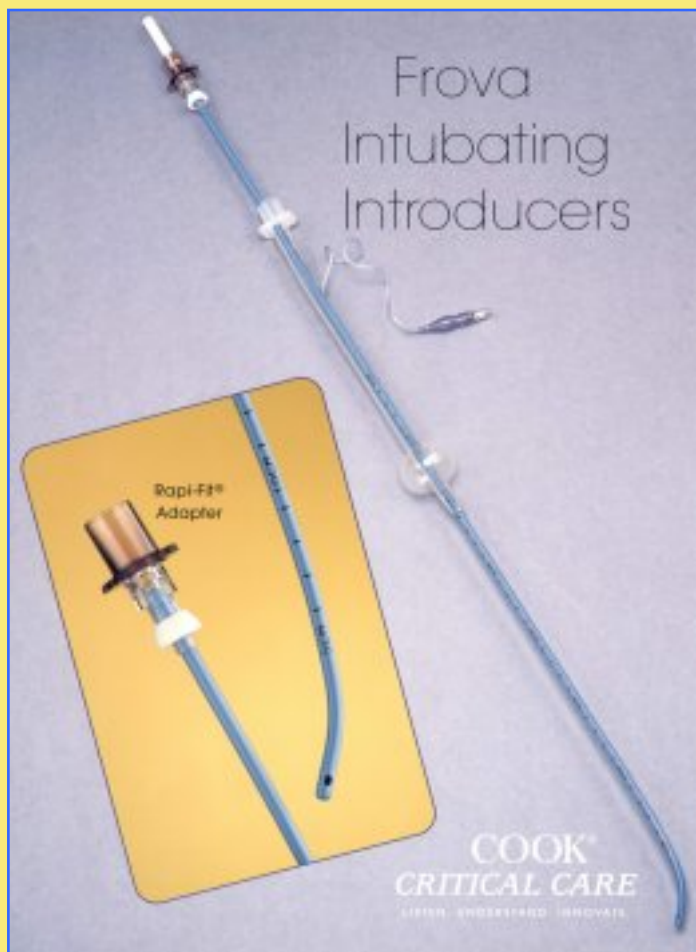


Misure:

8fr (35cm x 1,6mm) ETT3+
14fr (65cm x 3mm) ETT6+



Intubazione tracheale: introduttori



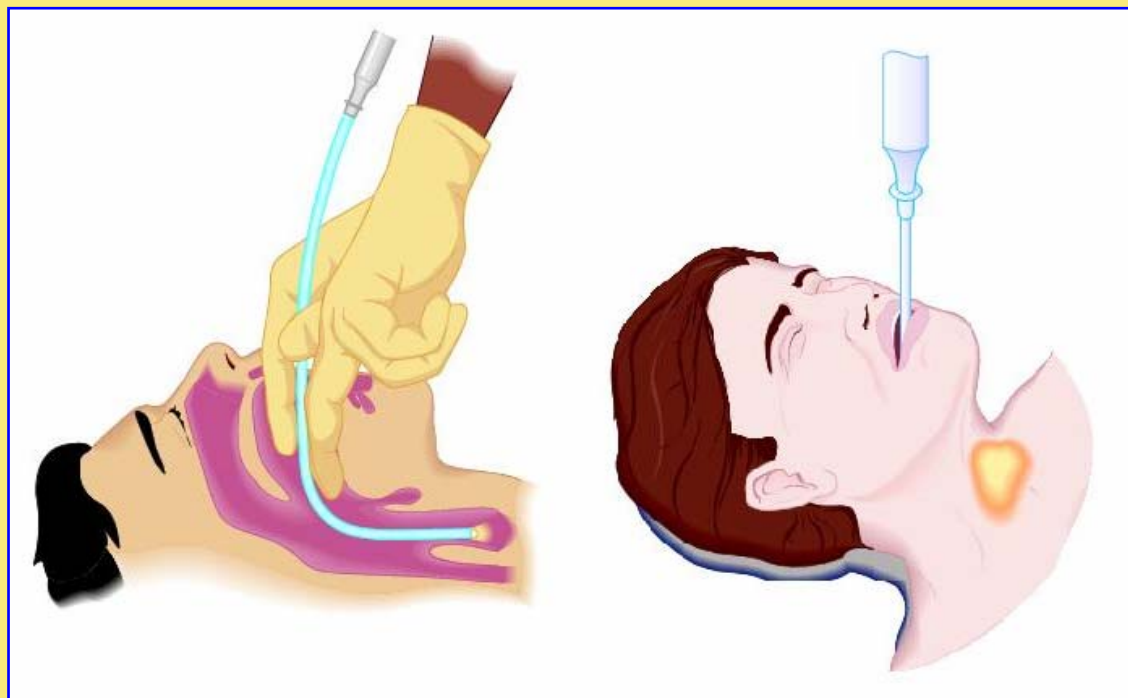
E' possibile collegare l'introduttore al capnometro per avere conferma del corretto posizionamento in trachea

Il tubo endotracheale viene fatto scorrere sul mandrino e inserito in trachea



Intubazione tracheale: stiletto luminoso

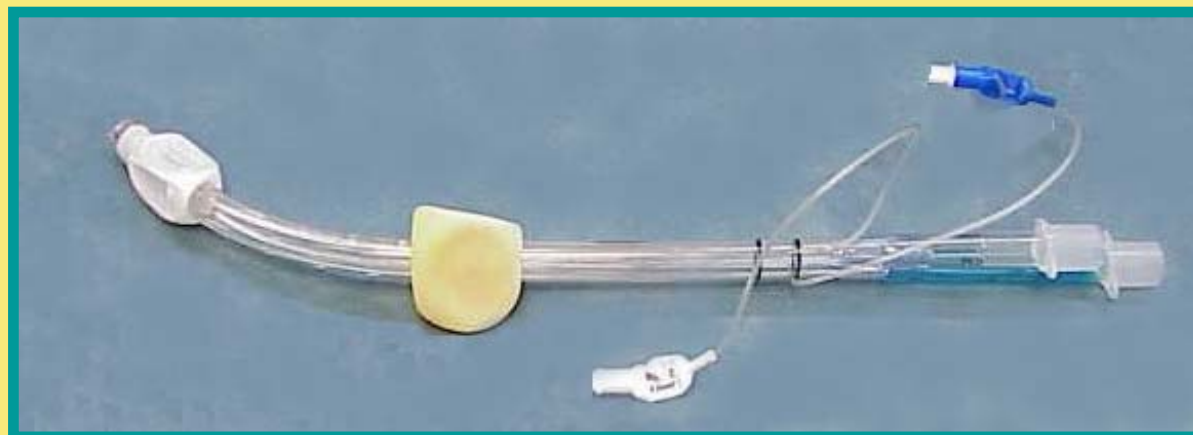
Si tratta di speciali mandrini con una fonte luminosa sull'estremità distale che permette di transilluminare i tessuti della zona cricotiroidea dopo il passaggio del tubo ET attraverso le corde vocali



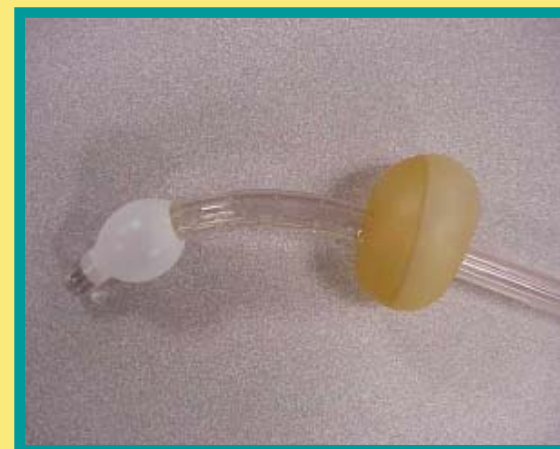


Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

Combitube:



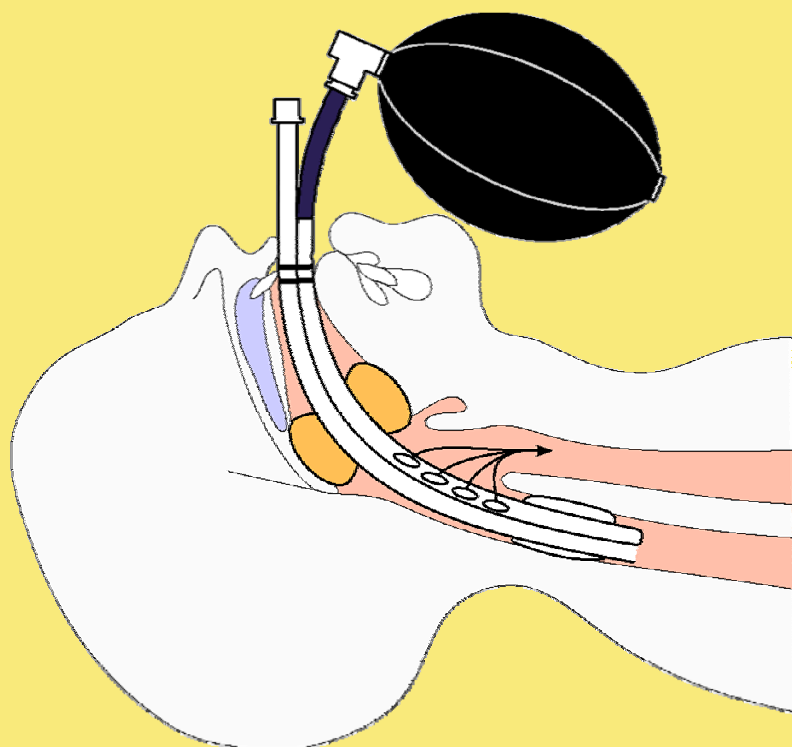
E' composto da un tubo con due lumi e due cuffie separate: una occlude l'esofago e l'altra l'orofaringe.





Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

Combitube:



Il Combitube è progettato per essere inserito alla cieca in esofago.

Tecnica di inserzione:

- Inserire nella bocca del paziente e spingere fino alle tacche
- Gonfiare la cuffia BLU con 100cc di aria
- Gonfiare la cuffia BIANCA con 15cc di aria
- Ventilare dal lume BLU e verificare la presenza di murmure nei campi polmonari e l'assenza di rumori nello stomaco
- In questo caso continuare a ventilare dal lume BLU
- In caso di assenza di rumori respiratori e/o rumori a livello gastrico ventilare dal lume BIANCO

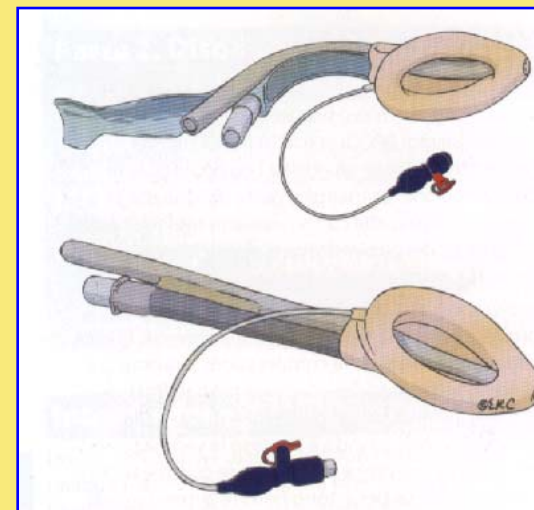
Always BLUE first!!



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

Maschera laringea:

Introdotta nel 1981 dal dott. Archie Brain, principalmente per uso anestesiological. Esistono diversi modelli con caratteristiche differenti.

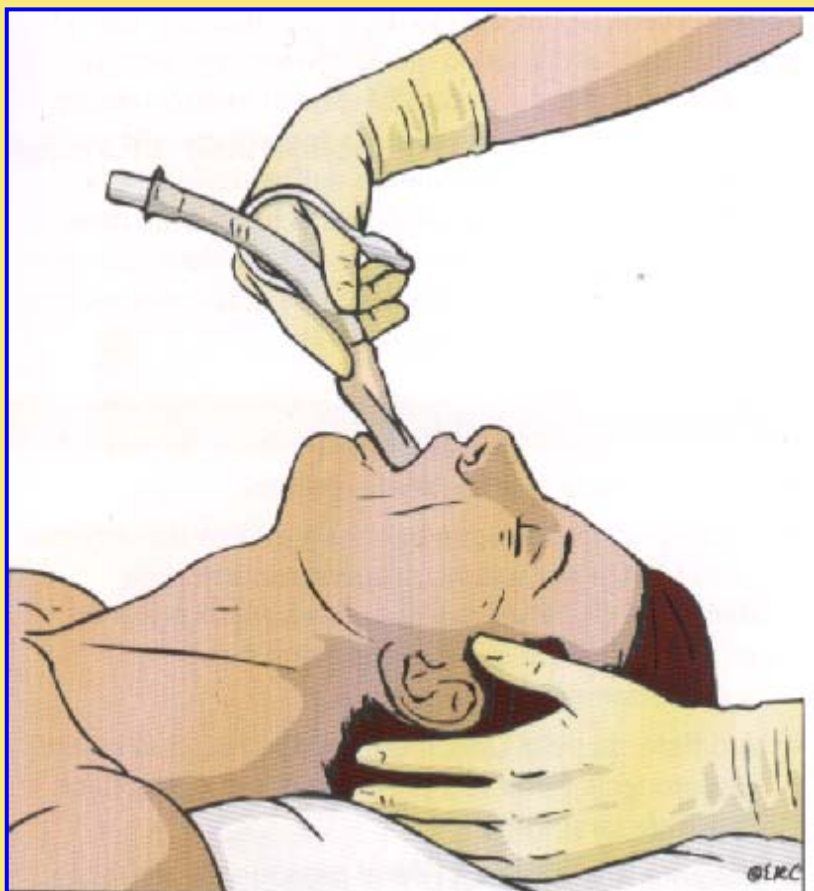


Il modello Supreme è probabilmente quello più evoluto e completo:

- Tubo di drenaggio esofageo incorporato
- Cuffia di dimensioni maggiori e con maggiore tenuta
- Tubo di ventilazione con curvatura anatomica per agevolare l'inserimento
- Blocca morso



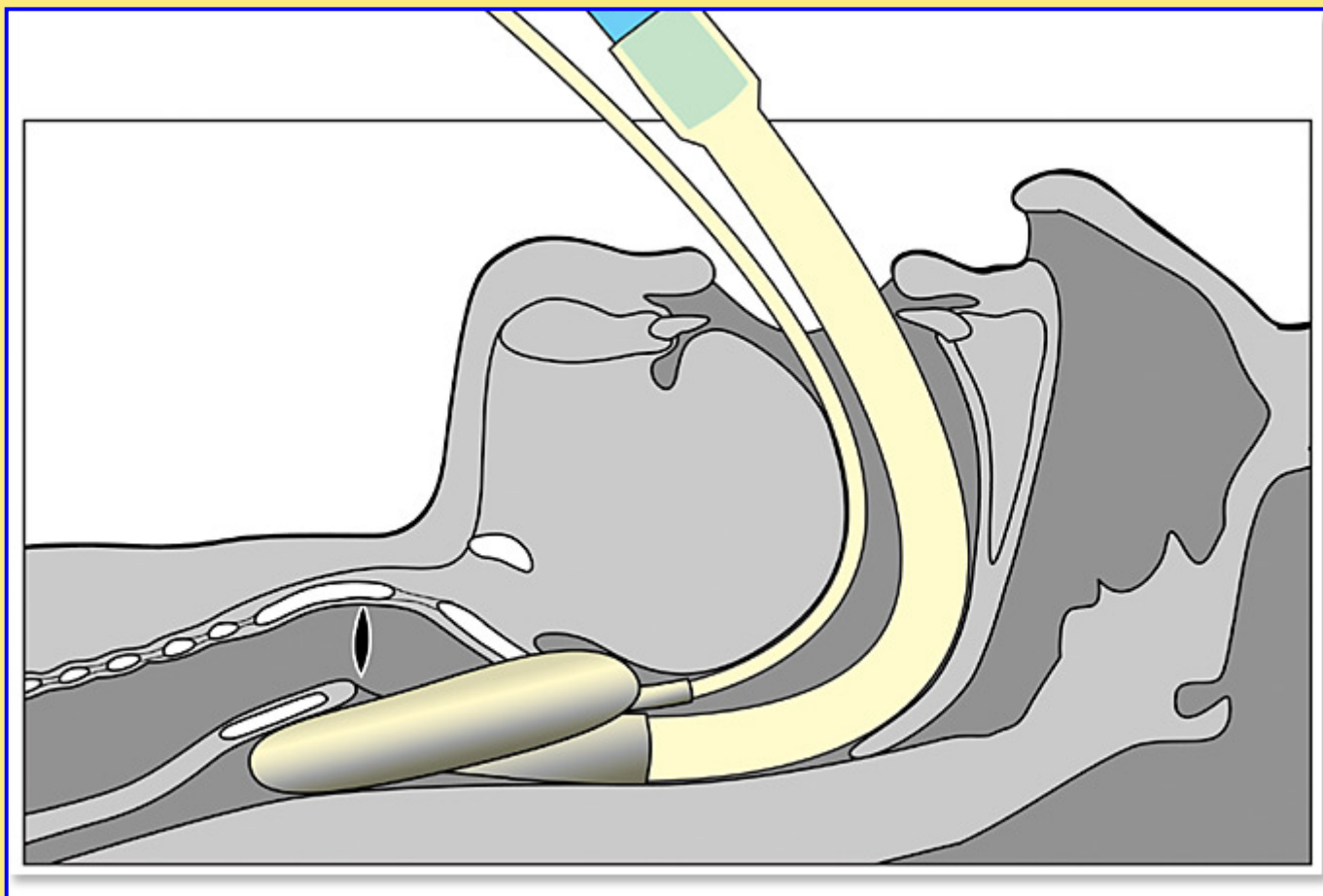
Intubazione tracheale: presidi sovraglottici



Maschera laringea:
Si inserisce senza laringoscopia diretta nel laringofaringe.
La cuffia ad alta compliance permette l'adattabilità alle strutture anatomiche.
I modelli più recenti dispongono di un lume in cui inserire un sondino gastrico.



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici





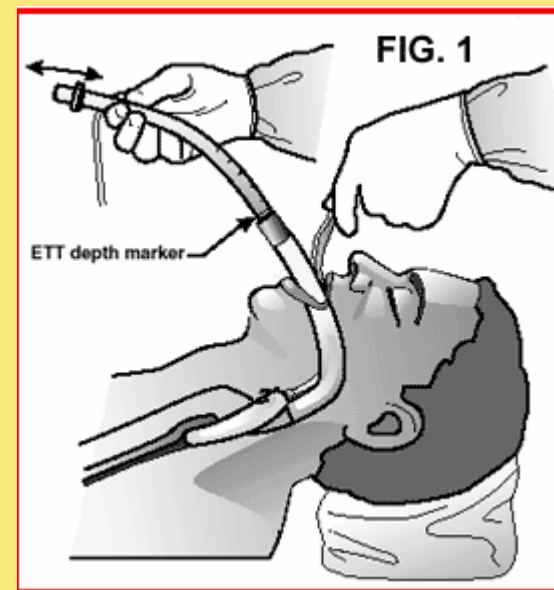
Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

ILMA (Intubating
Laryngeal Mask) o
FASTRACH:



Progettata per la gestione delle vie aeree difficili e per l'utilizzo in emergenza.

La curvatura anatomica permette di inserirla nella posizione corretta evitando di muovere la testa e il collo del paziente



E' possibile inserire all'interno del lume un tubo ET (max 7,5mm)



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

INTERSURGICAL
TEMPERATURE RESISTANT SYSTEMS
i-gel

Maschera laringea I-GEL



Si tratta di un dispositivo di recente introduzione composto da una cuffia in materiale morbido e gelatinoso.

E' stato concepito per creare una chiusura non pneumatica delle strutture laringee e faringee.

La forma anatomica della cuffia ricalca perfettamente l'anatomia delle vie aeree.

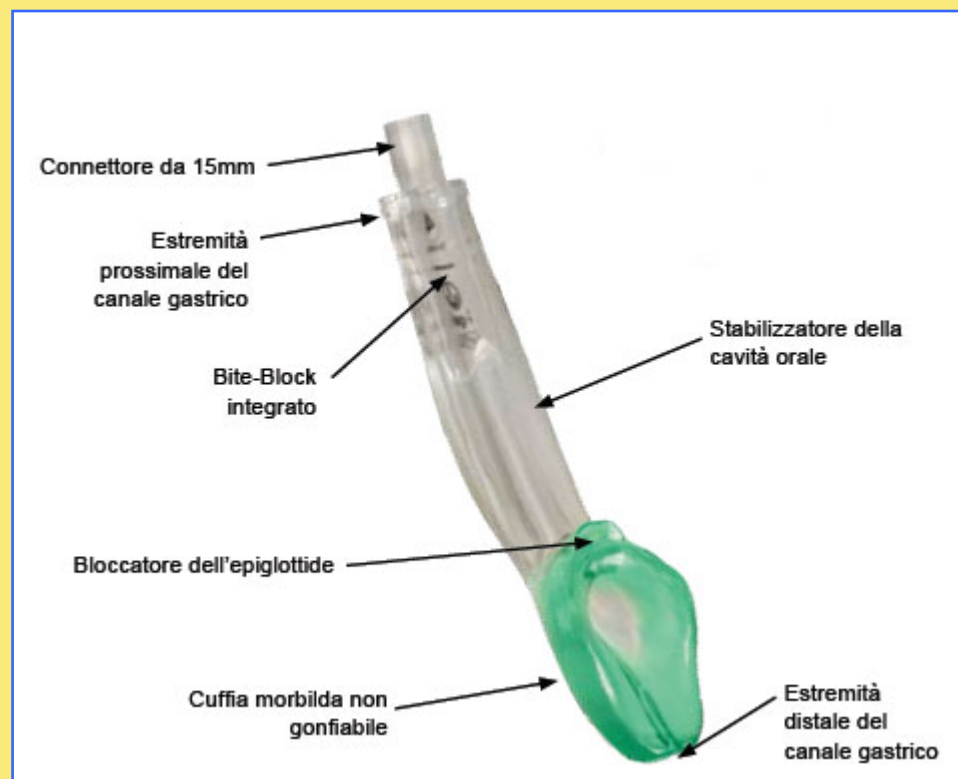


Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

Maschera laringea I-GEL

Disponibile in varie misure:
3 (adulti piccoli) 30-60Kg
4 (adulti medi) 50-90Kg
5 (adulti robusti) >90Kg

Consente di inserire un sondino gastrico (12 o 14 FG) e di utilizzarla per la ventilazione a pressione positiva (max 25 cm H₂O)



E' possibile inserire all'interno un tubo ET standard (a seconda della misura della maschera)

Non va lasciata in sede per più di 4 ore



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

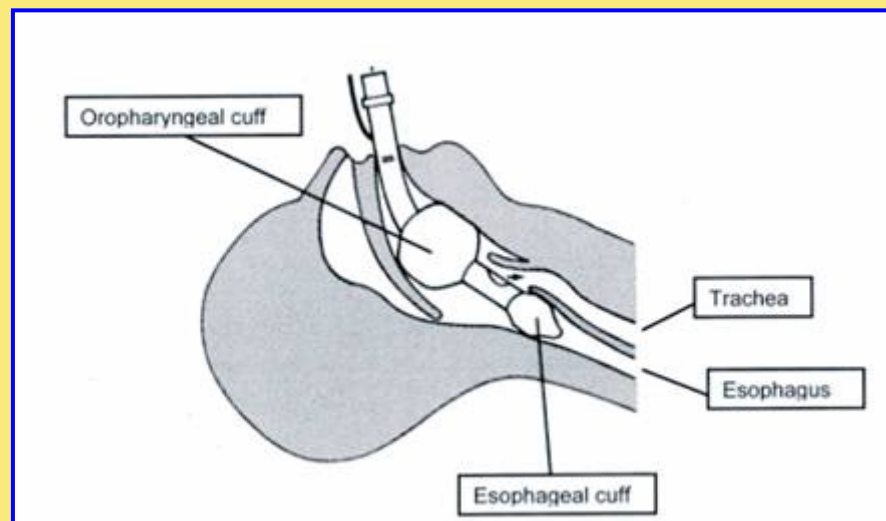
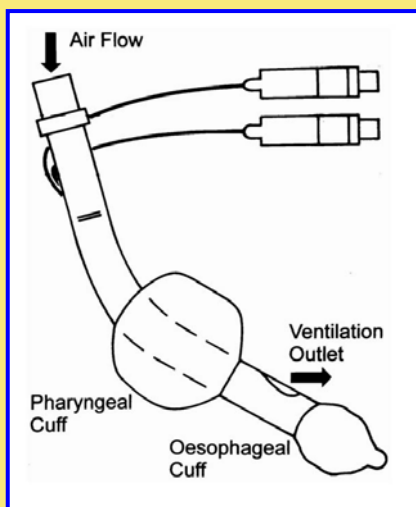


Tubo laringeo:

è formato da un tubo a doppio lume e da due cuffie, una prossimale che si gonfia in faringe e una distale che si posiziona sotto la laringe. Le cuffie sono ad alto volume, ma a bassa pressione, per meglio adattarsi alla conformazione anatomica.



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici



Le aperture dei due lumi sono una in corrispondenza dell'aditus laringeo, di fronte alle corde vocali, e serve per ventilare e l'altra è oltre la cuffia distale, direttamente in esofago, e serve per posizionare un sondino gastrico.

Attraverso il tubo laringeo è possibile aspirare e somministrare farmaci.
E' stato inoltre utilizzato per la ventilazione a pressione positiva con pressioni di picco di circa 30cmH₂O



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

SLIPA

StreamLined Liner of the Pharynx Airway



Si tratta di un dispositivo sovraglottico con un meccanismo di tenuta senza cuffia.

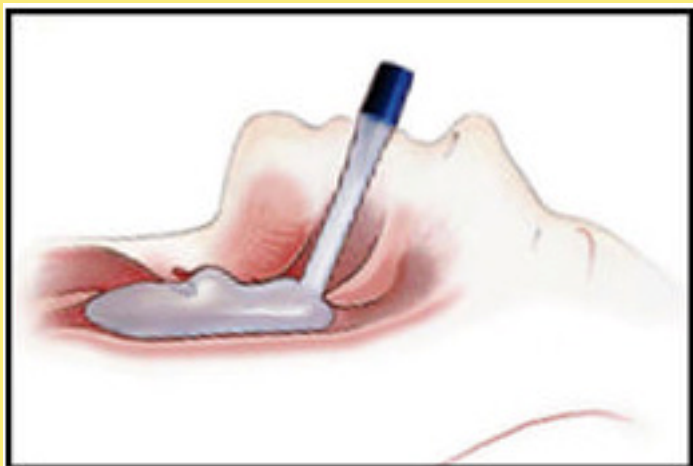
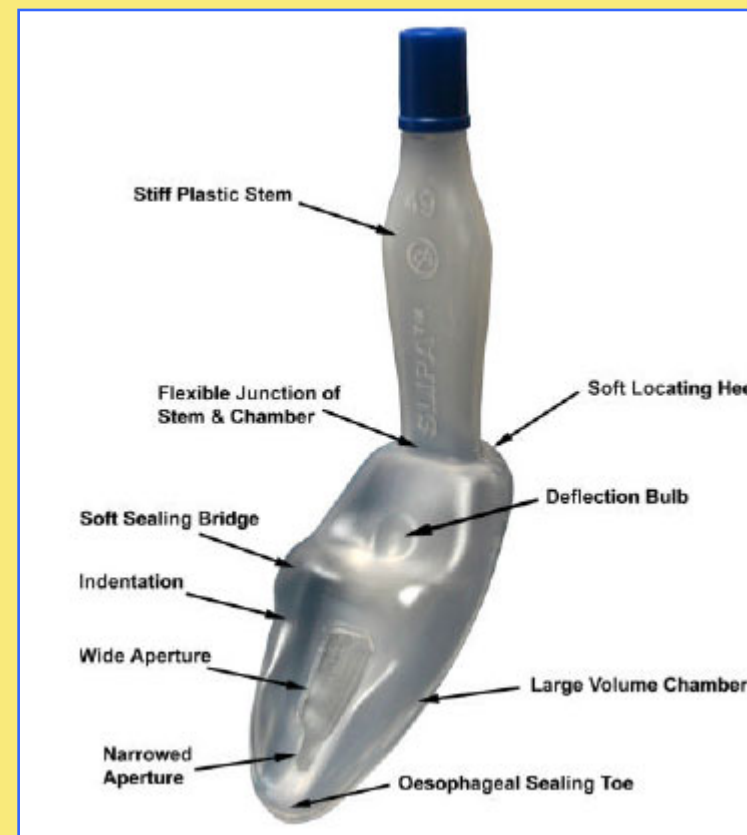
La forma affusolata gli permette di scivolare rapidamente in posizione e grazie al profilo anatomico preformato si adatta alla faringe come una fodera.



Intubazione tracheale: presidi sovraglottici

L'estremità concava di forma allungata si posiziona nell'esofago sigillandolo.

La forma a camera cava gli consente di trattenere una quantità di liquidi rigurgitati di circa 50 cc.



Si tratta di un presidio maneggevole e facile da inserire ma maggiormente indicato nella gestione delle vie aeree durante interventi chirurgici di elezione, con paziente digiuno.



Intubazione tracheale: laringoscopi ottici

Filosofia di base:
“look around the corner”
cioè piuttosto che allineare gli
assi cerca di seguire la
curvatura anatomica per
guardare oltre

Airtraq

Laringoscopio ottico, funziona
attraverso un visore diretto e
permette di vedere oltre la
punta della lama.
Disponibile in due misure,
monouso.
Costo contenuto.

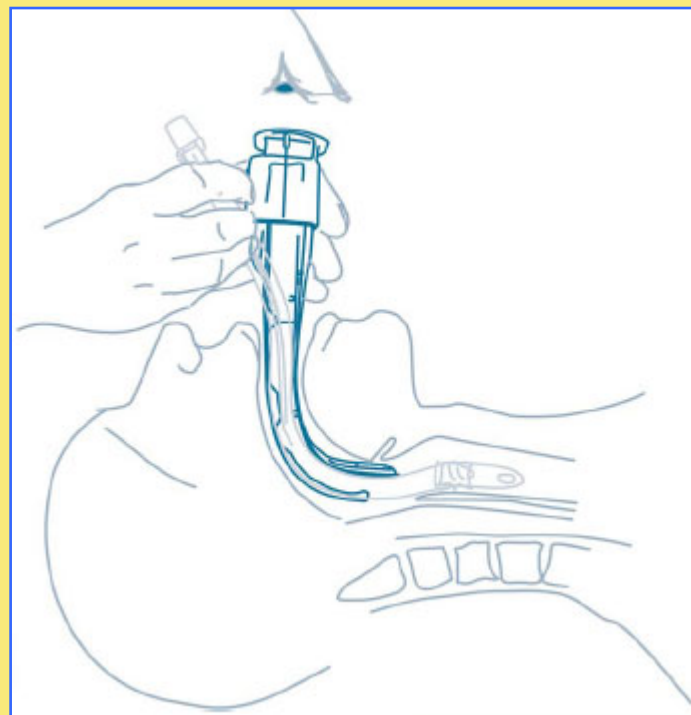
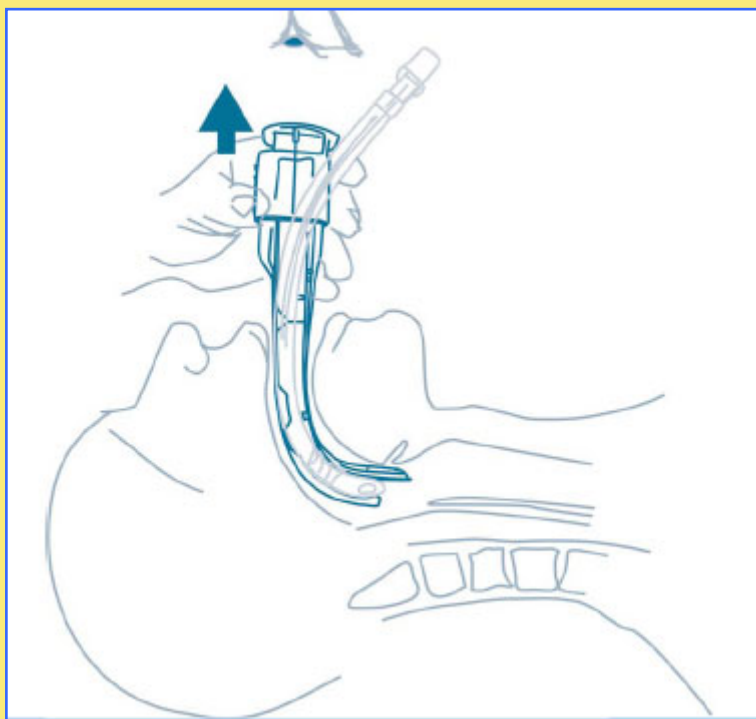




Intubazione tracheale: laringoscopi ottici

Airtraq

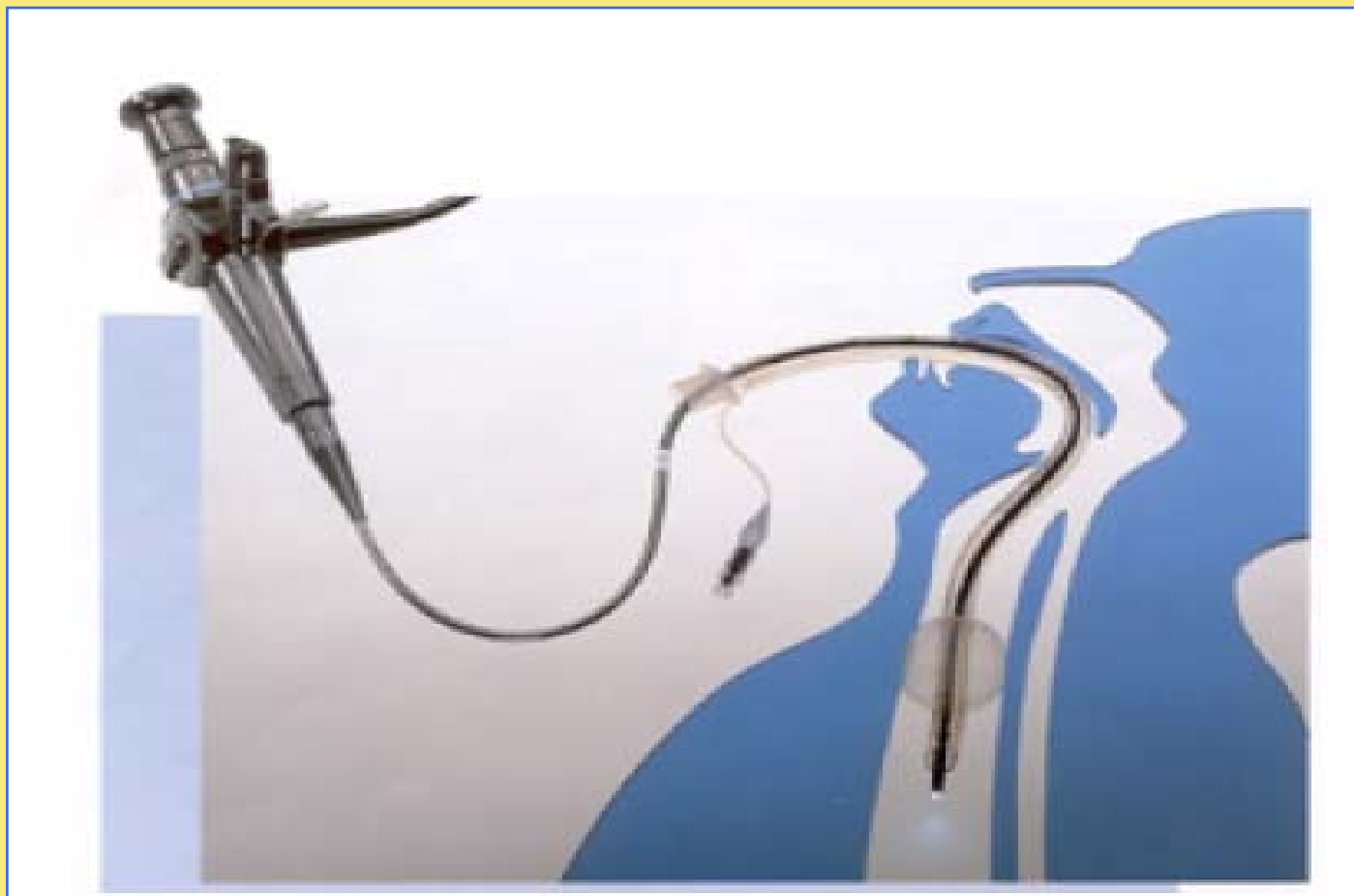
Ha un dispositivo ottico ad alta definizione, con sistema anti appannamento.



Indicato per le intubazioni difficili, in particolare con Cormack 3 e 4 o per pazienti con il rachide cervicale immobilizzato.



Intubazione tracheale con fibrobroncoscopio



Gestione delle vie aeree

Intubazione con fibrobroncoscopio



Grazie...

Mehr Cartoons unter:
www.rippenspreizer.com



gu.imbriaco@libero.it

gu.imbriaco@rossoemergenza.it

rossoemergenza
Il sito del soccorso sanitario...