

INTUBAZIONE OROTRACHEALE

Materiali, tecniche e complicanze



Prof.ssa Simonetta Tesoro



BASI STORICHE

I primi tentativi di intubazione tracheale pubblicati risalgono ai secoli XVI e XVII. Nel corso del XVIII la difterite e il croup (decesso per ostruzione vie aeree alte) erano malattie comuni e troviamo descritte tecniche di intubazione naso-tracheale.

Nel 1885 O' Dwyer pubblicò una casistica di 50 pazienti con croup sopravvissuti per il 30% ad un'intubazione con un sottile tubo metallico.

Nel 1907 un otorino pubblicò una guida per l'endoscopia delle alte vie aeree e fissò le basi cliniche all'intubazione tracheale.

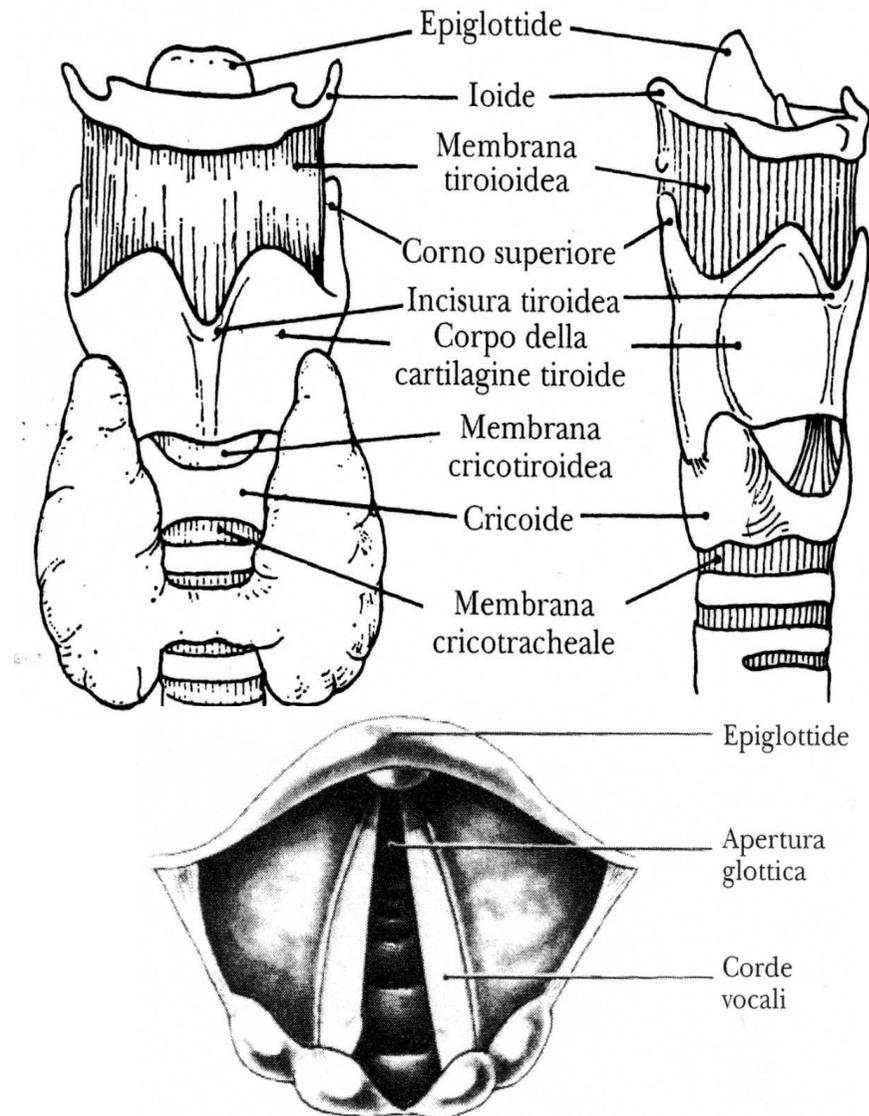


ANATOMIA

- NASO: attenzione, la mucosa è fortemente irrorata per cui particolarmente sensibile ai traumi con conseguenti emorragie
- BOCCA E MANDIBOLA: la valutazione delle loro caratteristiche anatomiche è fondamentale prima della IOT
- RINOFARINGE: attenzione alle adenoidi, specie nei bambini
- OROFARINGE: vi alloggiato le tonsille, nei bambini possono rendere difficoltosa l'esposizione del laringe
- IPOFARINGE: l'epiglottide rappresenta il margine superiore dell'ipofaringe. La laringe, con i seni piriformi ai due lati, si trova anteriormente all'ipofaringe.

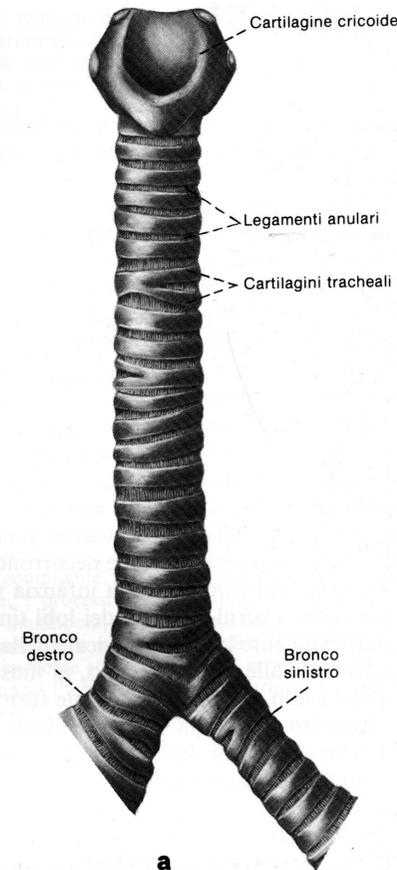
ANATOMIA

- **LARINGE:** contiene le corde vocali, permette il passaggio dell'aria nella trachea, impedisce l'aspirazione, dà sostegno all'apparato produttore della voce. Lo scheletro della laringe (facilmente palpabile nella parte anteriore del collo) è costituita da cartilagine tiroide, cricoide, epiglottide.



ANATOMIA

- **TRACHEA:** ha una lunghezza di 15 cm, lo scheletro è composto da una serie di anelli a forma di C. Il diametro è di 16-18 mm. La mucosa è costituita da cellule ciliate che secernono muco. La carena si trova all'altezza di D4. Il bronco principale destro si distacca con un angolo meno acuto del sinistro.





INDICAZIONI ALL'INTUBAZIONE 1

- **OSTRUZIONE ACUTA VIE RESPIRATORIE**
 - Caduta lingua
 - Corpi estranei, secrezioni, vomito, ematomi
 - Edema e spasmo della laringe
- **PERDITA DEI RIFLESSI PROTETTIVI**
 - Trauma cranio-encefalici
 - Accidenti cerebrovascolari
 - Overdose di farmaci
 - Coma metabolico
- **INSUFFICIENZA RESPIRATORIA**
 - Inadeguata ossigenazione (\downarrow PaO₂) non correggibile con ossigeno-terapia
 - Inadeguata ventilazione (\uparrow PaCO₂)



INDICAZIONI ALL'INTUBAZIONE 2

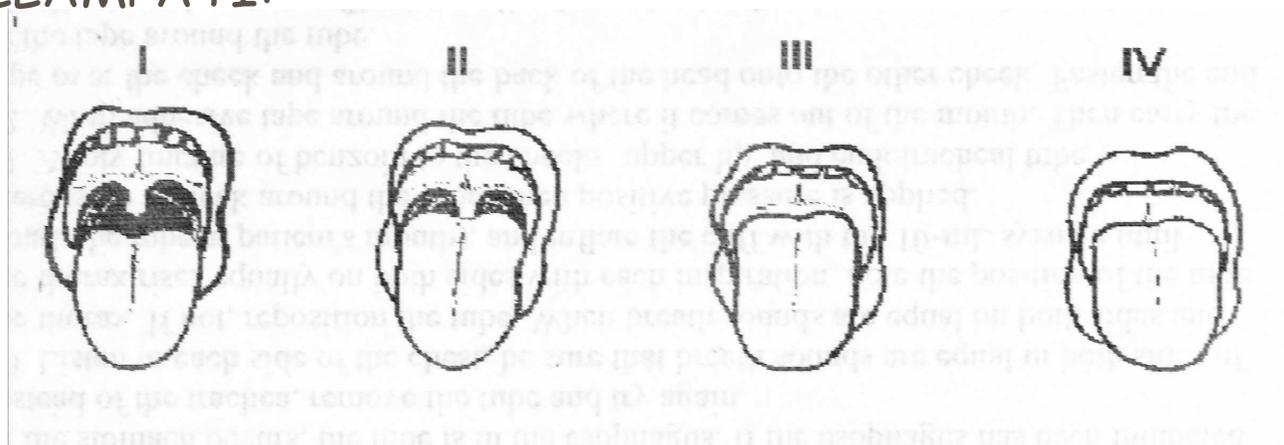
■ CHIRURGIA

- Intubazione programmata in anestesia generale
- Intubazione di emergenza per complicanze in corso di anestesia locoregionale o locale

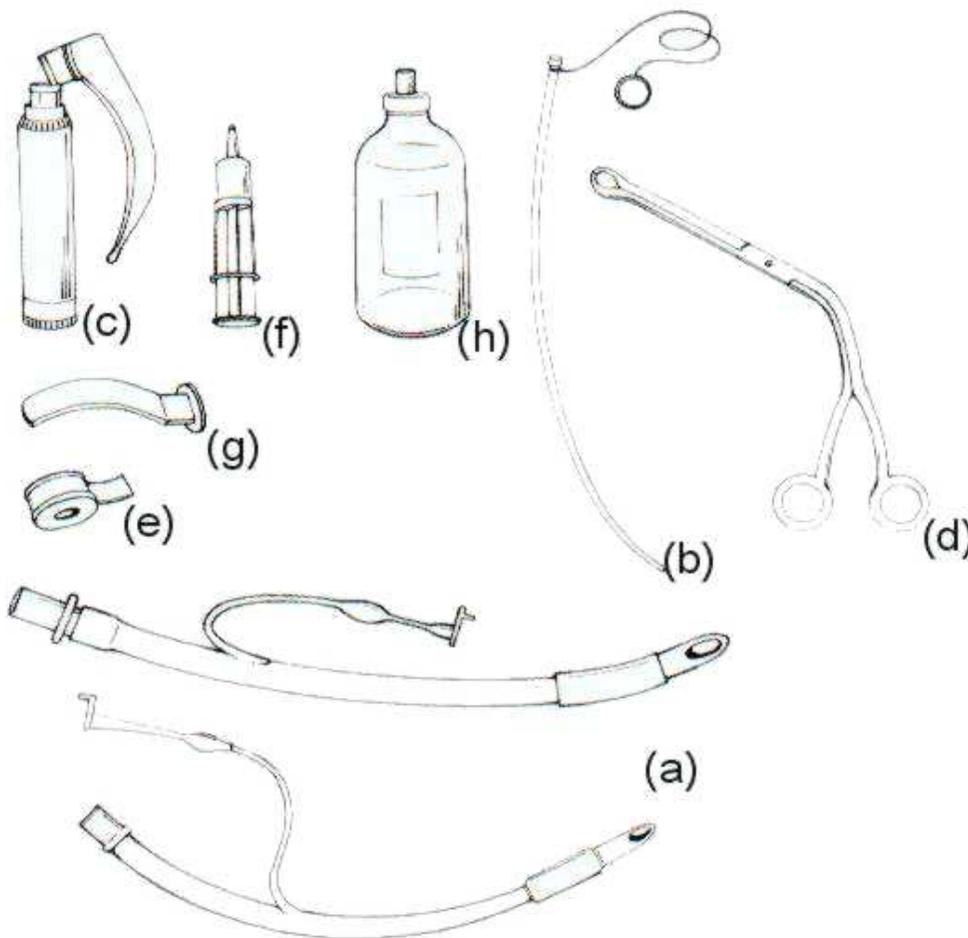
VALUTAZIONE PRE-INTUBAZIONE

Esaminare la strutture anatomiche delle alte vie respiratorie, della testa e del collo, con particolare attenzione alle anomalità che potrebbero impedire l'intubazione, apertura bocca (sup/inf 2 cm), distanza tiro-mentoniera (inf/sup 5 cm)

- Mobilità colonna cervicale: flessione-estensione collo
- Articolazione temporo-mandibolare
- Esame cavità orale: denti allentati, scheggiati, rimuovere dentiere, ponti mobili
- MALLAMPATI:



APPARECCHIATURA NECESSARIA PER INTUBAZIONE



- Mandrino
- Pinze di Magill
- Cannule orali
- Laringoscopio
- Tubi endotracheali
- Siringhe per cuffia
- Poggiatesta
- Cerotto

Maschera e cannule di diverse dimensioni



Laringoscopio



Tubi cuffiati e siringa per cuffiare (vuota e senza ago)

PALLONCINO PILOTA

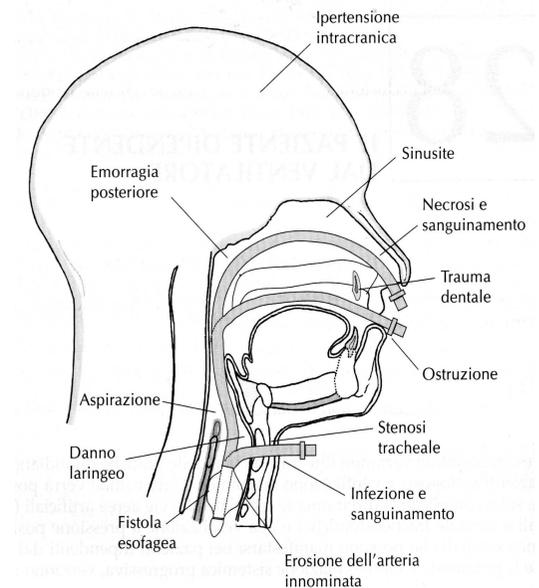
**RACCORDO ISO
15 mm**



Il diametro considerato è quello interno espresso in mm

La cuffia nelle protesi respiratorie

- Crea un sistema di ventilazione chiuso
- Separa le vie aeree da quelle digestive
- Cuffia automodellante, sottile, a bassa pressione di gonfiaggio, di forma cilindrica quando gonfia e di ampio volume
- Si gonfia con un quantitativo di aria tale da non avere perdite (pressione max 25 cmH₂O)





APPARECCHIATURA NECESSARIA PER INTUBAZIONE

- Sorgente di ossigeno al 100%
- Maschera facciale
- Pallone con valvola unidirezionale (**Magill**)
- Apparecchio per aspirazione e cateteri per aspirazione

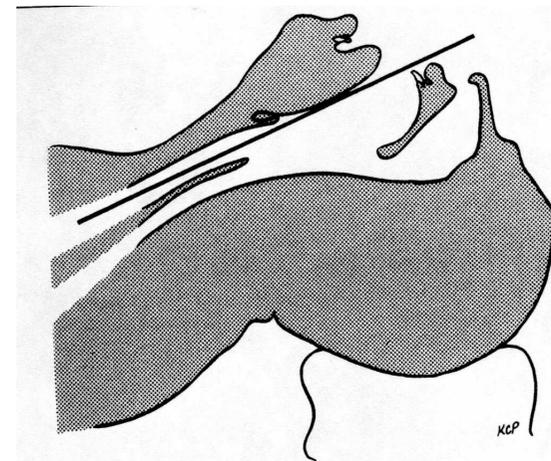
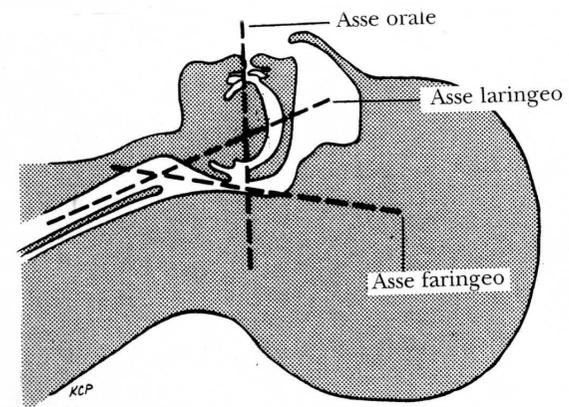
Tecniche di intubazione endotracheale

OROTRACHEALE

- È la tecnica di più facile apprendimento e più spesso impiegata
- Allineamento degli assi

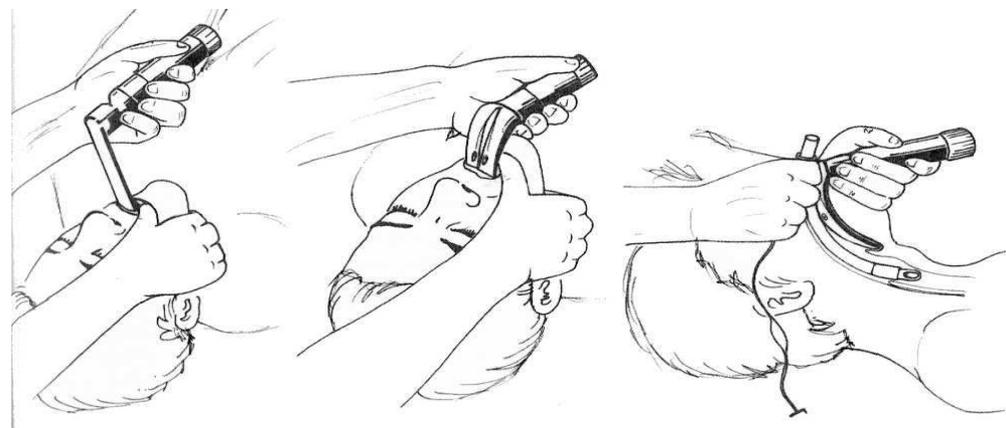
ORALE-FARINGEO-LARINGEO

- Porre il soggetto nella posizione di annusamento (collo flesso e testa leggermente estesa)



Tecniche di intubazione endotracheale OROTRACHEALE

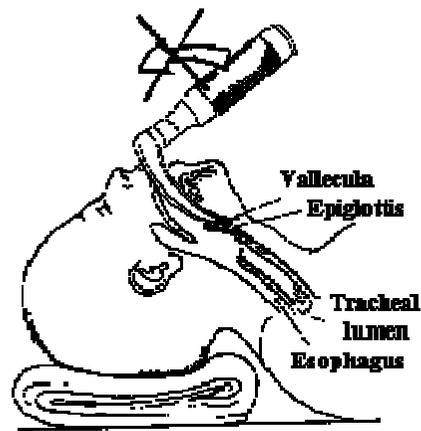
- Afferrare il manico del laringoscopio con la mano sinistra ed aprire la bocca del paziente con la mano destra ponendo pollice ed indice sugli incisivi inferiori e superiori ed allontanarli con un movimento a forbice
- Inserire la lama del laringoscopio dal lato destro della bocca e spingendo verso sinistra farla avanzare dal lato destro della lingua



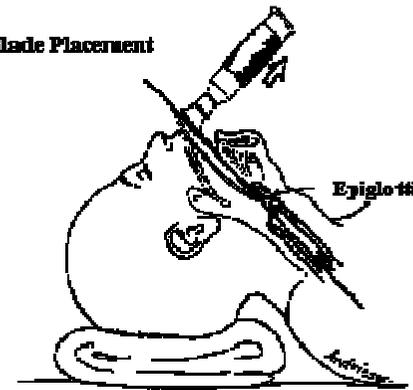
Tecniche di intubazione endotracheale

OROTRACHEALE

- Quando la lama è in sede, l'operatore deve sollevarla in avanti di 45° su un piano orizzontale per esporre le corde vocali



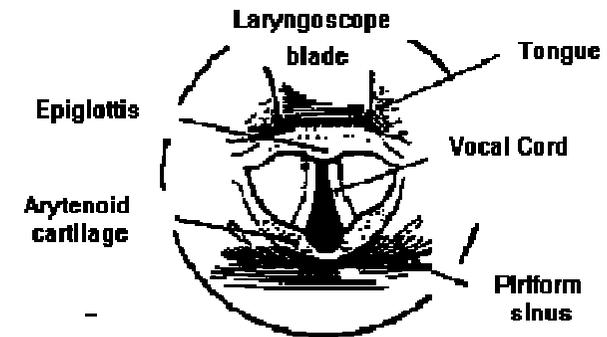
Straight Blade Placement



- Mantenere rigido il polso sinistro sollevando il braccio e la spalla onde evitare la pressione su i denti del paziente

Tecniche di intubazione endotracheale OROTRACHEALE

- Esposizione della glottide



- **NB:** Se non è possibile visualizzare le corde vocali completamente inserire il mandrino nel tubo e posizionarlo a mazza da golf



Tecniche di intubazione endotracheale

OROTRACHEALE

- Inserire nell'angolo destro, con la mano destra il tubo lungo un piano che interseca la lama del laringoscopio a livello della glottide
- Avanzare finchè la cuffia non scompaia dalla vista
- Gonfiare la cuffia con una quantità di aria sufficiente ad evitare la filtrazione di gas durante la ventilazione a pressione positiva



Tabella 1-3. Dimensioni dei tubi endotracheali in base all'età del paziente

Età	Diametro interno (mm)	Unità F	Distanza tra labbra ed estremità distale nella porzione media della trachea (cm) *
Prematuro	2,5	10-12	10
A termine	3,0	12-14	11
1-6 mesi	3,5	16	11
6-12 mesi	4,0	18	12
2 anni	4,5	20	13
4 anni †	5,0	22	14
6 anni	5,5	24	15-16
8 anni	6,5	26	16-17
10 anni	7,0	28	17-18
12 anni	7,5	30	18-20
≥ 14 anni	8,0-9,0	32-36	20-24

* aggiungere 2-3 cm per i tubi nasali.

Da: Stoelting RK: Endotracheal intubation, in Miller RD (ed): *Anesthesia*, 2ª ed. New York, Churchill Livingstone, 1986, pag. 531. Riproduzione autorizzata.



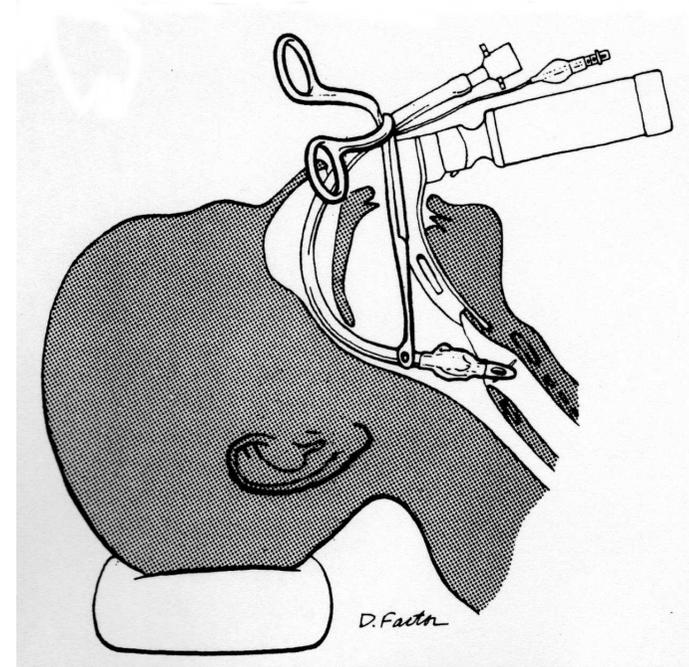
Tecniche di intubazione endotracheale NASOTRACHEALE (manovra alla cieca)

- È preferibile nei soggetti svegli e coscienti
- Monitorare il paziente con ossimetro e somministrare ossigeno supplementare
- Spingere lentamente, ma fermamente il tubo attraverso la narice fino al retrofaringe (auscultare rumori respiratori), avanzare fino alla glottide, continuando ad ascoltare rumori respiratori; se scompaiono ritirare per alcuni centimetri e cambiare angolazione leggermente
- Passare attraverso le corde vocali durante l'inspirazione: questo sarà segnalato da un accesso di tosse e dall'impossibilità a parlare
- Gonfiare la cuffia e verificare la corretta posizione del tubo

Tecniche di intubazione endotracheale

NASOTRACHEALE (manovra con laringoscopia)

- Visualizzare le corde vocali, con la stessa tecnica prima descritta
- Inserire il tubo dal naso con le stesse modalità precedenti
- Afferrare l'estremità distale del tubo appena visibile con la pinza di Magill senza afferrare la cuffia e guidarlo attraverso le corde vocali stesse
- Un secondo operatore spingerà il tubo in modo che il primo operatore debba solo guidarlo
- Gonfiare la cuffia
- Verificare il corretto posizionamento





Valutazione corretto posizionamento tubo

- Auscultazione polmonare durante ventilazione e valutare l'espansione del torace.
- Auscultare lo stomaco per escludere penetrazione nell'esofago
- PROFONDITA': incisivi 23 cm uomo, 21 cm donne
 - Escursione simmetrica dei due emitoraci
 - Auscultando: rumori respiratori simmetrici



COMPLICANZE

■ DURANTE L'INTUBAZIONE

- Lesione midollo spinale
- Ritardo nella RCP
- **Aspirazione**
- **Danneggiamento denti e protesi dentarie**
- Abrasioni corneali
- Perforazione o lacerazione di: faringe, laringe, trachea
- Lussazione cartilagine aritenoidea
- Inserimento tubo volta cranica
- Epistassi
- Cardiovascolari:
 - **Extrasistoli**
 - TV
 - Bradiaritmie
 - **Ipertensione**
 - ipotensione

■ CON IL TUBO IN SEDE

- **Blocco o inginocchiamento del tubo**
- **Spostamento del tubo**
- **Avanzamento del tubo in un bronco**
- **Danno meccanico di strutture delle vie aeree prossimali**
- **Problemi in rapporto con la ventilazione meccanica**



COMPLICANZE

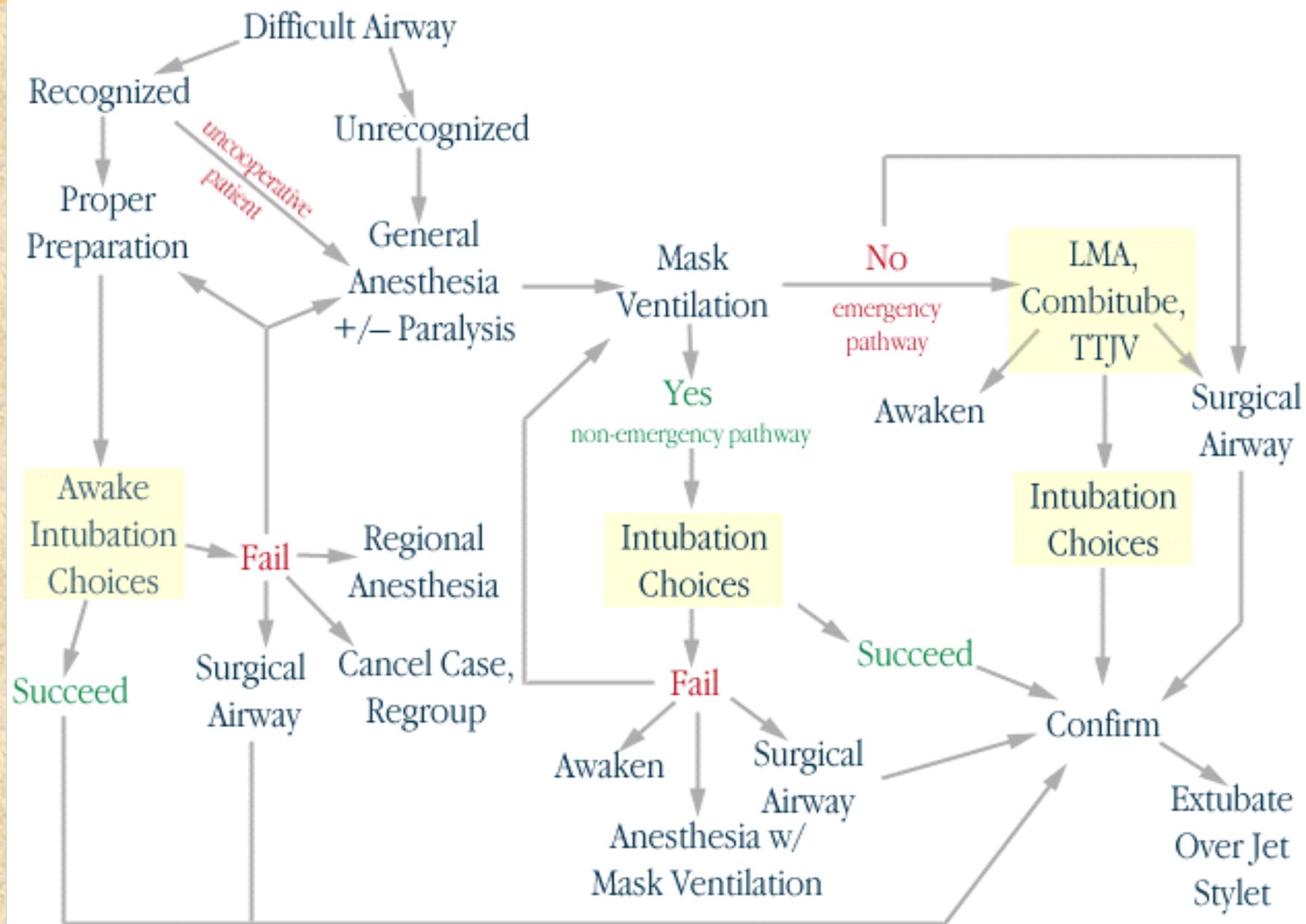
■ DOPO ESTUBAZIONE

- **Laringospasmo**
- **Aspirazione**
- **Angina**
- **Ulcerazioni di labbra, bocca, corde vocali**
- **Paralisi delle corde vocali**
- **Stenosi tracheale**
- **Edema, ulcerazioni, granuloma laringeo**



Quando prevediamo un'intubazione difficile?

- Il paziente è adulto e non può aprire la bocca più di 40 mm (2 dita trasverse)
- La distanza tra l'incisura tiroidea e la mandibola è inferiore a 3 dita trasverse
- Il paziente ha un palato ogivale
- L'escursione normale della flessione-estensione del collo è ridotta



Mandrino corto



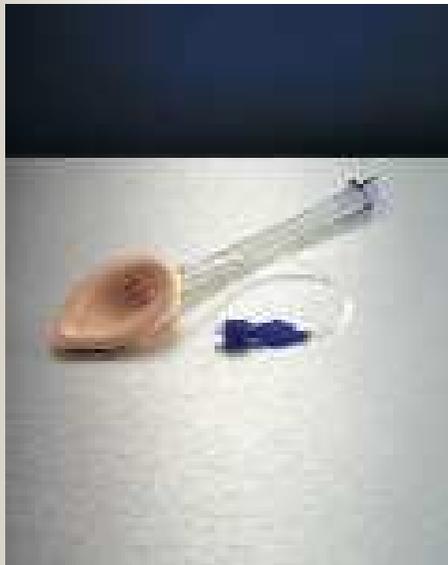
Si posiziona dentro il tubo in modo da renderlo più rigido e più facilmente indirizzabile

Introduttore *Gum Elastic Bougie*



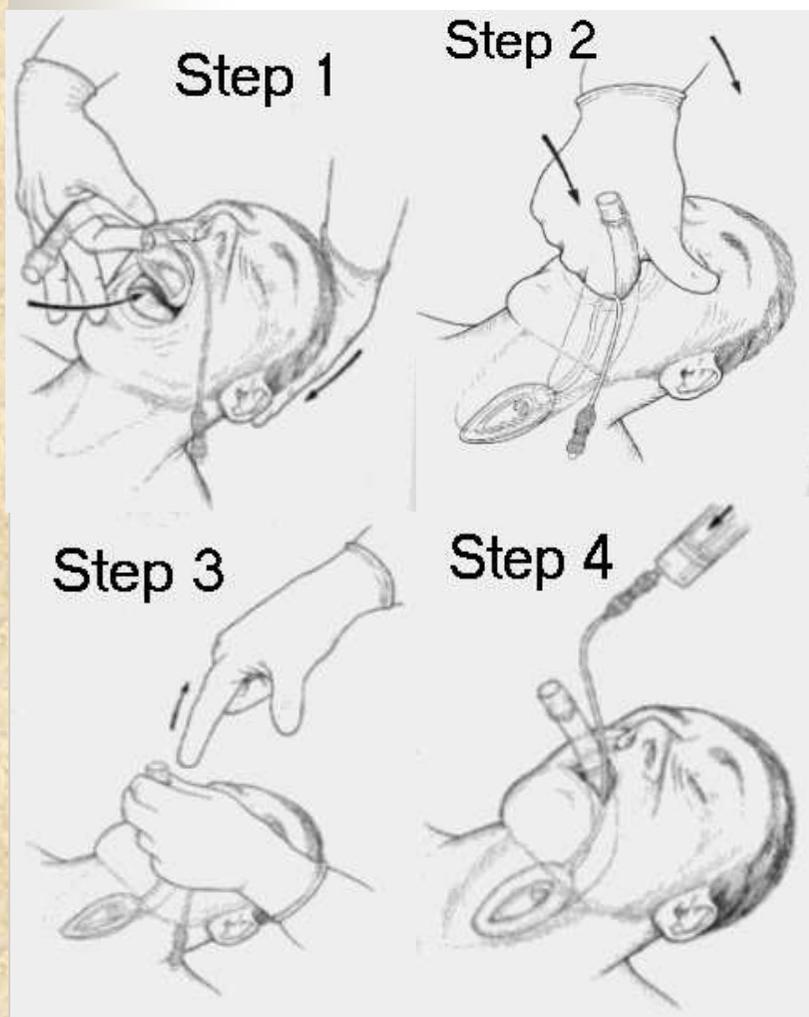
Si posiziona come un mandrino ma avendo la punta morbida e non traumatica si fa scivolare sotto l'epiglottide anche alla cieca, passando il piano della glottide senza il rischio di provocare lesioni e poi si fa scivolare il tubo

MASCHERA LARINGEA



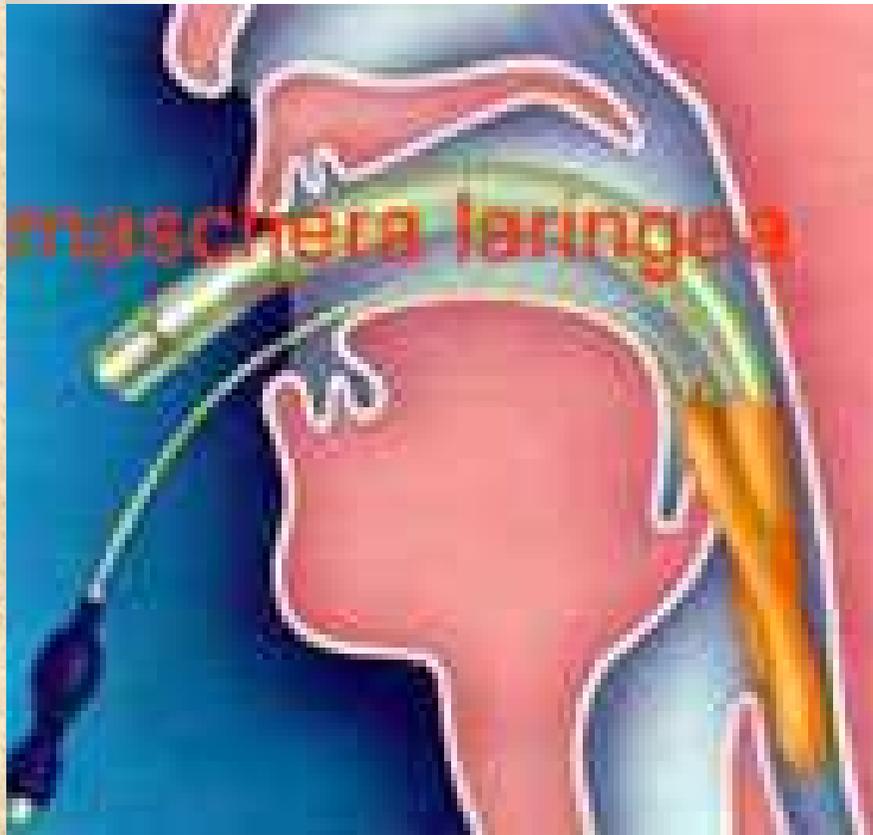
Presidio
extraglottico
che permette
di ventilare il
paziente

Tecnica di posizionamento della LMA



Stabilisce una connessione diretta con le vie aeree del paziente, garantendo una maggior sicurezza rispetto alla maschera facciale ed una minor invasività rispetto al tubo endotracheale.

Corretto posizionamento



- L'estremità inferiore della maschera rimane contro lo sfintere esofageo superiore, la parte anteriore si porta dietro la fossa piriforme, il bordo superiore contro la base della lingua. L'epiglottide si porta in alto, talvolta in basso e parzialmente attraverso le due aperture nella cavità della maschera.
- Il gonfiaggio della cuffia provoca generalmente un modesto movimento in alto dell'intera LMA. La posizione finale vede l'affrontarsi della glottide e della apertura della maschera.



Dimensioni e volumi di gonfiaggio

Misura	Criterio Scelta Paziente	Volumi
1	Neonati fino a 5 Kg	2 - 4 ml
1.5	Bambini da 5 a 10 kg	4 - 7 ml
2	Bambini da 10 a 20 kg	5 - 10 ml
2.5	Bambini da 20 a 30 kg	7 - 14 ml
3	Adolescenti da 30 a 50 kg	10 - 20 ml
4	Adulti da 50 a 70 Kg	15 - 30 ml
5	Adulti da 70 a 100 Kg	20 -40 ml
6	Adulti oltre i 100 Kg	25 - 50 ml

PROSEAL

È addizionata di un tubo di drenaggio per l'esofago dal quale si può posizionare SNG e aspirare eventuale materiale.

Garantisce maggior (*ma non assoluta!!*) sicurezza per la ventilazione del paziente a stomaco pieno



MASCHERA LARINGEA FAST TRACK

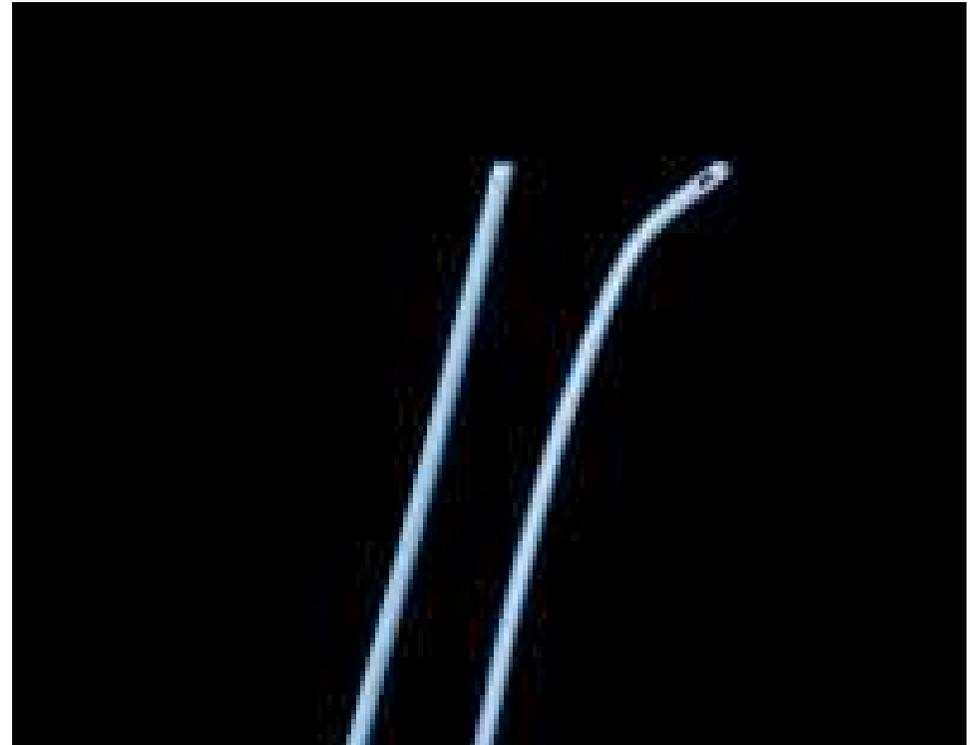


Presidio con cui si può ventilare il paziente e si può inserire il tubo endotracheale alla cieca nell'intubazione difficile

Frova Catheter

Si posiziona in
trachea, è
atraumatico e poi
si fa passare il
tubo
endotracheale

Permette mediante
un raccordo di
ventilare il
paziente



TRACHLIGHT



Costituito da uno stiletto luminoso, utilizzato nei casi di laringoscopia diretta difficile e permette l'intubazione con laringoscopia indiretta

FIBROBRONCOSCOPIO



Si arma il tubo con il broncoscopio e sotto visione diretta della glottide si posiziona prima il broncoscopio e poi si fa scivolare il tubo

Aintree

