

Légútbiztosítás Oxigénterápia

Dr. Oláh András

egyetemi docens, általános és stratégiai dékánhelyettes,
tanszékvezető

Fullér Noémi

tanársegéd

Sziládiné Fusz Katalin

tanársegéd

Oxigénterápia célja

- Hypoxia megelőzése/kezelése
- cluster fejfájás kezelésére is
- $\text{PaO}_2 < 60$ Hgmm, vagy
- $\text{SaO}_2 < 90\%$

Oxigénterápia kockázatai:

- Oxigén toxicitás - a szervezet a megszokott oxigén parciális nyomásnál nagyobb expozíciónak van kitéve
 - A kialakulás okai:
 - Búvárkodás (keszonbetegség)
 - Hiperbárikus oxigénterápia
 - Magas koncentrációjú oxigén belélegeztetése – Smith-effektus, 100% O₂ meddig tolerálható?

Az oxigénterápia kontraindikációi

- paraquat okozta mérgezés
- diquat származékoktól elszenvedett peszticid-mérgezés (kivéve légzésleállítás)
- Kora- és újszülöttek
- Krónikus obstruktív tüdőbetegségben – titrálás jelentősége!!!
- Bleomycin kezelés alatt álló betegek

Az oxigénterápia formái

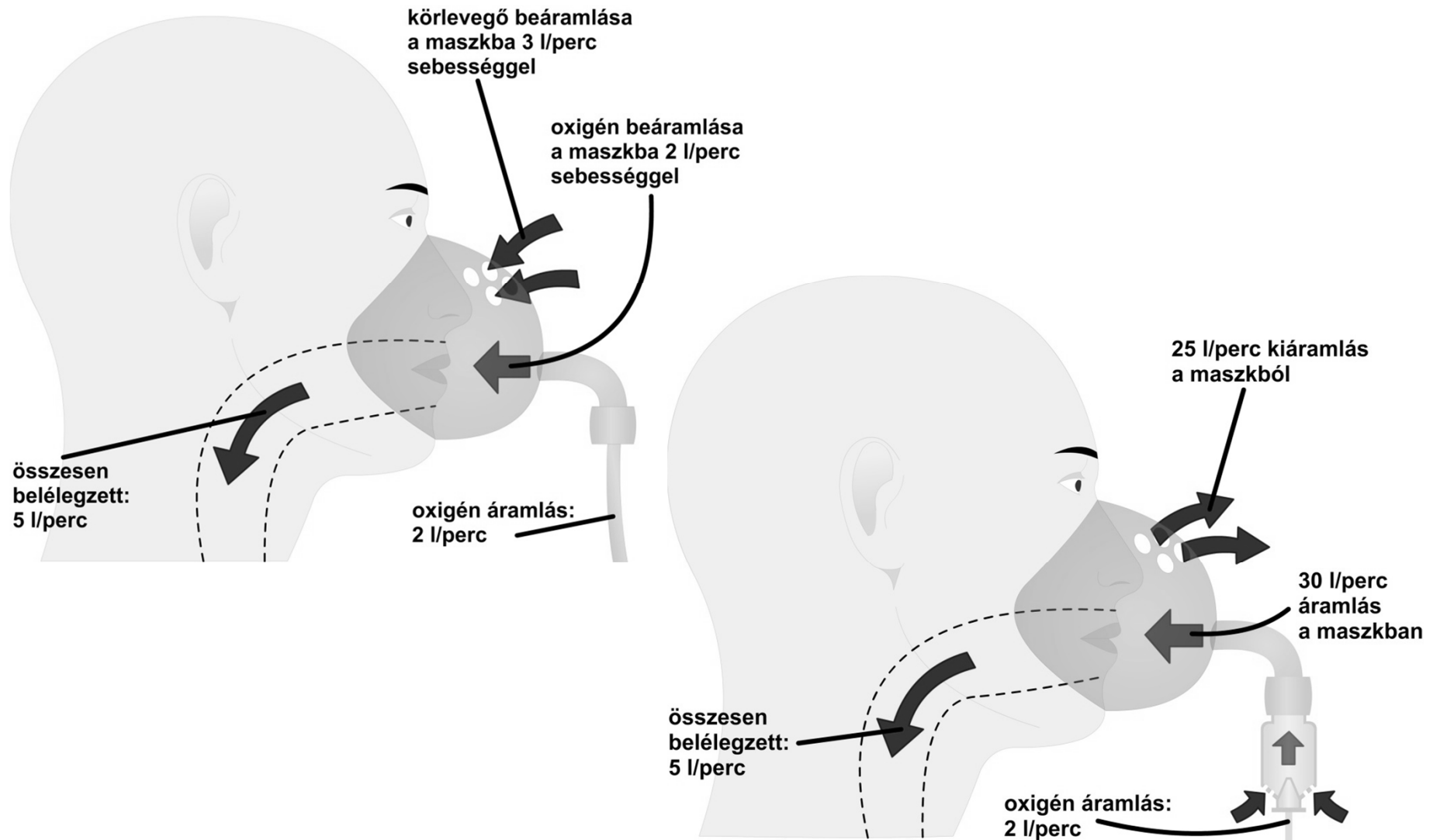
- folyamatos/tartós;
- fizikai terheléskori;
- akut légszomjat csökkentő

Az oxigénterápia során alkalmazott rendszerek

- Változó oxigén koncentrációt adagoló rendszerek
 - FiO_2 függ a beteg légzési mintájától, a belégzési csúcsáramlástól (PIF), légzésszámtól
- Fix oxigén koncentrációt adagoló rendszerek
 - FiO_2 független a beteg légzési mintájától
 - a beteg PIF-jénél többnyire magasabb gázáramlás

Az oxigénterápia során az áramlási sebesség és az FiO_2 pontos, kontrollált szabályozása, az oxigén párásítása és melegítése szükséges az oxigénterápia céljának elérése és a szövődmények megelőzése érdekében.

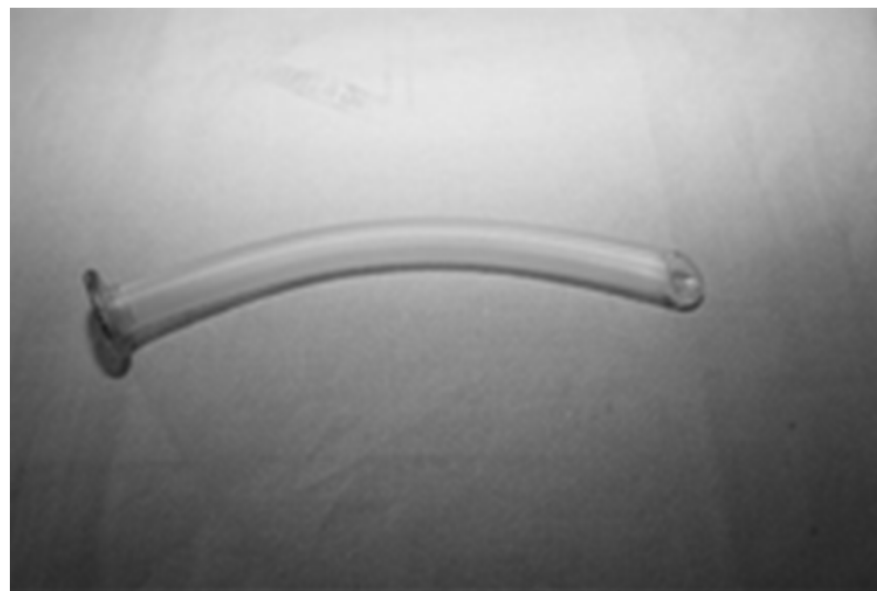
Alacsony- és magas nyomású rendszerek



Oxigénbeviteli lehetőségek alacsony áramlású rendszerek

Orrkanül és orrkatéter

- 24-48% FiO₂ - 1-6 l/perc



Oxigénbeviteli lehetőségek alacsony áramlású rendszerek

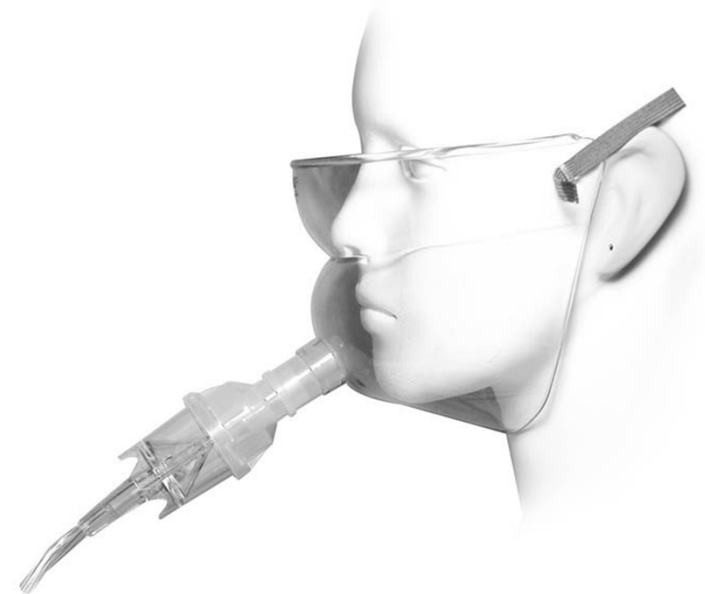
Egyszerű maszk (50-es
maszk)

- 5-8 l/perc
- 40-60% FiO₂



Arc sátor

- 4-10 l/perc
- 50-100% FiO₂

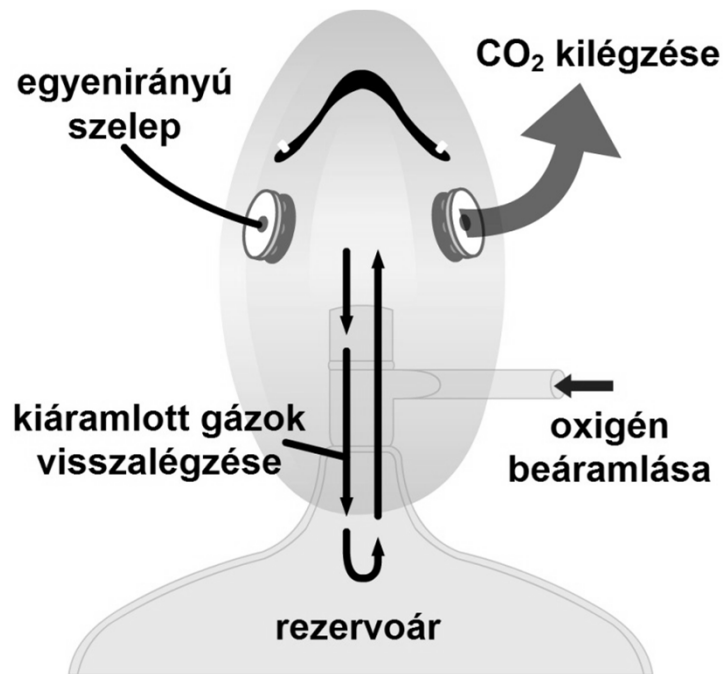


Oxigénbeviteli lehetőségek alacsony áramlású rendszerek

Arcmaszk rezervoárral
(részleges visszalégzéssel)

6-10 l/perc

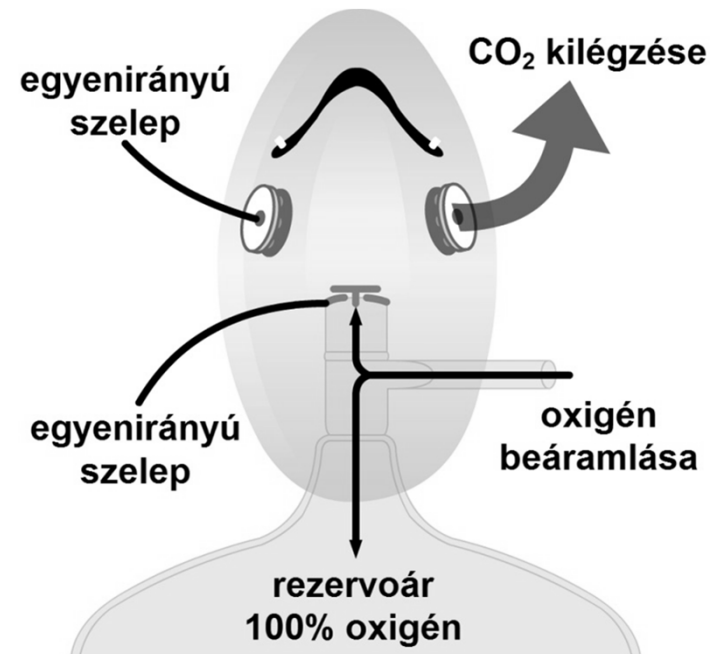
50-70% FiO₂



Arcmaszk rezervoárral
(visszalégzés gátolt) 100-
as maszk

6-12 l/perc

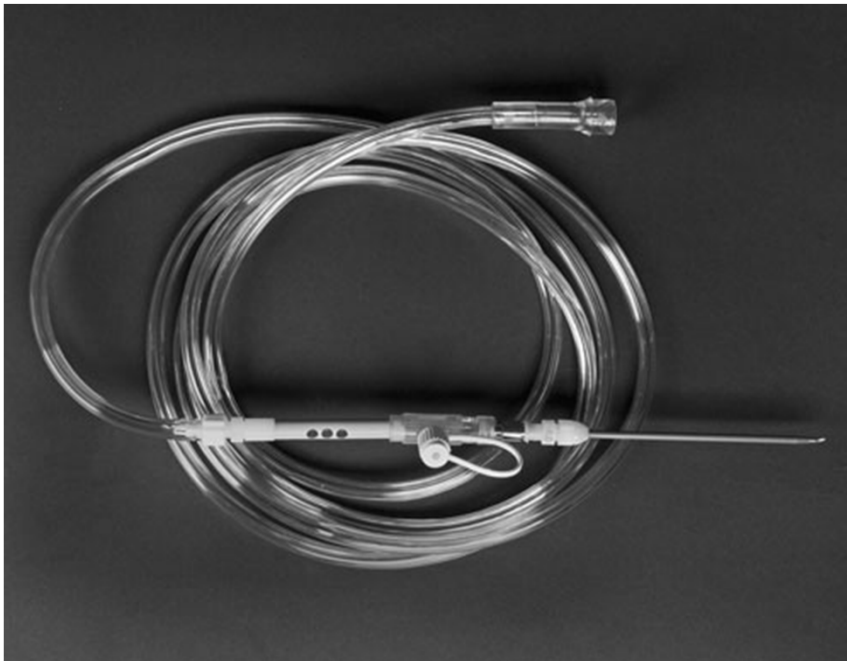
60-100% FiO₂



Oxigénbevíteli lehetőségek magas áramlású rendszerek

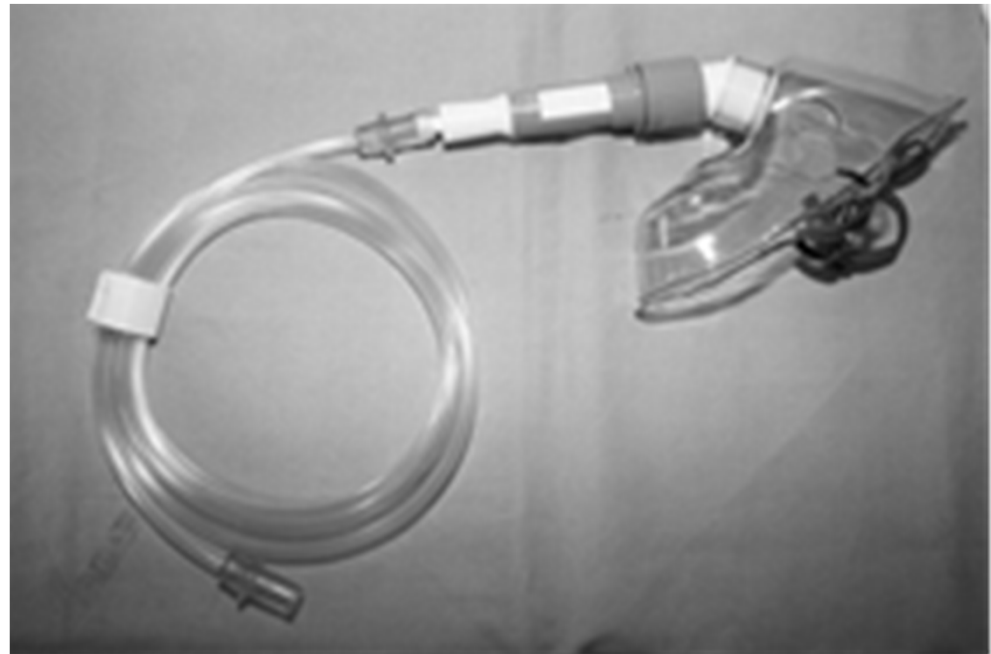
Transtrachealis katéter

- $\frac{1}{4}$ - 4 l/perc
- 22-45% FiO₂



Venturi maszk – Venturi injektorok

- 2-15 l/perc
- 24-60% FiO₂



Oxigénbeviteli lehetőségek magas áramlású rendszerek

Aeroszol maszk

- 8-10 l/perc
- 30-100% FiO₂



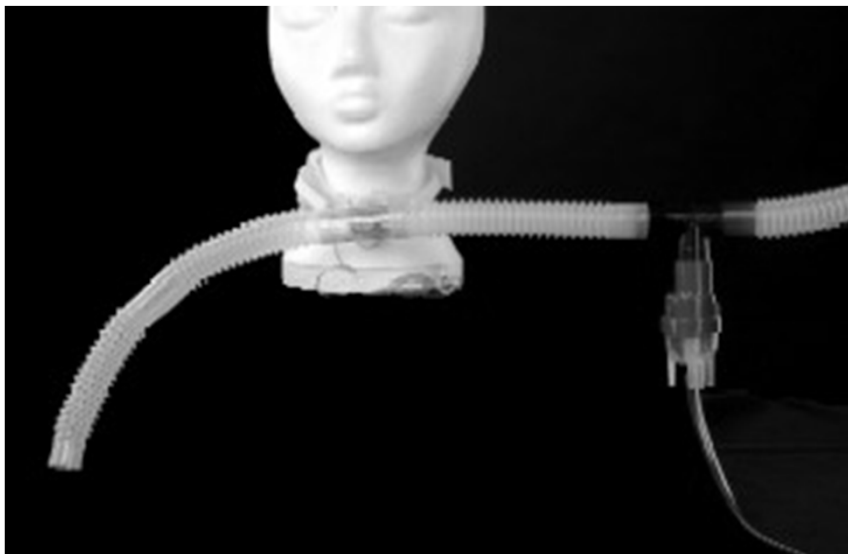
- Tracheostoma maszk
- 8-10 l/perc
- 30-100% FiO₂



Oxigénbeviteli lehetőségek magas áramlású rendszerek

T-szár

- 8-10 l/perc
- 30-100% FiO₂



Oxigén csuklya

- 10-15 l/perc
- 80-90% FiO₂



Oxigénbeviteli lehetőségek magas áramlású rendszerek

Oxigén sátor

- ≥ 10 l/perc
- 30-50% FiO₂



CPAP-rendszerek

- 0,5-10 l/perc
- 21-57% FiO₂



Oxigénforrások

Központi oxigén ellátó berendezés:

- kiépített vételi hely
- oxigénadagoló, vagy a lélegeztető gép
- párasító és áramlásmérő (flowmeter)
- 0-15 l/perc áramlás



Oxigénforrások

Oxigénpalack:

- Szín
- Otthoni és intézményi keretek között is
- Kis palack mobilizálható
- Palackcsere időpontja
- Szükséges eszközök
- Biztonsági szabályok



Oxigénforrások

Oxigénkoncentrátor:

- A szoba levegőjét tisztítja, majd a nitrogént, szénhidrogéneket és vízpárát megköti
- Elektromos árammal működik
- Könnyű használat és elérhetőség
- Csak alacsony nyomású rendszerekhez
- Hangos
- A beteg helyhez kötött



Oxigénforrások

Oxigéntartály

- -183 Celsius fokra hűtött
- folyékony formában -> nagyobb mennyiségben tárolható
- Többféle méretű tartály
- Hosszabb időközönként kell cserélni
- Könnyebb a mobilizáció
- Drága

Párásítás

- A légutak kiszáradása ellen
- Desztillált vízzel feltölteni
- Hasznos? Kockázat?
- BTS 2008
 - 4 l/perc
 - 24 órát meghaladó terápia
 - A beteg szubjektív megítélése
- Tracheostoma



Oropharyngealis légútbiztosító eszközök

- szájüregen keresztül kerülnek bevezetésre, a garat üregében végződnek
- légút biztosítására alkalmasak
- a légút tartós fenntartására nem alkalmasak
- aspiráció ellen nem védenek
- fordított helyzetben vezessük be a tubust a kemény- és lágy szájpad határáig, majd 180°-kal forgassuk el
- a technika minimálisra csökkenti a nyelv hátrasodrásának esélyét
- ha a beteg öklendezni vagy erőlködni kezd, távolítsuk el a tubust

Oropharyngealis légútbiztosító eszközök

- Behelyezés gyermekkorban

Alkalmazásának hátrányai:

- megtartott garatreflex esetén behelyezéskor hányást eredményezhet -> csak mély eszméletlenség esetén
 - túl rövid tubus behelyezésekor a nyelvgyök garatfalnak nyomásával a légutat szűkítjük
 - túl nagy méret választásakor az eszköz a hátsó garatfalhoz érve reflexes hányás eredményezhet
- Megfelelő méret biztosítása
 - Maszkos-ballonos lélegeztetés lehetséges

Oropharyngealis légútbiztosító eszközök

- Guedel tubus – Mayo tubus



Oropharyngealis légútbiztosító eszközök

Safar tubus

- Szájból-tubusba lélegeztetés



Nasopharyngealis eszközök

Wendl tubus

- bevezetése az orrnyíláson keresztül
- a garatban, a hátsó garatfalnak feküdvé végződik
- tartós légútbiztosításra nem alkalmas
- betegek általában jobban és tartósabban tűrik, mint az oropharyngealis tubusokat



Supraglotticus légútbiztosító eszközök

- nem szükséges ezen eszközöket a hangrésen keresztülvezetni
- a gége felett végződnek

Supraglotticus légútbiztosító eszközök

Kombitubus

- Vakon bevezethető
- Supraglotticus, ha a nyelvcsőben végződik
- Disztális vége vagy a nyelvcsőben, vagy a légcsőben végződik ->bármelyik esetben lélegeztethető a beteg
- A tubus kétlumenű – két cuff
- Proximális cuff nagyobb nagyobb térfogatú (100ml) – garatban rögzít
- Disztális cuff (15-20ml)
- Lélegeztető ballon alkalmazható

Supraglotticus légútbiztosító eszközök

- Lélegeztetés:
 - 1.szár (színes), ha a tubus vége a nyelvcsőben
 - 2.szár (átlátszó), ha a tubus vége a légcsőben van
- A bevezetés mélysége: a jelzés a fogsornál, vagy a fogsor a két jel között
- Először a disztális cuff felfújása



Supraglotticus légútbiztosító eszközök

Laryngealis tubus

- két cuff
- légterük egymással közlekedik -> egy kontroll-mandzsettát, egy felfújó-nyílás
- lehelyezés mélysége



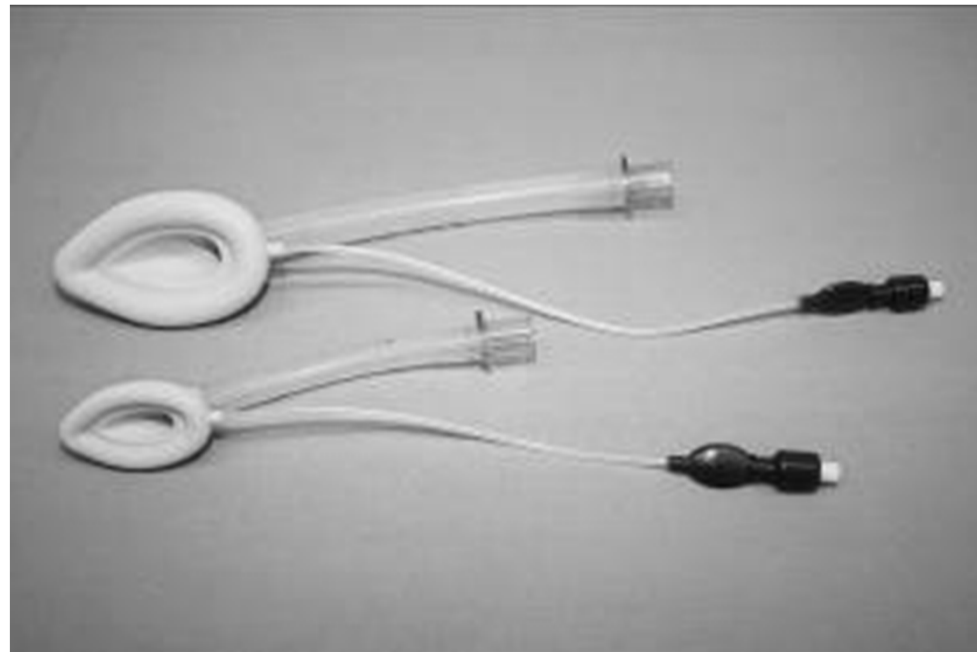
Supraglotticus légútbiztosító eszközök

Laryngealis maszk (LMA)

- gégebemenethez, egy ellipszis alakú mandzsettával (cuff) illeszkedik
- gyakorlatlan egészségügyi dolgozó által alkalmazva is megbízható és biztonságos
- maszkos-ballonos lélegeztetésnél hatásosabbnak tartják
- minimálisra csökkenthető a gyomor felfújásának és az aspirációnak a veszélye

Supraglotticus légútbiztosító eszközök

- nem szükséges a koponya nagymértékű reklinációja, így nyaki-gerinc sérülteknél is jól alkalmazható
- eszméletlenség, esetleg szedáció szükséges



Supraglotticus légútbiztosító eszközök

- több típusa megtalálható és típusonként változnak az elérhető tubusméretek is
- egyszer- és többszörhasználatos maszkok
- közel egyenes lefutásúak, vagy flexibilisebbek
- a legtöbb tubus mandzsettája levegővel fújandó fel, vagy gélszerű anyaggal vannak töltve, azok „maguktól” felfújódnak
- egy részük úgy van kialakítva, hogy azokon keresztül lehetőség nyílik az endotrachealis tubusok levezetésére
- akár beépített optikát is tartalmazhatnak
- léteznek többlumenű eszközök is, így lehetőség nyílik a gyomortartalom eltávolítására, ha gyomorszondát vezetünk le

Endotrachealis tubus

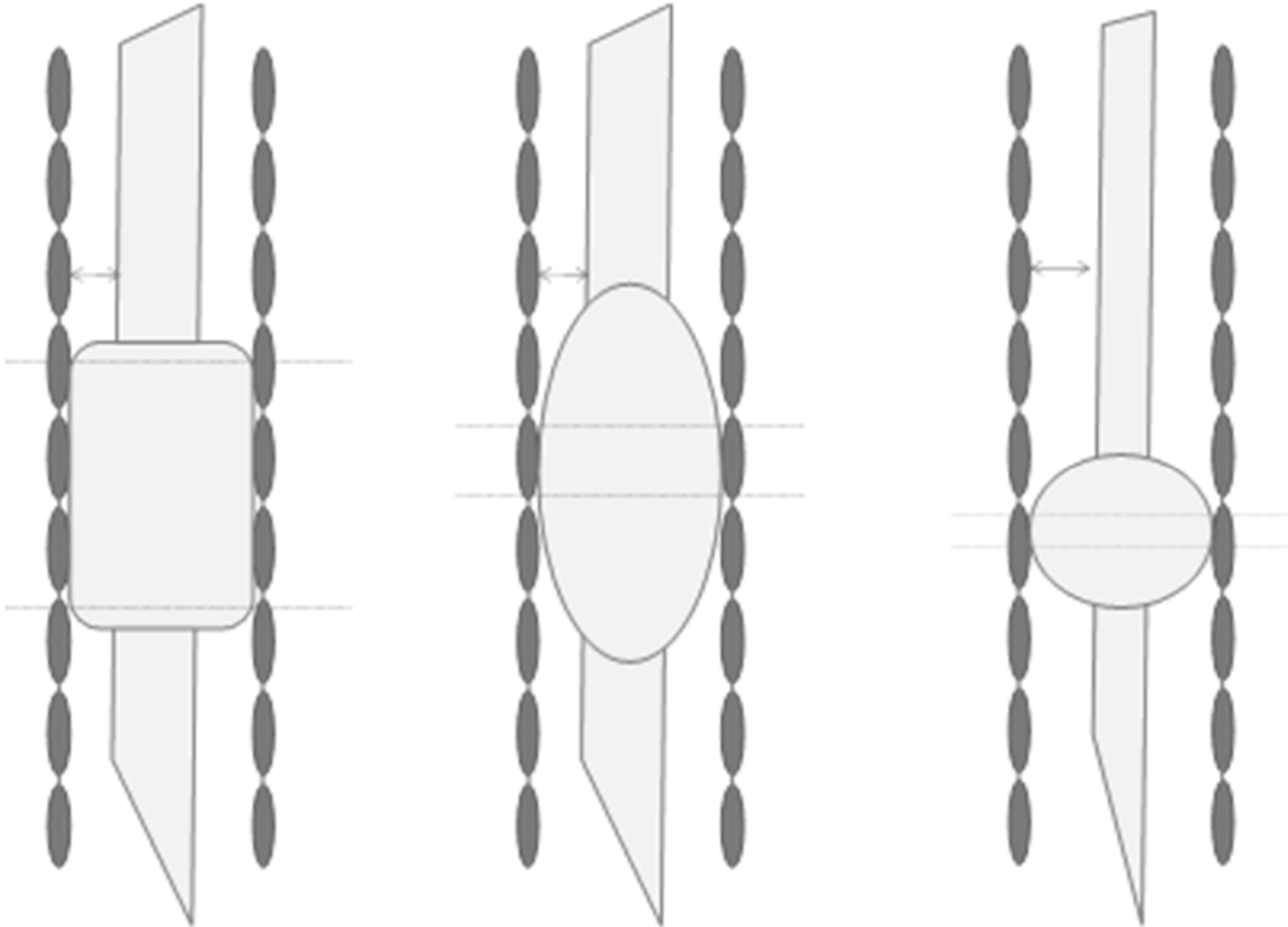
- Nazálisan
- Orálisan
- Tartós lélegeztetéséhez is van speciális tubus
- Régen gyógyszerelés tubuson keresztül
- 2010. ERC ajánlás tiltja az ETT keresztüli gyógyszerelést

Endotrachealis tubus - felépítés

Cuff

- megakadályozza a gyomor- és egyéb secretumok tracheába jutását
- pozitív nyomású lélegeztetést tesz lehetővé
- rögzíti a tubust
- Hátrány: nyomást fejt ki a trachea falára (25-35 Hgmm-nél magasabb nyomás)
- nagy volumenű, kis nyomású cuff-ot preferáljuk

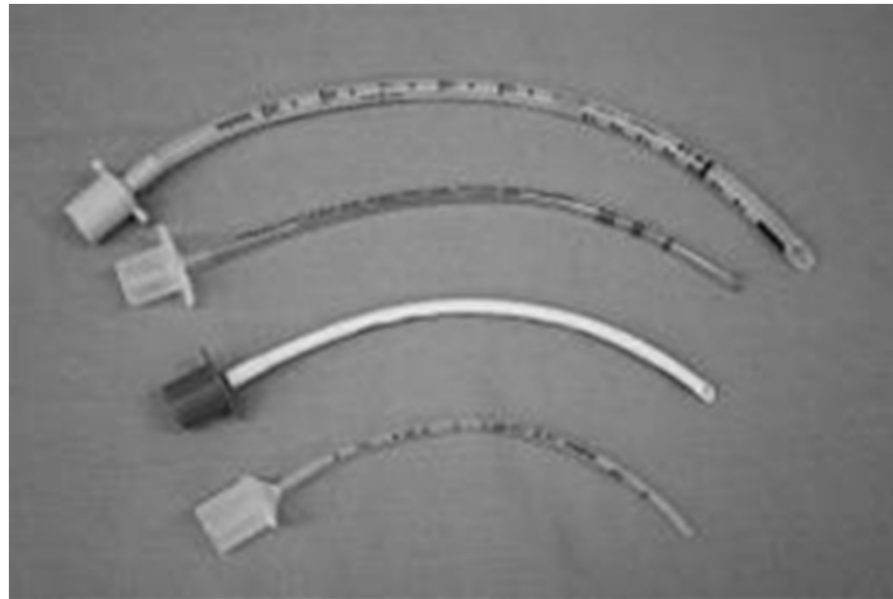
Endotrachealis tubus - felépítés



nagy volumenű, kis nyomású cuff; kis volumenű, nagy nyomású cuff-ok;

Endotrachealis tubus - felépítés

- Cuff nélküli tubusok
- Légúti obstrukciók-, szokatlan anatómiai viszonyok-, kisgyerekek esetén
- Mi véd az aspiráció ellen?



Endotrachealis tubus - felépítés

Murphy-szem:

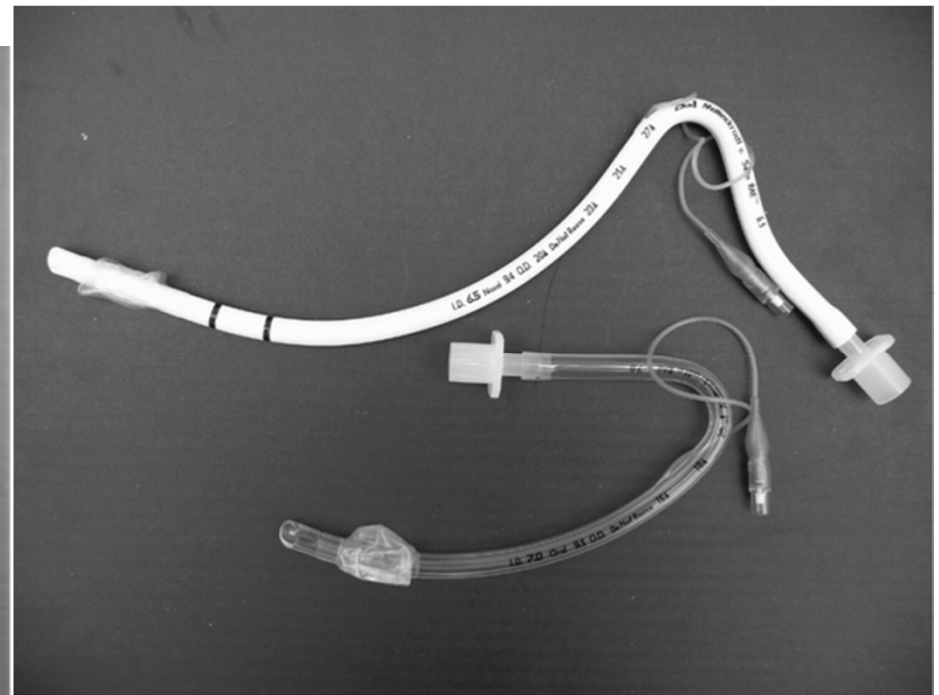
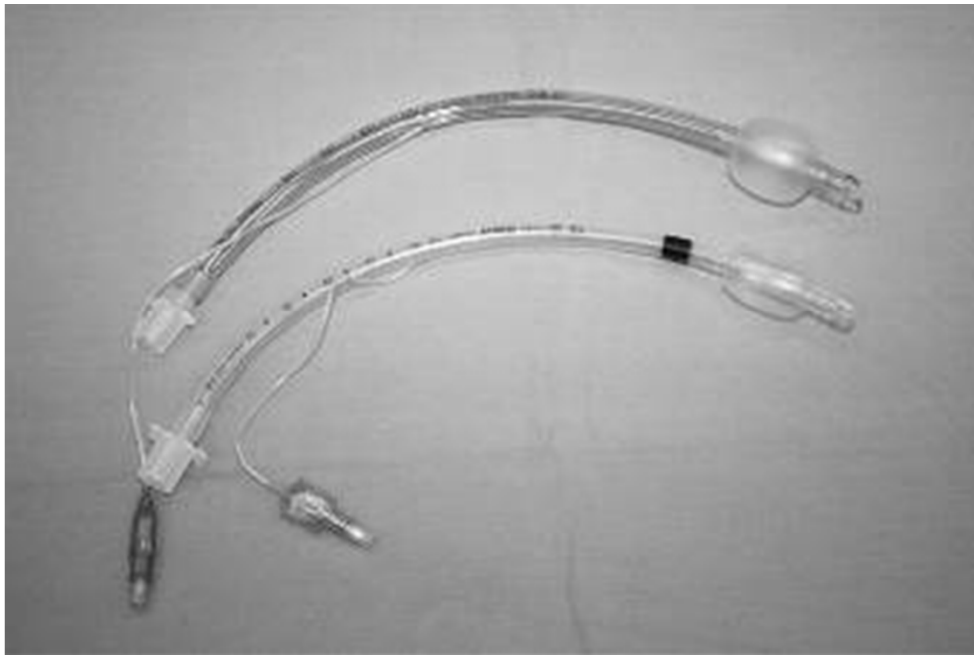
- a tubusok disztális végén
- ne történhessen teljes obstrukció
- hátránya, hogy a leszívókatéterek és a bronchoscop is megakadhatnak benne



Endotrachealis tubus

ETT-k típusai:

- Egylumenű – hagyományos
- Egylumenű – nazálisan alkalmazandó (disztálisan hosszabb, jól görbíthető, levágható)

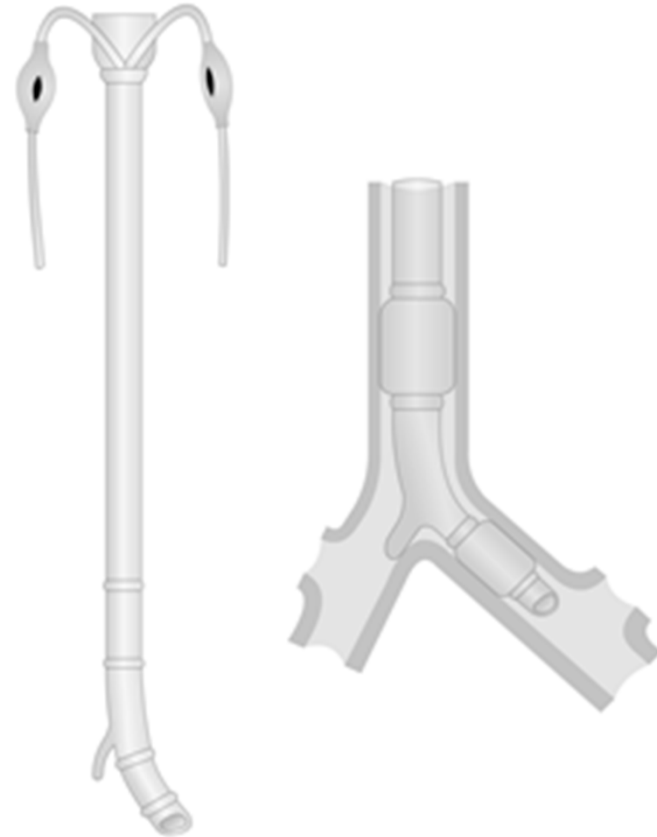


Endotrachealis tubus

Kétlumenű:

- A két tüdőfél szeparált lélegeztetésére
- Két lumene és két cuff-ja van
- Bifurcation támaszkodik
- Szeparált és együttes lélegeztetéshez is

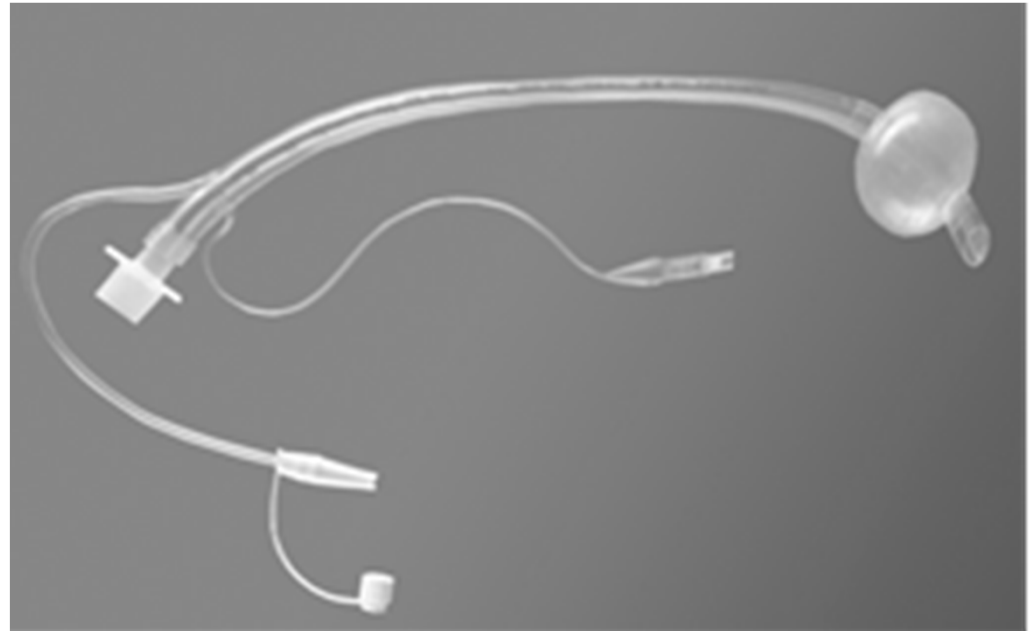
Endobronchialis blokkoló
endotrachealis tubus:



Endotrachealis tubus

Endotracheális tubus szívó lumennel

- a subglottikus váladék leszívásához
- segít megelőzni a lélegeztetéssel összefüggő pneumóniát (VAP)
- kisebb a valószínűsége a traumás sérüléseknek és a fertőzések kialakulásának, mint a hagyományos leszívókatéterrel



Endotrachealis tubus

Endotrachealis tubusok fej-nyaki sebészethez:

- egylumenű tubusok
- alacsonyabb a profiljuk, tehát hosszabbak
- a hagyományos leszívókatéterek alkalmazása nehézkes
- némelyek spirálisan felcsavarodott szálakat tartalmaznak
- Rugalmasak, hajlított állapotban is megtartják belső átmérőjüket



Intubáció

- endotrachealis tubust – ETT vezetünk le a beteg légcsövébe, hogy azon keresztül hatásos lélegeztetésre mód nyíljon
- a légút átjárhatóságát tartósan fenntartani legyünk képesek (erről a cuff gondoskodik)

Intubáció - indikációk

Életveszélyes állapotok:

- Szívmegállás
- Légzésleállás-apnoe (például: központi idegrendszeri ártalom, drug, hypoxia)
- Mély kóma (amennyiben a tónustalan nyelv légúti akadályt jelent)
- Gégeödéma
- Laryngospasmus
- Légúti elzáródást okozó
- Fulladás
- Felső légúti trauma
- Fej- vagy magas gerincvelői sérülés

Intubáció - indikációk

Sürgős állapotok:

- Légzési elégtelenség
- Lélegeztetés szükségessége (például: ARDS, füstbelégzés, légúti égés, aspiratio, KALB/asthma acut exacerbatioja, parenchymalis tüdőbetegségek, neuro-muscularis betegségek, légzésdepressio, légzési izomkimerülés)
- A beteg légzési munkájának csökkentése shock, alacsony perctérfogat esetén
- Gastricus decontaminatio (gyomormosás) eszméletzavar esetén
- Esophago-gastroscoopia előtt, felső gastrointestinalis vérzés esetén
- Rossz légzési paraméterek esetén végzendő bronchoscoopia előtt és alatt
- Radiológiai vizsgálatok előtt és alatt, amennyiben azok elvégzéséhez a beteg psychomotoros nyugtalansága miatt szedáció szükséges

Intubáció

Az endotrachealis intubatio történhet:

- a légút feltárásával (direkt laryngoscopia)
- vakon, feltárás nélkül (a tájékozódást a légáramlás biztosítja)



Intubáció

- Leggyakoribb az orotrachealis intubáció

Kontraindikációk:

- jelentős szűkületet eredményező légúti obstructio
- a szájüreg nyitási képességének csökkenése
- nyaki gerinc sérülés vagy ennek gyanúja (in-line stabilizáció alkalmazása)

Intubáció

Előkészítendő eszközök:

- Működőképes laryngoscope
- Legalább két, becsült méretű endotrachealis tubus
- Fecskendő
- Szelep és ballon
- Leszívó és katéter
- Bougie (opcionális)
- Alternatív légútbiztosítási eszköz
- Premedikáció gyógyszerei
- Sikosító / lidocain
- Tubusrögzítő eszköz

Intubáció

1. Preoxigenizáció
2. Vénabiztosítás
3. Betegmonitorozás
4. ETT kipróbálása
5. Síkosítás – lidocain (érzékenység?)
6. A beteg pozicionálása (pokróc a vállak alá, vagy módosított Jackson pozíció)

Intubáció

7. Laryngoscop a bal kézben
 8. Tubus a jobb kézben
 9. a cuff proximális széle legalább 2-3 cm-el a hangrés alá kerüljön
- Szokásos tubusmélység (a fogsortól mérve):
 - férfibeteg esetében: 19-23 cm
 - nőbeteg esetében: 18-22 cm

Intubáció

10. cuff felfújása
11. tubus helyzetének ellenőrzése – hallgatózás
12. tubus kirögzítése
13. hyperventillaltatás – a hypoxia és a
következményes acidosis miatt



Intubáció

Nasotrachealis intubáció

Előnyei:

- Szájápolás egyszerűbb
- Ki- illetve elmozdulása nehezebb
- kirögzítése egyszerűbb, biztonságosabb

Hátrányai:

- Technikailag nehezebb
- Kisebb lumenű tubus alkalmazható
- Fertőzés veszélye fokozott
- Leszívása nehezebb
- Nem alkalmazható arckoponya sérülése, illetve liquorfistula esetén

Nasotrachealis vak intubatio

- nasotrachealis technika alkalmazása, a hangrés feltárása nélkül
- a fül ellenőrzésével pozicionáljuk a tubust a trachea irányába, folyamatosan hallgatva a spontán légzést kísérő légáramlást
- hátránya, hogy spontán légzés meglétét igényli, továbbá kevésbé biztonságos

Speciális intubációs technikák

Retrograd intubatio

- a tubus behelyezését megelőzően egy vezetődrót retrográd bevezetése
- a hangrés alatt (leginkább a ligamentum conicum-nál) punkciót ejtve az oropharynx magasságáig vezetődrót felhelyezése történik, melyet Magill fogó segítségével a szájüregen kívülre húzunk
- a vezetődróra (a Murphy szemén keresztül) ráhúzva az ETT-t biztosan a hangréseen keresztül, a trachea-ba jut
- gyakorlatilag egy adaptált Seldinger technika

Speciális intubációs technikák

Digitalis intubatio

- gyakorlatilag oro-trachealis vak intubatio
- a hangrést (epiglottist) bal kezünk ujjai segítségével azonosítjuk be
- ujjainkat vezetőszíneként használjuk
- olyan esetben, amikor a vizualizáció lehetősége nem áll fenn és nasotrachealis vak intubációt nem áll módunkban alkalmazni

Speciális intubációs technikák

Inverz intubatio („jégcsákány módszer”)

- leginkább a prehospitalis sürgősségi ellátás során
- arcával szemben elhelyezkedve végezzük a hangrés feltárását
- a beteg mellkasa felől, a fölött terpeszállásban állva vezetjük be a **jobb kézben fogott** laryngoscope lapocát
- az eszközt jégcsákány módjára kell fogni

Speciális intubációs technikák

In-line intubatio

- a nyaki gerinc sérülése, vagy ennek gyanúja miatt egy asszisztens a beteg nyakát rögzíti, miközben az endotrachealis intubációra sor kerül
- a feltárás nagyban megnehezül
- oro-, és nasotrachealis intubatio során is alkalmazhatjuk

Intubáció - Szövődmények

Sérüléssel szövődmények:

- Bevezetési útvonal mentén jelentkező nyálkahártya-vérzések (szájüreg, orrüreg, garatfal)
- Helytelen tubuspozícióból eredő sérülés: amennyiben nem juttatjuk elég mélyre az ETT-t (hangszalagsérülés)
- Laryngoscope-al okozott sérülések: helytelen technika alkalmazása például a kannaporc sérüléséhez vezethet

Intubáció - Szövődmények

Helytelen tubuspozícióból eredő szövődmények:

- Oesophagus-intubatio: legfőbb veszélye a gyomortartalom-aspiráció
- Bronchus principalis intubatio: túl mély tubuspozíció

Reflexes szövődmények:

- epiglottis glotticus felszínének érintését kísérő paraszimpatikus (vagus) válasz következtében fellépő bradycardia, hypotensio, esetleg keringésmegállás

Tracheostomiás tubusok

- Egy- és kétlumenű tubusok
- Íveltek, vagy derékszögben hajlítottak
- Proximálisan (elhízás), vagy disztálisan (trachea elváltozás) hosszabbított tubusok
- Cuff-al (lélegeztetéshez), vagy anélkül (lélegeztetőgépről való leszoktatáshoz)
- Fém, műanyag, vagy szilikon



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

- kizárólag abban az esetben szabad elvégezni, ha más, kevésbé invazív módszerek eredménytelennek bizonyultak, és ha a váladék fiziológiás károsodást okozhat
- Éber betegek nehezen tolerálják
- Nasotrachealis leszívás
- Orotrachealis leszívás
- Garat és szájüreg leszívása

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

A leszívás indikációi:

- Légzésszám emelkedett
- Tüdőváladék eltávolítása, amennyiben a beteg erre nem képes
- Csökkent légzési hangok
- Hallható váladék
- Improduktív köhögés
- Csökkent oxigén-szaturáció
- Fokozott légzési munka
- Artériás vérgáz eltérések
- A mesterséges légút biztosítása
- Mintavétel céljából
- Köhögési inger kiváltása eszméletlen beteg esetén
- Szájhyiéné biztosítása,
- Vér- és hányadék eltávolítása

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

A leszívás kontraindikációi:

- súlyos véralvadási zavar
- haemoptoe (légúti vérzés, köhögés során a beteg légzőtraktusából származó nagyobb mennyiségű vér)
- súlyos laryngospasmus (stridor)
- súlyos bronchospasmus
- basális koponyatörések/ gerincvelői folyadék szivárgása a fülből
- újabb nyelőcső, vagy légcső anasztomózis
- hemodinamikai instabilitás (vérnyomás, aritmiák)
- elzáródott orrjáratok (nasotrach. leszívás)
- orrvérzés (nasotrach. leszívás)
- laza fogak és korona (orotrach. leszívás)

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

A helyes katéter méret megválasztása:

- A leszívókatéter átmérője nem lehet több mint a fele a tracheatubus belső átmérőjének, megelőzendő a PaO_2 szint csökkenést

trachea tubus mérete (mm) x 3

2

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Fiziológiás sóoldat instillációja

- Vitatott
- Haszon/előny
- A beteg szubjektív érzései
- Objektív, monitorizálható paraméterek változása
- Elegyednek?
- Mennyit tudunk visszaszívni?

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

A szívás erőssége:

- 70-150 Hgmm (9,3-20 kPa) átlag 120 Hgmm (16 kPa)
- csecsemők és gyermekek
- a nagyobb szíváserősség:
- nyálkahártya sérülés
- a légutak összeeshetnek, atelectasia
- Tanulmány (Endacott, Wood): a 100 Hgmm-es és 200 Hgmm-es erősségű leszívások esetén is kell számítani nyálkahártya-károsodásra

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Megfelelő technikájú leszívás megfelelő ideig:

- a hypoxemia csökkentésére a leszívás előtti 100%-on történő átlélegeztetés majd maximum 15 másodperces leszívás
- egy alkalommal maximum 3 leszívás történik meg
- egyes kutatások szerint az oxigénszaturáció az endotracheális leszívást követően 25-30%-kal is csökkenhet, ami körülbelül 3 perc elteltével tér vissza a normál szintre (Wood 1998)
- a trachealéziók előfordulása egyenes arányosságot mutat a vákuum alkalmazásának időtartamával

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Preoxigenizáció:

- hyperoxigenizáció kombinálva a tüdő megnyitásával (nagy nyomású lélegeztetés) - minimalizálja a hypoxaemiát; ezzel érhető el a legnagyobb PaO₂ növekedés
- 100% oxigénnel, lehetőség szerint lélegeztető géppel, ne ballonnal
- COPD-s betegek átlélegeztetése már 21% feletti FiO₂ mellett is ugyan olyan effektív, mint 100% oxigénnel
- 100% mellett kisebb a ritmuszavar valószínűsége

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Leszívókatéter levezetése megfelelő mélységig:

- amíg a beteg köhögni nem kezd
- ellenállásba ütközünk (bifurcatio) – ekkor ne vezessük tovább!

A leszívásokat a beteg igényeihez és állapotához kell igazítani, nem pedig egy rutinszerű beavatkozásnak kell lennie

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

A leszívás típusai/formái:

- *Nyitott trachea szívó rendszer*



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

- *Zárt trachea szívó rendszer*



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

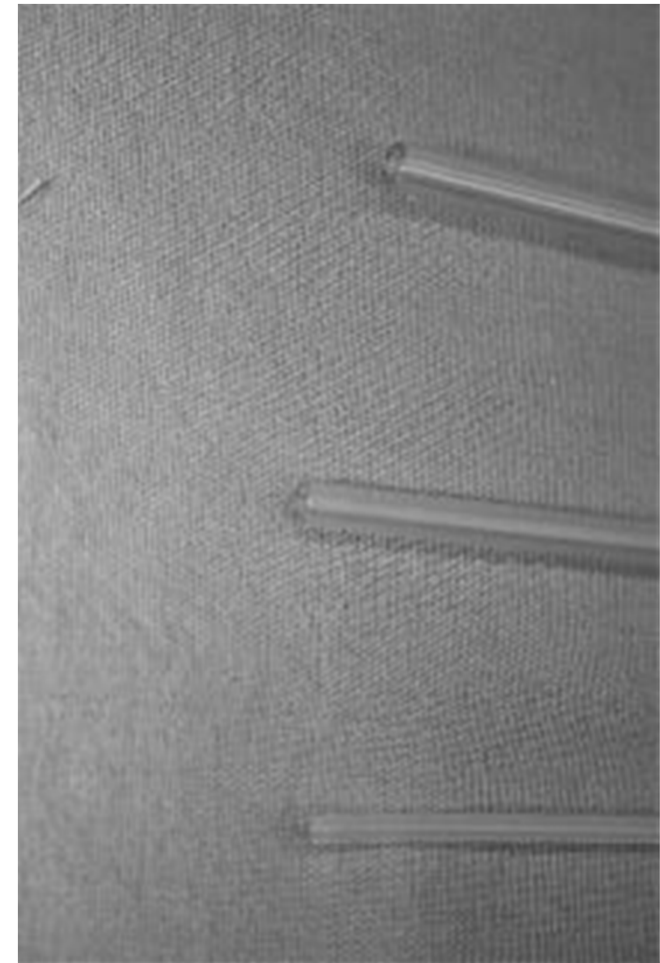
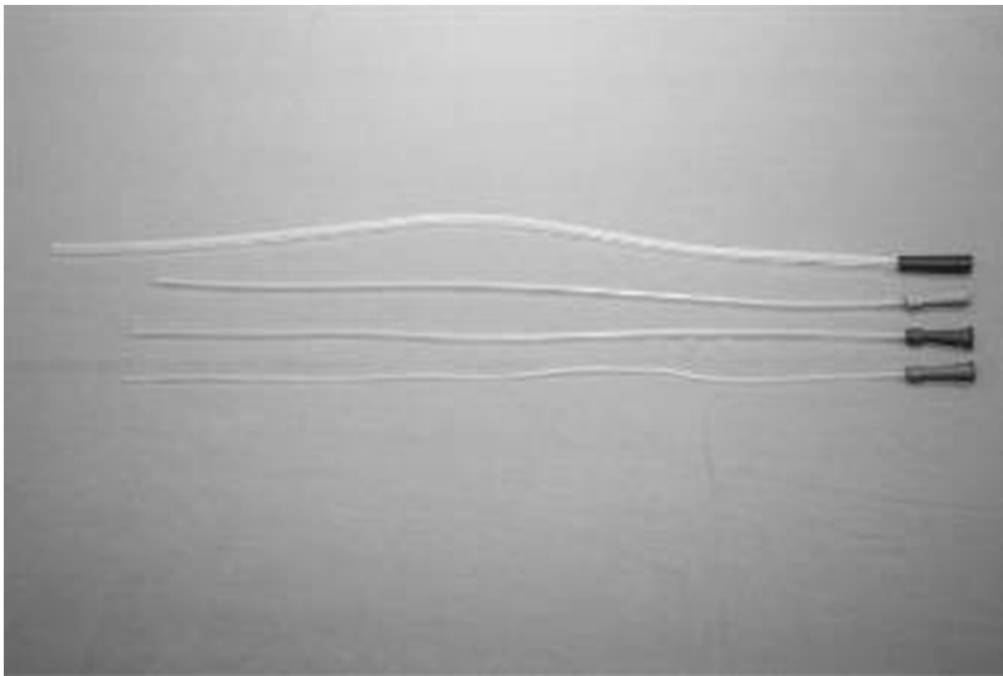
A leszívó katéterek típusai:

- *Yankauer szívó*



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

- *Egy lumenű leszívó katéter*



Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Két lumenű leszívó katéter

- Nyitott rendszernél: leszívás + oxigén
- Zárt rendszernél: leszívás + folyadék instill.

Három lumenű leszívó katéter

- leszívás + oxigén + folyadék instill.

ETT szívó lumennel

- cuff fölött

Beépített szűrők alkalmazása

Légúti váladék eltávolítása - Trachea szívás

Szövődmények:

- Hypoxia
- Szöveti sérülés/Trauma
- Tüdő vérzés / vérzés
- Aspiráció
- Laryngospasmus/
Bronchospasmus
- Légzéskimaradás/apnoe
- Atelectasia
- Pneumothorax
- Fájdalom
- Fertőzés
- A gépi lélegeztetés megszakítása
- Hányás (általában az orotracheális leszívások kapcsán)
- Vagus tónus fokozódás
- Szívritmuszavar
- Ingadozó vérnyomás
- Fokozódhat a koponyaűri nyomás
- A katéter félrevezetése a nyelőcsőbe
- Szorongásérzés, diszkomfortérzés

Légúti minták vétele

Torokváladék

- a mintavételi pálcát a garathoz, vagy tonsillákhoz dörzsöljük, a nyelv lapoccal történő lenyomása után



Légúti minták vétele

Nasopharyngeális mintavétel

- a tamponat a hátsó orrgaratfalig vezetjük (biztosan jó helyről történik a mintavétel, ha a beteg tüsszent, vagy köhög)



Légúti minták vétele

Köpet mintavétel:

- törekedni kell arra, hogy a váladék a mélyebb légutakból származzon, ne nyál legyen
- a mintavétel lehetőleg reggel történjen a száj alapos, vízzel történő kiöblítése után

Trachea váladék:

- intubált, lélegeztetett betegeknél kivitelezhető
- egyenértékű a köpet mintavétellel



Inhalációs terápia

akut és krónikus légúti obstruktív betegségek esetén

Célja:

- az expektoráció elősegítése és
- lokális hatás elérése

- magas hatóanyag koncentráció érhető el kevesebb gyógyszer mennyiség mellett

- kevesebb szisztémás mellékhatással kell számolni

Inhalációs terápia

Az inhalációs terápiát befolyásoló tényezők:

- az aeroszol részecskéinek alakja és nagysága (leghatékonyabb 2,1-4,7 μm)
- mindig szájon át kell alkalmazni, orrlégzéssel nem érhető el megfelelő koncentráció az alsóbb légutakban
- meghatározó a belégzés technikája és annak időtartama
- helyes belégzési manőver

Inhalációs terápia

Előnyök:

- a hatóanyag közvetlen a tüdőbe kerül -> kis dózis is elegendő
- egyszerű -> beteg, vagy családtagja is el tudja végezni (terápiás betegoktatás jelentősége)

Hátrányok:

- eszközigényes
- megfelelő beteg compliance szükséges
- gyermekek esetén speciális eszközrendszer és szempontok a dozírozás tekintetében

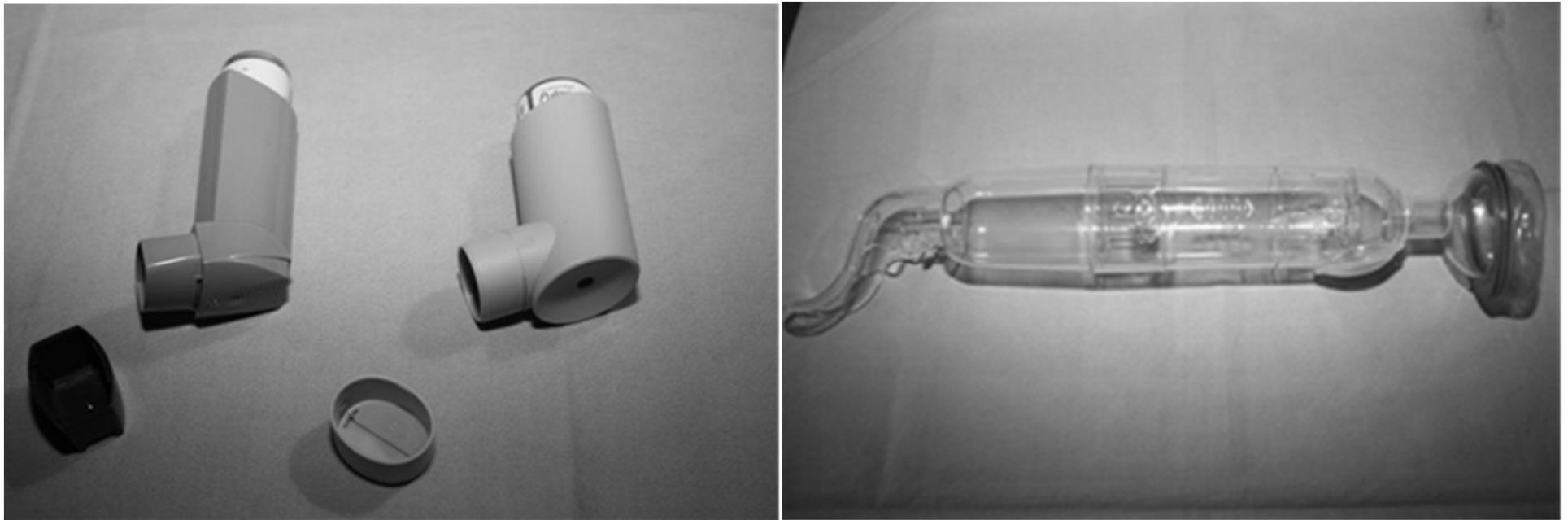
Inhalációs terápia

Az inhalációs eszközök főbb típusai

- hajtógázzal működő, adagoló aeroszolok (spray, pipa),
- por inhalátorok,
- gépi porlasztó készülékek

Inhalációs terápia

hajtógázzal működő, adagoló aeroszolok



Inhalációs terápia

Adagoló aeroszol (spray, pipa)

- kisméretű, olcsó, széles körben elérhető
- a gyógyszer porlasztott formában található a tartályban
- aktív compliance szükséges – elsütés és belégzés egy időben
- használat előtt felrázandó
- hideg freonhatás - a belégzés reflexes leállításához és bronchospazmushoz vezethet -> toldalék használatával csökkenthető

Inhalációs terápia

Adagoló aeroszol (spray, pipa) – toldalékok

- kiküszöbölhető a hideg freonhatás
- aeroszolak egyszerűbb alkalmazhatósága -> a permet először egy tartályba kerül, majd onnan lélegzi be a beteg
- lehet maszkkal vagy szájcsutorával ellátott
- műanyag toldalék falán a gyógyszer nagyobb része csapódik ki és veszik el -> a fém toldalék jobb
- a nagy térfogatú eszközöknek jobb a hatásfoka, de erősebb belégzést igényel (3 éves kor felett)
- az aeroszol műanyag toldalékban kb. 10 másodpercig, míg a fém toldalékban kb. 30 másodpercig stabil
- minél kisebb gyermeknél alkalmazzák a terápiát, a képződő aeroszolnak annál kisebb hányada éri el a tüdőt

Inhalációs terápia

por inhalátorok



diskhaler



turbohaler

Inhalációs terápia

por inhalátorok

- a készülékben lévő kapszulát egy tű lyukasztja ki
- a por a hörgőkbe jut, raktározódik
- a hajtóerőt a beteg belégzése biztosítja
- hátrány: a por nedvesség hatására összetapadhat -> köhögés

Inhalációs terápia

Gépi porlasztók

- többféle gyógyszer vegyíthető
- oxigén adagolása is lehetséges
- könnyű használat
- elektromos áram szükséges
- hosszú élettartamú készülékek
- a szemcsék 0,5-5 μ átmérőjűek kell, hogy legyenek
- egy kezelés alkalmával kb. 4-6 ml folyadék kerül elporlasztásra
- egy kezelés kb. 15-20 perc

Inhalációs terápia

gépi porlasztó készülékek

- Kompresszoros: sűrített levegő alakítja át a folyadékot köddé
- Ultrahangos: folyadék porlasztását nagyfrekvenciás hanghullám idézi elő

