

Chi ha paura dell'Anestesia?

ANESTESIA GENERALE



Dr.ssa Rusconi Maria Grazia

UTE Garbagnate

23 novembre 2023

ANESTESIA



Anestesia generale: Definizione



depressione reversibile indotta dai farmaci del Sistema Nervoso Centrale (SNC) che provoca assenza di risposta a tutti gli stimoli esterni.

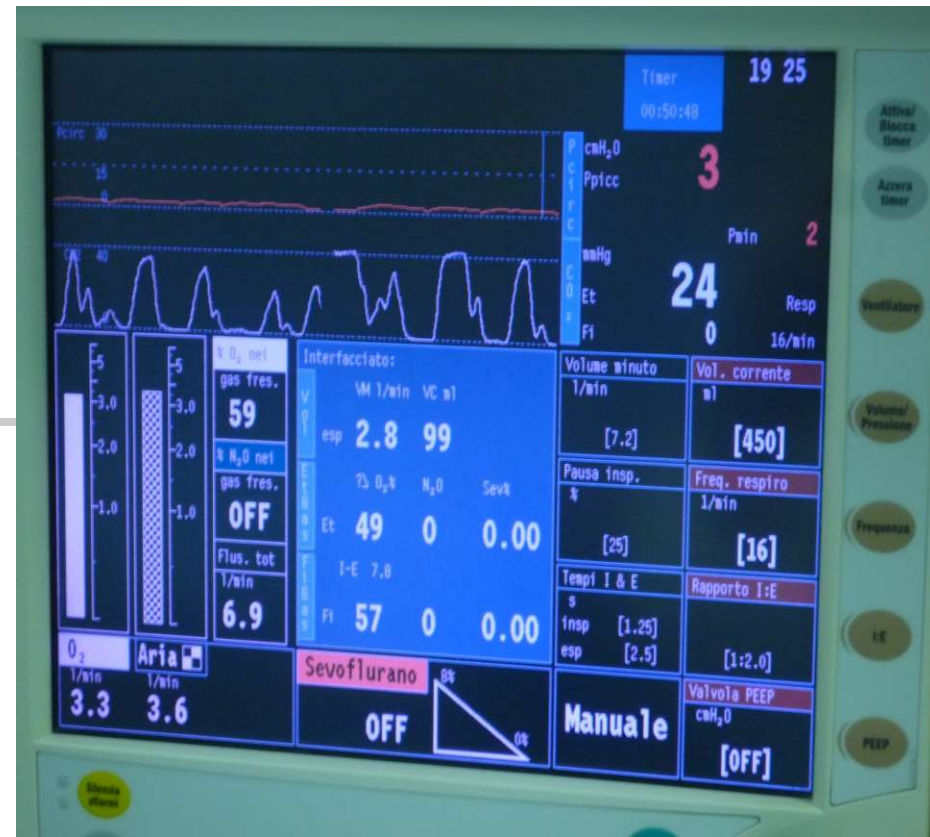
Le componenti dell'anestesia sono ***incoscienza, amnesia, analgesia, immobilità, attenuazione*** della risposta autonoma agli stimoli dolorosi



Anestesia generale

Caratteristiche

- Incoscienza
- Analgesia
- Rilasciamento muscolare (immobilità)
- Depressione dei riflessi



Aviazione: decollo, volo, atterraggio

Anestesia: induzione, mantenimento, risveglio



Anestesia generale

Fasi dell'AG

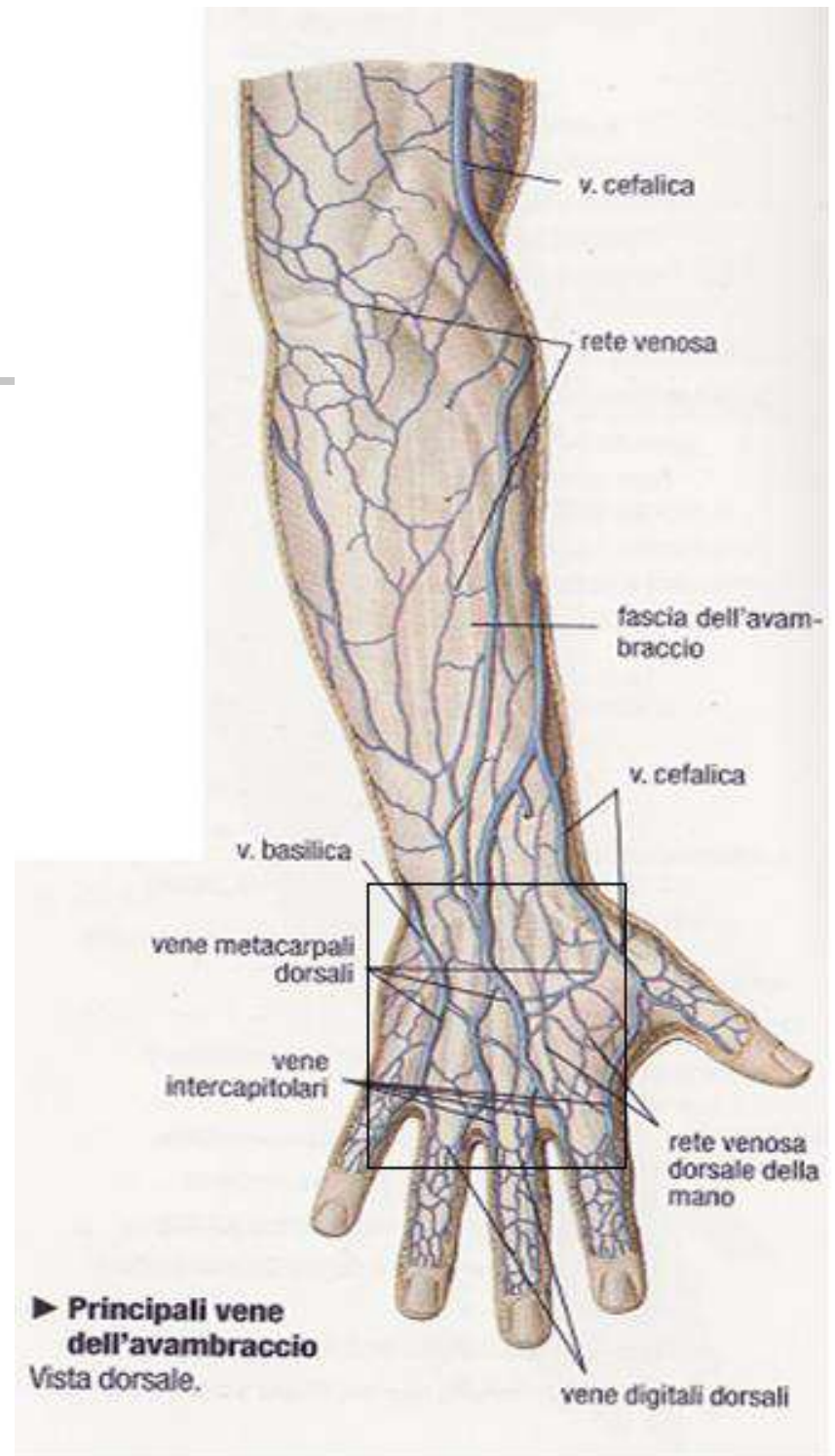
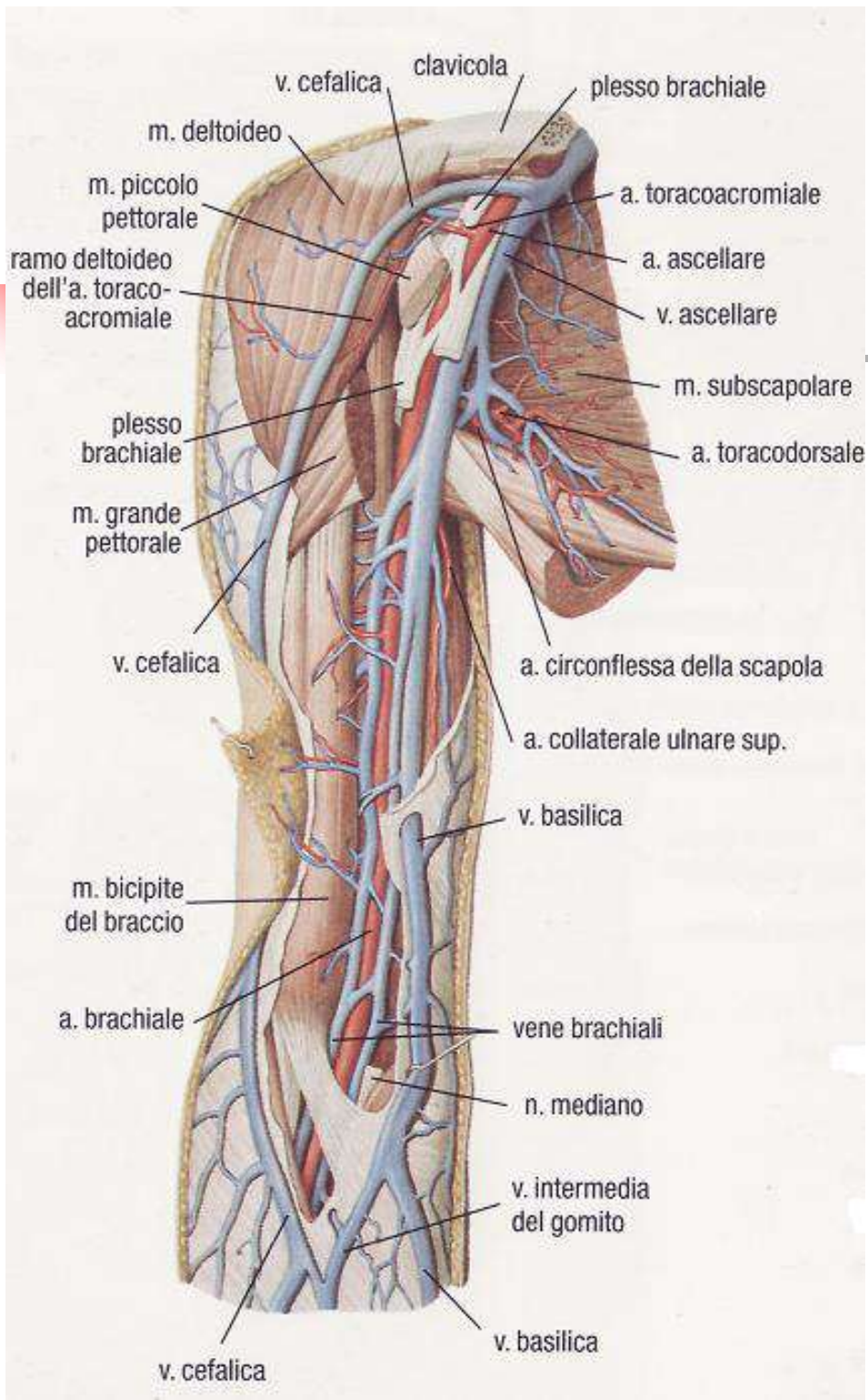
- valutazione preoperatoria
- preanestesia
- induzione
- intubazione tracheale
- mantenimento
- risveglio



Incannulamento Venoso

L'accesso venoso periferico

permette il collegamento tra
superficie cutanea e una vena del circolo
periferico



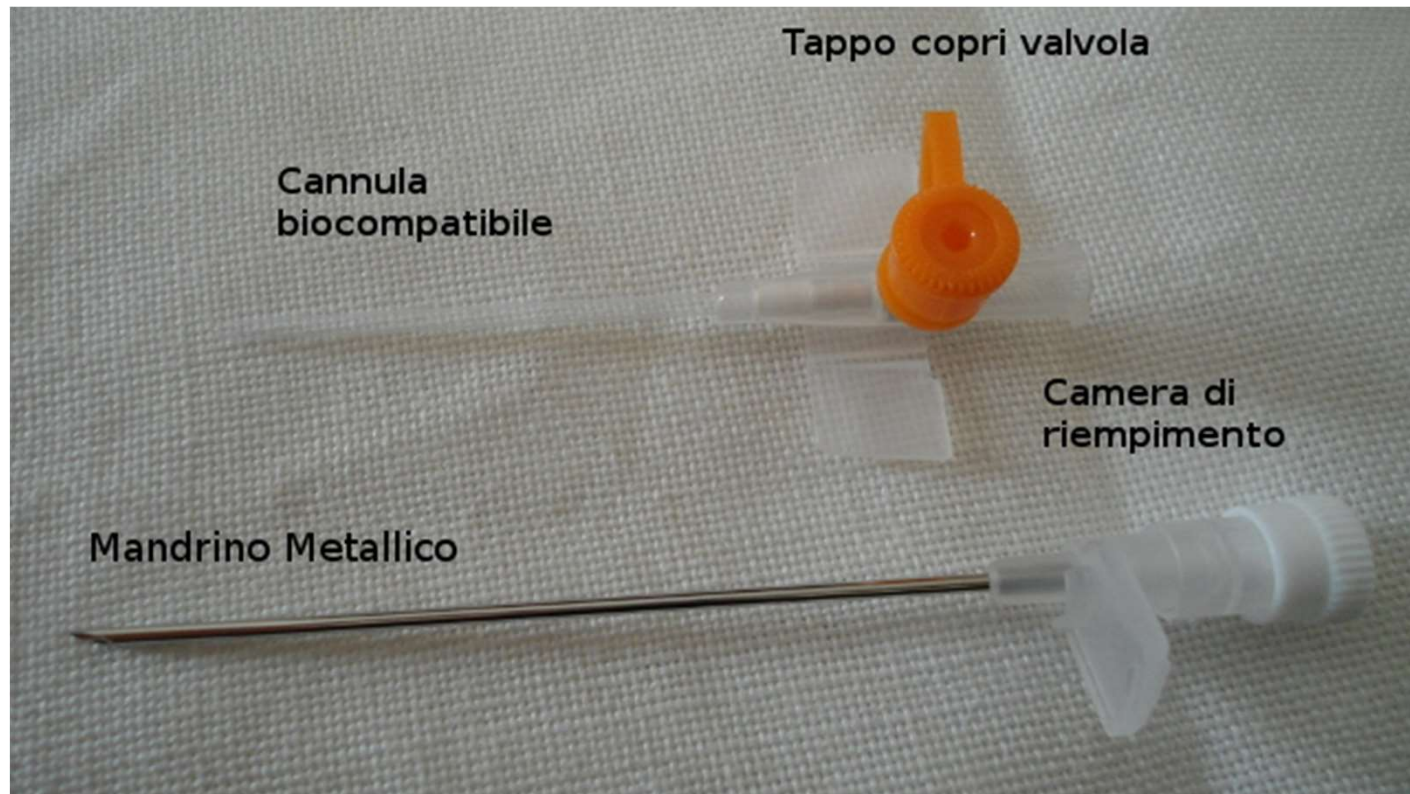


Incannulamento Venoso

I cateteri venosi periferici

sono indicati per terapie a breve termine
o per terapie intermittenti

Incannulamento Venoso

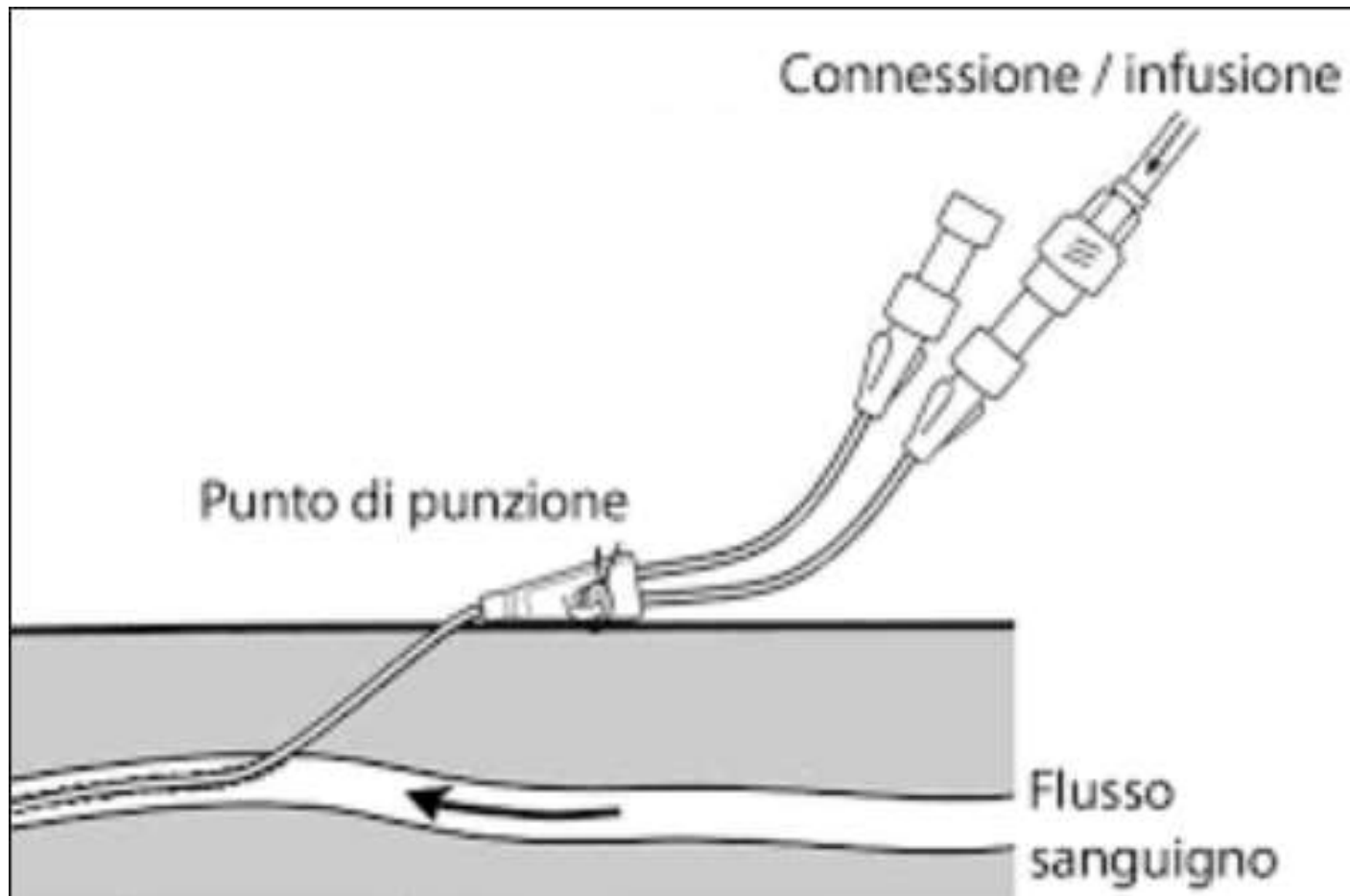


Incannulamento Venoso

POSIZIONAMENTO AGOCANNULA



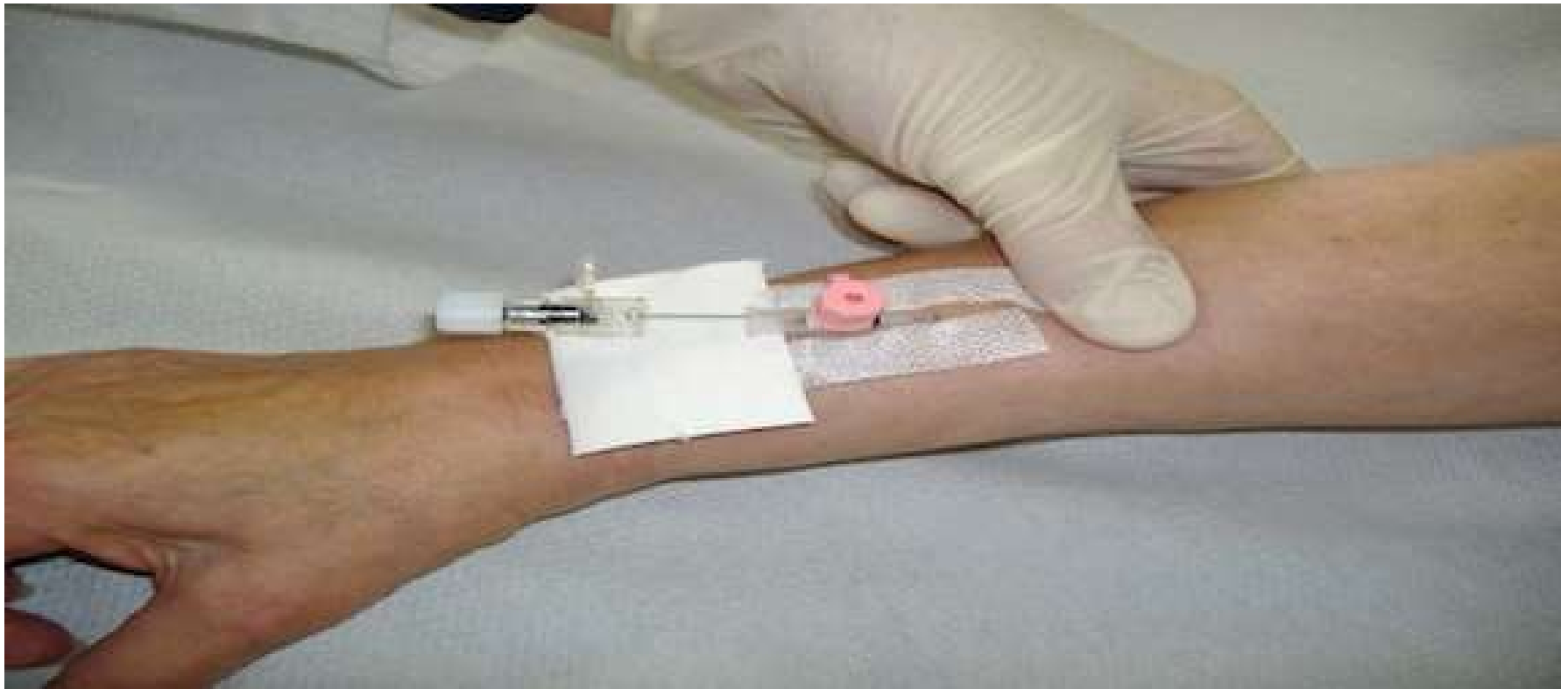
Incannulamento Venoso



Incannulamento Venoso



Incannulamento Venoso





Monitoraggio

Il paziente viene posizionato sul letto operatorio,

Viene predisposto il monitoraggio di

- Funzione cardiaca
- Pressione arteriosa
- Saturazione di ossigeno
- Frequenza respiratoria

Sala Operatoria





Monitoraggio

Perché ?

- Tutelare il paziente
- Guidare anestesista e chirurgo
 - Prevenire complicanze



Monitoraggio

Il paziente viene posizionato sul letto operatorio,

Viene predisposto il monitoraggio di

- Funzione cardiaca
- Pressione arteriosa
- Saturazione di ossigeno
- Frequenza respiratoria

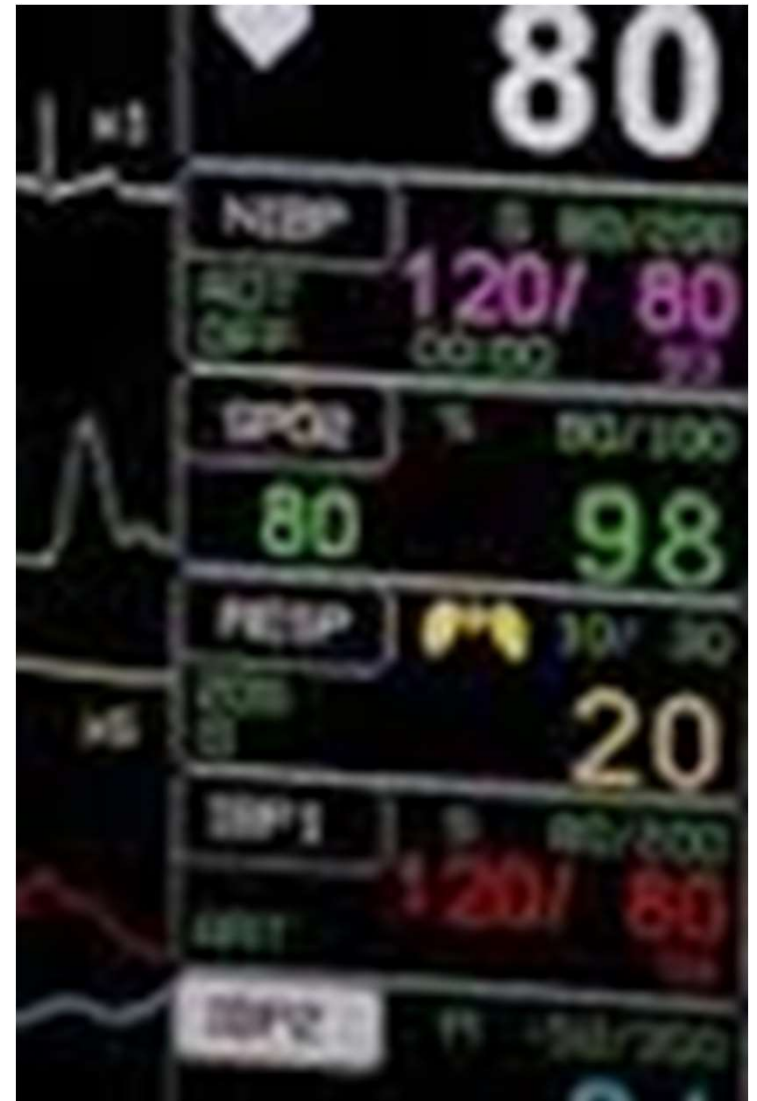
Induzione Anestesia



monitoraggio

Induzione Anestesia

monitoraggio



Induzione Anestesia



monitoraggio



Saturimetria

- Misura la quantità di Hb legata nel sangue in maniera non invasiva.
- Stabilisce solo la percentuale di Hb legata.
- Normalmente l'Hb lega O₂, per cui si ottiene una stima della quantità di O₂ presente nel sangue.

Saturimetria



La sonda è collegata ad una unità di calcolo che visualizza la misurazione su un monitor a cristalli liquidi



Saturimetria

- La sonda è composta da **due diodi** che generano fasci di luce **nel campo del rosso e dell'infrarosso** e da **una fotocellula** che riceve la luce dopo che i fasci hanno attraversato la cute e la circolazione del paziente.



Saturimetria

- L'emoglobina ossigenata assorbe la luce in quelle determinate lunghezze d'onda.
Conoscendo la quantità di luce iniziale e quella finale, l'apparecchiatura è in grado di calcolare la saturazione dell'ossigeno nel paziente (indicata con l'abbreviazione SaO_2).

Saturimetria

Sviluppata
dal Dr. Takuo Aoyagi
nel 1974





Saturimetria

Misurazione fisiologica della saturazione:

- sopra il 96% valori normali di O_2 ;
- tra il 95 e il 93% lieve ipossia
- tra il 92 e il 90% ossigenazione insufficiente
- al di sotto del 90% grave ipossia

Induzione Anestesia



monitoraggio



Anestesia Generale

Induzione

Questa fase avviene quando il paziente si trova posizionato sul letto operatorio
E' la fase in cui il paziente perde coscienza

Induzione Anestesia Generale



Fase di passaggio dallo stato di coscienza (anche se alterato dalla premedicazione) al "sonno" dell'anestesia

obiettivi

- perdita di coscienza
- miolorisolazione
- mantenimento della pervietà delle vie aeree



Abolizione della coscienza (ipnosi)

Perdita della coscienza e memoria di ogni evento
(sensazioni, stimoli e loro integrazione corticale)

Il controllo dello stato di coscienza è ottenuto mediante una razionale valutazione del tipo e della quantità di farmaci utilizzati.



AG: induzione

Farmaci

- **Analgesici oppiacei:**

Fentanyl, Remifentanyl, Sufentanyl

- **Ipnotici:**

- Endovenosi: Propofol, Pentotal, Etomidato e Ketamina

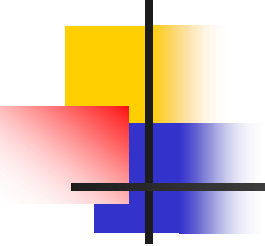
- Inalatori: Sevoflurano, Isoflurano, Desflurano

- **Rilassanti neuromuscolari (curari):**

Midarine, Rocuronio, Cisatracurio, Atracurio.

La somministrazione avviene secondo questo ordine ed è in funzione dei bisogni dello specifico paziente

MIORILASSANTI

- 
-
- Farmaci usati in anestesia per il rilasciamento muscolare.
 - Agiscono a livello della giunzione neuro muscolare (recettori colinergici), determinando il blocco.

Induzione Anestesia Generale



E' preceduta

dalla **pre-ossigenazione**

(che consiste nel far respirare O₂ 100% per
circa 3/5 minuti)

Induzione Anestesia Generale



pre-ossigenazione con maschera

Induzione Anestesia Generale

**pre-
ossigenazione**

con maschera



Induzione Anestesia Generale



pre-ossigenazione con maschera

Induzione Anestesia Generale



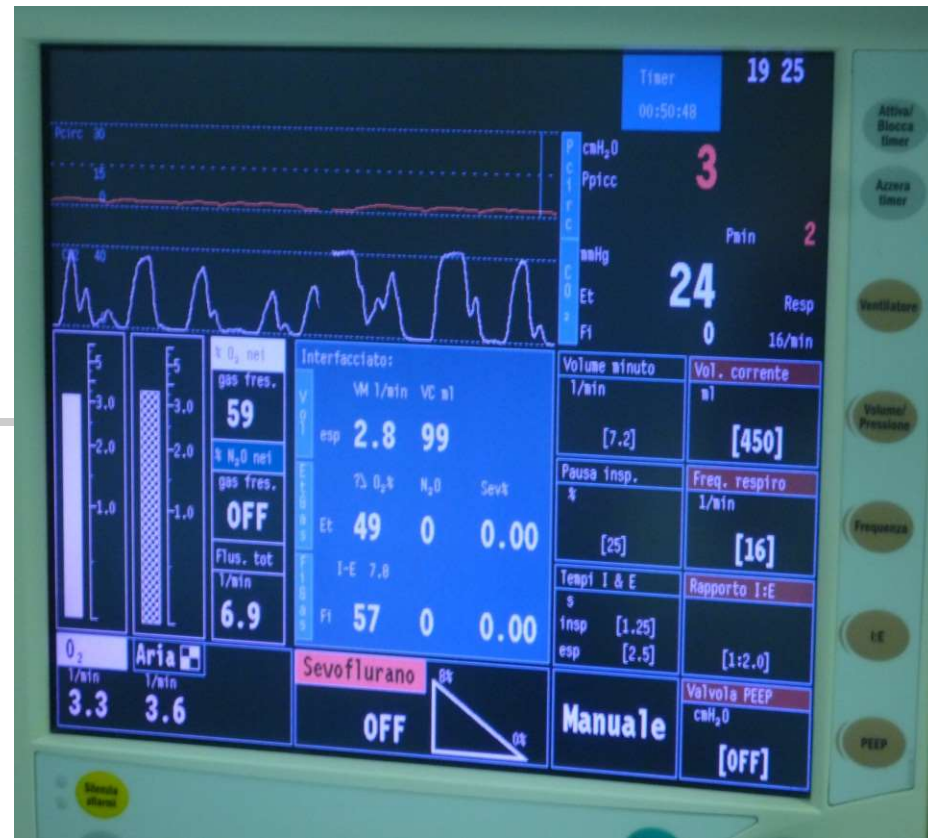
Sono utilizzati

farmaci endovenosi (Tiopentone o Propofol) +

Curari +

anestetici inalatori (N₂O /Sevofluorano)

L'induzione totalmente inalatoria è riservata a casi particolari (induzione nei bambini)



Aviazione: decollo, volo, atterraggio

Anestesia: induzione, mantenimento, risveglio

Induzione Anestesia Generale



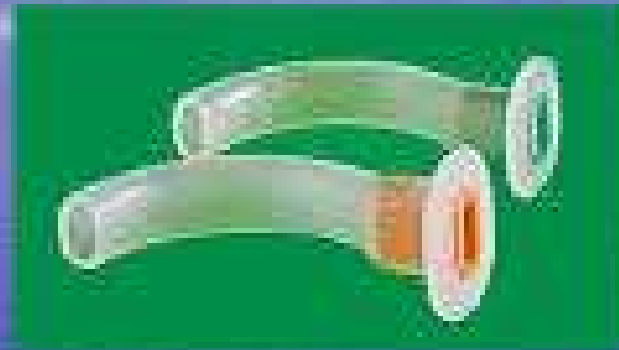
È necessario assicurare

la pervietà delle vie aeree

(la perdita di coscienza causa caduta indietro della lingua e rilassamento dei muscoli faringo-laringei con conseguente possibile ostruzione delle vie aeree)

utilizzando la cannula oro-faringea

Cannula di Mayo

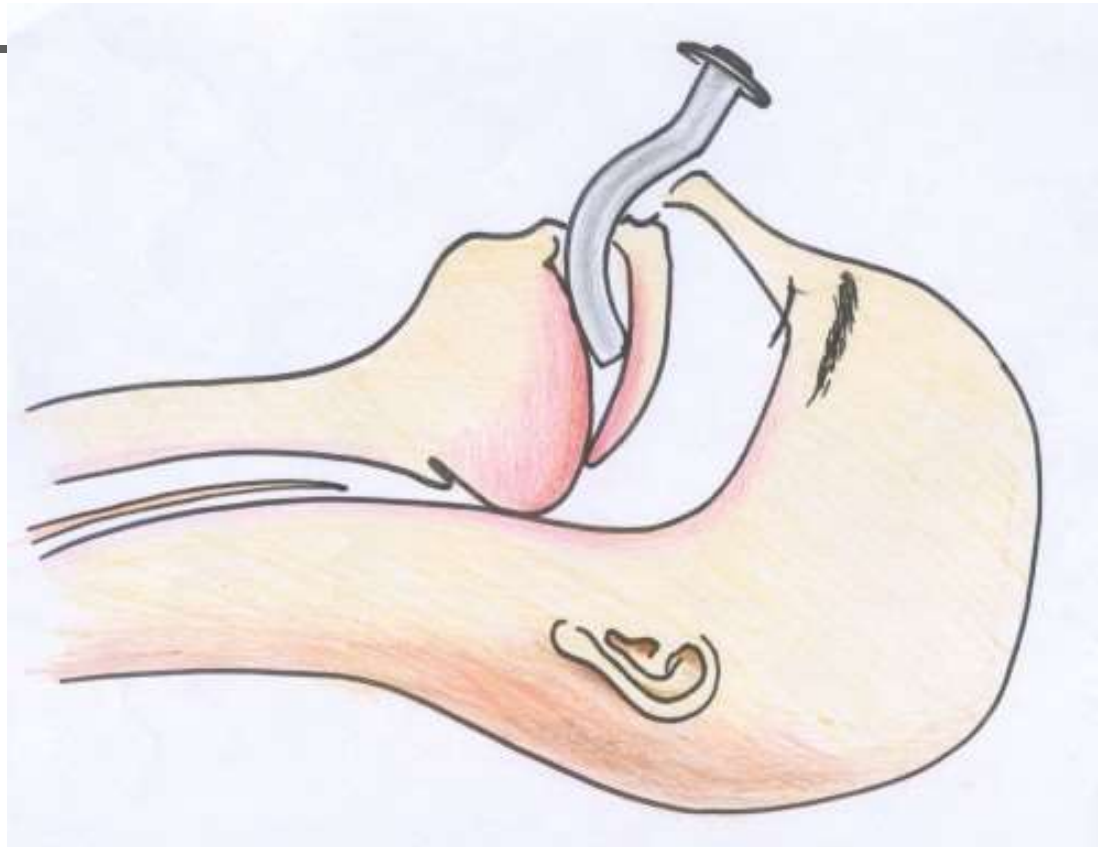


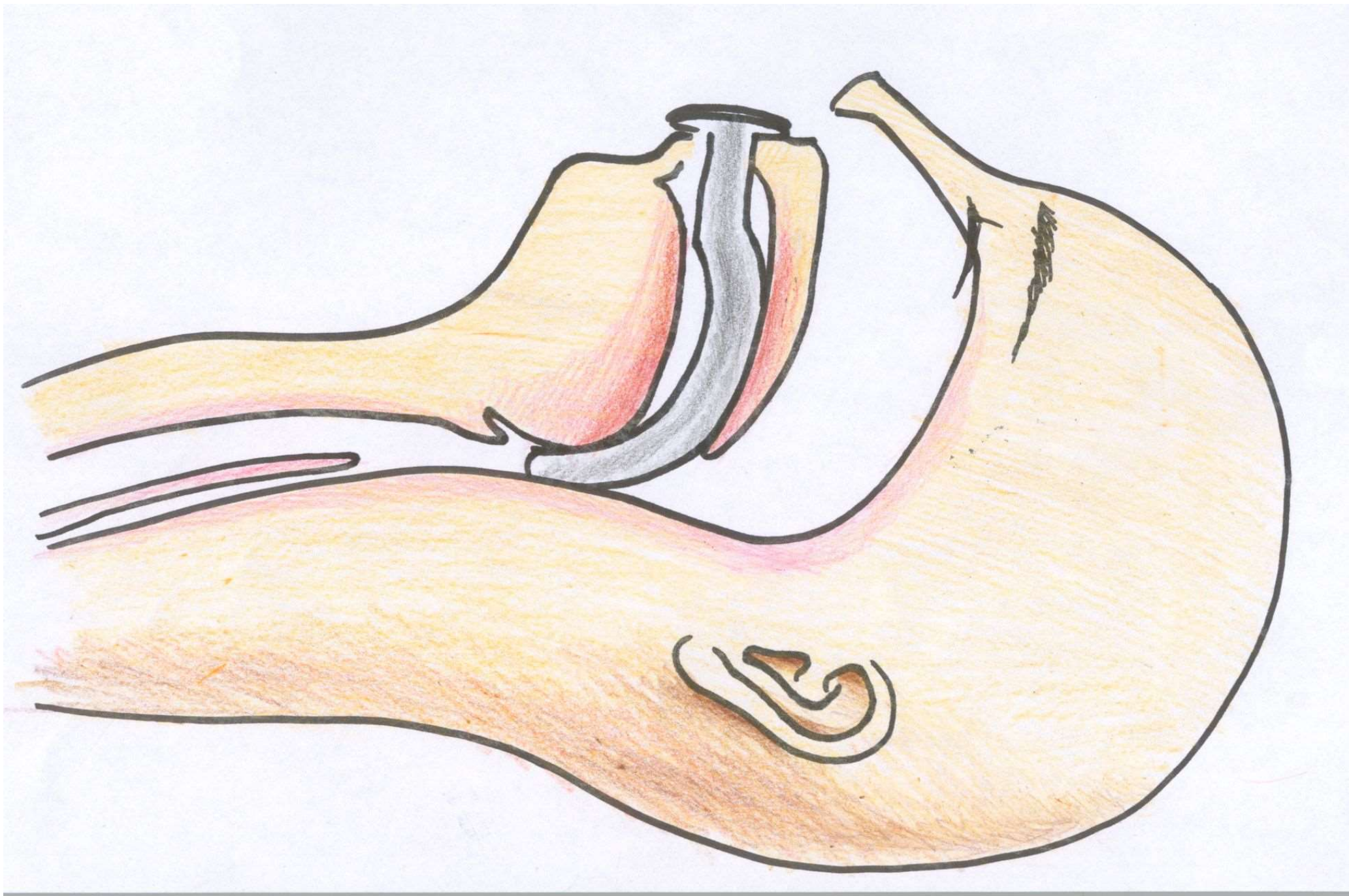
- È una cannula di materiale plastico dotata di un rinforzo nella zona dove, una volta posizionata in modo adeguato, si appoggeranno le arcate dentarie del paziente.
- Serve a mantenere pervie le prime vie respiratorie tenendo ferma la lingua sulla base della bocca, impedendone di cadere all'indietro andando ad ostruire il passaggio dell'aria nella faringe.

Induzione Anestesia Generale



Induzione Anestesia Generale





Induzione Anestesia Generale



Intubazione tracheale

Manovra di introduzione del tubo in trachea passando attraverso

- naso (intubazione naso-tracheale)
- bocca (intubazione oro-tracheale)



Intubazione tracheale

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



Intubazione tracheale

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.





Intubazione tracheale

Consiste nel visualizzare la glottide con il laringoscopio e nel posizionare, sotto visione diretta, il tubo (la cui estremità distale si troverà in trachea e la prossimale all'esterno del naso o della bocca)

La parte prossimale del tubo viene collegata alla sorgente di gas (ambu o respiratore) per consentire di ventilare il paziente

Intubazione tracheale

Laringoscopio



Intubazione tracheale

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



Il diametro considerato è quello interno espresso in mm



Laringoscopio a lama curva



Intubazione tracheale

per eseguire la manovra

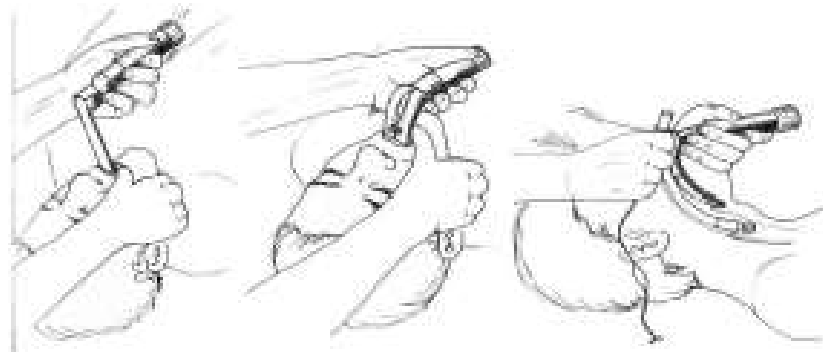
il paziente deve essere **areflessico** e con un **buon rilassamento muscolare** (con le corde vocali aperte)

tutto ciò si ottiene con la curarizzazione del paziente in fase di induzione

Intubazione tracheale

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



Intubazione tracheale

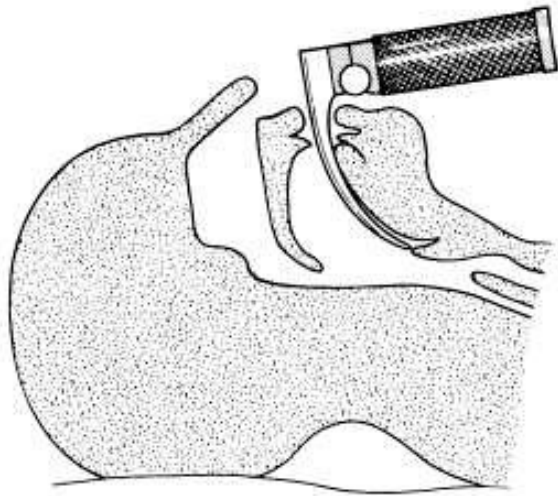
Tecniche di intubazione endotracheale OROTRACHEALE

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

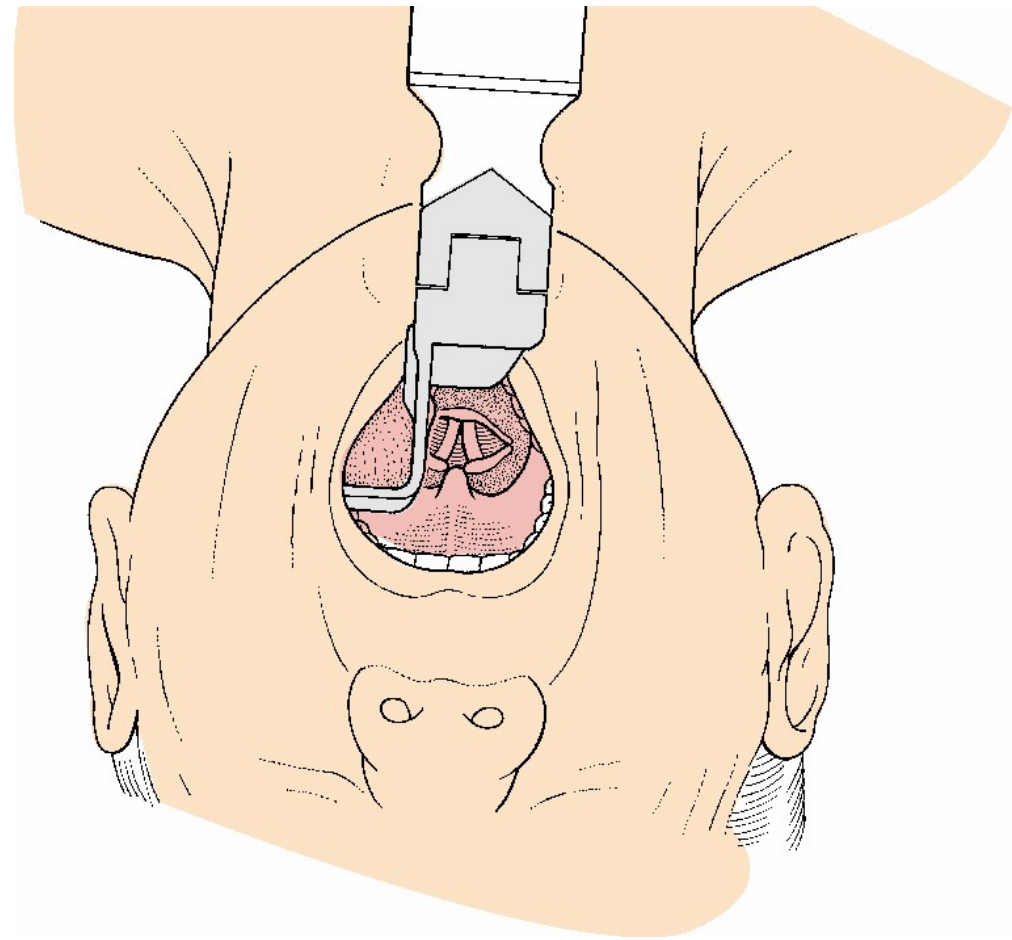


- Mantenere rigido il polso sinistro sollevando il braccio e la spalla onde evitare la pressione su i denti del paziente

Intubazione tracheale

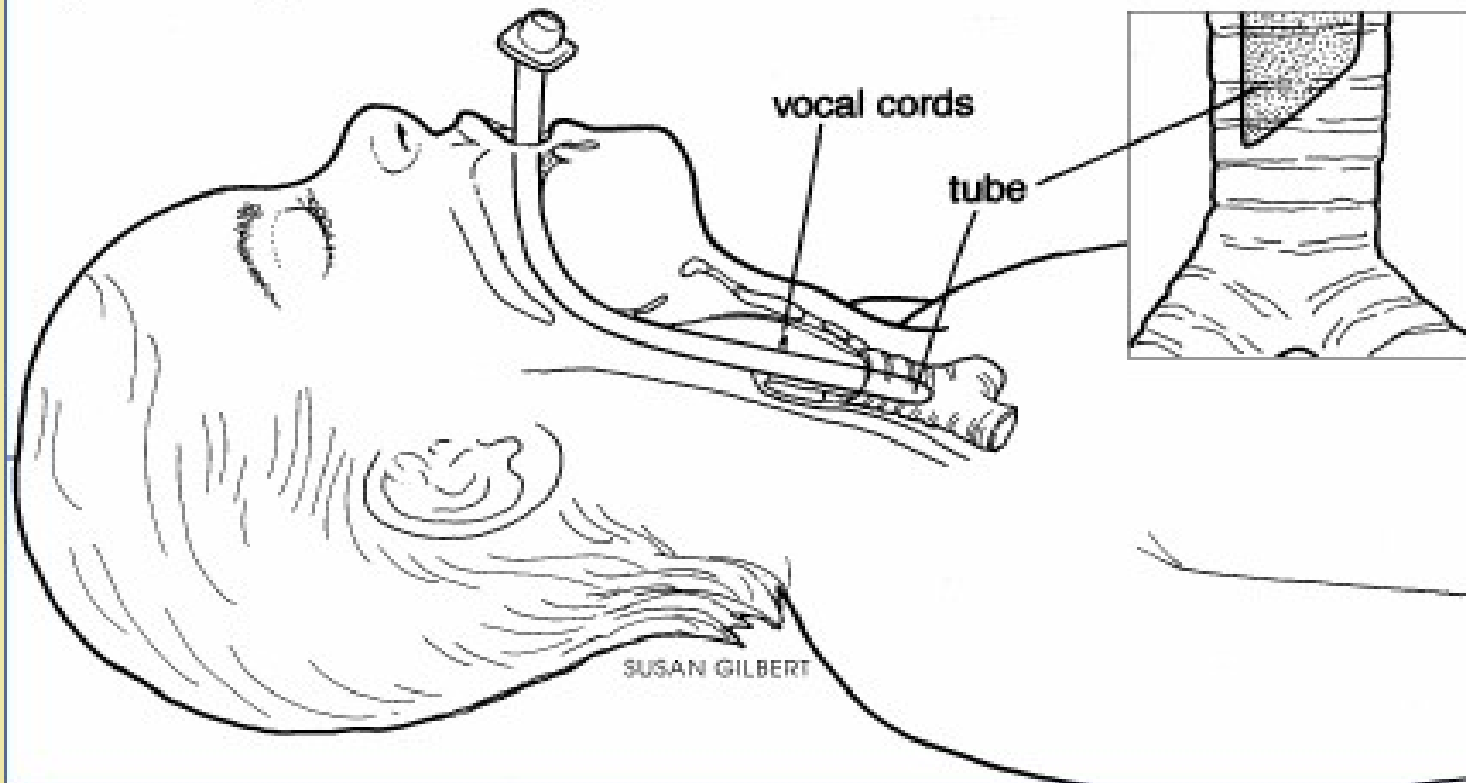


Spostare la lingua lateralmente con l'aiuto della lama e sollevarla per visualizzare le corde vocali



Intubazione tracheale

Figure 34: Positioning of Endotracheal Tube
Proper ET tube placement in airway



Corretto posizionamento del tubo ET

Intubazione tracheale

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



Intubazione tracheale

Vantaggi

- mantenimento della pervietà delle vie aeree,
- prevenzione dell'inalazione di contenuto gastrico,
- sicurezza di somministrazione di adeguate miscele anestetiche



Intubazione tracheale

Possibili complicanze

- traumatismi della cavità orale,
- lesioni o avulsioni di denti,
- laringospasmo,
- edema glottide per ripetuti tentativi di intubazione,
- fallimento dell'intubazione



Intubazione difficile

**Quando si parla
di intubazione difficile?**



Intubazione difficile

Procedura caratterizzata nell'esecuzione da

- laringoscopia difficile (Cormack 3 o 4)
- 4 tentativi o più di 5 minuti

Indipendentemente dall'esperienza
dell'anestesista

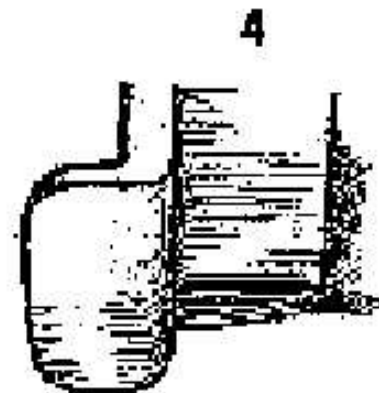
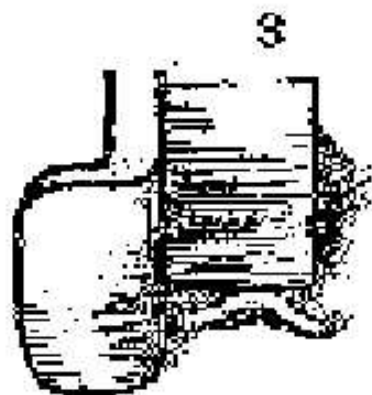
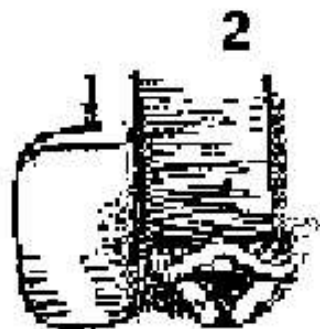
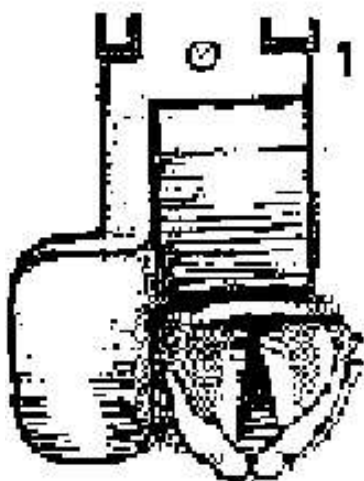


Intubazione tracheale

- con la laringoscopia diretta è possibile classificare meglio la eventuale difficoltà di intubazione con la classificazione di **Cormack e di Lehane** (in base alla visione diretta che si ha della laringe)

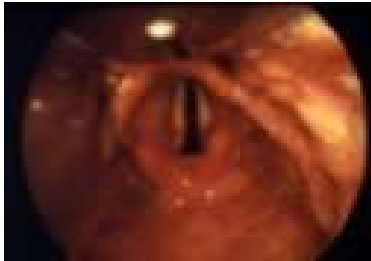
Intubazione tracheale

1. Scala di Cormack e Lehane





Intubazione tracheale

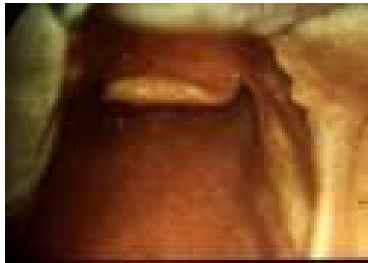


Cormack 1: corde vocali visibili

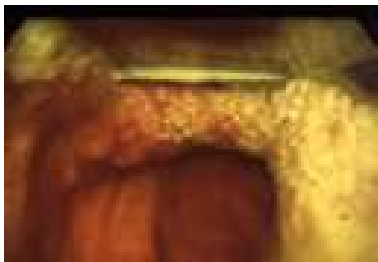


Cormack 2: corde vocali parzialmente visibili

Intubazione tracheale



Cormack 3: Visibilità della sola epiglottide



Cormack 4: Epiglottide non visibile



Intubazione difficile

Quale comportamento tenere in caso di intubazione difficile?



Intubazione difficile

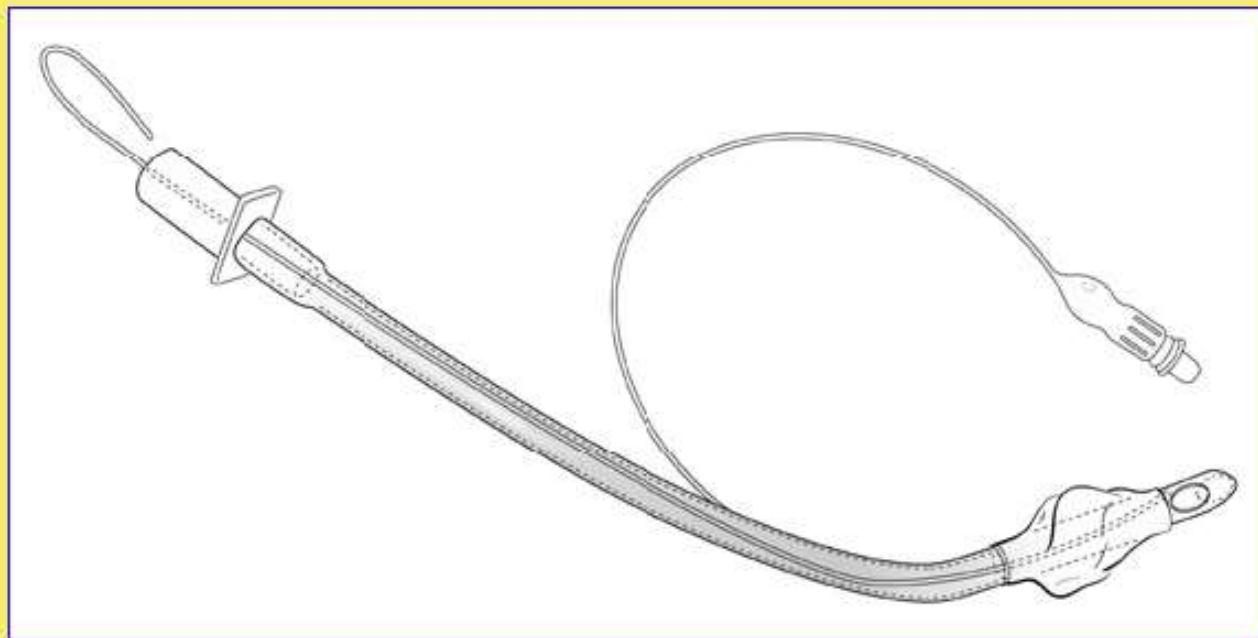
Manovre che facilitano l'intubazione tracheale:

- Mandrino nel tubo tracheale
- Manovra di BURP (e Sellick)

Intubazione difficile



Mandrini



Il mandrino non deve fuoriuscire dal tubo



Intubazione difficile

Mandrino

- filo di alluminio modellabile da inserire all'interno del tubo endotracheale
- conferisce maggiore rigidità e duttilità al fine di facilitare la manovra di intubazione nelle situazioni particolarmente complesse (collo rigido, bocca piccola, corde vocali non visualizzabili).

Intubazione difficile

Intubazione orotracheale: tips and tricks

La manovra BURP migliora la visione laringea durante laringoscopia diretta



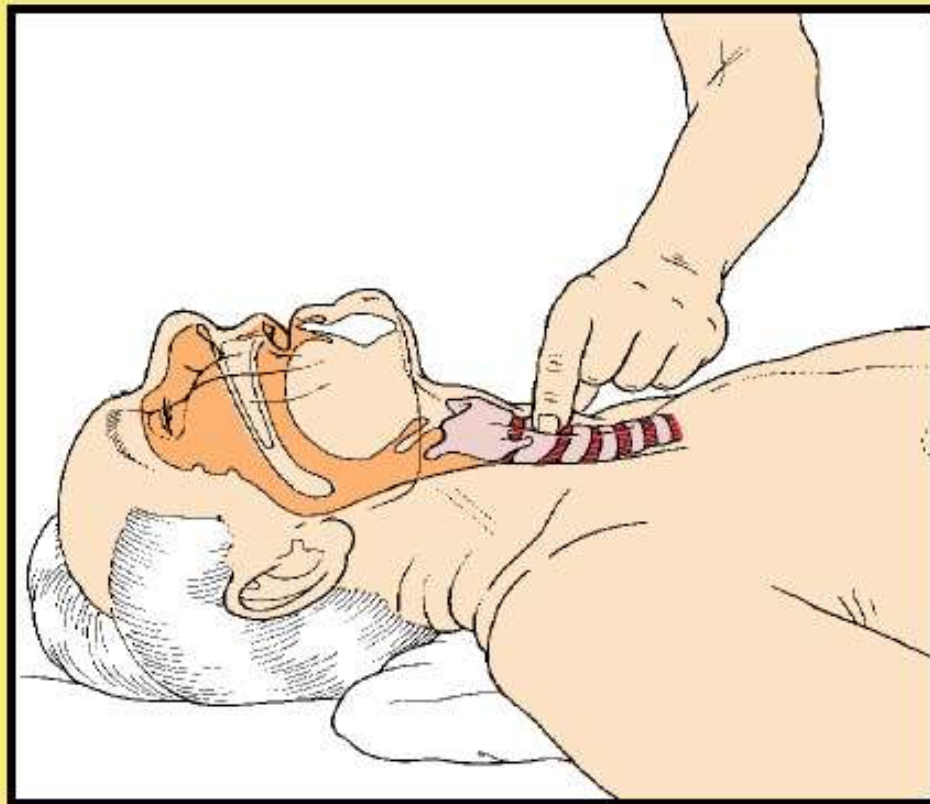
BURP:
Backward
Upward
Right-sided
Pressure
on the thyroid and
cricoid cartilages

Intubazione difficile



Manovra di Sellick

Intubazione difficile



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 difficile

- Il mandrino viene fatto scorrere all'interno del tubo endotracheale avendo cura di agevolarne il successivo sfilamento
- non viene mai spinto oltre la punta del tubo perché ciò potrebbe provocare danni alla trachea

Intubazione difficile

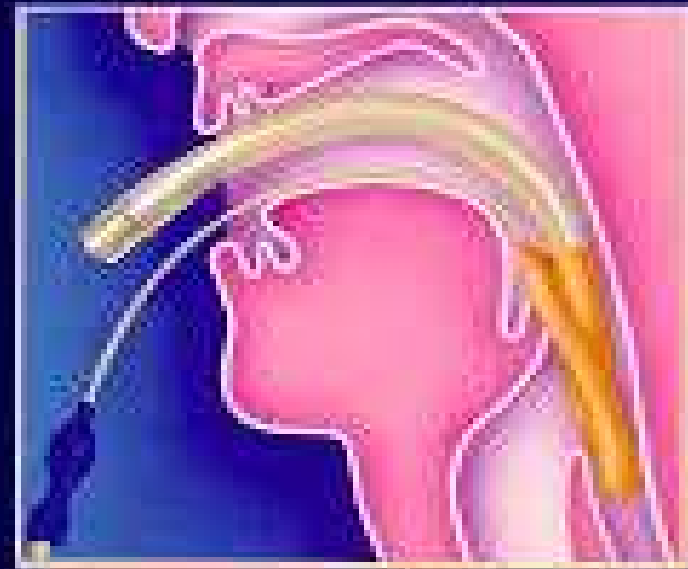


Maschera Laringea

Intubazione difficile

Maschera laringea *Svantaggi*

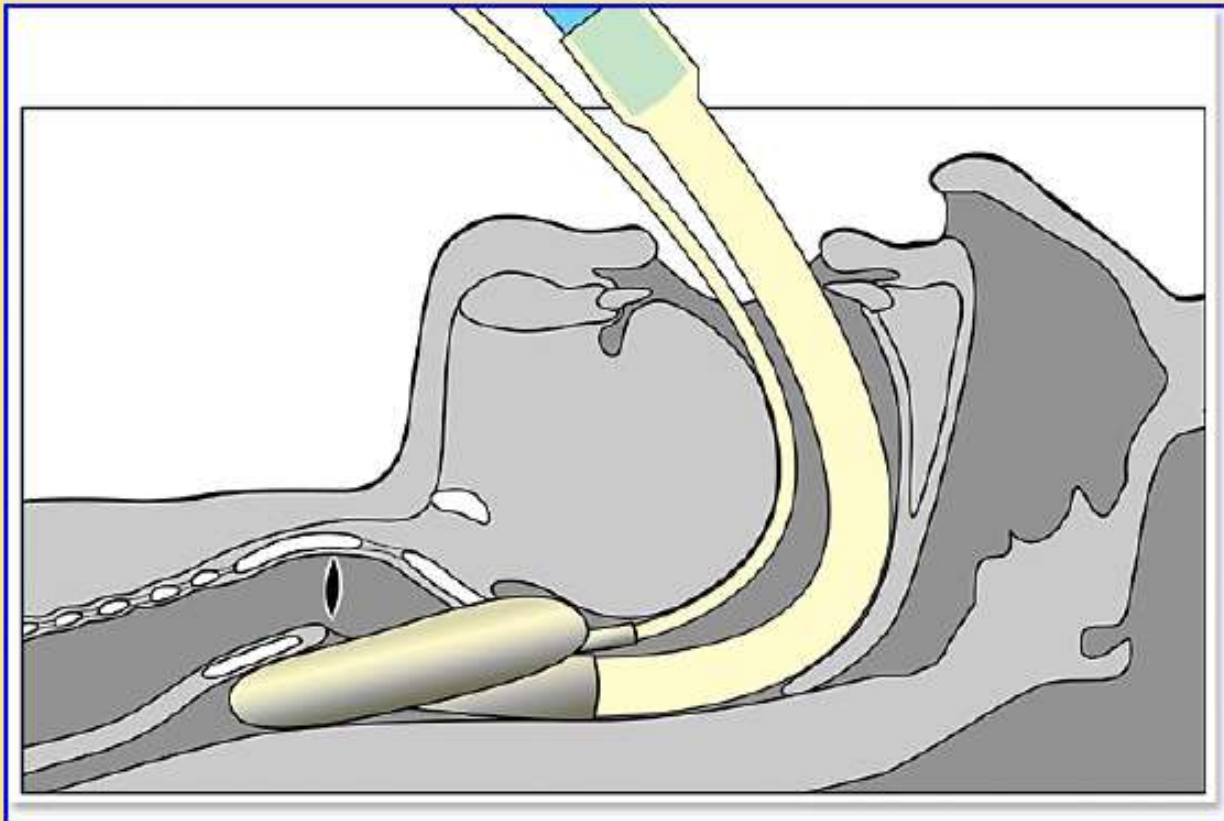
Non protegge dal rigurgito
e dalla inalazione



Può provocare laringospasmo se
il paziente non è
adeguatamente
sedato

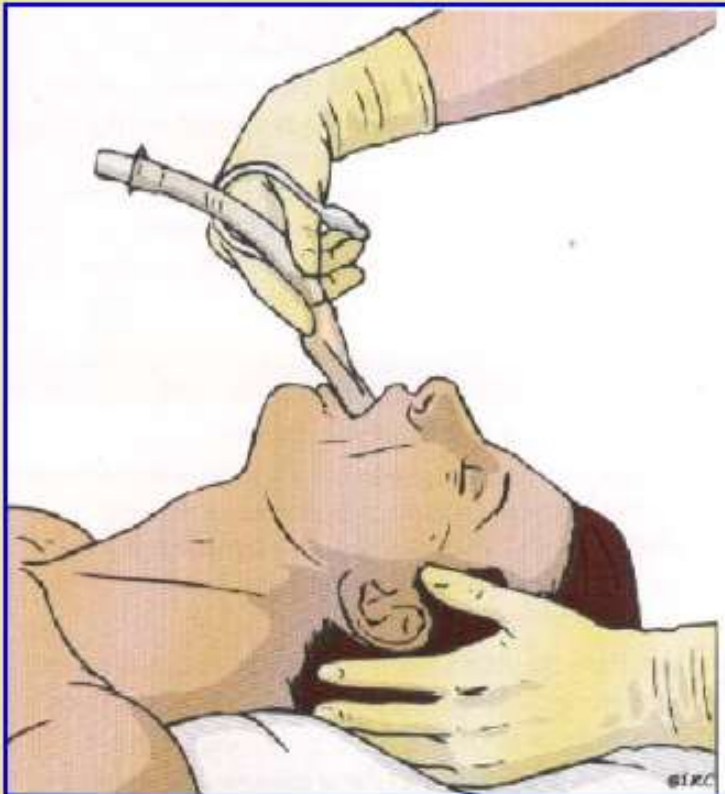
Intubazione difficile

Intubazione tracheale: presidi sovraglottici



Intubazione difficile

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 difficile

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

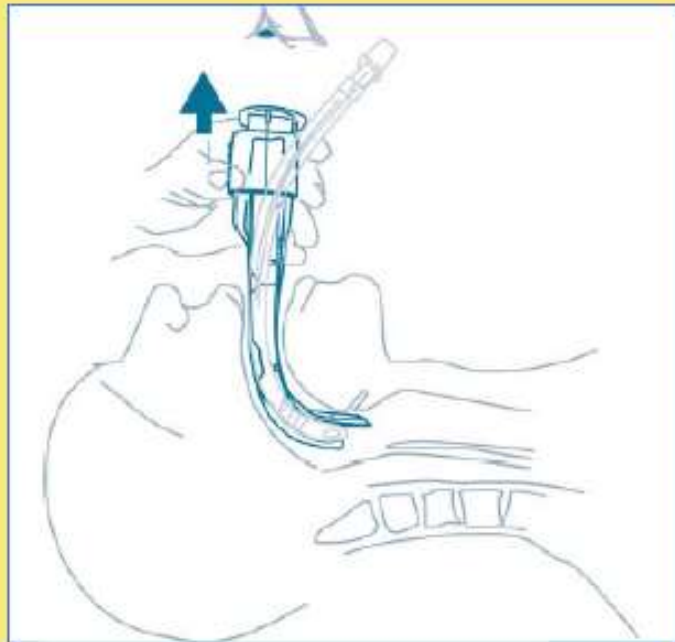
Airtraq

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

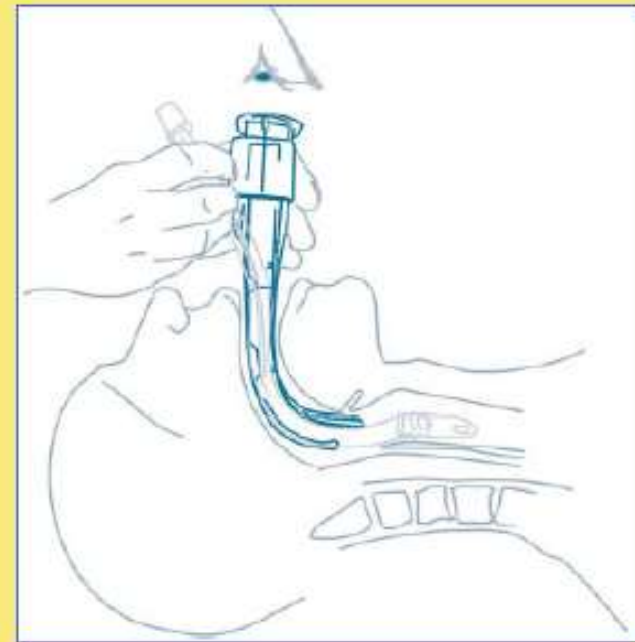


Intubazione difficile

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

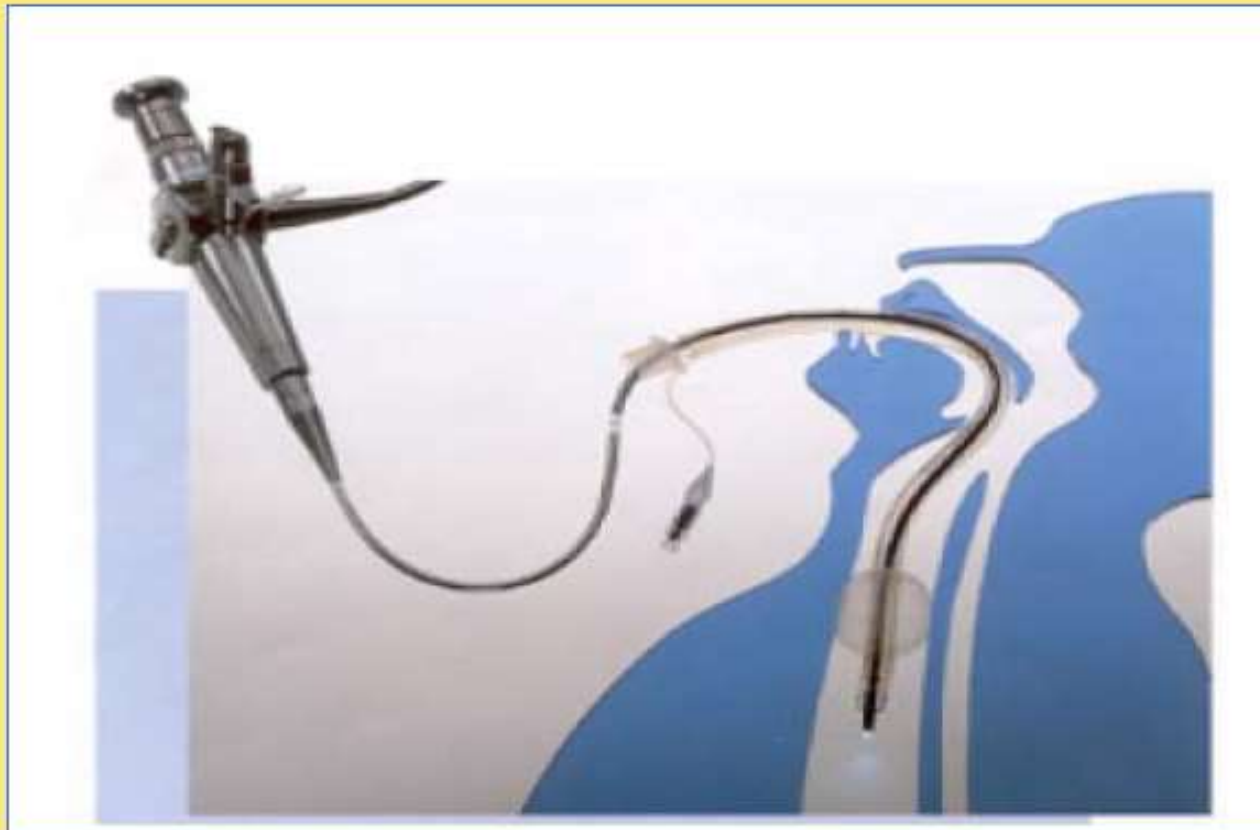


Airtraq

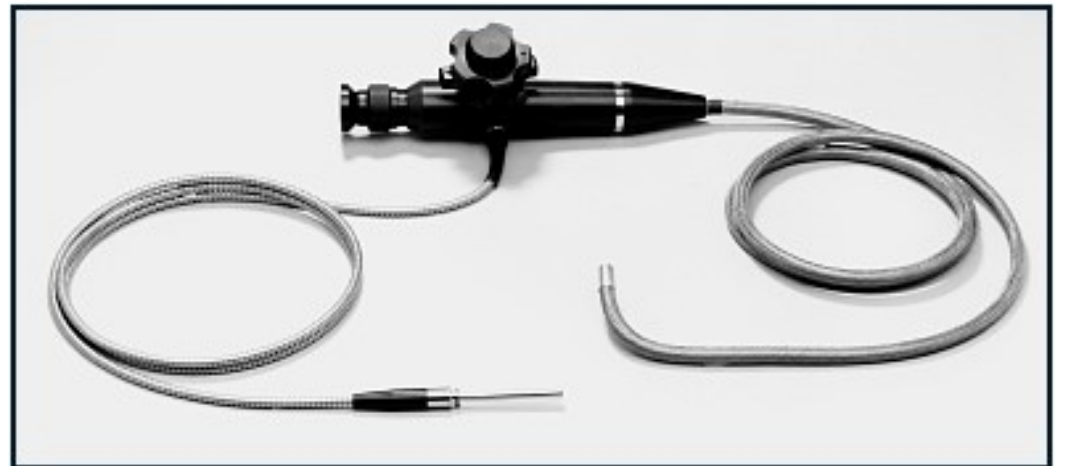
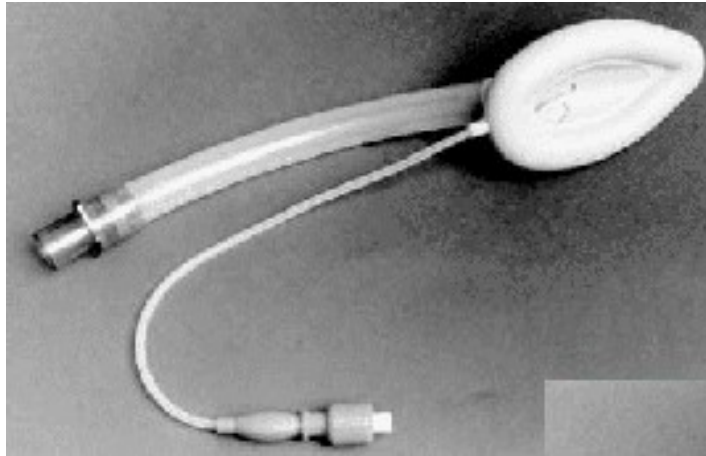
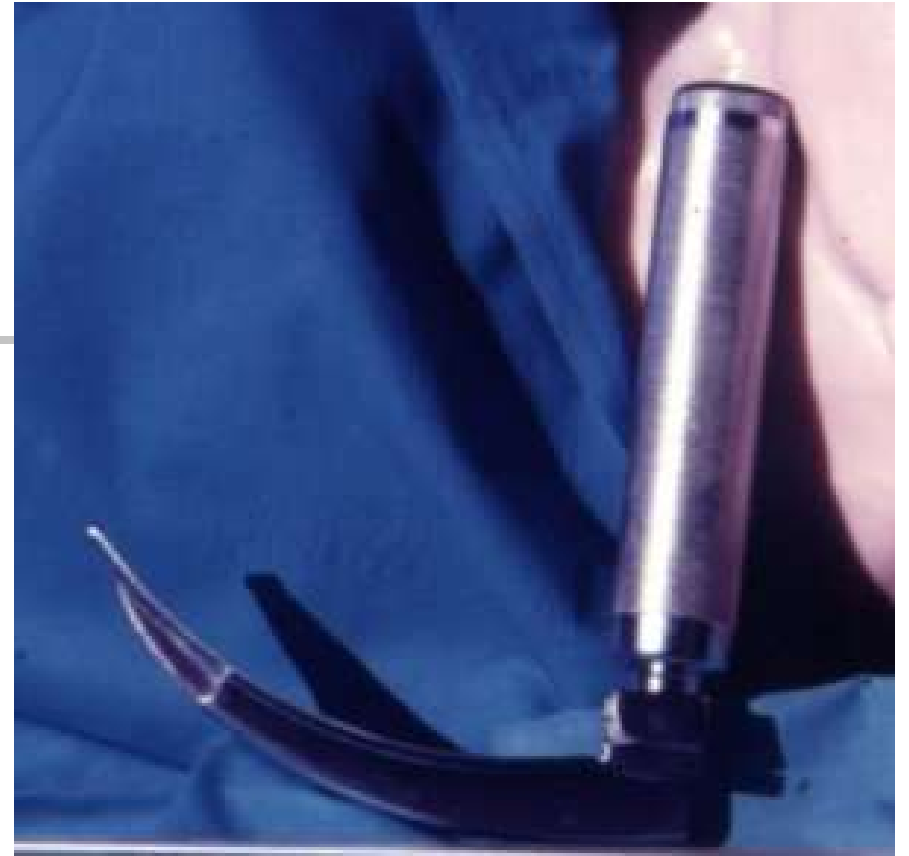


Indicato per le intubazioni difficili, in particolare con Cormack 3 e 4 o per pazienti con il rachide cervicale immobilizzato.

Intubazione difficile



Intubazione con fibrobroncoscopio





Anestesia Generale (o narcosi)

Condizione di **depressione controllata e reversibile del Sistema Nervoso Centrale** accompagnata da:

- perdita della coscienza (**ipnosi**)
- abolizione della sensibilità dolorifica (**analgesia**)
- scomparsa del tono muscolare e della motilità volontaria e riflessa (**miorisoluzione**)



Anestesia Generale: Mantenimento



AG: mantenimento

- ❖ fase in cui si svolge l'intervento chirurgico
- ❖ prosecuzione della induzione
- ❖ somministrazione di farmaci tale da mantenere un adeguato livello di narcosi



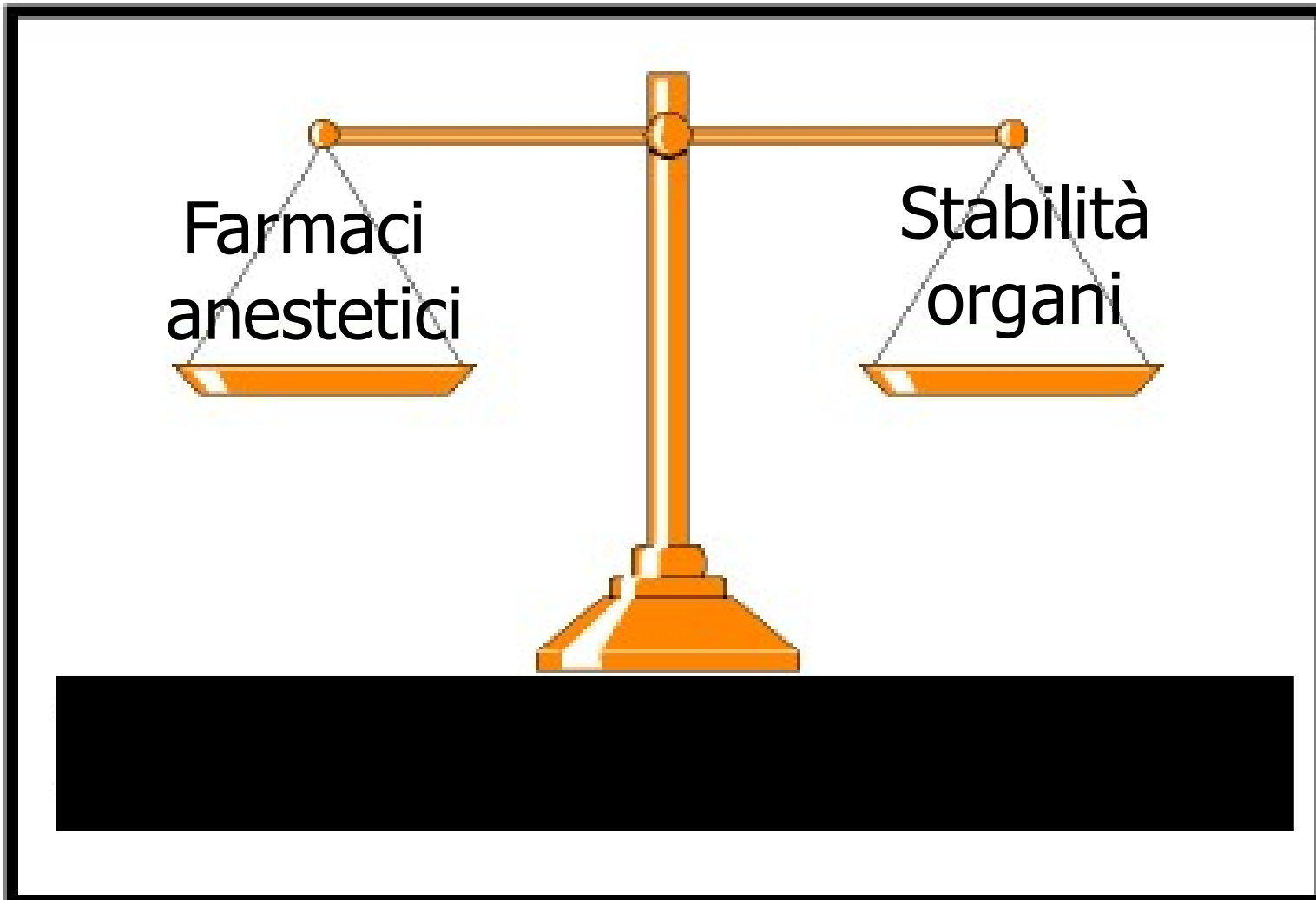
AG: mantenimento

II° tappa dell'anestesia generale

Obiettivo:

assicurare adeguati livelli di anestesia al variare dello stimolo doloroso durante le diverse fasi dell'intervento chirurgico

Anestesia Generale





AG: mantenimento

Il piano anestesiológico ottimale
viene raggiunto quando
il pz è reso indifferente allo stimolo
chirurgico
con nulla o minima depressione cardio-
circolatoria

AG: mantenimento





AG: mantenimento

Segni *aspecifici*

dell'inadeguato piano di anestesia

- la lacrimazione,
- la dilatazione pupillare,
- la sudorazione,
- la tachicardia e l'ipertensione arteriosa,
- il corrugamento dei muscoli frontali o delle sopracciglia



Anestesia Generale: Tipologie



AG: mantenimento

1. **Anestesia bilanciata:** impiego contemporaneo di farmaci endovenosi ed inalatori
2. **Anestesia inalatoria:** impiego esclusivo di farmaci inalatori
3. **Anestesia endovenosa:** impiego esclusivo di farmaci endovenosi (TIVA)

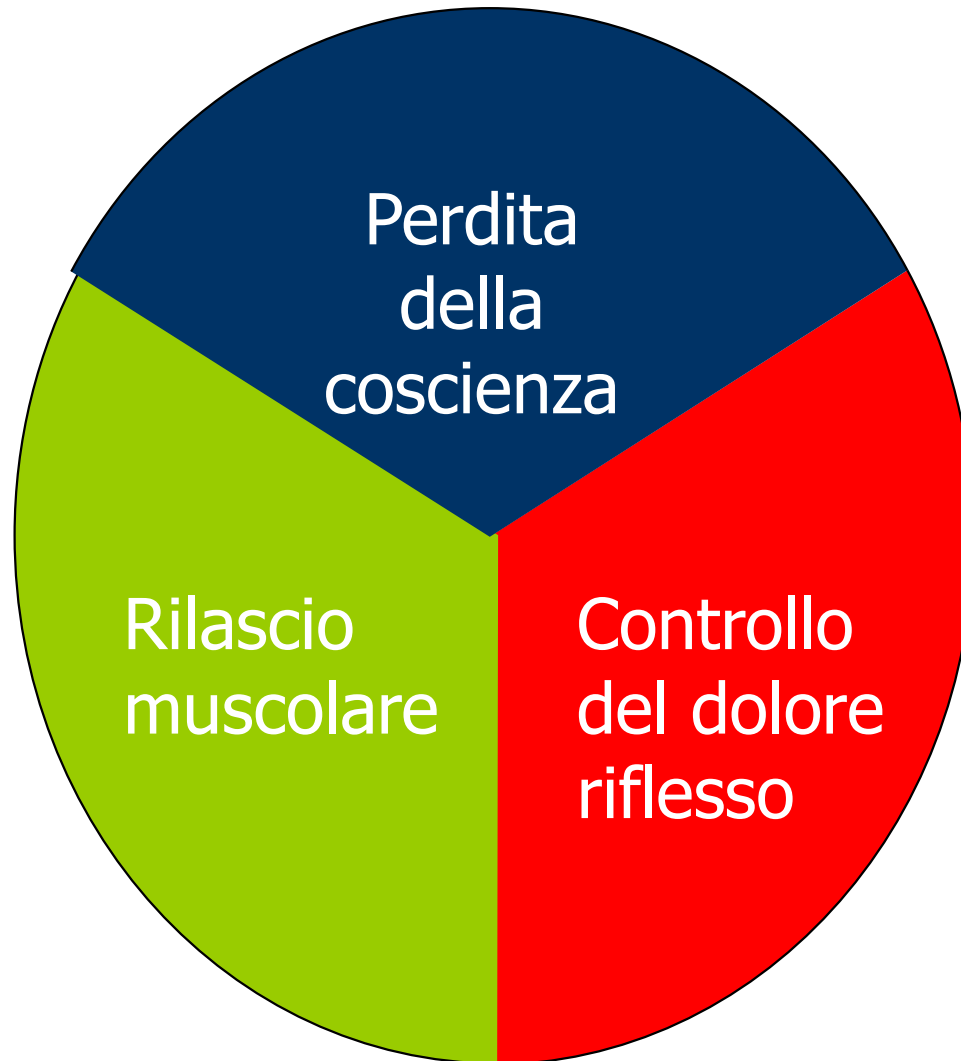


AG: mantenimento

Vengono inoltre usati:

- **Analgesici Oppioidi** (fentanyl, remifentanyl) per ridurre lo stress chirurgico e il dolore postoperatorio
- **Miorilassanti (curari)** in forma di boli o in perfusione continua per favorire le manovre chirurgiche

AG: mantenimento





AG: mantenimento

ANESTESIA ENDOVENOSA

Condotta con due farmaci in infusione continua:

- **Ipnotico** mantiene lo stato di incoscienza
- **Oppiaceo** garantisce l'analgesia



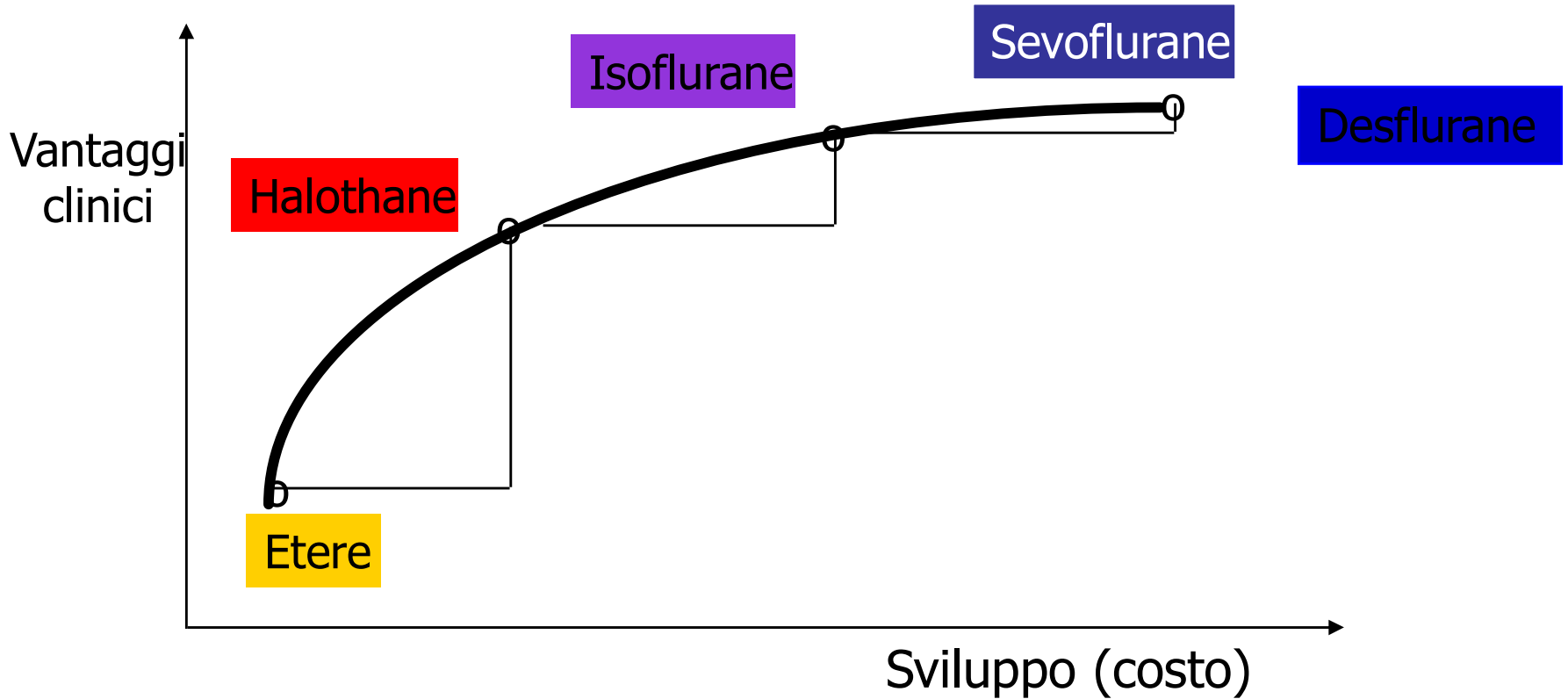
AG: mantenimento

ANESTESIA INALATORIA

condotta con gas (eteri alogenati: Sevoflurane, Isoflurane)
erogato al paziente attraverso il tubo orotracheale o
la maschera laringea.

Il gas viene posto nel vaporizzatore dell'apparecchio
di anestesia in fase liquida e quindi trasformato in
vapore

Evoluzione degli agenti inalatori

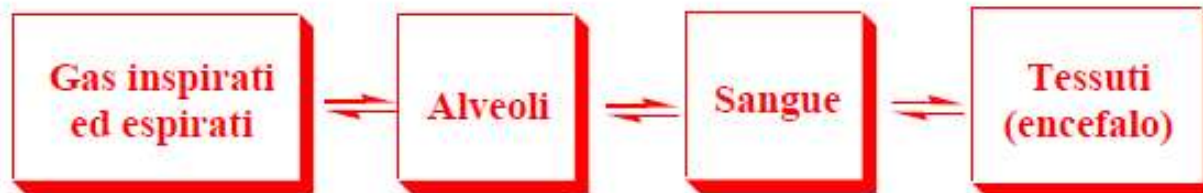




Proprietà chimico-fisiche dei moderni agenti inalatori

- Bassa solubilità nel sangue e nei tessuti
- Alta potenza
- Stabilità cardiovascolare e respiratoria
- Minima biotrasformazione
- Nessun effetto tossico

Agenti Inalatori (gas anestetici)



La concentrazione di anestetico nel cervello è controllata da :

- 1 - Ventilazione polmonare
- 2 - Velocità dei flussi ematici polmonare e cerebrale
- 3 - Solubilità del farmaco nel sangue e nei tessuti

La solubilità dell'anestetico nel sangue determina il tempo di induzione dell'anestesia e di risveglio.

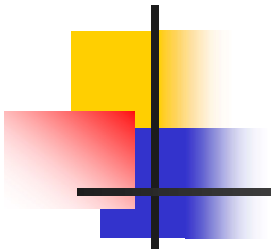


AG: mantenimento

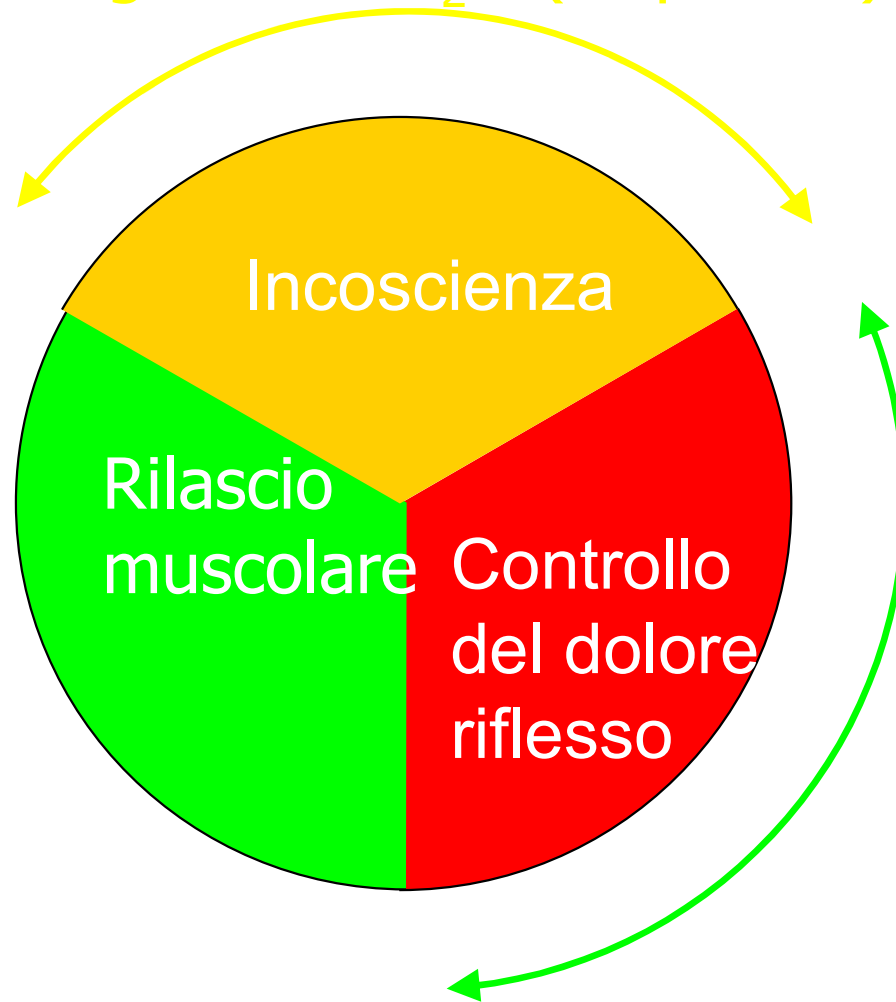
Corretto piano anestesiológico:
Stabilità dei principali segni clinici

(PA, FC, riflesso pupillare e palpebrale)

I farmaci utilizzati per il mantenimento dell'anestesia modificano i parametri vitali!



Alogenati + N₂O (+ ipnotici)



Analgesici



Anestesia Generale: Risveglio



AG: risveglio

Manovre che avvengono tra il termine dell'intervento chirurgico

e il ripristino della completa lucidità e autonomia



AG: risveglio

- alleggerimento fino alla sospensione dell'erogazione dei farmaci anestetici
- sospensione dei curari e la successiva decurarizzazione (anche farmacologica) fino alla ripresa dell'attività respiratoria



Anestesia generale: risveglio

- **ripresa della ventilazione spontanea**
- **ripristino dello stato di coscienza**
- **estubazione**
- **immediato periodo postoperatorio (sala di risveglio)**



AG: risveglio

Con la ripresa dell'attività respiratoria e dei riflessi di protezione delle vie aeree sarà possibile

procedere con l'estubazione
(rimozione del tubo dalla trachea)



AG: risveglio

Dopo estubazione e ripresa di piena coscienza
il paziente potrà essere trasferito

dalla sala risveglio in reparto

con indicazioni postoperatorie, eventuali
esami di laboratorio e la terapia antalgica

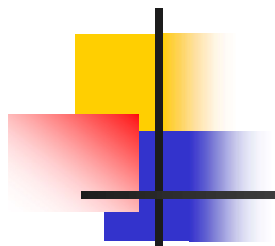


AG: risveglio

In caso di:

- complicanze intraoperatorie (anestesiologiche o chirurgiche)
- pazienti con anamnesi “problematica”

è utile ricoverare il paziente in Rianimazione per un monitoraggio intensivo dei parametri vitali



.....Grazie per l'attenzione