

Légzés

Szederjesi János

Tartalom

- Monitorizálás
- Heimlich fogás
- Laterális biztonsági pozíció (stabil oldalfekvés)
- Oxigénterápia
- Orotracheális intubáció
- Traheosztómia
- Mesterséges lélegeztetés
- Ventilációs paraméterek felmérése
- Légutak szívása
- Pleurális drénázás
- Poszturális drénázás
- Bronhoszkópia
- Ventilált páciens gondozása

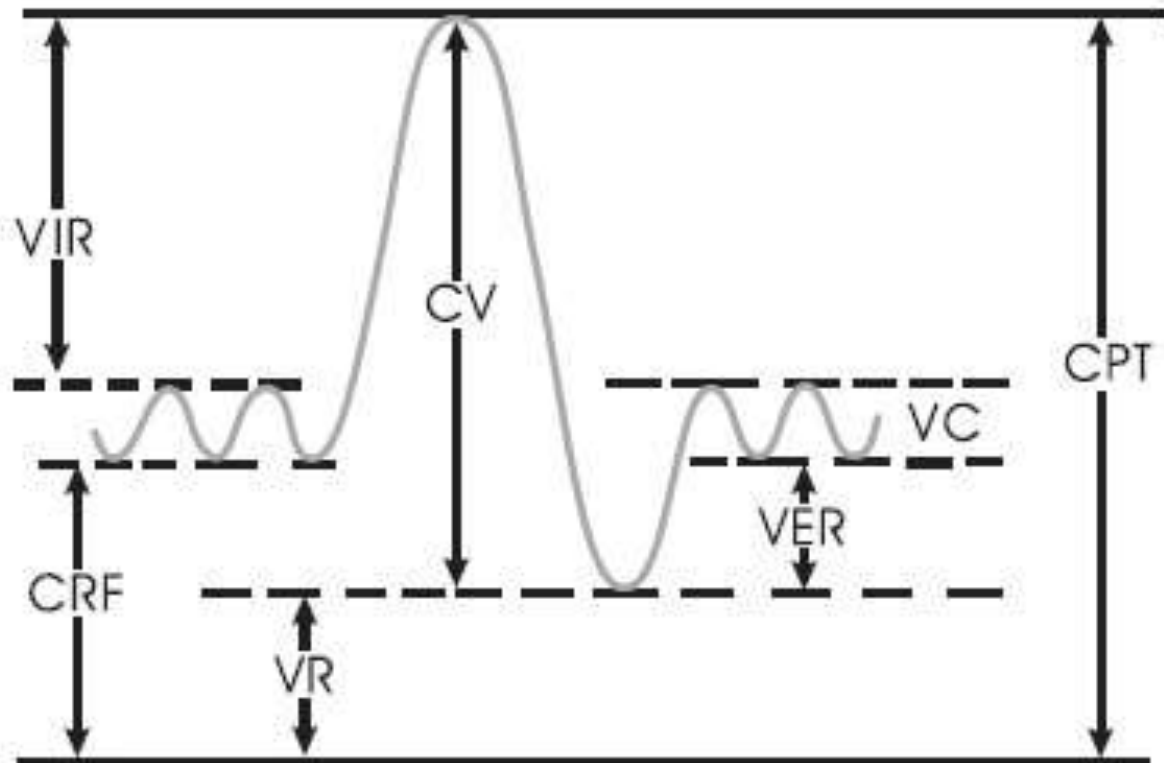
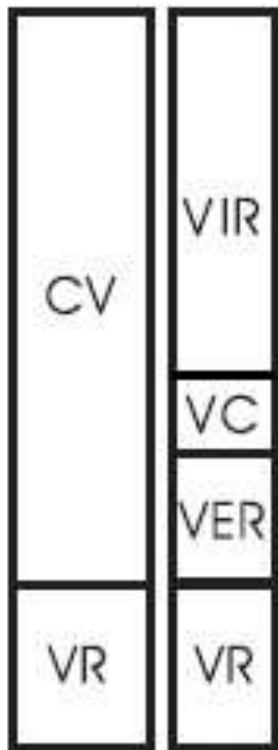
Légzés monitorizálásának célja

- Légzési elégtelenség megelőzése
- Betegségek súlyosságának felmérése
- Tüdőbetegségek kezelése során
- Kezelés hatásának monitorizálása
- Hipoxia, hiperkapnia és acidózis mérése

Légzés Monitorizálás - megfigyelés

- Frekvencia
- Volumen
- Polipnoe
- Bradipnoe
- Tahipnoe
- Mellék légzőizmok használata
- Wheezing
- Izzadás
- Cianózis
- Agitáció

spirometria

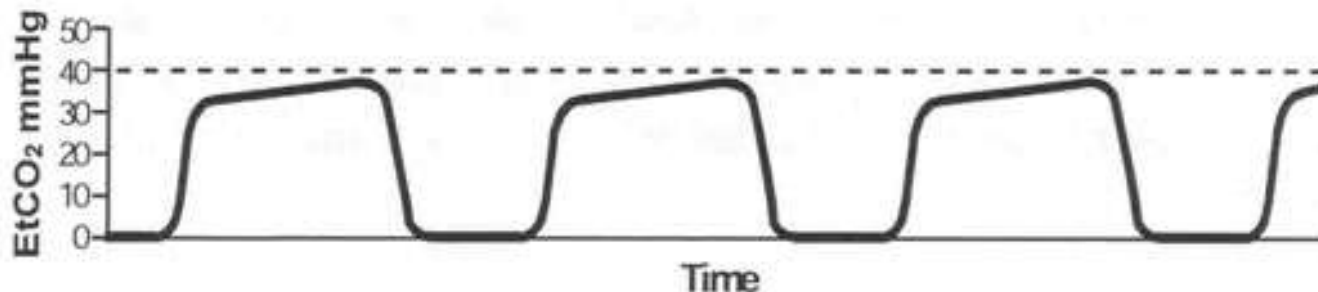


Légzési volumenek

- Respirációs levegő (Tidal) 500 ml
- Kilégzési rezervtérfogát 800-1500 ml
- Belégzési rezervtérfogát 1500-2000 ml
- Vitálkapacitás 3500-4500 ml
- Reziduális levegő 1000-1500 ml
- Totális levegő kapacitás 4500-6000 ml

Légzési gázok analízise

- Belélegzett oxigén koncentrációja
- Széndioxid belégzési és kilégzési konc.
- Oxigén szaturációja kapiláris szinten (Hb 1,39 ml/g)

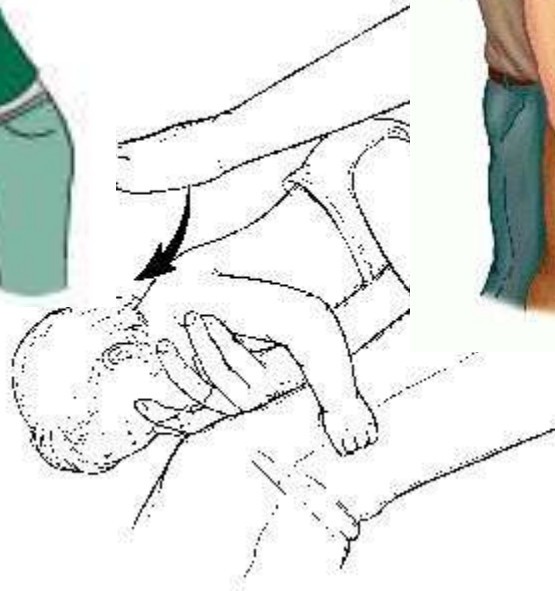


Felső légutak elzárása



Universal sign
for choking

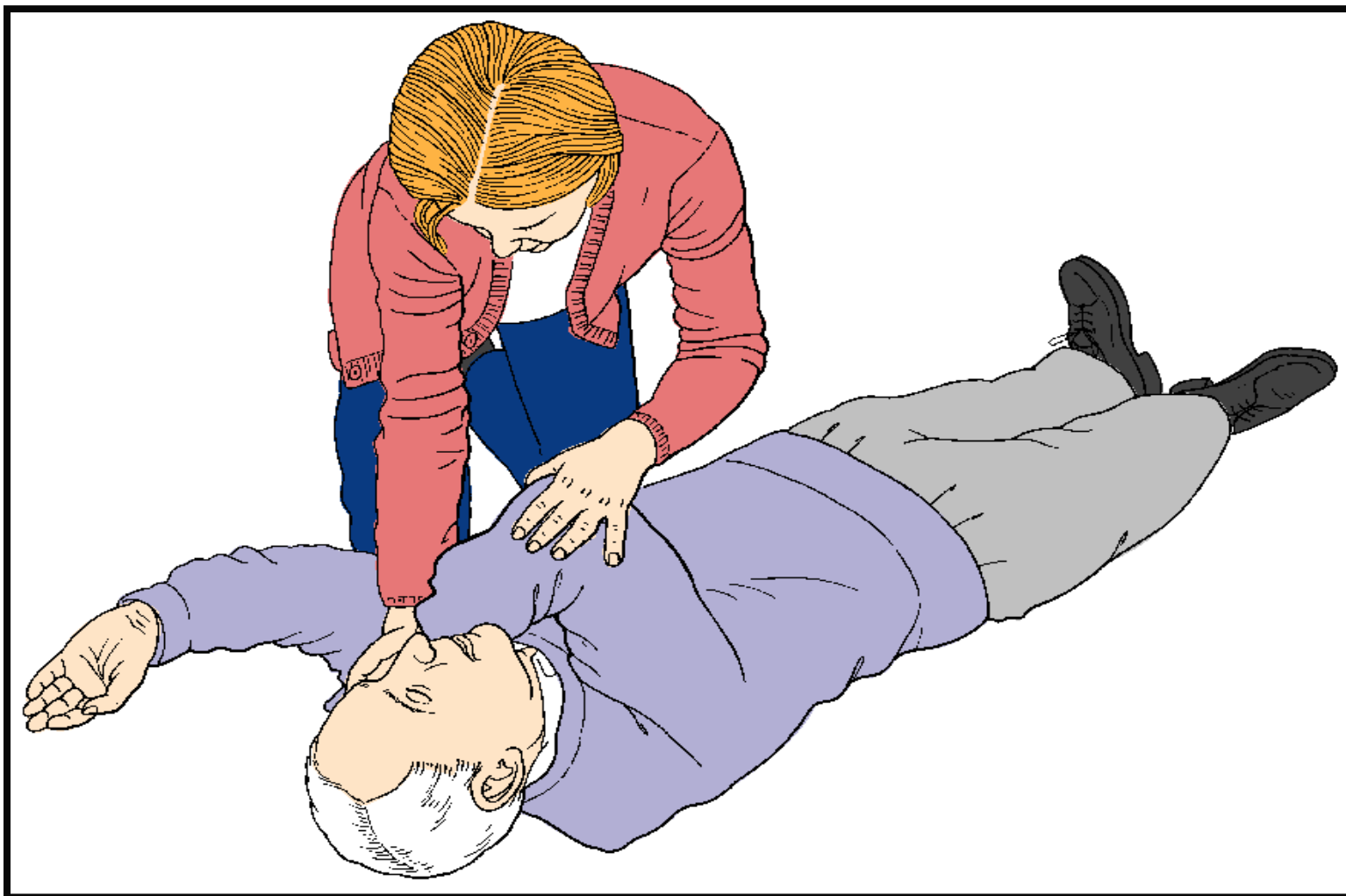
heimlich



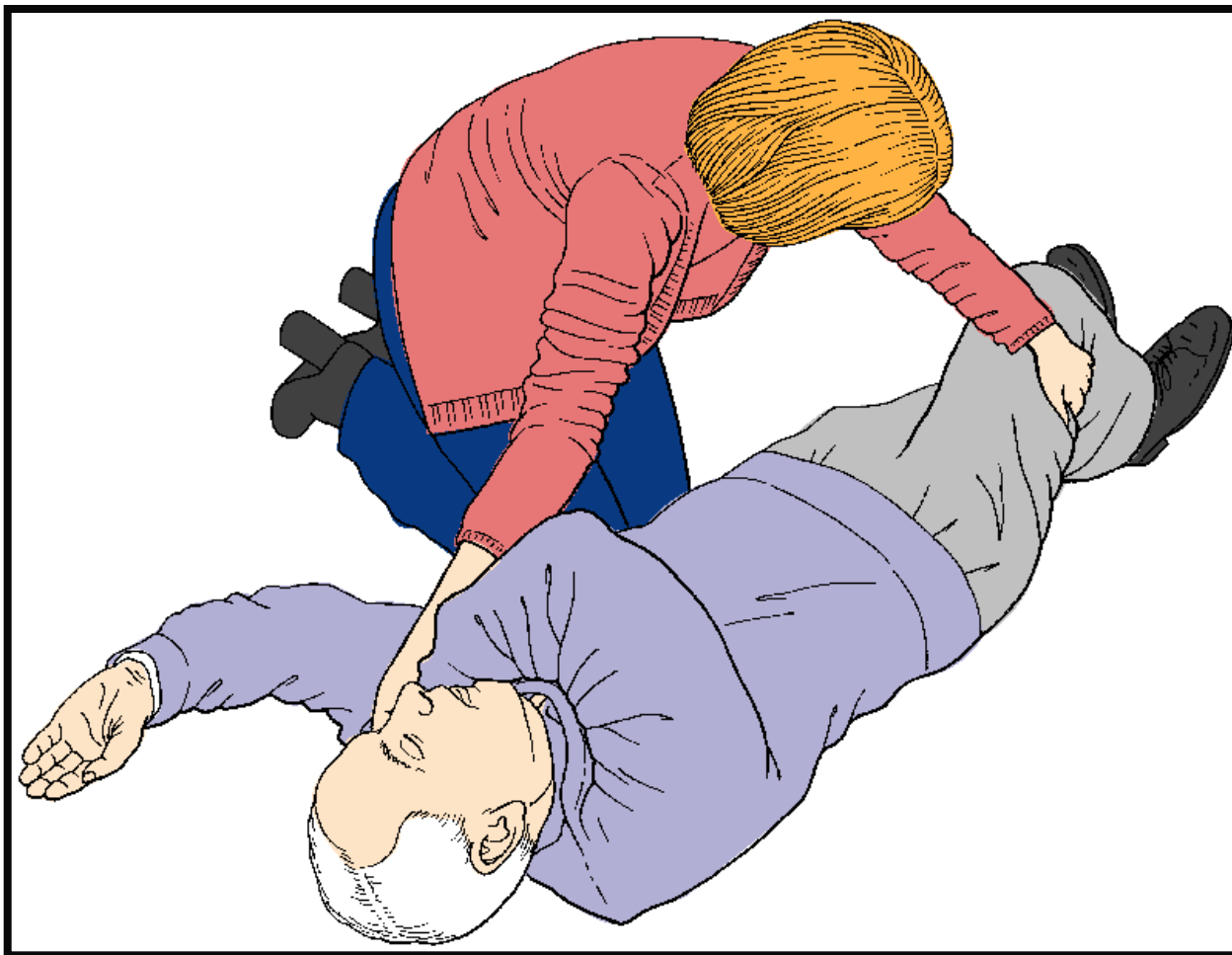
Stabil oldalfekvés



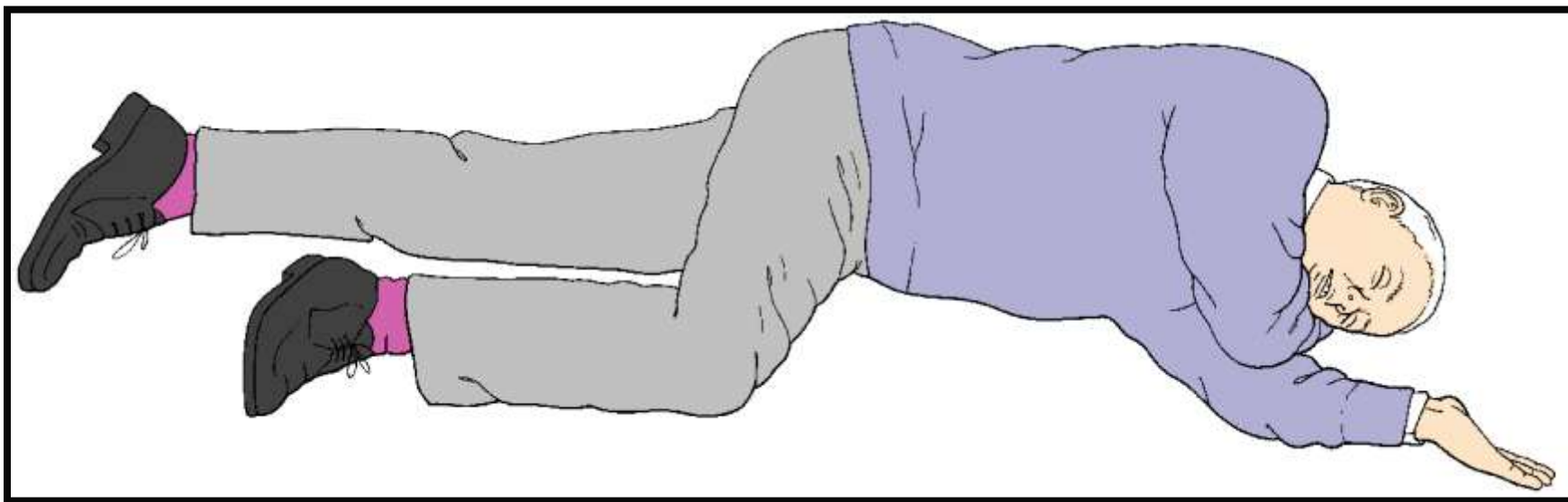
Stabil oldalfekvés



Stabil oldalfekvés



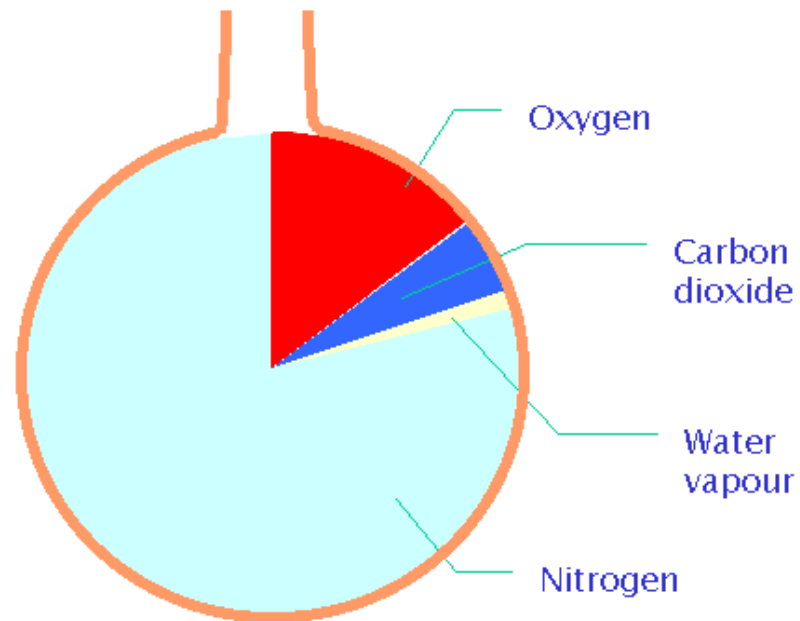
Stabil oldalfekvés



Stabil oldalfekvés



Alveolus tartalma



$$\text{Alveolar pressure} = P_{\text{A}}\text{O}_2 + P_{\text{A}}\text{CO}_2 + P_{\text{A}}\text{H}_2\text{O} + P_{\text{A}}\text{N}_2$$

oxigénterápia

- Színtelen, szagtalan
- Belélegzett oxigén koncentrációjának növelése
 $FiO_2 = 0,21 - 1$
- Javallatok:
 - Légzési elégtelenség
 - Magas nyomású oxigénterápia (hiperbár)
 - Hipoxiás állapotok
 - Otthoni oxigénterápia
 - Bármilyen patológiás állapot melynél a vér oxigén szint növelése javallott



oxigén



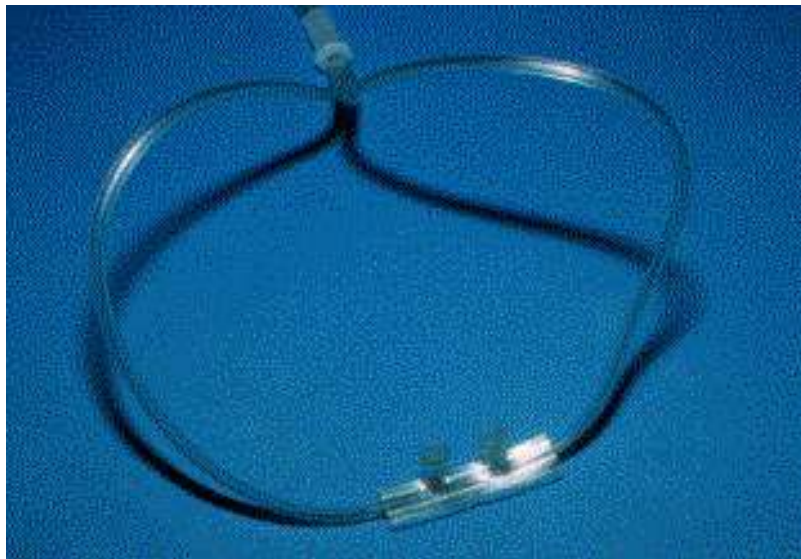
- Oxigén palack
- Kémiai úton - oxigén termelő
- Koncentrátor – membrán
- Biztonsági kérések
 - Gyúlékony
 - Zsír
 - Láng
 - Színkód



NASAL CANNULA

low oxygen device

- ☀ Oxigén **25-45 %** , **1 - 6 L/min**
- ☀ Nagyobb fluxus kellemetlen
- ☀ Nagy fluxuson kiszárad az orr nyálkahártyája



NASAL CANNULA

low oxygen device

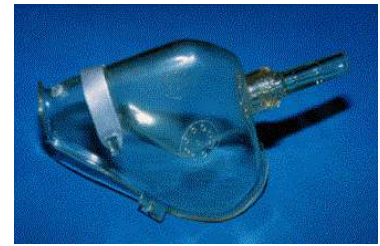
Oxigén 25-45% FIO₂ - 1-6 L/min

1. 0 l/min: 21%
2. 1 l/min : 25%
3. 2 l/min : 29%
4. 3 l/min : 33%
5. 4 l/min : 37%
6. 5 l/min : 41%
7. 6 l/min : 45%



Oxigén MASzK

low oxygen device



- © Nem etans, a levegő is beáramlik
- © A szimpla maszk 6 L/min **FIO2** 35-40 % oxigén
- © Fluxus növelése 10 L/min FIO2 50 % körül
- © Alacsony fluxus - visszalélegzés

Oxigén maszk rezervorral

Moderate oxygen device

- FIO2 **35-60%** - **6-10 L/min** fluxus

Rezervor



Oxigén maszk rezervorral és szeleppel

High oxygen device

➤ FIO2 **95% Oxygen** - **10-12 L/min**

➤ Két szelep:

- Benegedi a levegőt belélegzésnél
- Megakadályozza a visszalélegzést

Szelep



Oxygén s

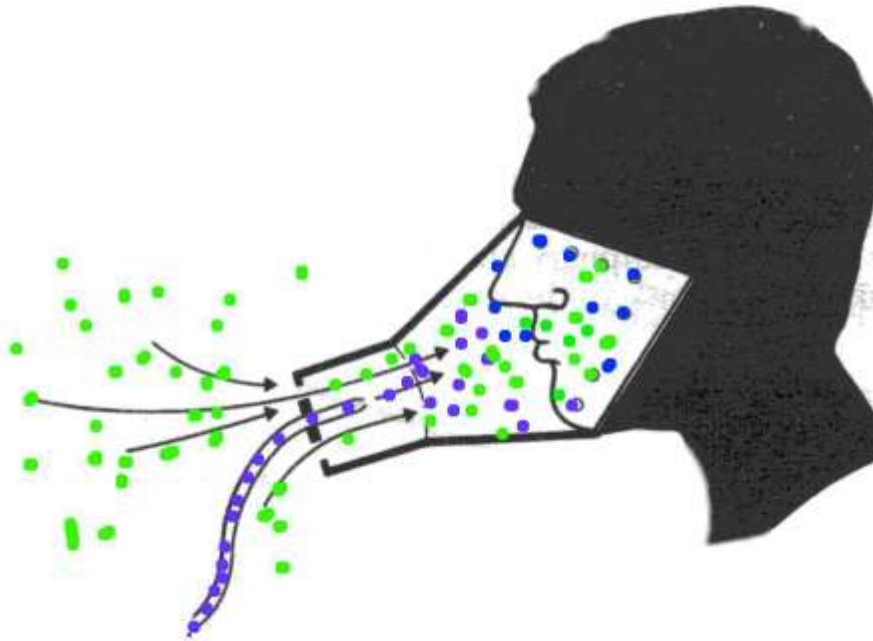
High oxygen d

- ❁ Műanyag sátor
- ❁ Jól tolerált a gyerekek által
- ❁ Méret – 1 év alatt
- ❁ Inkubátorokban is integrált
- ❁ Kontrollált levegő szint:
 - Oxigén koncentráció
 - Nedvesség és hőmérséklet
- ❁ FIO₂ 80-90% - 10-15 l/min



Venturi maszk

- FIO₂ 24% 26% 28% 30% 35% 40%





"T" canül

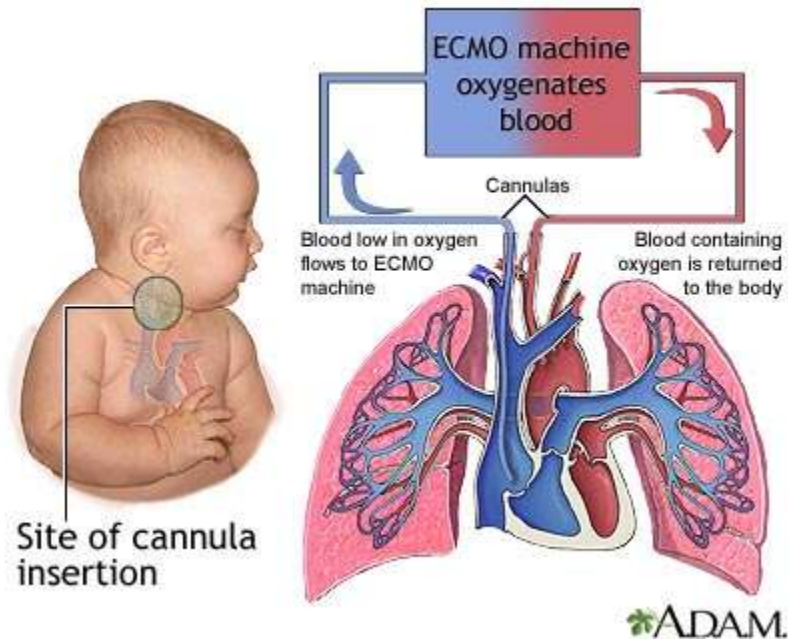
- Intubált páciens
- Traheosztomia



Hiperbár kamra



ECMO

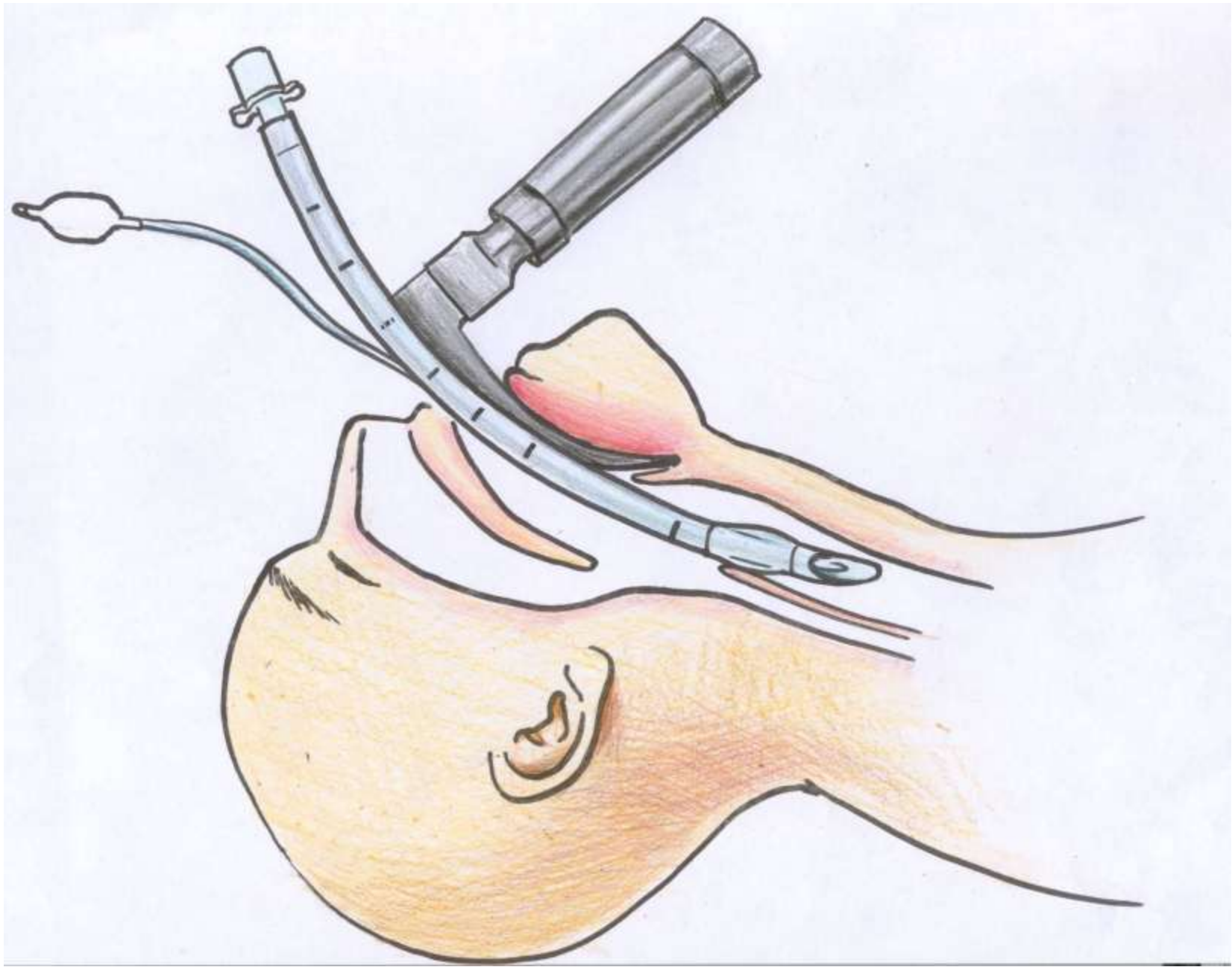


Oro-trachealis intubáció

- Légutak biztosítása és nyitva tartása egy intratraheális kanül segítségével
- Célja
 - Légutak nyitva tartása
 - Páciens lélegeztetése
 - Váladékok leszívása

Javallatok

- Újraélesztés
- Fej és arc trauma
- Beteg hemodinamikai elégtelensége (shock)
- Kómás páciens
- Légzés elégtelenség
- Sebészeti beavatkozások
- A páciens szállítása (helikopter)
- Váladékok leszívása
- Aspiráció megelőzése



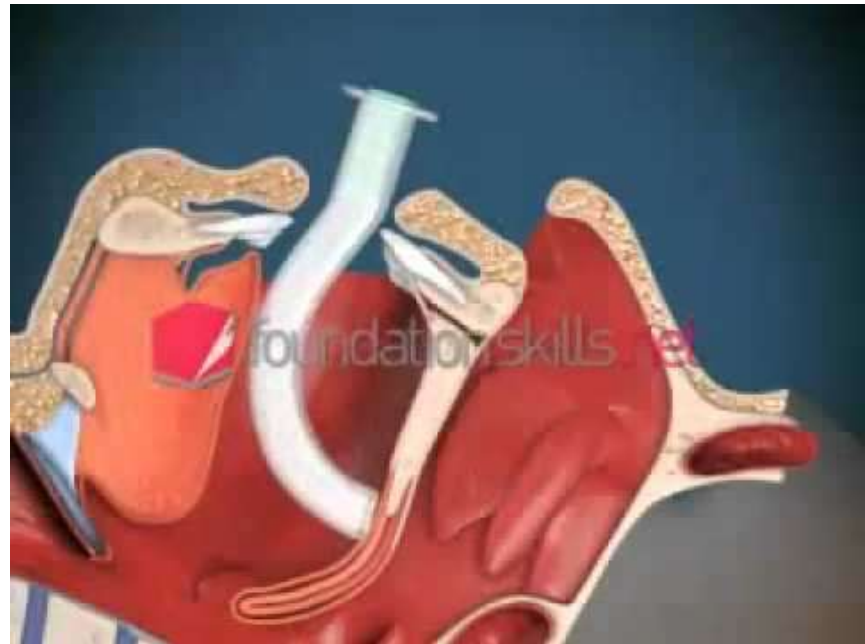
Szükséges eszközök

- Lélegeztető ballon (Ruben)
- Lélegeztető maszk
- Intubációs kanül
- Megvezető (guide)
- Laringoszkop, különböző élekkel
- Merev aspirációs szonda (Yankauer)
- Endobronhiális aszpirációs kanül
- Aspirátor
- Fecskendő (10 ml)

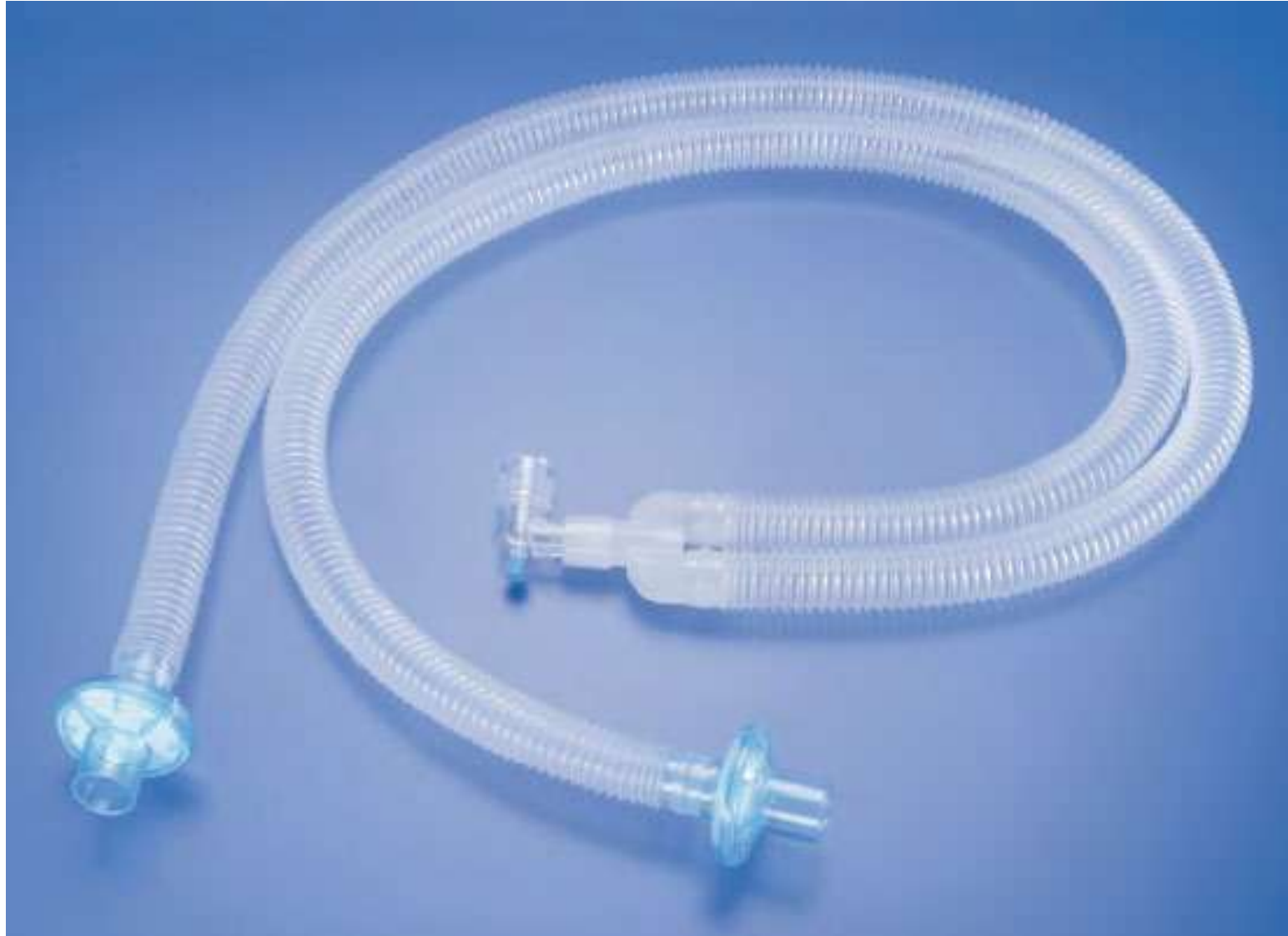
Szükséges eszközök

- Guedel pipa
- Oxigén
- Ragtapasz
- Olló
- Összekötő cső
- Lokális anesztétikum (Lidocain spray 1o%)
- Síkosító gél
- Magill csipesz
- Steril kesztyű







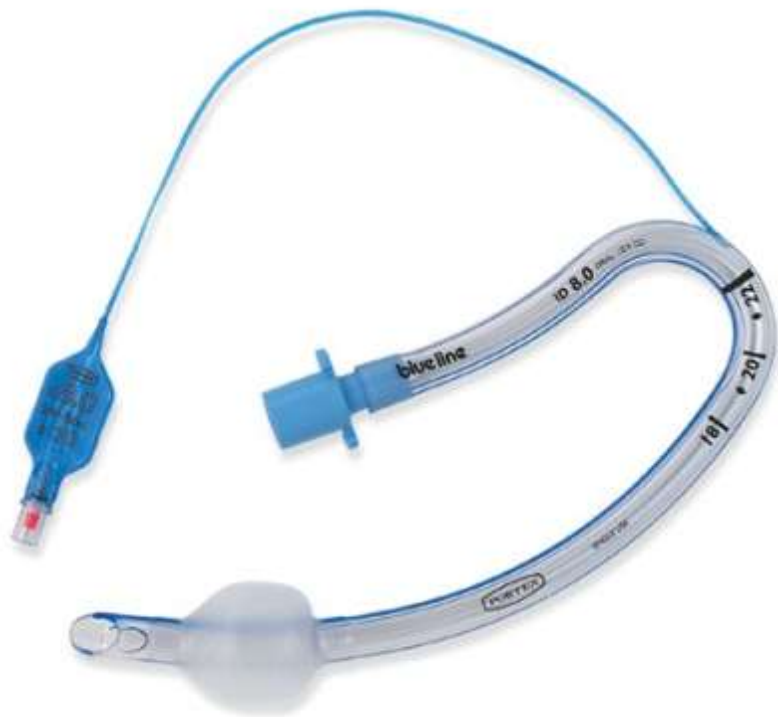


Intubációs kanül

- 2,5 – 12 mm
- Röntgen szál
- Hangszál jelző vonal
- Murphy kivágás
- Balon vagy balon nélkül
- Levegő kontroll balon, szeleppel
- Mélység jelző
- Adaptor a csőrendszerhez











laringoszkóp

- Hideg fény – optikai szál
- Nyél – akku, elem
- Él – különböző méret és forma
- Speciális laringoszkóp
- Videolaringoszkóp
- Airtrak





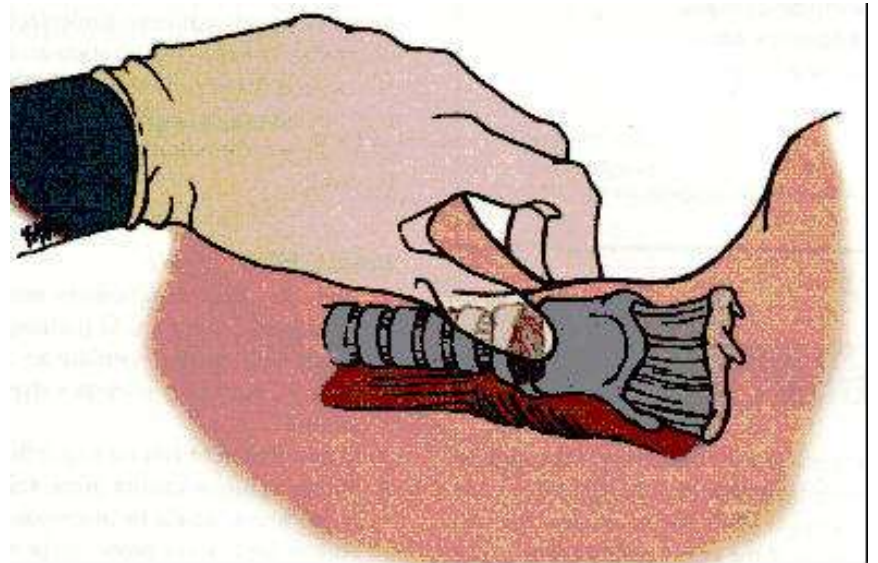
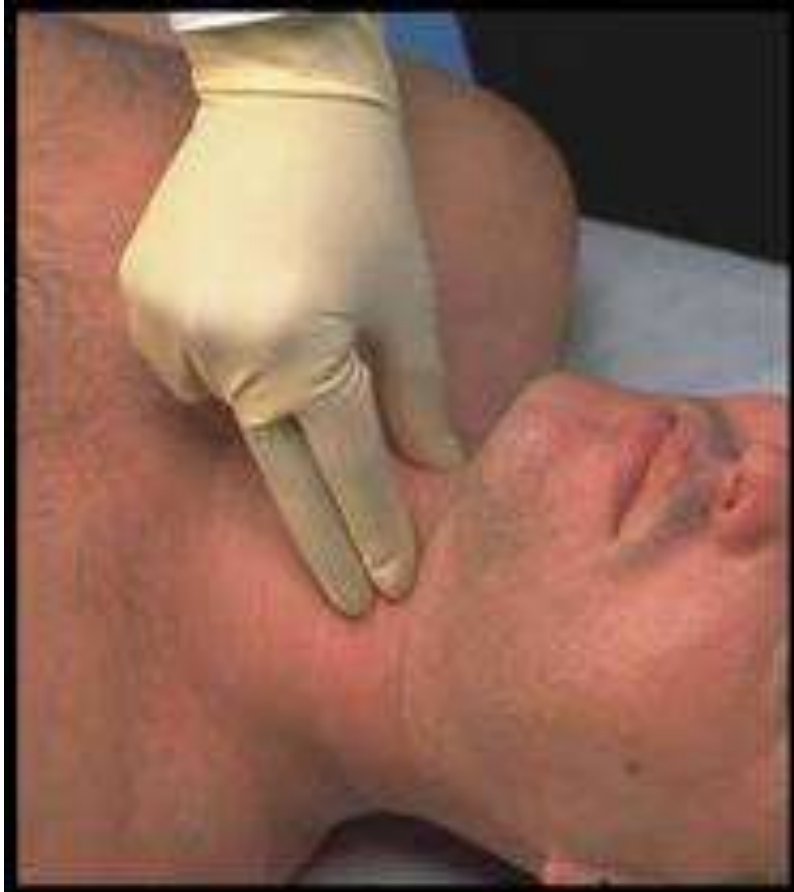
Figure 1. Airtraq laryngoscope







Sellick manőver



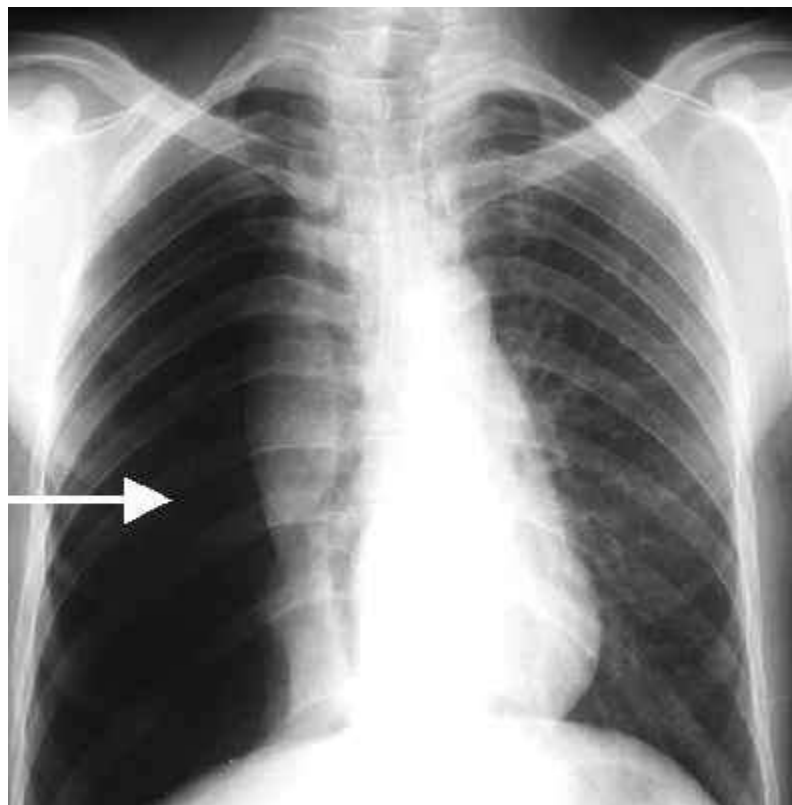
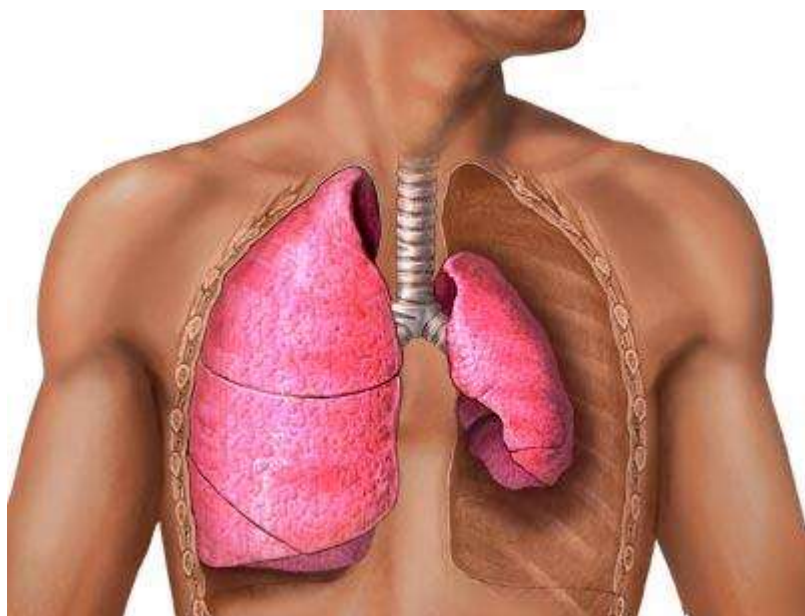






Intubáció ellenjavallata

- Pneumotorax !!! (bőr alatti levegő, hallgatózás)



Intubáció szövődményei

- Edentáció
- Faciális trauma, száj, garatsérülés
- Egyoldali intubáció
- Nyelőcső intubációja
- Hipoxia
- Aspiráció
- Sikertelen intubáció
- A fej hiperextenziója mikor nem lehetséges
- Hangszál sérülés
- Vagális reakció
- Szpazmus: epiglotis, légutak
- Vértelen detubálás

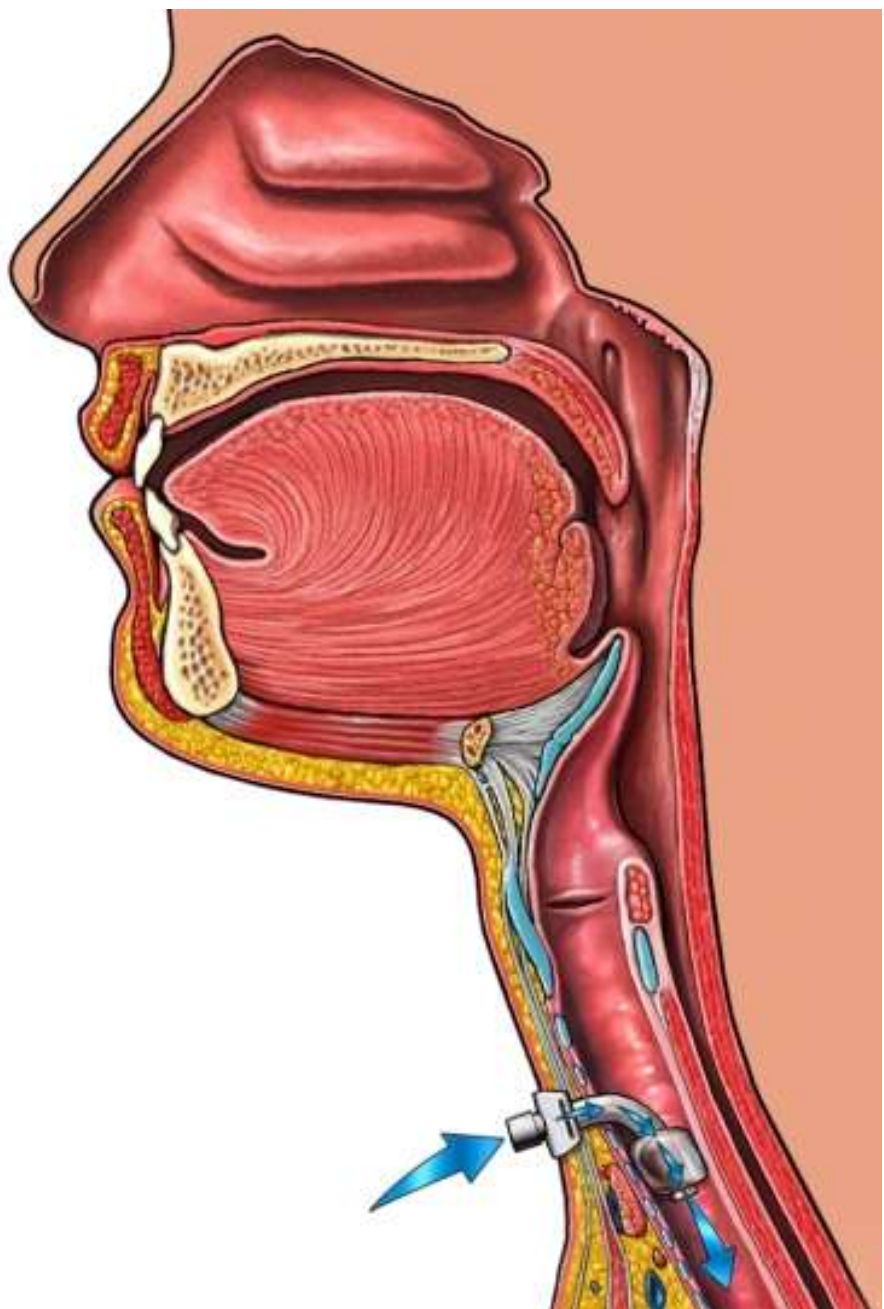
detubáció

- Mikor a páciens konstiens, jól lélegzik (paraméterek)
- Van köhögési reflex és erő
- Fontos az aspiráció előtt
- Ülő helyzetben, laterális pozícióban
- Intubáció !!! FERTŐZÉS

traheosztómia

- Traheális kanül bevezetése, sebészeti beavatkozással
- Krikotiroidotómia – sebészeti beavatkozás nélkül





javallatok

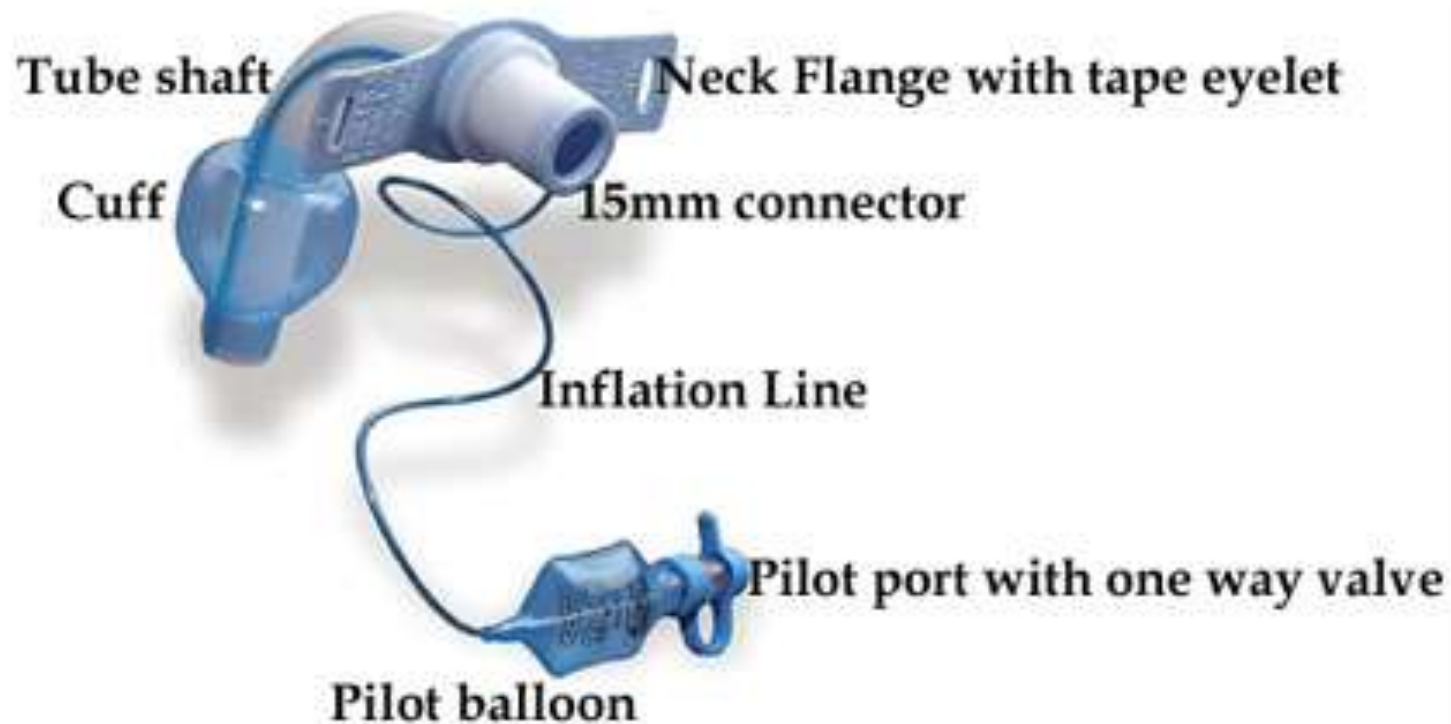
- Hosszú idejű intubáció (7 nap)
- Ventiláció konstans páciensnél
- Nem kivitelezhető intubáció
- Felső légúti elzáródás
- Felső légúti sérülések (égés)
- Holt tér csökkentése
- Váladékok leszívása
- Krónikus légúti elzáródás (tumor)
- Sürgősségben (kriko-tiroidotómia)

Fig 7



Szükséges eszközök

- Traheosztómiás kanül (méret 4-12 mm)
- Sebészeti felszerelés (szike, csipeszek, steril)
- Szívóberendezés
- Elektromos szike
- Balon, maszk
- Oxigén
- Steril kesztyű
- Intubációs felszerelés







Páciens előkészítése

- Javallot szedálás és intubáció
- Lokális anesztéziában is lehetséges, konstiens beteggel
- Páciens vagy hozzátartozók beleegyezése
- Sürgősségben nem szükséges

Kanül rögzítése



Replacement
Pads



ET-002



szövődmények

- Kanül mobilizálása
- Kanül obstrukció (váladék, vér)
- Balon leengedése
- Vérzés
- Pajzsmirigy, rekurrens idegszál sérülés
- Bőr alatti emfizéma
- Szövet nekrózis
- Fertőzés
- Trahea szűkület

A traheosztómiás kanül gondozása (intubációs kanül)

- Állandó nyitva tartás és fixálás
- Váladékok eltávolítása
- Köttetés naponta
- Kanül kicserélése
- Sterilitás !!!
- Levegő nedvesítése, aerosol
- Balon nyomás ellenőrzése
- Elzáródás megelőzése
- Belső kanül tisztítása

Mesterséges lélegeztetés

- Pozitív belélegzési nyomás



javallatok

- Légzéselégtelenség
- Neurológiai problémák
- Tübbszervi elégtelenség
- Légzés deprimálása (gyógyszerek, drogok)
- Trauma
- Hipoxia
- Shock
- Légzőizmok kimerülése, elégtelensége
- Légzés erő kifejtés csökkentése

paraméterek

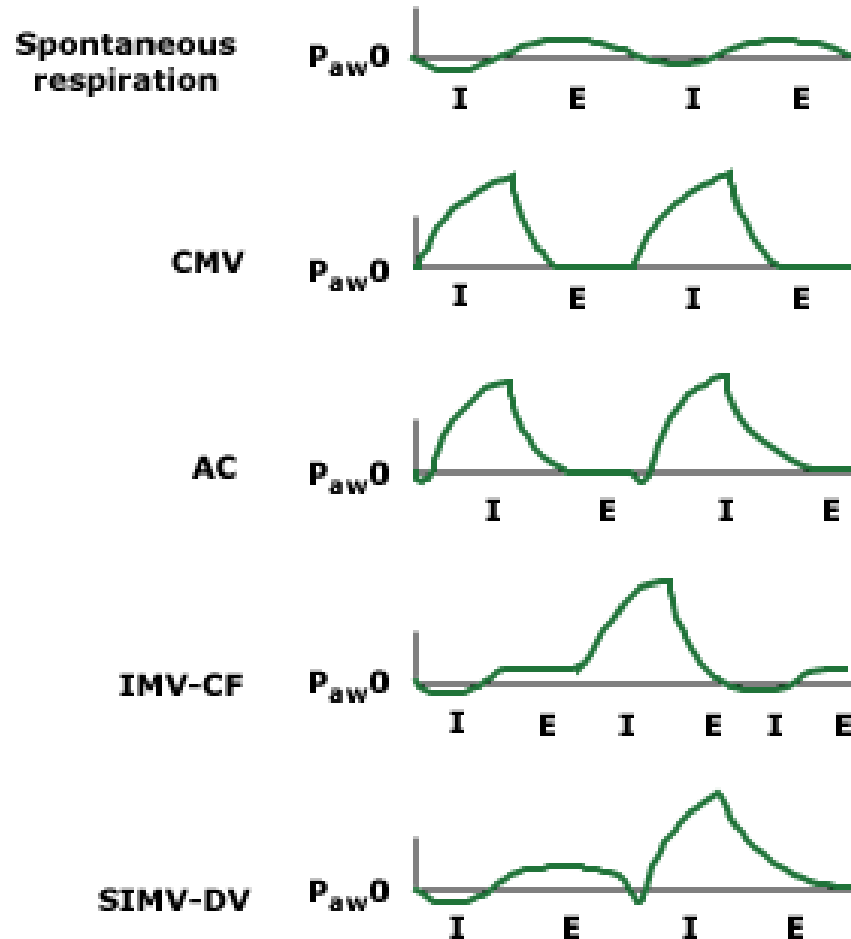
- $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
- $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$
- $\text{SpO}_2 < 86\%$
- $\text{GCS} < 9$
- Klinkai felmérés !!!



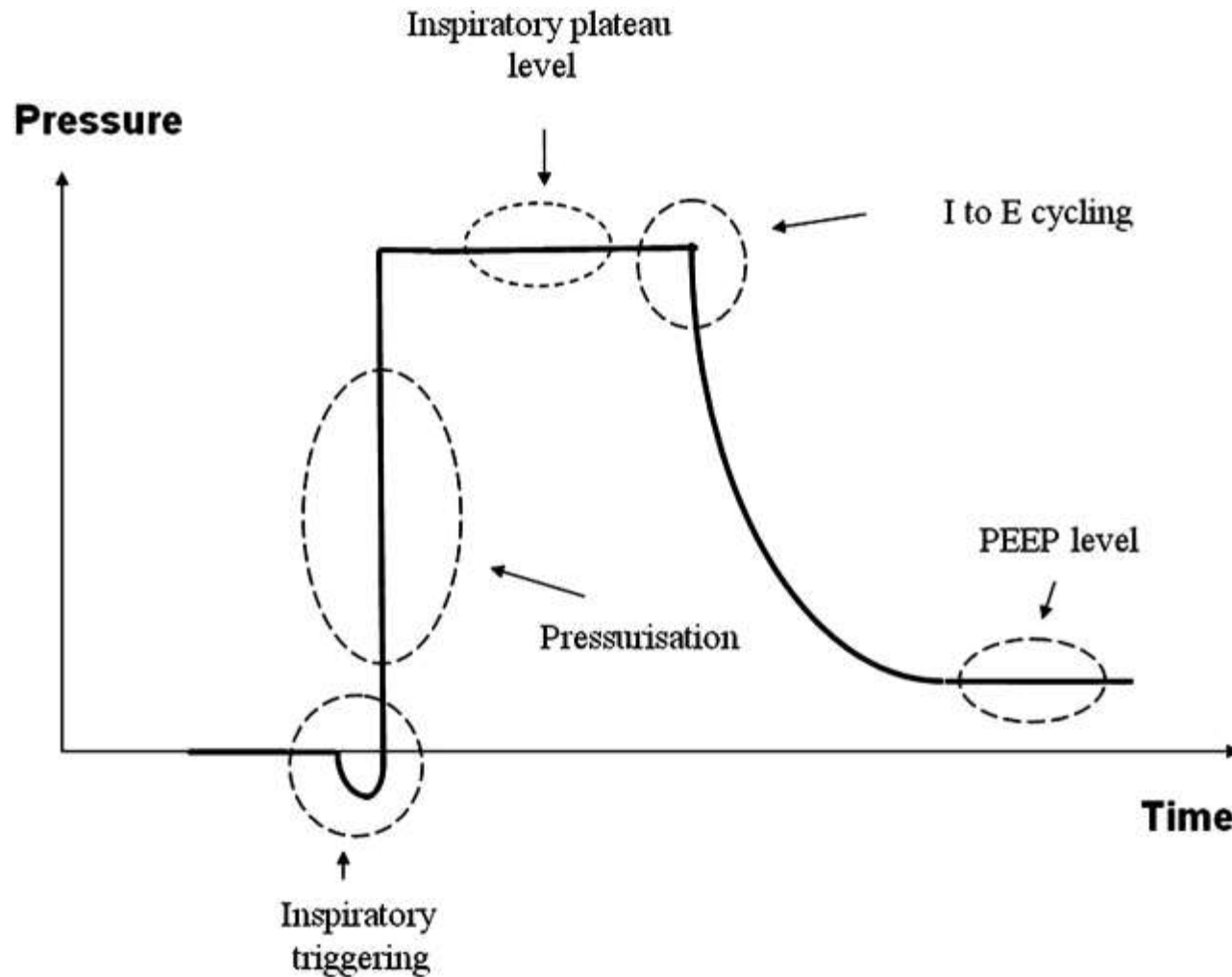
Ventilációs típusok

- Aszisztált – kontrolált
- Nyomás – volum
- Típus:
 - IPPV – Intermittent Positive Pressure Ventilation
 - BIPAP – Bi Level Positive Airway Pressure
 - SIMV – Sincronized Intermittent Mandatory Ventilation
 - CPAP – Continuous Positive Ariway Pressure
 - ASB – Assisted Spontaneous Breathing

Légúti nyomás



PEEP – Positive end expiratory pressure

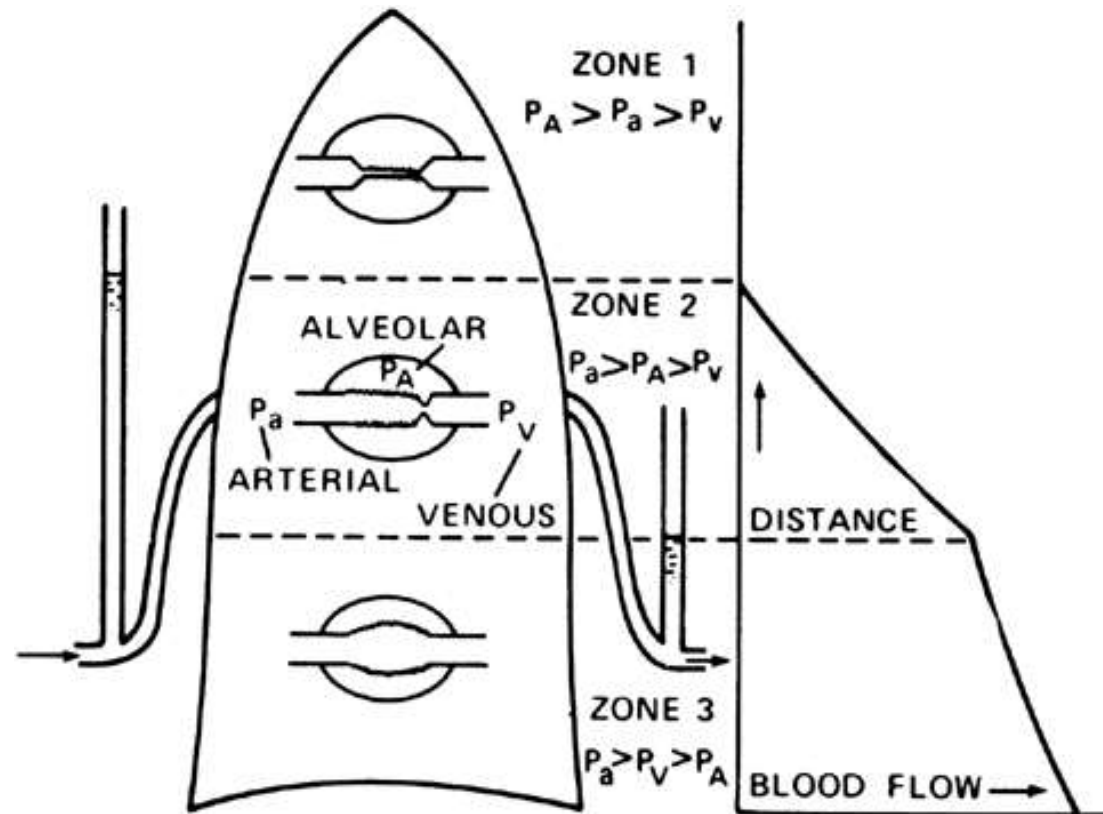


Lélegeztetési paraméterek

- Típus (IPPV, SIMV, BIPAP, CPAP, ASBÖ)
- Frekvencia: 8-20 / perc
- Volum: 5-11 ml/kg
- FiO₂: 21-100%
- I:E = 1:2
- PEEP 5-10 mmHg
- Max nyomás 40-50 mmHg
- Hőmérséklet, umiditás

West zónák

- Intrapulmonáris sönt
- Holt tér ventiláció



Szövődmények

- Fertőzés (VAP)
- Hemodinamikai instabilitás (csökken a vénás visszatérés, nagy mellkasi nyomás)
- Barotrauma, volutrauma (légmell)
- Atelektázia
- Detubáció
- Fél tüdő ventilációja
- Respiratórikus acidózis / alkalózis
- Víz visszatartás
- Felső tápcsatorna vérzés
- Magas bilirubin szint

Ventiláció elvonása

- Hosszab ideig való lélegeztetés – dependencia
- Légzés paraméterek normalizálása
- Lélegeztetés oka megszüntetése
- Ventilációs típusok
- Otthoni lélegeztetés

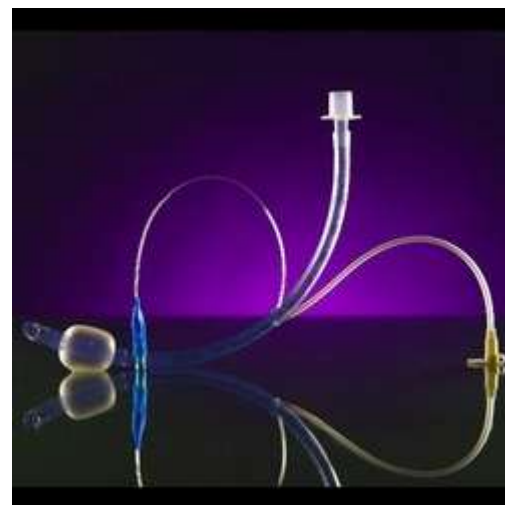


Légútak szívása

- Steril kanül
- Cél
 - Váladékok eltávolítása
 - Köhögési reflex kiváltása
 - Váladékok microbiológiai vizsgálata
 - Léguti aspiráció után
- Intubációs kanül
- Traheosztómia
- Preoxigénálás !!! (FiO₂ 1, 3 perc)
- Légútak mosása: nehezen eltávolítható váladékok

Szükséges eszközök

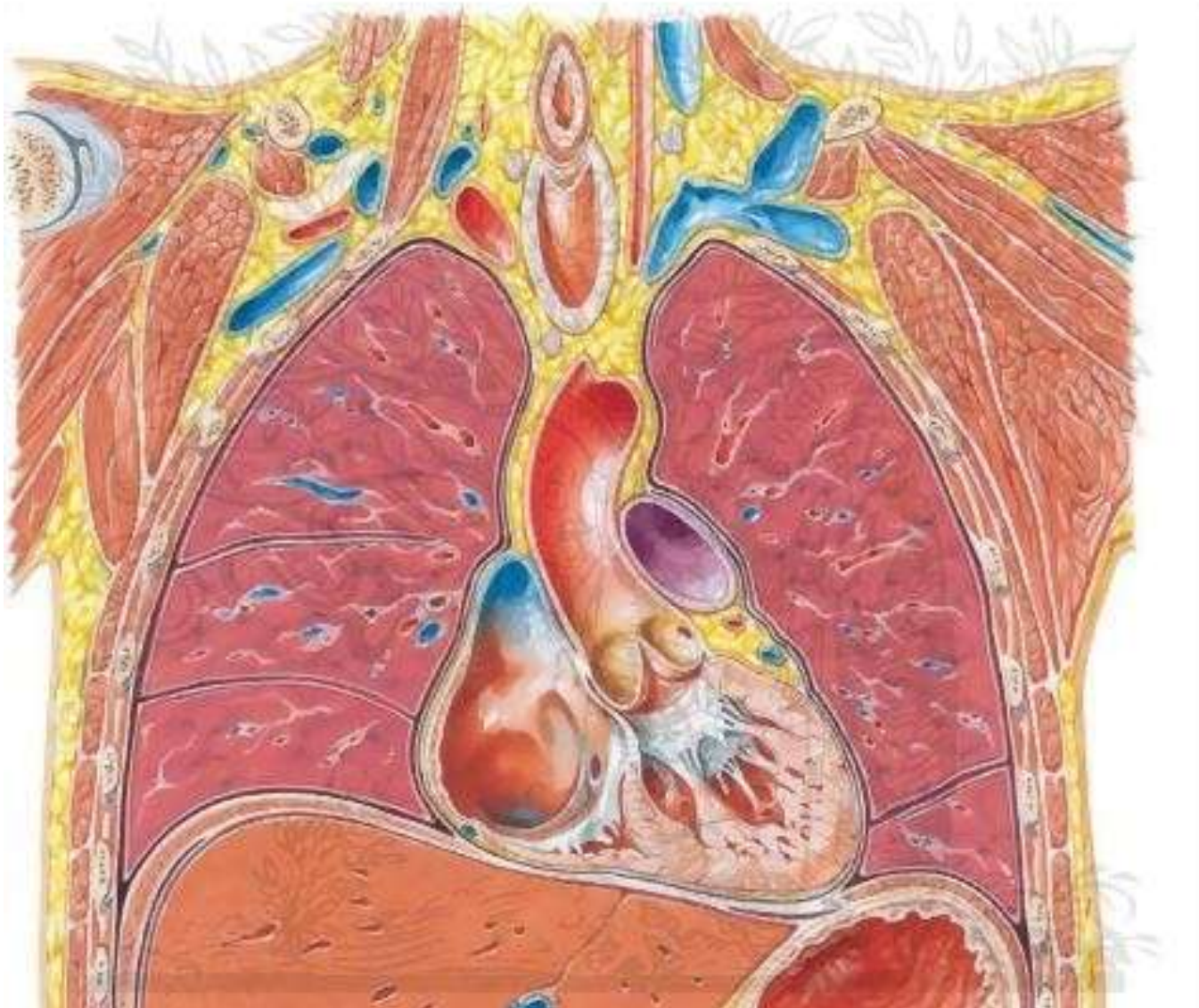
- Steril aspirációs kanül
- Steril kesztyű
- Steril csipesz
- Steril sóoldat (víz)
- Szívó
- Antibiotikum (Gentamicin, Clorfenicol)
- Oxigén
- Zárt szívóberendezés

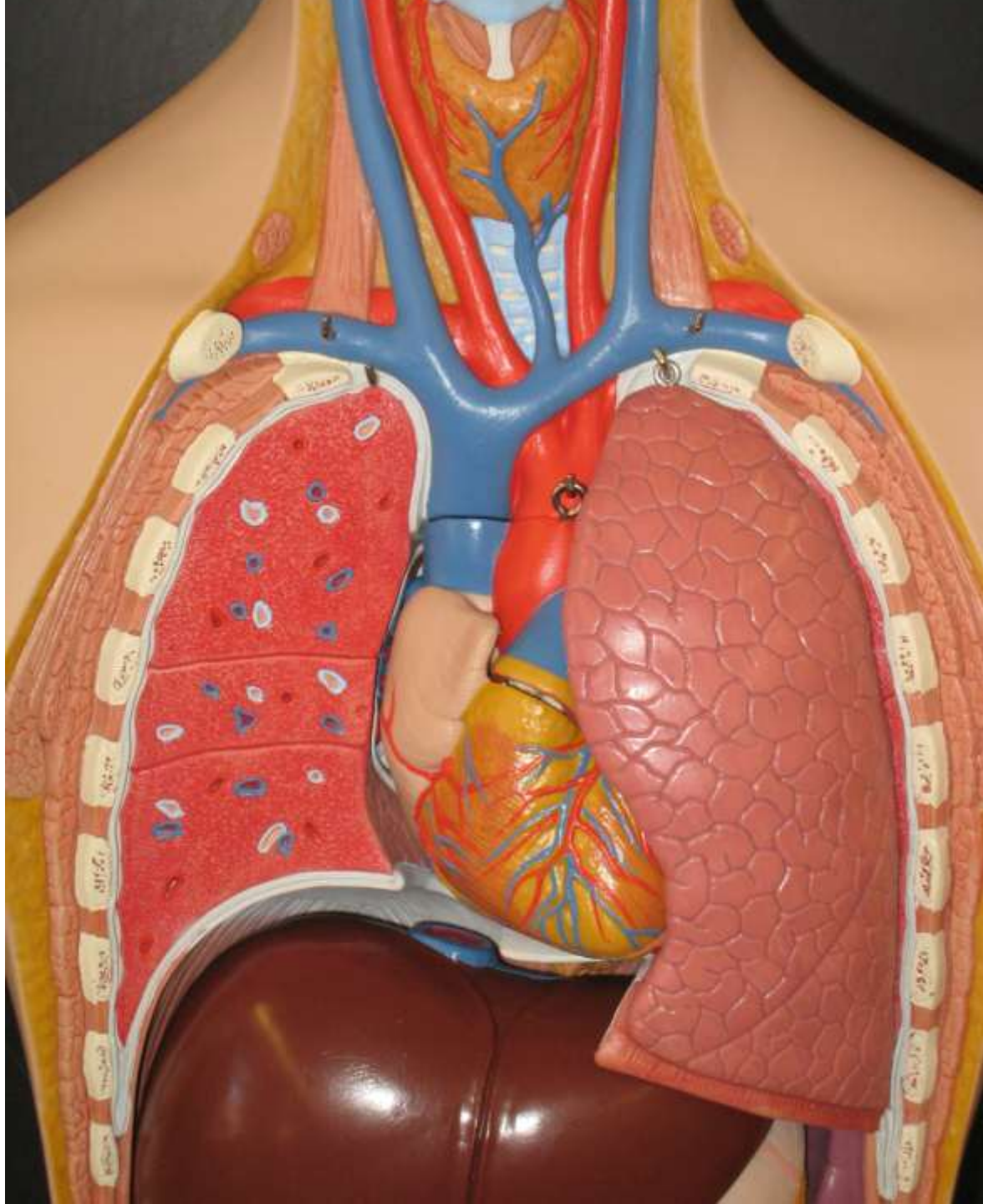


szövődmények

- Hipoxia
- Vagális reakció (Atropin)
- Légútak irritációja, vérzése
- Fertőzés
- Detubáció
- Intubációs kanül eldugulása

Mellkasi drénezés, punkció





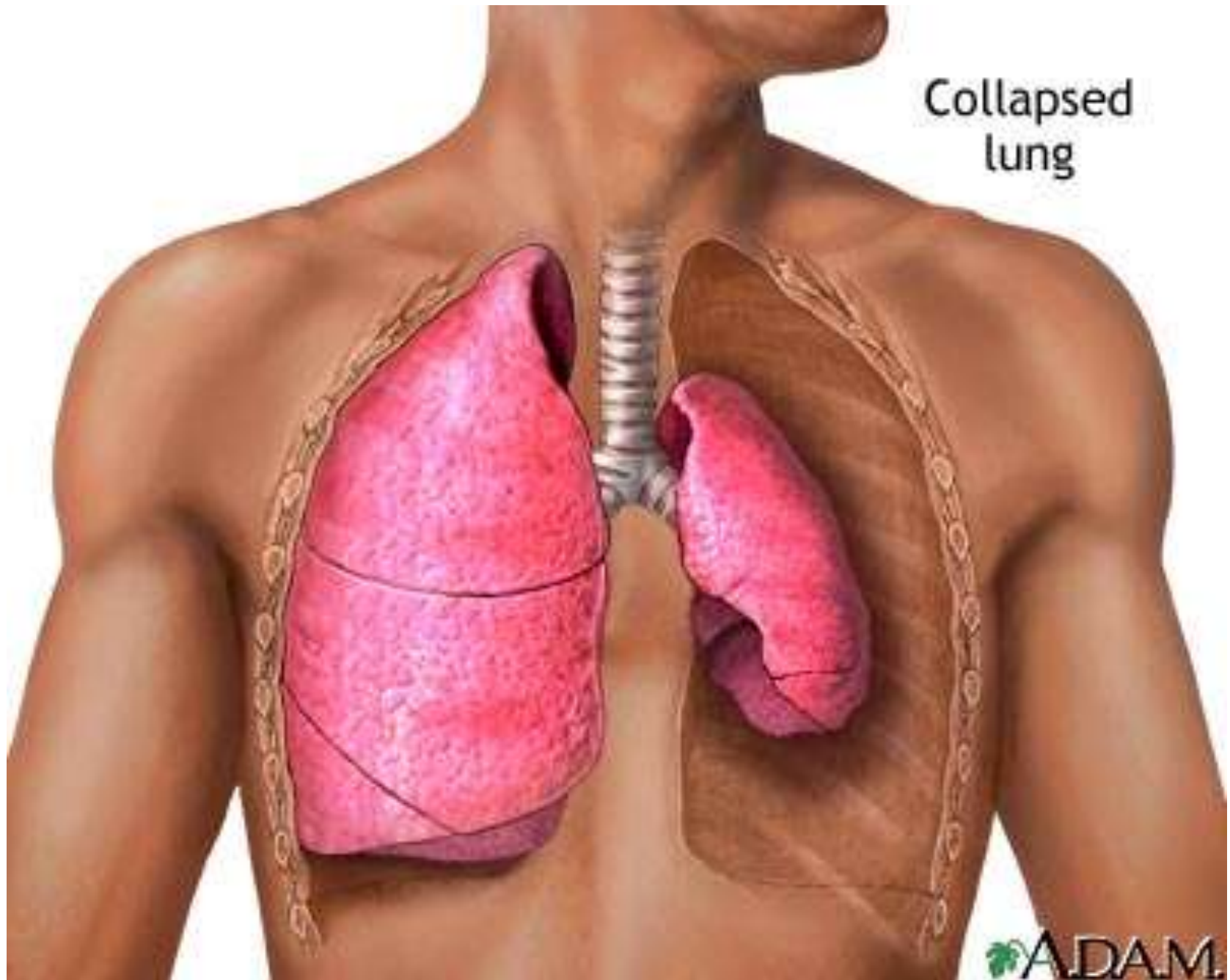


Mellkasi drénezés, punkció

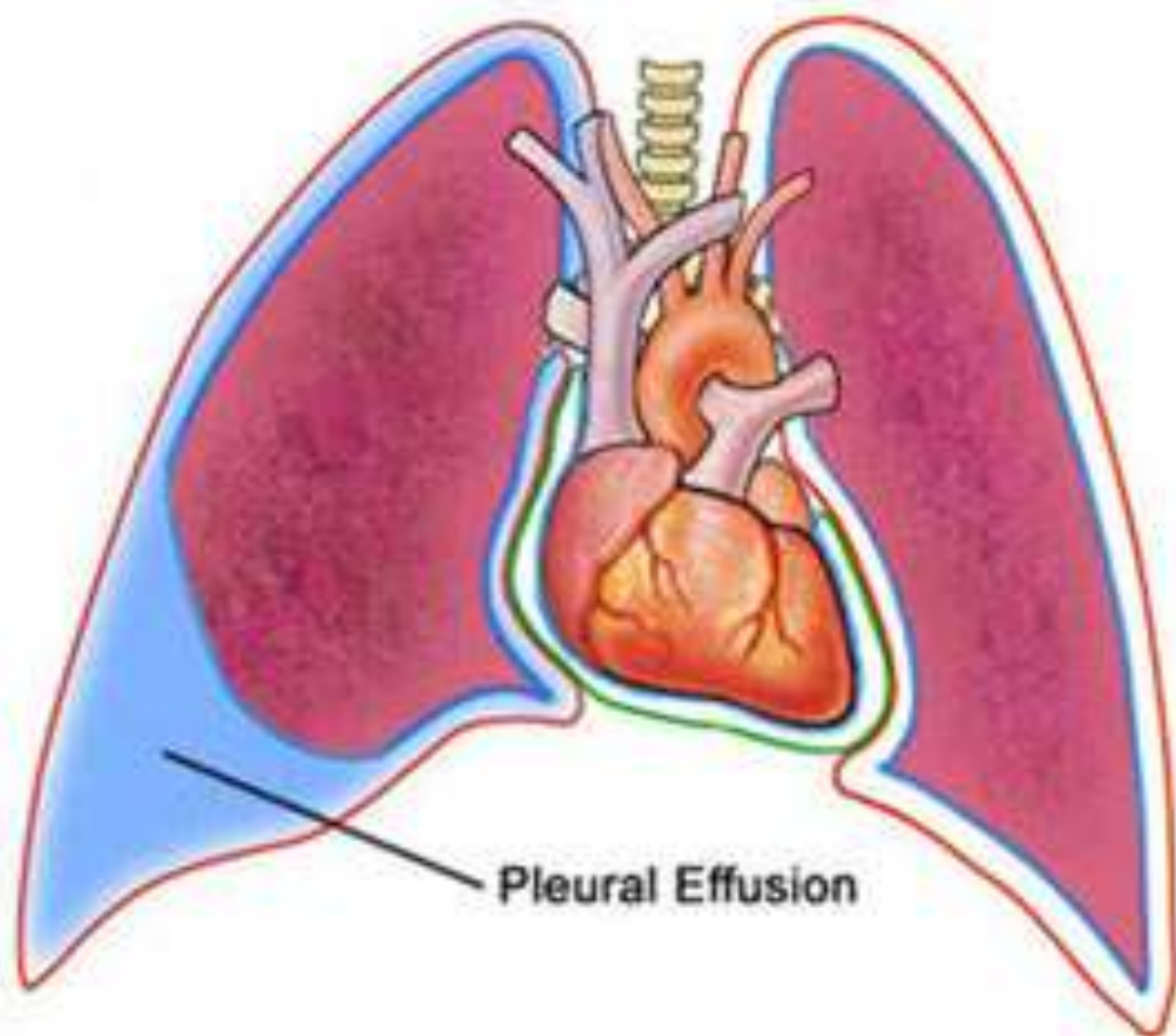
- Légmell – pneumothorax
- Vérgyülem – haemothorax
- Haemopneumothorax
- Piothorax
- Chilothorax
- Mellkasi folyadék – fluidothorax

- Feszülő légmell

Collapsed
lung





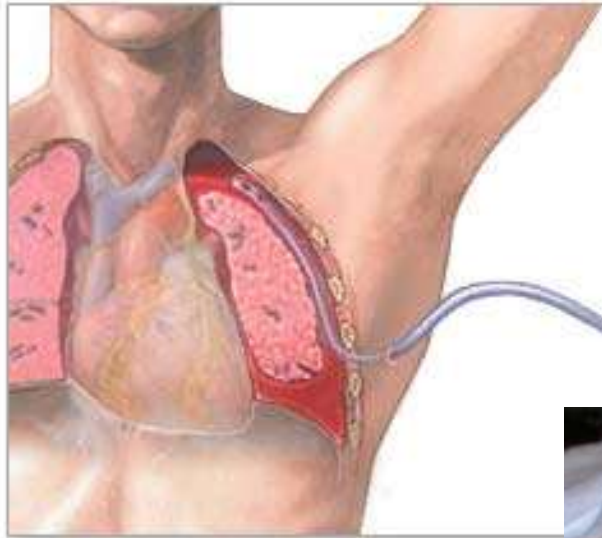






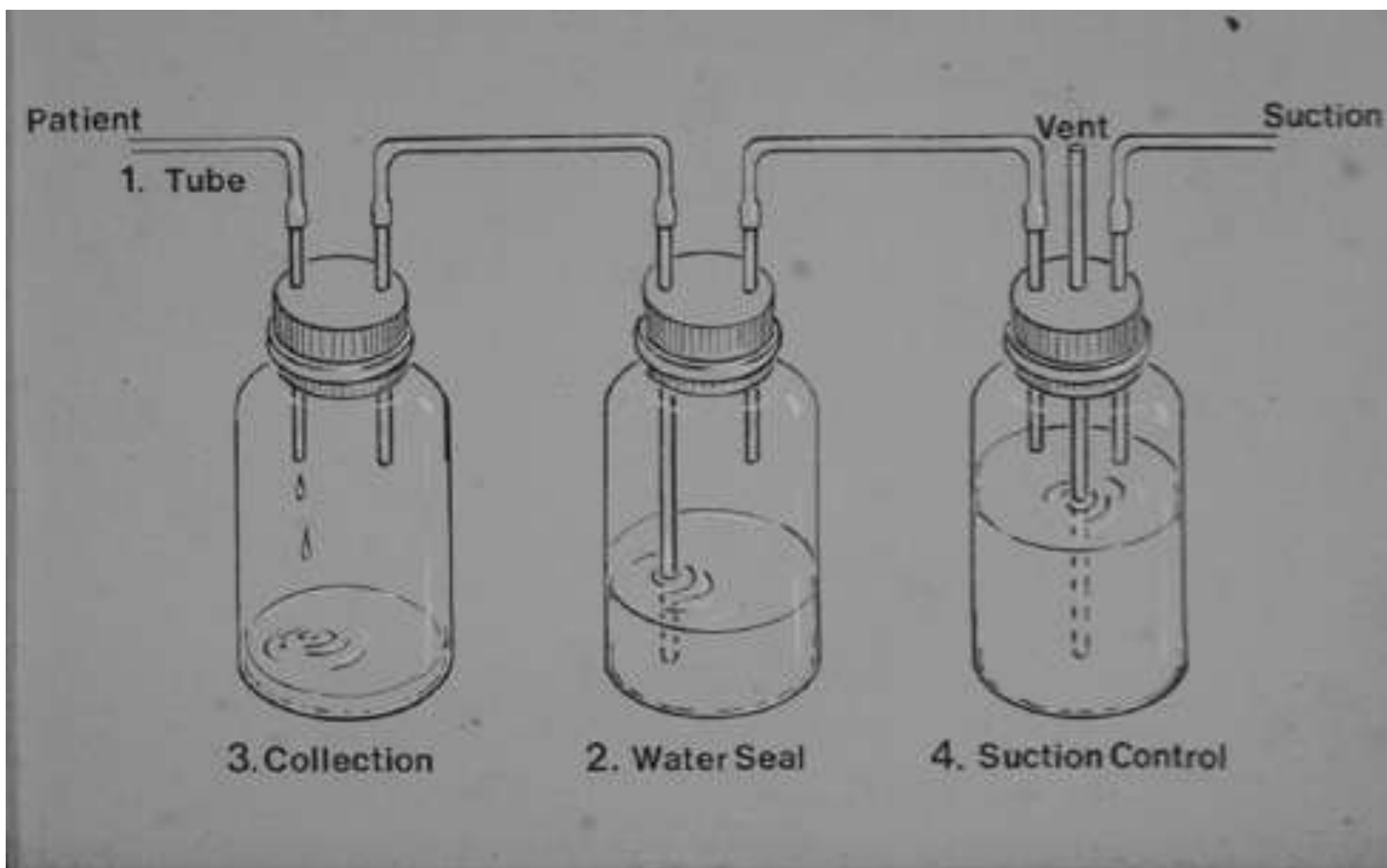


Chest tube
drains blood
from the lungs



AD











javallatok

- Levegő eltávolítása
- Folyadék drénezése
- A negatív nyomás helyreállítása
- A tüdő expanszionálása
- Lélegeztetés és vérkeringés javítása a tüdőben
- Diagnózis
- Bronho-pulmonáris fisztula
- Gyógyszer adagolása a pleurális térben

Szükséges eszközök

- Steril kesztyű
- Védőmaszk
- Steril sebészeti felszerelés
- Lokális anesztetikum
- Mellkasi dréncső
- Autosztatikus csipesz
- Szívó
- Ragtapasz
- Mintavevő tartályok

Páciens előkészítése

- Informálás
- Monitorizálás
- Laterális fekvési pozíció
- Lokális anesztézia
- Általános !!! – pneumothorax – intubáció
- !!! Páciens hordozása – a tartályok mindig a páciens szintje alatt maradnak, vagy az összekötő cső elzárása

szövődmények

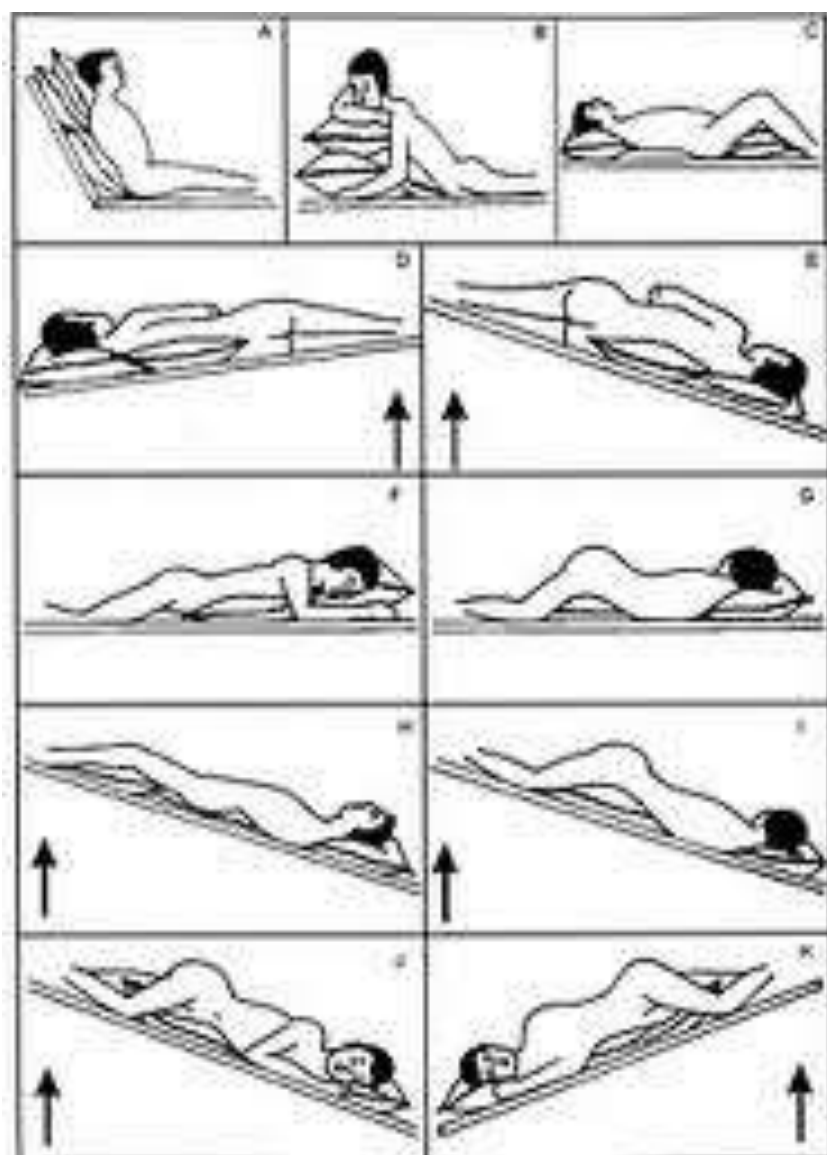
- Légmell, feszülő légmell
- Haemothorax (200 ml/óra)
- Drén eldugulása
- Lép, máj sérülés
- Shock, gyors leszívásnál
- Vagális reakció
- Mellkas fali vérgyülem
- Tüdőödéma (reexpanziós)
- Fertőzés, tumorális disszemináció

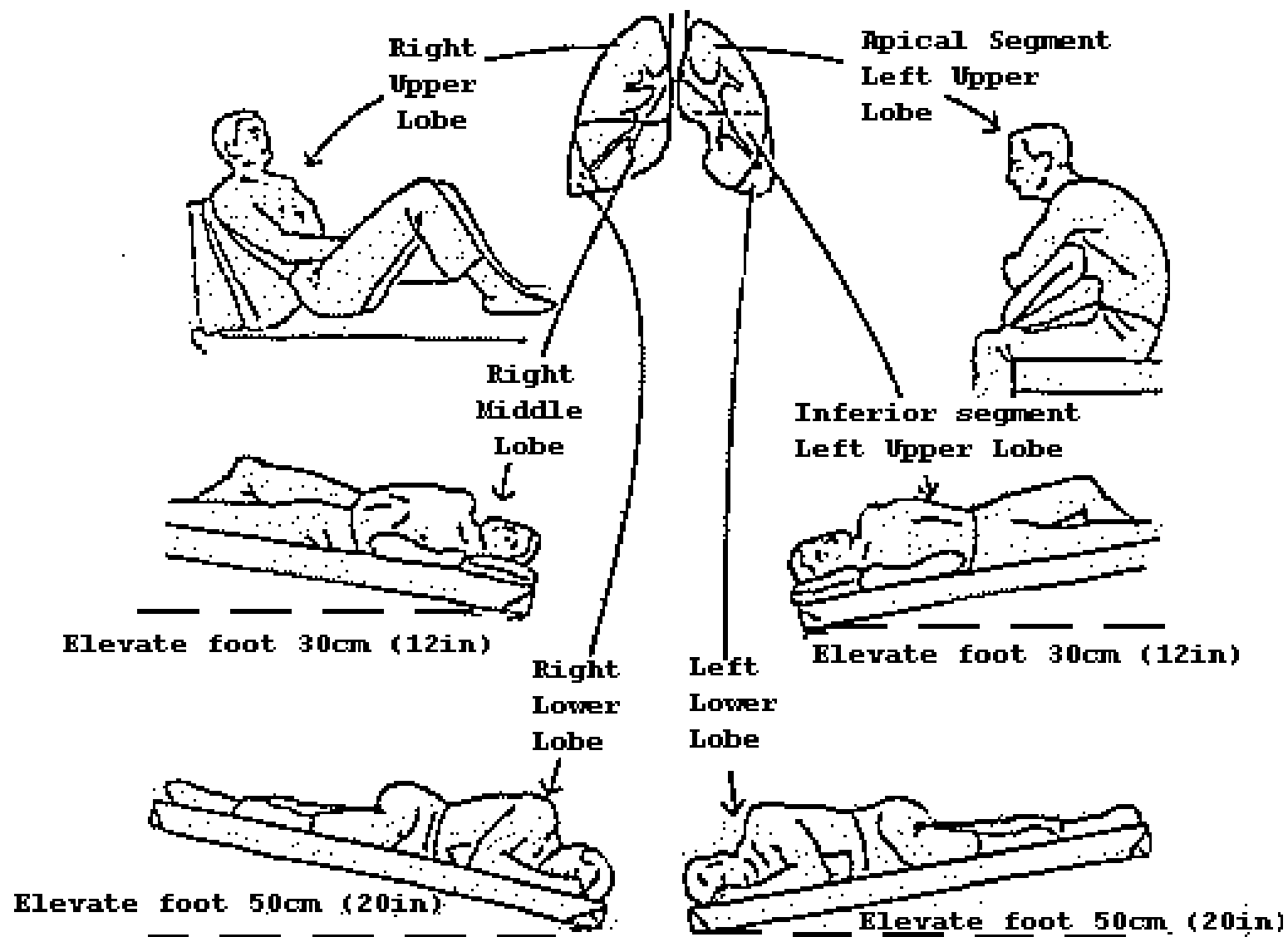
Mellkasi drén gondozása

- Sterilitás
- Cső elzárása
- Naponta steril sóoldat töltése
- A napi drénezés feljegyzése
- Vérzés mérése (200 ml/h)
- Az összekötések biztosítása
- Túlzott vákuum elkerülése
- Folyadék mozgása légzéssel
- Tartályok pozíciója

Poszturális drénezés

- Különböző fekvési pozíciók használata
- Célja:
 - Váladékok eltávolítása
 - Növeli a légzést, alveolusok befogásával
 - Fertőzések megelőzése
 - Felfekvési sebek gyógyítása, elkerülése





szövődmények

- Hipoxia
- Hányás – aspiráció
- Drénézés hiánya
- Légúti vérzés
- !!! Traumás páciens

Légzés kinetoterápia

- Tapotálás
- Vibromassázs
- Légző torna





ellenjavallatok

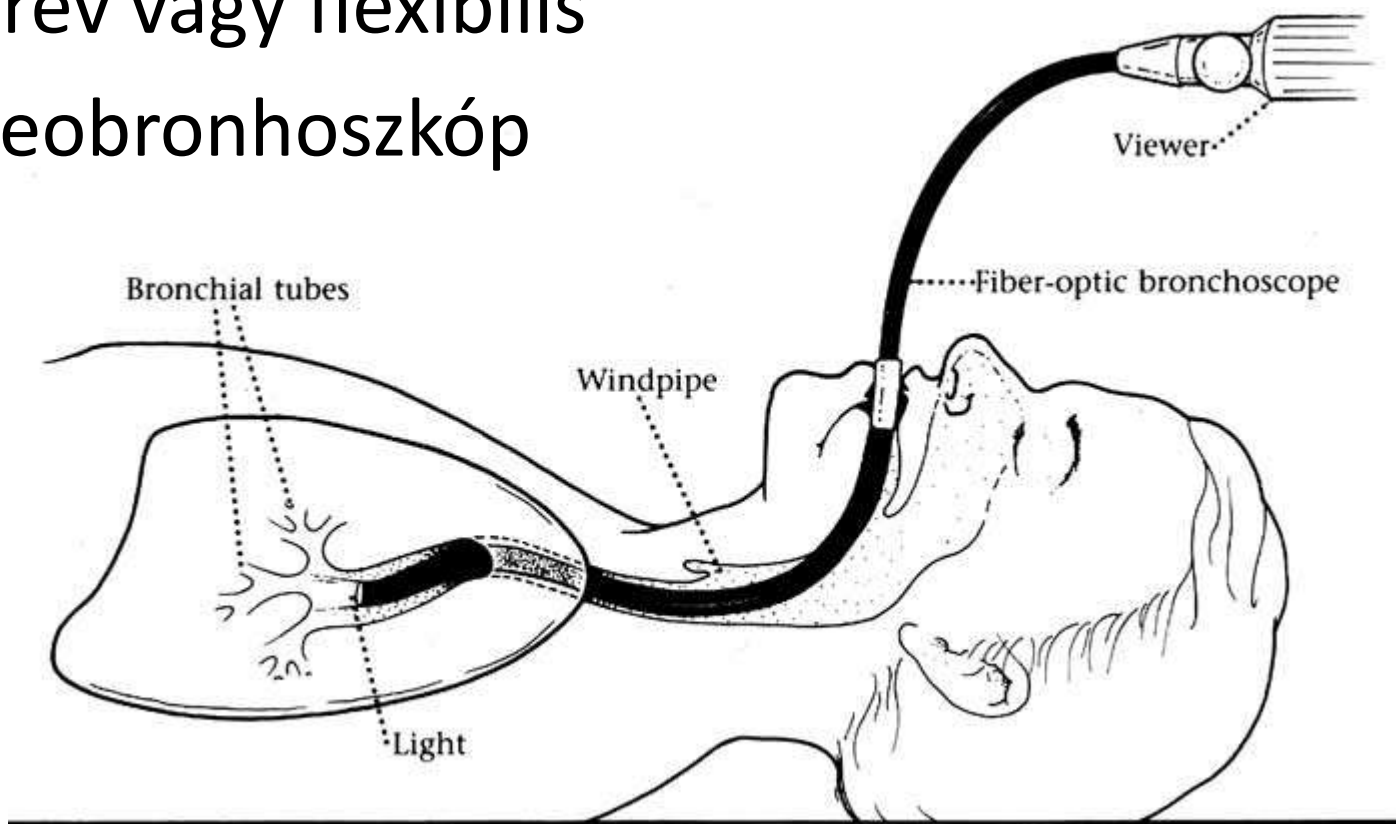
- Immobilizálás, trauma
- Magas agytéri nyomás
- Gyomor reflux
- AMI
- Szemészeti beavatkozás
- Vérzések (agyi)
- Bronho-plumonáris fisztula
- Mellkasi trauma
- Tüdő tályog

szövődmények

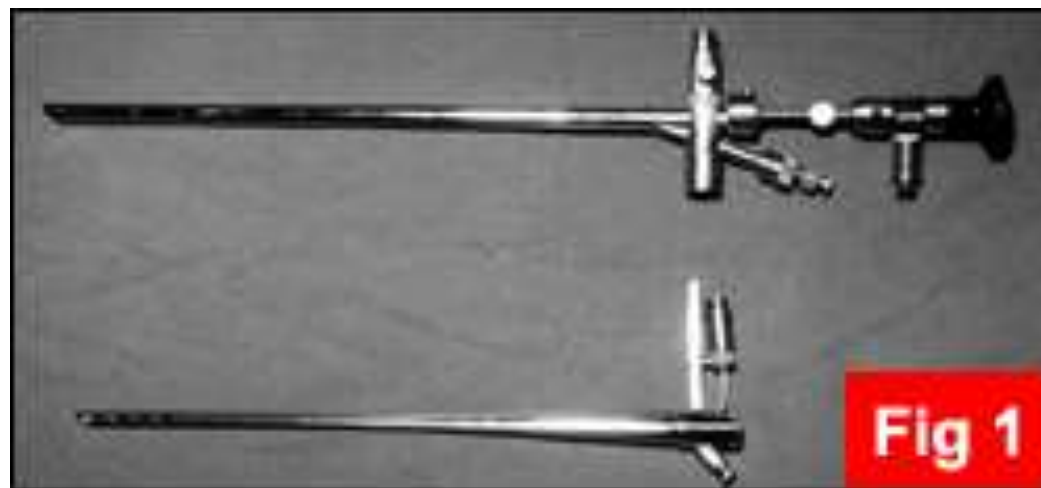
- Hipoxia
- Hányás – aspiráció
- Drénézés hiánya
- Légúti vérzés
- !!! Traumás páciens

bronhoszkópia

- Légútak vizualizálása
- Merev vagy flexibilis
- Videobronhoszkóp









javallatok

- Mintavevés
- Diagnosztika
- Váladékok leszívása
- Légúti vérzés lokalizálása
- Idegen test eltávolítása
- Intubáció segítése
- Intubációs kanül kontrollja
- Egyoldalia intubáció

Szükséges felszerelés

- Intubációs felszerelés
- Bronhoszkóp
- Mintavevő tartályok
- Steril sóoldat 20 ml fecskedőben

szövődmények

- Tachicardia
- Hipoxia
- Vérnyomásesés, bradycardia
- Fertőzés
- Vagális reakció
- Légúti vérzés

Légúti mintavétel

- Bronchoalveoláris lavage (BAL):
 - Bronhoszkóppal, tartály adaptálása a bronhoszkóp szívására
 - Légútak vizualizálása
 - Anesztézia: lokális, általános
 - 20 ml sóoldat, gyenge szívás
 - 5 x ismételni (100 ml – 40 ml minta)
- Mini BAL
 - Blind bronchoalveolar lavage
 - Bronhoszkóp nélkül

minták

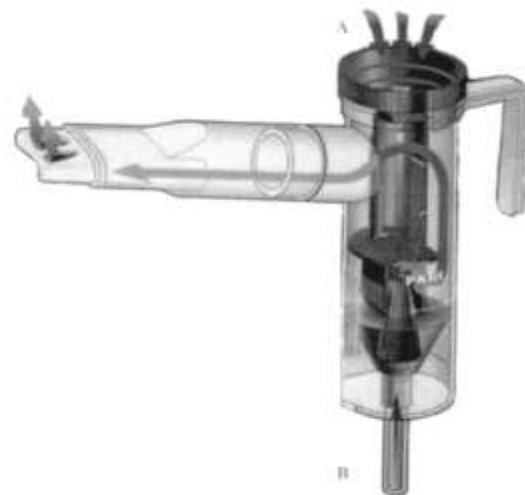
- Gross evaluálás
- Sejt analízis
- Citológia
- Microbiológia
- Részecskemérés
- Elektron-mikorszkópia

Aerosol adagolása

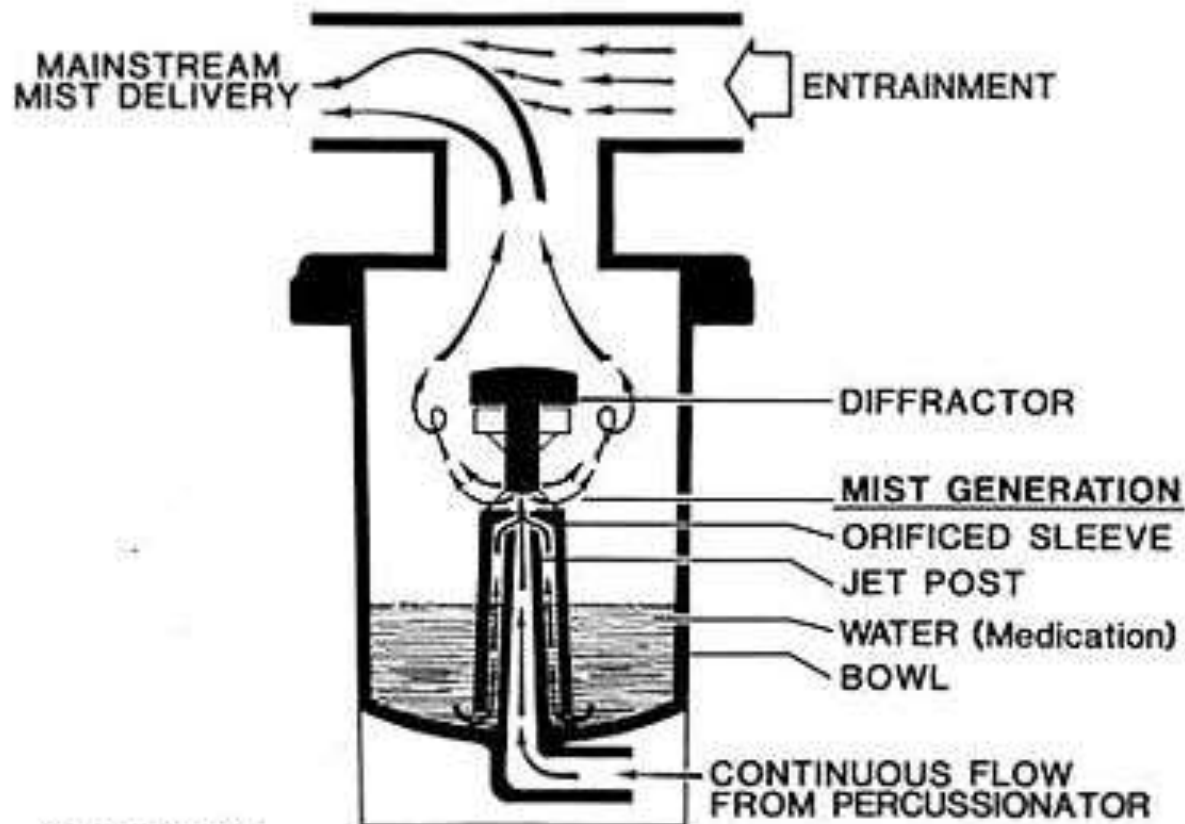
- Maszkon keresztül
- Intubált páciensnél (traheosztómia)



Push down on the canister
and breathe in slowly



**THE PATENTED PERCUSSIONNAIRE® CORP.
AEROSOL GENERATOR IN CROSS SECTION**



aerosol

- A tartály függőleges állapotban kell legyen
- 10-30 percig, amíg kiürül
- A mikro-filter után
- Haemodinamika monitorizálása
 - Tachicardia
 - Ritmuszavarok
- Oxigén fluxus állítása

Légzés elégtelenséges páciens gondozása

- Légzés paraméterek ismerése
- Ventiláció ismerése
- Klinikai jelek felismerése: cianózis, bőr alatti emfizéma, légzés típus, frekvencia
- Vér oximetria kiértékelése (ASTRUP)
- Intubációs kanül gondozása
- Oxigenoterápia
- Mellkas fiziológiája
- Aerosol adagolás

Ventilált páciens gondozása

- Mellkas mozgása
- Intubációs kanül verifikálása, kontroll ballon nyomás
- Váladékok leszívása
- Preoxigénálás
- Umiditás, hőmérséklet
- Kellő hidratálás
- Légútak mosása
- Légúti nyomás monitorizálása
- Sav-bázis egyensúly
- Pozíció, ülő helyzet, poszturális drénezés
- Passzív mobilizálás, felfekvési sebek megelőzése

Lélegeztető gép megfigyelése

- Riasztó ellenőrzése
- Ruben balon
- A csőrendszer sterilizálása, összekötése
- Guedel pipa ha szükséges
- Mikrobiológiai szűrő cserélése
- A gép tisztán tartása, malfunkciók leírása

Konstiens ventilált beteg

- Pszihologiai kezelés
- Kommunikáció: írás
- Anxiolízis
- Felügyelet, páciens mellett
- Traheosztómia
- Szedálás
- Pszihózis elkerülése
- Konfort pozíció

Dohányzás hat



- A dohányzás a szív és érrendszeri betegségek kockázati tényezője
- A tüdő, gége, a szájüreg, a nyelőcső és a hólyagrák egyik rizikófaktor a dohányzás
- A dohányzók között gyakoriak az idült légúti betegségek
- A dohányzók között gyakori a fekélybetegség
- A dohányos cukorbetegnél gyakoribbak a szövődmények
- A dohányzásnak szerepe van a szemtünetekkel járó pajzsmirigybetegek kialakulásában és a kórfolyamat súlyosbításában.
- A dohányzás gyengíti az immunrendszert
- A dohányzás kedvezőtlen hatással van a gondolkodásra
- A dohányzók több gyógyszert fogyasztanak, mint a nemdohányzók, mert a dohányzó betegeknél az egyes gyógyszerek anyagcseréje a szervezetben gyorsabb és a fokozott átalakulás következményeként hatékonyságuk mérsékeltebb, mint a nemdohányzók esetében.
- A dohányzás oki tényezőként szerepel az ínygyulladás és a fogágybetegség létrejöttében
- Az erős dohányzás az időskori vakság egyik okozója
- A dohányzás a csontritkulás egyik rizikófaktorának tekinthető
- A dohányzás csökkenti a szervezet C, B-1 és B-6 vitamin tartalmát
- A dohányfüstös környezet a nemdohányzók egészségét is veszélyezteti
- A dohányzó férfiak nemdohányzó feleségei között gyakoribb a tüdőrákos megbetegedés, mint a nemdohányzó férfiak nemdohányzó feleségei körében
- A környezeti dohányfüst súlyosítja a szívbeteg panaszait, növeli a szívinfarktus-halálozás kockázatát
- A dohányzás impotenciát okozhat
- A dohányzás hátrányos a fogamzásra
- A dohányzó terhes veszélyezteti saját és a születendő gyermeke egészségét
- A terhesség alatti dohányzás következményeként gyakoribb a magzati halálozás, vetélés, koraszülés, és a szülés körüli halálozás
- A terhesség alatti dohányzás a magzati fejlődés visszamaradását idézi elő, kisebb lesz az újszülöttek testsúlya, testhossza, fej- és ellkörfogata
- A szoptatás alatti dohányzás károsítja a csecsemő egészségét! Az anyatej közvetíti a dohányfüst méreganyagait
- A terhesség alatti dohányzás a születendő gyermek értelmi fogyatékoságának lehet az okozója
- A terhesség alatt dohányzók újszülöttei körében gyakran észlelhető légúti megbetegedés
- Az apa dohányzása a károsodott ondósejtek miatt növeli az utódok rákos megbetegedésének a kockázatát
- A dohányzó terhesek újszülöttei között gyakoribb a megnagyobbodott pajzsmirigy

Szív



Tüdő



Quit smoking



