



www.kindernarkose.ch



Az anesztézia indukciója, légútbiztosítás lehetőségei

dr. Hauser Balázs

Semmelweis Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Gyermekaneszteziológiai Részleg

Gyermekaneszteziológiai alapismeretek – PTE ÁOK/2020.I./00105 Pécs, 2020.03.06.

mikor kell(ett) anesztézia?

5. Die Narkoseeinleitung

Grundsätzlich sollten Operationen beim Neugeborenen in Intubationsnarkose durchgeführt werden.

Dazu stehen prinzipiell zwei Verfahren zur Verfügung:

- a) Die Wachintubation ohne Verwendung von Anästhetika oder Relaxantien für Früh- und Neugeborene in schlechtem Allgemeinzustand
- b) Die Intubation mit Relaxantien im Wachzustand oder unter oberflächlicher Anästhesie (N₂O/O₂/Halothan, N₂O/O₂ oder O₂/Cyclopropan) für kräftige Neugeborene.

1. Shearer MH. Surgery on paralyzed, unanesthetized newborn. Birth 1986;13:79.
2. Berry FA, Gregory GA. Do premature infants require anesthesia for surgery? Anesthesiology 1987;67:291–293.
3. Anand KJS, Sippel WG, Aynsley-Green A. Randomized trial of fentanyl anesthesia in preterm neonates undergoing surgery: Effects on stress response. Lancet 1987;i:243–248.
4. Taddio A, Goldbach M, Ipp M, et al. Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. Lancet 1994;344:291–292.
5. http://www.recoveredsceince.com/ROP_premiepain.htm





Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe

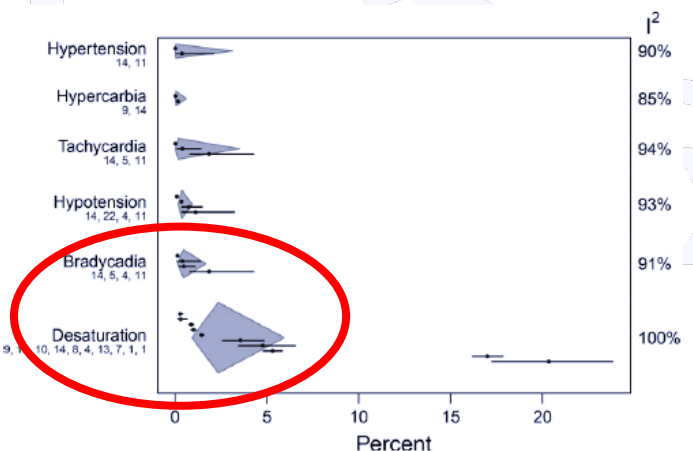
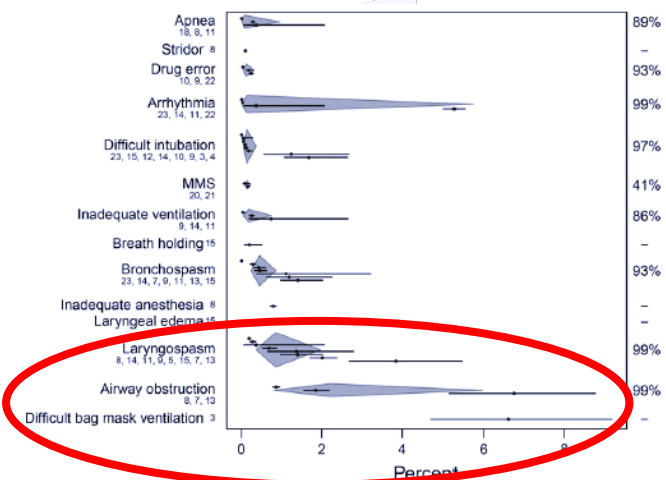
Walid Habre, Nicola Disma, Katalin Virag, Karin Becke, Tom G Hansen, Martin Jöhr, Brigitte Leva, Neil S Morton, Petronella M Vermeulen, Marzena Zielinska, Krisztina Boda, Francis Veyckemans, for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network*

- 33 ország, 31127 anesztézia
- definiált kritikus helyzetek: perioperatív előfordulása **5,2%**
- 30 napos mortalitás 0,1% (nem volt anesztézia asszociált)

SYSTEMATIC REVIEW

A systematic review and meta-analysis of acute severe complications of pediatric anesthesia

Asadollah Mir ghassemi¹, Victor Neira¹, Lee-Anne Ufholz², Nick Barrowman³, Jamila Mulla⁴, Carol L. Bradbury⁵ & Matthew Dylan Bould¹



anesztézia és betegbiztonság...

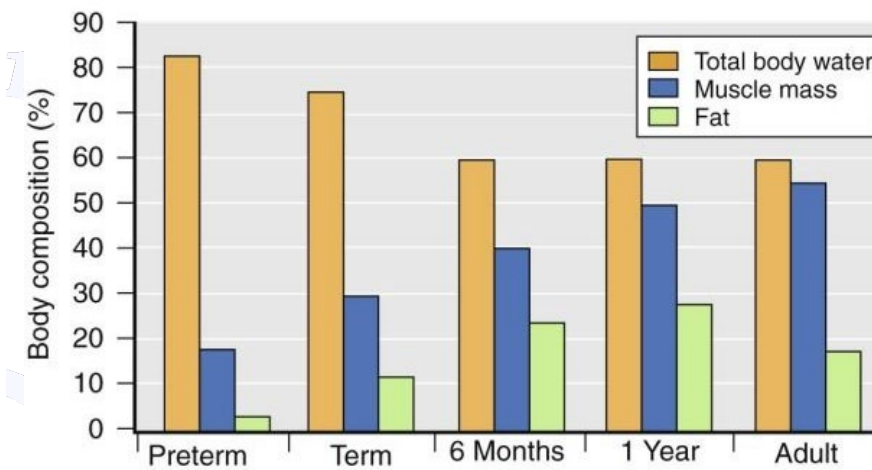
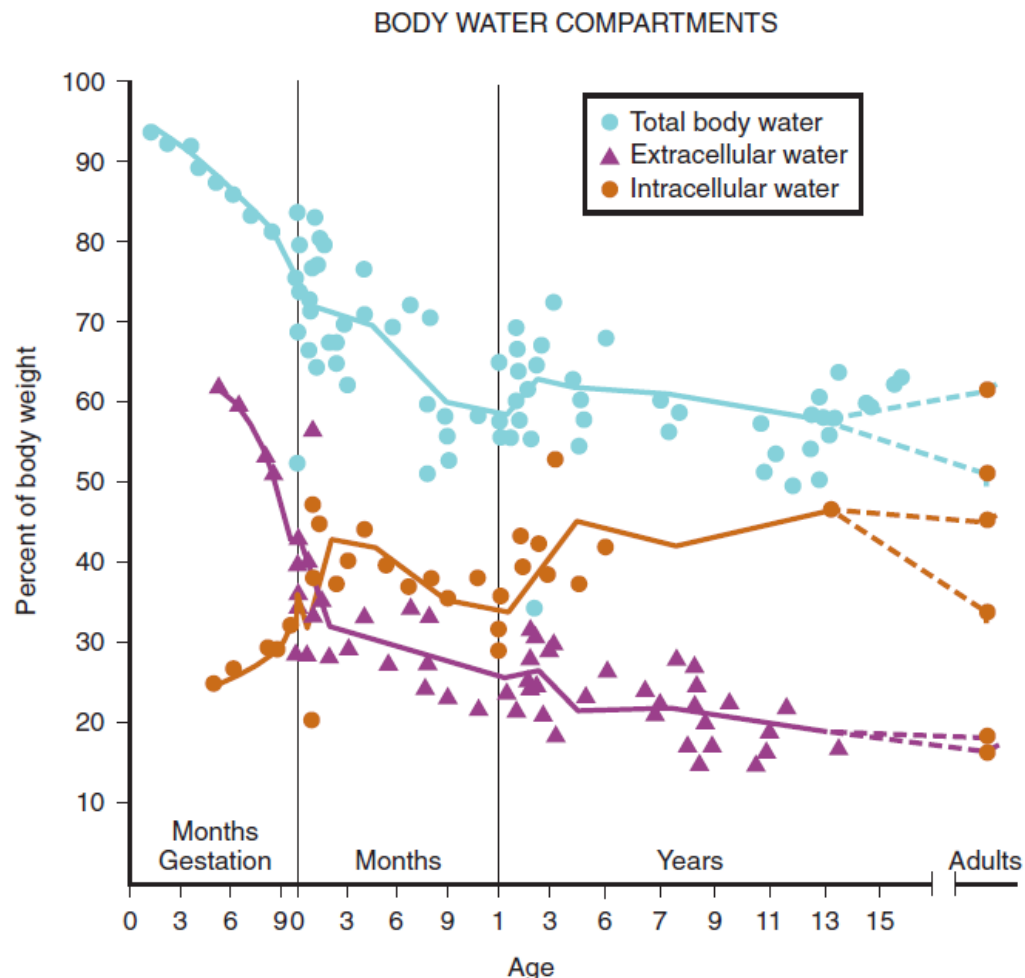
- Hol?
 - kórházi közös/elkülönített műtőblokk
 - egynapos kórház, önálló egység (pl MR)
 - (felnőtt kórházban „gyereknapon”) ☹️
- Ki? – gyerekekellátók!!!
 - gyerekaneszteziológus szakorvos+szakasszisztens
 - gyerekgyakorlatú sebész/vizsgáló
 - posztop részen gyerekekellátó szakápoló, orvos
- Mivel? – gyerekeszközök mindenhol!
 - műtőben, műtőn kívül, ébredőben, osztályon
 - altatógép, monitor, defibrillátor, IO, stb.



légzés élettan

- fokozott oxigénigény (6 vs 3ml/kg/min)
- alveoláris ventiláció: FRC magasabb 5:1 vs 2:1
 - hipoxia hajlam
- compliance
 - tüdő: alacsonyabb, mellkas: magasabb
- légúti ellenállás
 - magasabb
- magasabban álló gége, előre helyezett epiglottis, U alakú
- reaktív nyálkahártya, ödémahajlam
- PVR emelkedés triggerei

folyadékterek, kompartmentek



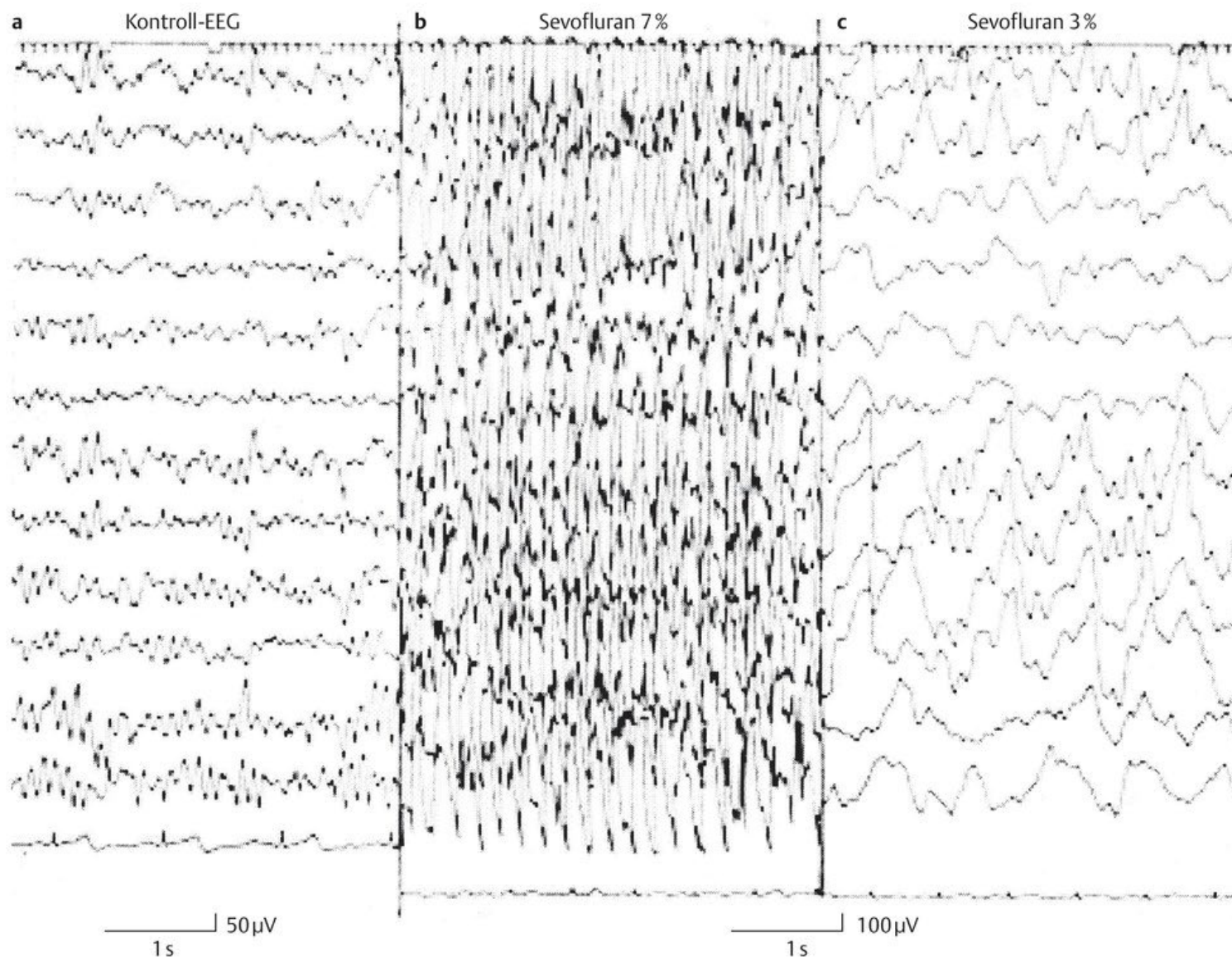
| életkor | becsült vértérfogat (ml/kg) |
|-----------------|-----------------------------|
| koraszülött | 100 |
| érett újszülött | 90 |
| csecsemő | 80 |
| iskolás | 75 |
| felnőtt | 70 |

gyógyszertan

- **(év+4)*2=kg**
- **inhalációs anesztetikumok:**
 - alveoláris ventiláció↑, FRC↓ (MV/FRC↑) ⇒ gyorsan nő az alveoláris anesztetikum koncentráció
 - vér/agy gát koeficiens↓, MAC ↑
 - a vérnyomás érzékeny az inhalációs anesztetikumokra
- **nem inhalációs anesztetikumok:**
 - éretlen vér-agy gát, csökkent tüdő metabolizmus
 - fokozott érzékenység iv altatószerekre
 - magasabb dózisokat igényelhetnek
- **izomrelaxánsok:**
 - magasabb Sch dózis
 - érzékenyebbek ritmuszavar, mioglobínémia, hiperkalémia, malignus hipertermia fellépésére
 - Sch után súlyos bradikardia, sinus arrest
 - nem-depolarizáló vegyületek csecsemő/gyermekkorban hasonló dózisban

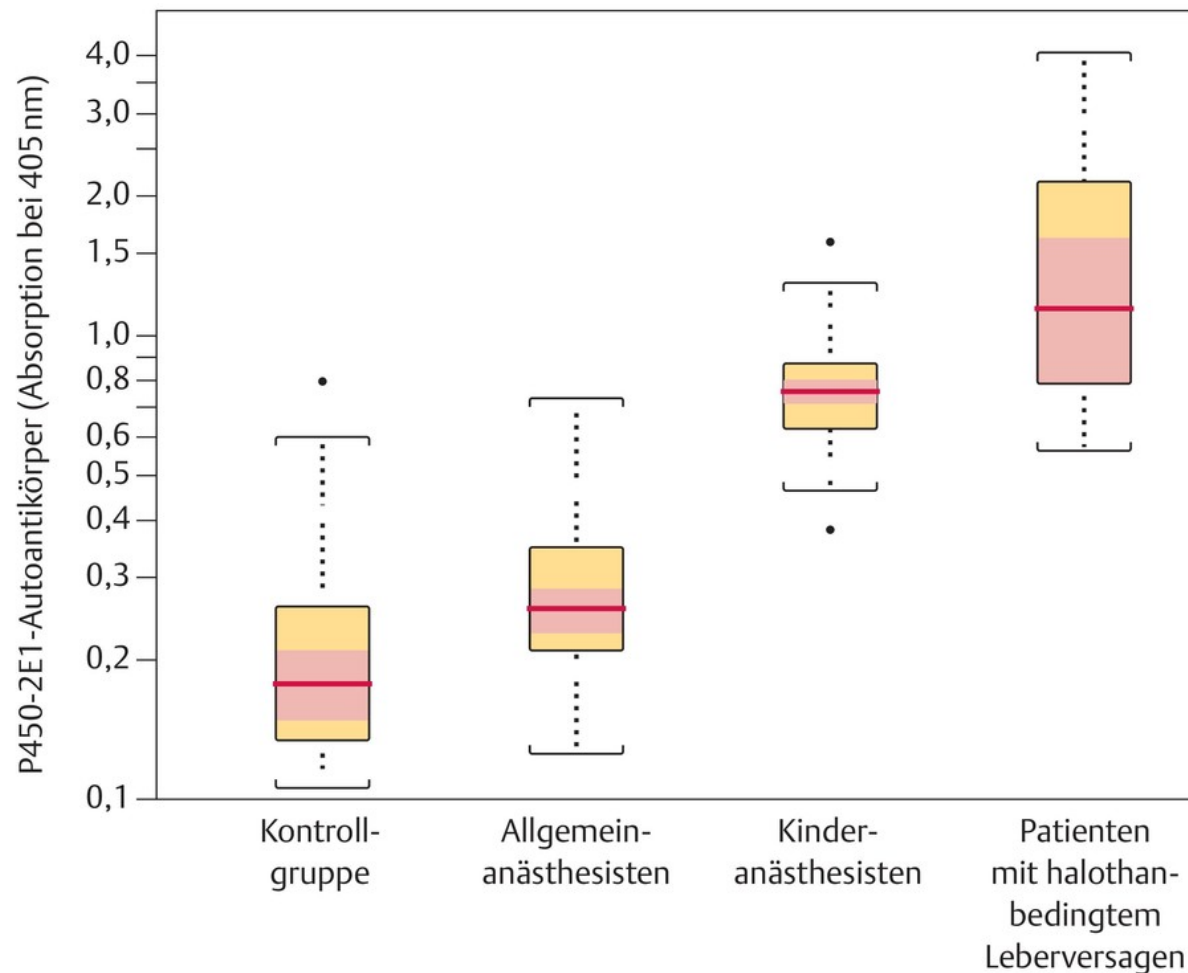
inhalációs anesztetikumok - szevoflurán

- előny
 - gyors, de környezetszennyező
 - stabil keringés
 - inhalációs indukció: 8%, 4L/min
- hátrány
 - ébredési agitáció
 - EEG excitatorikus elváltozások
 - metabolizmus, vese
 - MH
 - emetogén
 - májelégtelenség



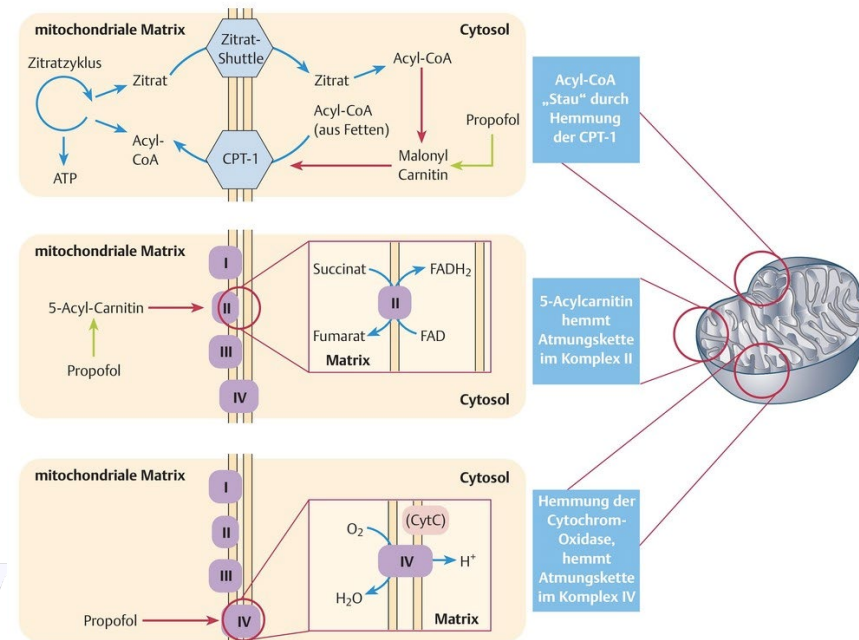
inhalációs anesztetikumok

- izoflurán
 - indukcióra nem jó
 - olcsóbb
- dezflurán
 - kevés helyen valóság
- nitrogén-oxidul
 - kevés helyen használják (Livopan!)
 - több a gond, mint az előny
- inhalációs szerek:
 - a műtő személyzetére is hatnak ☹️



propofol

- !!! 3 féle kiszuerelés: (0,5%, 1%, 2%)
- 1 hónap felett használható, de <16 év csak rövid távú szedálásra ill. műtétnél TIVA-ra
- előny:
 - gyors, jól kormányozható, nyugodt ébredés, kevesebb keringési hatás, ICP-t nem emeli
 - antiemetikum, görcsgátló (nem mindig)
- hátrány:
 - NINCS fájdalomcsillapító hatása
 - beadása fájdalmas (+lidokain?)
 - intraoperatív ébrenlét
 - kontamináció veszély
 - PRIS (propofol infúzió szindróma)
 - metabolikus acidózis, lipémia, ritmuszavar, szívelégtelenség
- IV: 2-5mg/kg, TIVA: modellek, magasabb dózis, mint felnőtteknél
- folyamatosan max. 4 mg/kg/h



PRIS – Propofol Infusion Syndrome

- elhúzódó, nagy dózisú propofol adagolás
 - terápiareszisztens bradikardia – aszisztólia
- jellemzők
 - laktát, máj zsíros megnagyobbodása, oliguria, emelkedett szérum urea, hiperkalémia, rhabdomyolízis, mioglobinurina
- rizikófaktorok
 - csökkent O₂ szállítás, szepszis, CNS károsodás, nagy dózisú propofol
 - gyerekeknél gyakoribb a csökkent glikogéntartalom és a zsírmétabolizmustól való függőség miatt
- kezelés
 - propofol leállítása
 - szénhidrát adagolás?, HD?, ECMO?
 - hemodinamikai stabilizálás
 - bradikardia gyakran katekolamin illetve pacemaker rezisztens

intravénás szerek

- **barbiturátok: tiopentál**
 - hipotenzív, légzésdeprimáló, sokkban nem adható
 - IV: 5-8mg/kg
 - újszülötteknek, csecsemőknek
- **ketamin**
 - iv 1-2 mg/kg, IM 5-10 mg/ml
 - disszociatív narkózis
 - volt koraszülötteknek apnoe!
- **etomidát PR**
 - stabil keringés
 - nincs fájdalomcsillapító hatás
- **midazolam PR, IV**
 - premedikáció 0,5mg/kg



opiátok

- **Hatáserősség:** morfin: 1x; petidin: 0,1x, fentanyl: 100x; sufentanil: 1000x; remifentanil; nalbuphin
- **Morfin:** 0,1-0,2 mg/kg/2-4ó (újszülötteknek féldózis/4-8ó)
inf: 0,05-0,1 ug/kg (újszülötteknek tized dózis!)
 - Jó posztoperatív fájdalomcsillapító, de hazánkban erre a célra nem használjuk
 - Hisztaminfelszabadulás
- **Fentanyl:** 1-3 ug/kg ill 1-3 ug/kg/ó
 - Lipidoldékony, gyorsabb, mint a morfin, kevésebb hisztaminfelszabadulás, mellkasrigiditás!
- **Sufentanil:** IV: 0,2-0,4 ug/kg; 0,2-1,0 ug/kg/ó
 - Tartós analgosedálásra, ill műtétre
- **Remifentanil:** 0,5-1,0 ug/kg, majd 0,1-1,0 ug/kg/ó
 - Rövid hatás, tiszta μ receptor agonista

Alfa2 agonisták

- Clonidin (Catapressan - PO, IV)
 - IV: 0,1-02 ug/kg
 - Szedál, csökkenti a szimpatikus tónust
 - Fájdalomcsillapító hatású
 - Premedikáció (4 ug/kg) ma már ritkán
 - Opiát megvonásra!
- Dexmedetomidin (Dexdor – IV, IN)
 - Analgetikum és szedatívum(centrális hatás) T1/2: 2ó
 - IV: 0,1-0,7 ug/kg, IN: 2 ug/kg
 - Lassú hatásbeállítás, elnyújtott hatás, ezért a ambuláns beavatkozásokhoz kevésbé előnyös
 - Nehéz szedálás, adjuváns opiát után.
 - KI: blokk, bradycardia
 - Felmerül mellékvesekéreg szuprimáló hatás?

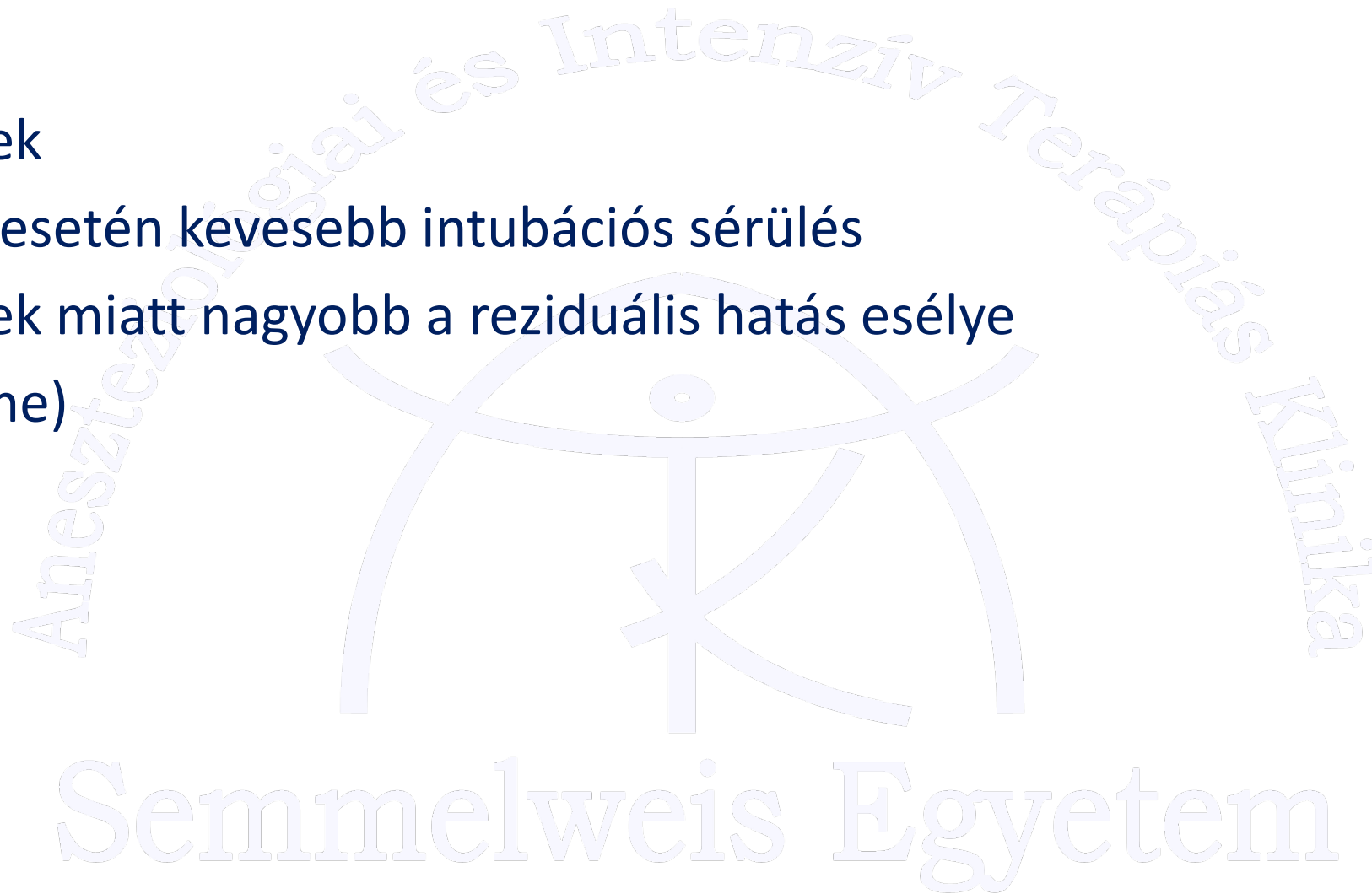
histórikus szerek

- klorálhidrát
 - PO, PR
 - prodrug, hatásos forma: trikloroetanol
 - altat: 50-100 mg/kg, szedál: 20-30 mg/kg, hatása kiszámíthatatlan
 - népszerű szer, de beavatkozáshoz nem kormányozható a hosszú hatásbeállítás miatt.
 - alkalmazását követően az első 24 órában szignifikáns apnoék léphetnek fel, főleg volt koraszülötteknél
- gamma-OH

Semmelweis Egyetem

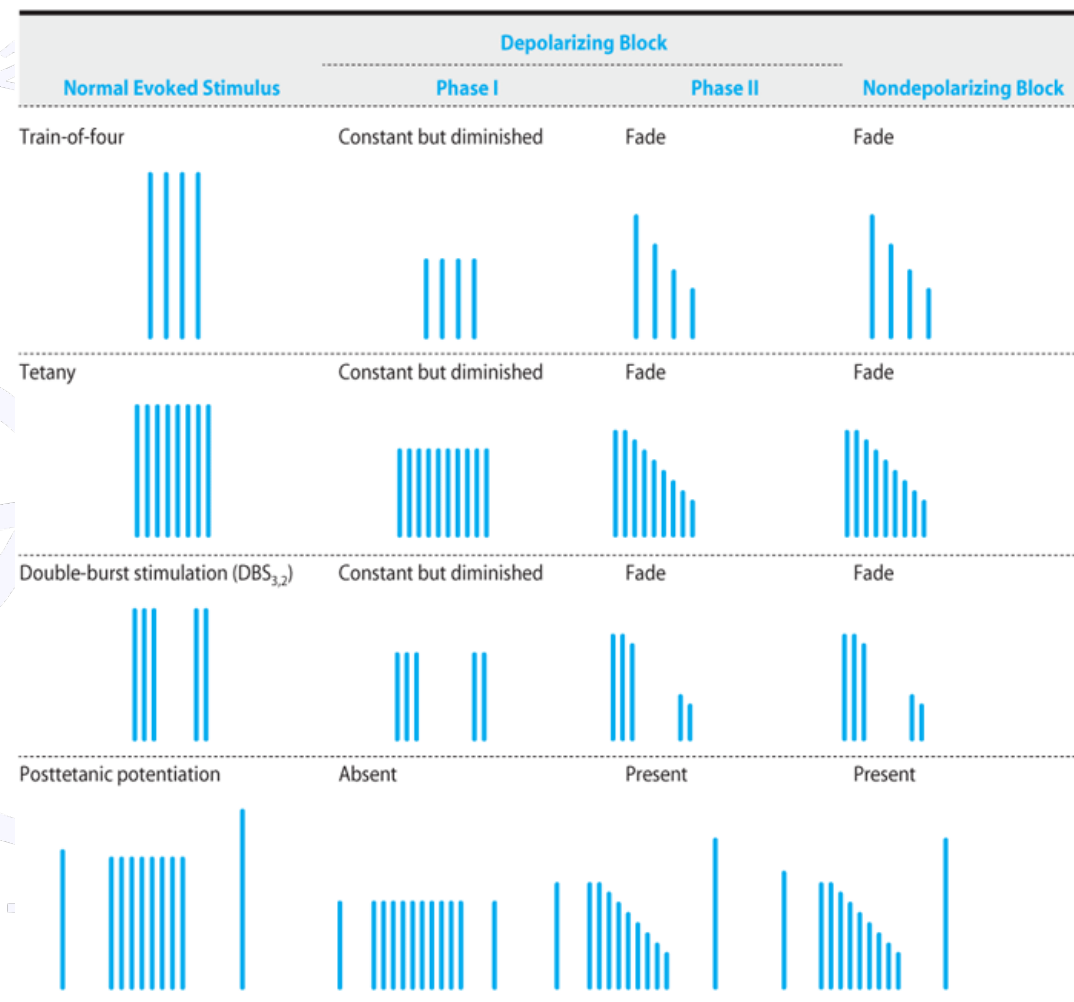
relaxáns, relaxometria: ,igény az volna rá...'

- ritkább
- rövid műtétek
- de relaxálás esetén kevesebb intubációs sérülés
- rövid műtétek miatt nagyobb a reziduális hatás esélye
- mérni kell(ene)



neuromuszkuláris bloká

- szukcinilkolin (Mydarine) 1-2 mg/kg
- atracurium (Tracrium) 0,5 mg/kg
- cisatracurium (Nimbex) 0,1 mg/kg
- mivacurium (Mivacron) 0,2 mg/kg
- rocuronium (Esmeron) 0,3-0,6-1,2 mg/kg
- [vecuronium (Norcuron) 0,1 mg/kg]
- felfüggesztés (ritkán, sz.e.):
 - neostigmin 0,02-0,06mg/kg + atropin 0,02 mg/kg
 - sugammadex (rocuronium/vecuronium esetén)





GYÓGYSZEREK – 'OFF-LABEL' KÉRDÉSE

Semmelweis Egyetem

ez egy összetett probléma...

Schmerz 2014 · 28:65–66
DOI 10.1007/s00482-013-1385-z
Online publiziert: 19. Februar 2014
© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.
Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg -
all rights reserved 2014

M. Mayrhofer

Abteilung für Technikrecht, Institut für Verwaltungsrecht und Verwaltungslehre,
Johannes Kepler Universität Linz

„Off label use“ von Analgetika in der perioperativen Kinderschmerztherapie aus rechtlicher Sicht

Österreichische interdisziplinäre
Handlungsempfehlungen zum perioperativen
Schmerzmanagement bei Kindern

Off label use of analgesics in pediatric perioperative pain therapy from a legal perspective. Austrian interdisciplinary recommendations on pediatric perioperative pain management

Abstract

Pharmaceuticals are not always licensed for all medically indicated areas and types of application. The off label use of pharmaceuticals is particularly common in pediatrics. The obligatory licensing of pharmaceuticals according to § 7 AMG (drug registration and administration act) only applies to the dispensing and provision but not for the use in patients, particularly in a perioperative setting. For medical practice there are standards in the form of the medical obligation for welfare and diligence. Pharmaceuticals can only be used after obtaining appropriate in-

formed consent. The off label use of medications is allowed and sometimes necessary under these prerequisites as long as the administration of the medication is medically indicated and shows promise of success. Furthermore, an application can be permissible for “curative intent”.

Keywords

Drug regulation act · Off label use · Drug approval · Hippocratic oath · Application rationale

teziológiai és

inika

gyetem

www.orphananesthesia.eu

- ritka betegségek bemutatása + aneszteziológiai szempontok



A screenshot of the website orphananesthesia.eu. The browser address bar shows "orphananesthesia.eu". The website has a navigation menu with links: Home, News, The Project, Rare diseases, The Team, Authors, Links, Patient Safety Card, and App. A search bar is located at the top right. The main content area features a "News" section with a headline "New anaesthesia guidelines available" dated 28.03.2017. Below the headline is a list of conditions: Miller-Dieker syndrome, Bullous pemphigoid, stress cardiomyopathy, deletion 9p syndrome, Stickler syndrome, and inclusion body myositis. A "GET INVOLVED!" banner is present with a list of actions: Submit a recommendation!, Suggest a reviewer or author!, Call us rare diseases!, Send us interesting material!, and Support our fundraising campaign!. Below the news article is another announcement: "Patientenbefragung Patientensicherheitskarte" dated 23.01.2017, with the text "Und wie geht es Ihnen?". A "LOG-IN" button is visible on the right side of the page.

vitális paraméterek



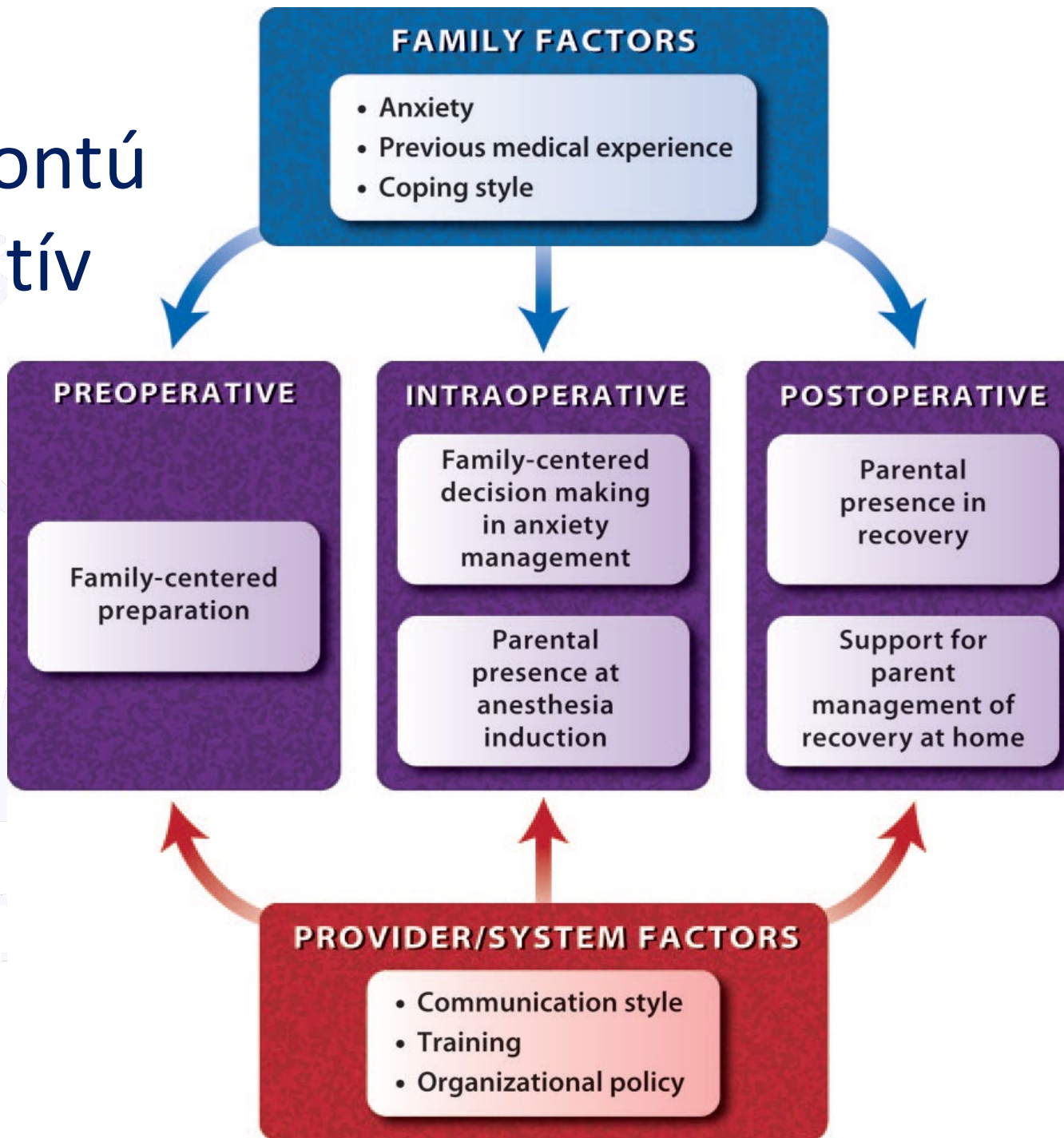
Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika



- testsúly: $(4+\text{év}) \times 2$
- trendek!

| kor | RR (max) 1/min | HR (max) 1/min | SBP (min) Hgmm | MAP (min) Hgmm |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| 1hó | 35 (55) | 120 (175) | 60 (50) | 45 (35) |
| 1év | 30 (40) | 110 (170) | 80 (70) | 55 (40) |
| 2év | 25 (30) | 100 (160) | 90+2xév (70+2xév) | 55+1,5xév (40+1,5x év) |
| 6év | 20 (25) | 90 (130) | 90+2xév (70+2xév) | 55+1,5xév (40+1,5x év) |
| 12év | 15 (20) | 81 (100) | 120 (90) | 80 (65) |

családközpontú perioperatív ellátás



Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika
Semmelweis Egyetem

család szerepe

- családközpontú ellátás
 - szülő jelenléte az ellátás során
 - használjuk ki!
- szülő jelenléte az indukciónál
 - változtatni kell a szokásainkon, a szervezeti kultúrán
- bár EMB bizonyíték nincs rá, mégis várhatóan standarddá válik



premedikáció

- <6 hó nem szükséges
- pszichológiai
 - beszélgetés a gyerekekkel,
 - műtőlátogatás, szerepjáték, stb.
- gyógyszeres
 - ~~M~~
 - szedatív
 - midazolam
PO, PR, IN 0,5 mg/kg (max 10mg)
 - analgézia (sz.e.)
- EMLA
 - vénabiztosítás előtt



© SH - Association SPARADRAP



információ



MEASURING PAIN IN BABIES & YOUNG CHILDREN can be used by parents or nurses.

To help us to see the level of pain, hurt or soreness a child is experiencing we use special measures called "pain assessment tools"

The tools on this page are (1) for babies and (2) for young children between 2 months & 7 years. Although mostly used by nurses, all healthcare professionals can use both these tools.

1. CRIES PAIN SCALE for babies from 32 weeks gestational age

CRIES is a tool for babies and looks at the babies behaviours and needs. Because part of the tool looks at the babies breathing and oxygen needs – this is used by healthcare professionals only but it should be explained to you. The first column (shaded slightly darker) shows the signs of pain we look for.

| | 0 | 1 | 2 |
|--|--|--|--|
| Crying | No cry or cry which is not high pitched | High pitched cry but consolable | High pitched cry and inconsolable |
| Characteristic cry of pain is high pitched | | | |
| Requires O₂ to maintain SAO₂ >95 | No | Requiring O ₂ < 30% | Requiring O ₂ > 30% |
| Consider other changes in oxygenation: pneumothorax, overoxygenation | | | |
| Increased vital signs | Heart rate and blood pressure +/- 10% baseline | 10% - 20% increase in heart rate or blood pressure | > 20% increase in heart rate or blood pressure |
| Take blood pressure last as this may wake the infant causing difficulty with other assessments | | | |
| Expression | Neutral | Grimace | Grimace / grunt |
| Grimace characterised by brow bulge, eyes shut, deepening naso-labial furrow, open mouth | | | |
| Sleeplessness | No | Wakes frequently | Constantly awake |
| Based on infant's state during the hour preceding assessment | | | |
| Instructions: Each of the five categories (C) Crying; (R) Requires O ₂ to maintain SAO ₂ >95; (I) Increased vital signs; (E) Expression and (S) Sleeplessness is scored 0, 1 or 2 which results in a total score between 0 and 10 | | | |
| <small>Kraehel, S.W. & Bidner, J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. Paediatric Anaesthesia 5(1)53-61 1995</small> | | | |

2. FLACC PAIN SCALE for children aged 2 months to 7 years

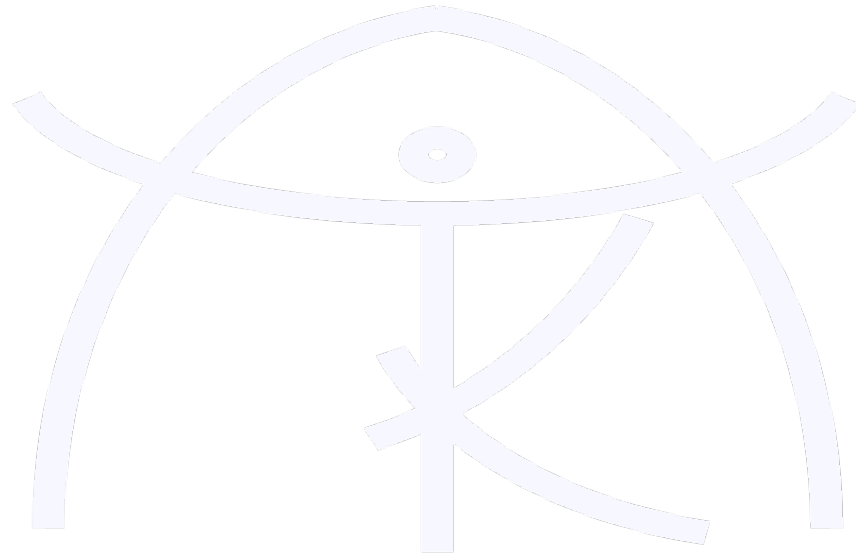
FLACC is a tool for young children from 2 months to 7 years. The first column (shaded slightly darker) shows the signs of pain we look for. This tool is very easy to use and parents can become very skilled using this tool with assistance from nurses.

| | 0 | 1 | 2 |
|---|--|---|--|
| Face | No particular expression or smile | Occasional grimace or frown, withdrawn, disinterested | Frequent to constant frown, clenched jaw, quivering chin |
| Legs | Normal position or relaxed | Uneasy, restless, tense | Kicking or legs drawn up |
| Activity | Lying quietly, normal position, moves easily | Squirming, shifting back & forth, tense | Arched, rigid or jerking |
| Cry | No cry (awake or asleep) | Moans or whimpers, occasional complaint | Crying steadily, screams or sobs, frequent complaints |
| Consolability | Content, relaxed | Reassured by occasional touching, hugging or 'talking to', distractable | Difficult to console or comfort |
| Instructions: Each of the five categories (F) Face; (L) Leg; (A) Activity; (C) Cry and (C) Consolability is scored 0, 1 or 2 which results in a total score between 0 and 10 | | | |
| <small>Merkel, S.I. et al. Practical applications of research. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. Pediatric Nursing 23(3):293-297 1997</small> | | | |

PAIN ASSESSMENT

| kerülendő kommunikáció | javasolt kommunikáció |
|--|--|
| Minden rendben lesz, ne aggódj semmi miatt (megnyugtató) | Mi csináltál ma az iskolában? (disztrakció) |
| Ez most fájni fog/nem fog fájni (homályos, negatív fókus) | Csípésként érezheted (szenzoros információ) |
| A nővér vért fog venni (homályos információ) | Először a nővér letisztítja a karodat, hideget érezhetsz, és aztán... (szenzoros és beavatkozási információk) |
| Úgy viselkedsz, mint egy csecsemő (kriticismus) | Tereljük el a figyelmedet erről, mesélj arról a filmről... (disztrakció) |
| Úgy érezheted, mint egy darázs csípés (negatív fókus) | Mondd el, hogy milyen érzés (információ) |
| A beavatkozás annyi ideig tart, mint... (negatív fókus) | A beavatkozás rövidebb lesz, mint... (a tv-ben a kedvenc mese, vagy amit ismer a gyerek) (beavatkozási információ, pozitív fókus) |
| A gyógyszer csípni/égetni fog (negatív fókus) | Néha azt mondják gyerekek, hogy forróságot éreznek (szenzoros információ, pozitív fókus) |
| Szólj, ha kész vagy (túlzott kontroll) | Ha hármat számolok, fújd el az érzést a testedtől (kooperációs coaching, disztrakció, korlátozott kontroll) |
| Sajnálom (elnevezést kér) | Nagyon ügyes vagy (dicséret, biztatás) |
| Ne sírj (negatív fókus) | Ez kemény volt, büszke vagyok rád (dicséret) |
| Vége van (negatív fókus) | Nagyszerűen csináltad, hogy mély levegő után bent tartottad (dicséret) |

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás
Klinika



FELSZERELÉS

Semmelweis Egyetem

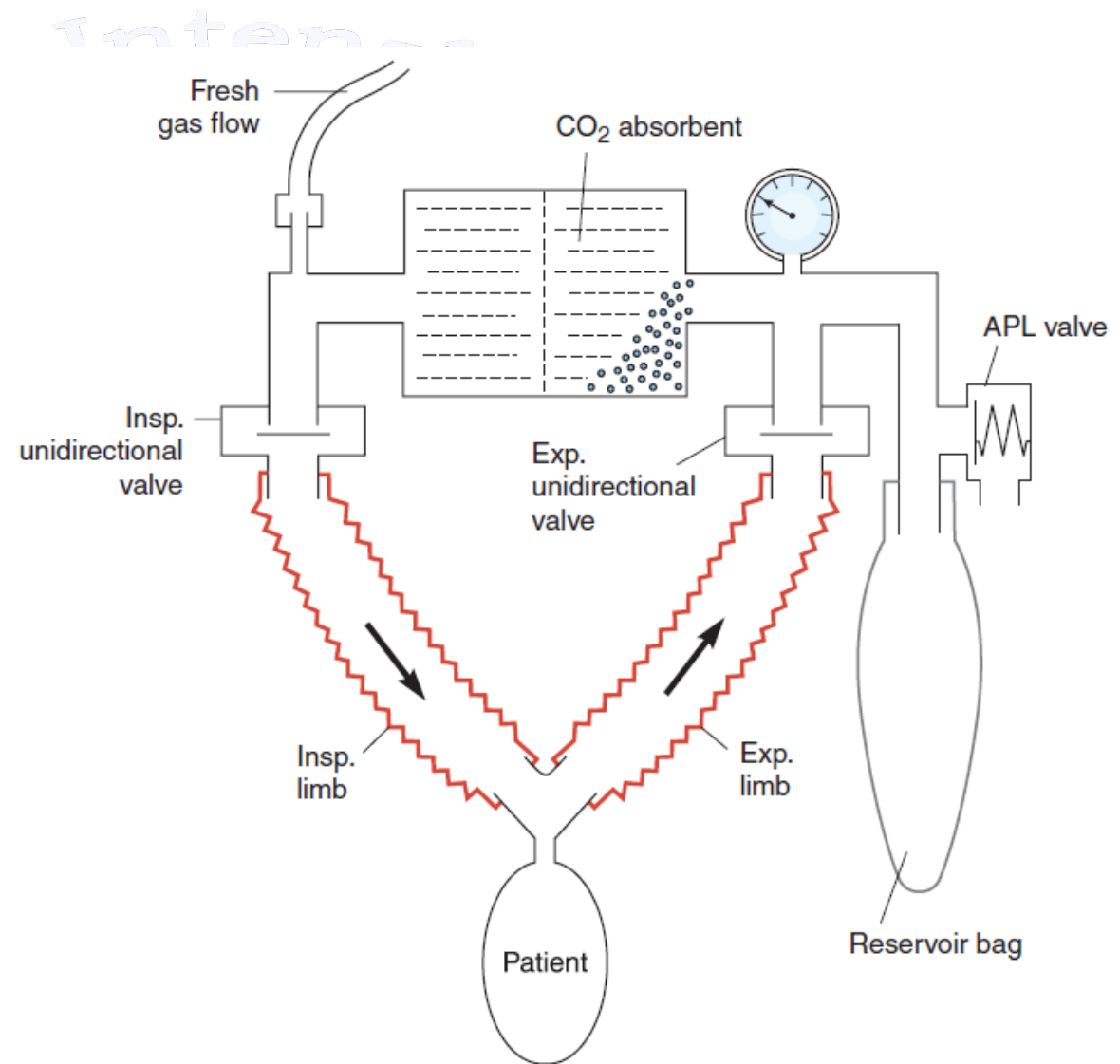
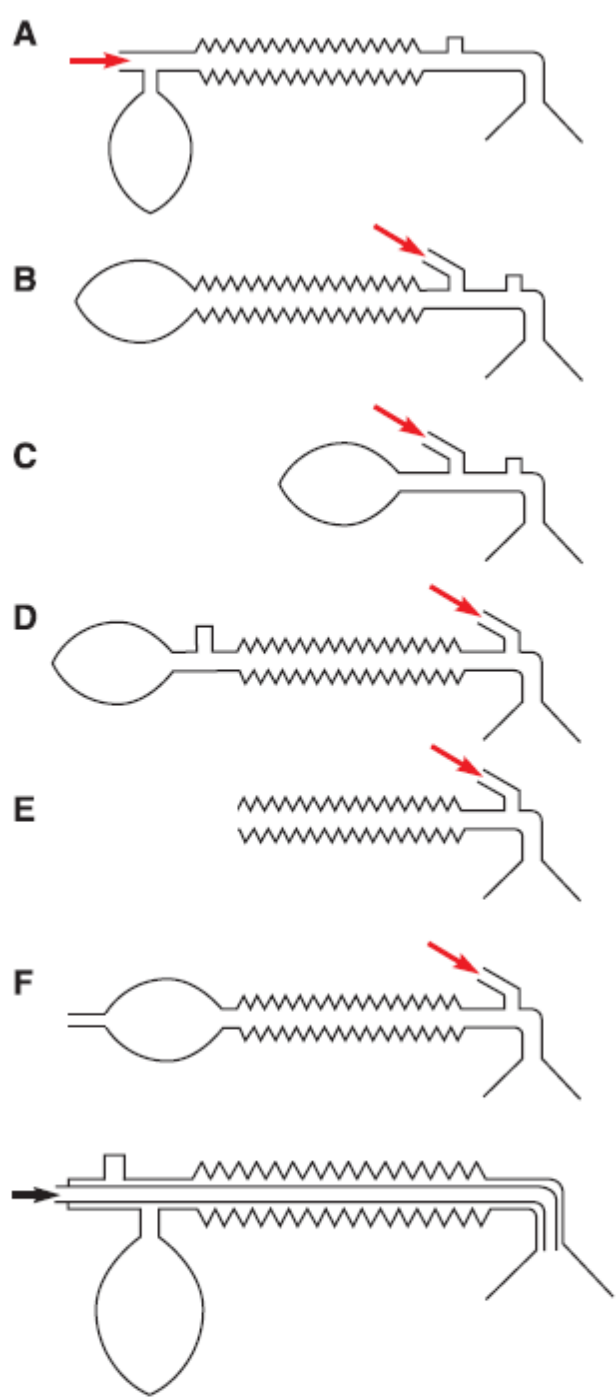
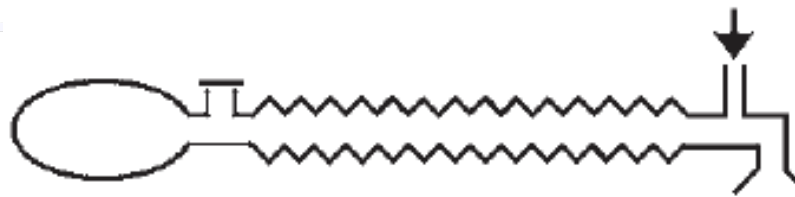


FIGURE 38-28. Contemporary anesthesia circle system arrangement.

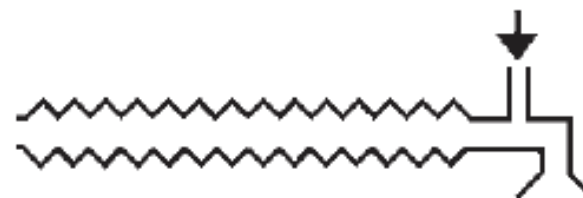
- Bain (M-D)



D

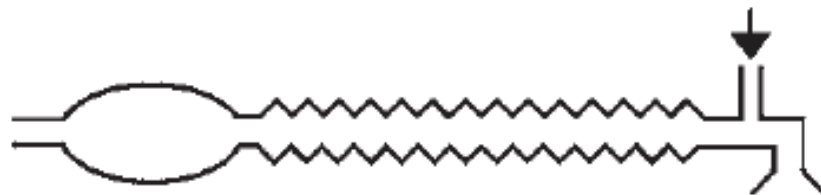
- Ayre féle T darab (M-E)

- kilégző szár: holtter+rezervoár
- = TV
- 2-4x FGF



E

- Jackson-Rees módosítás (M-F)

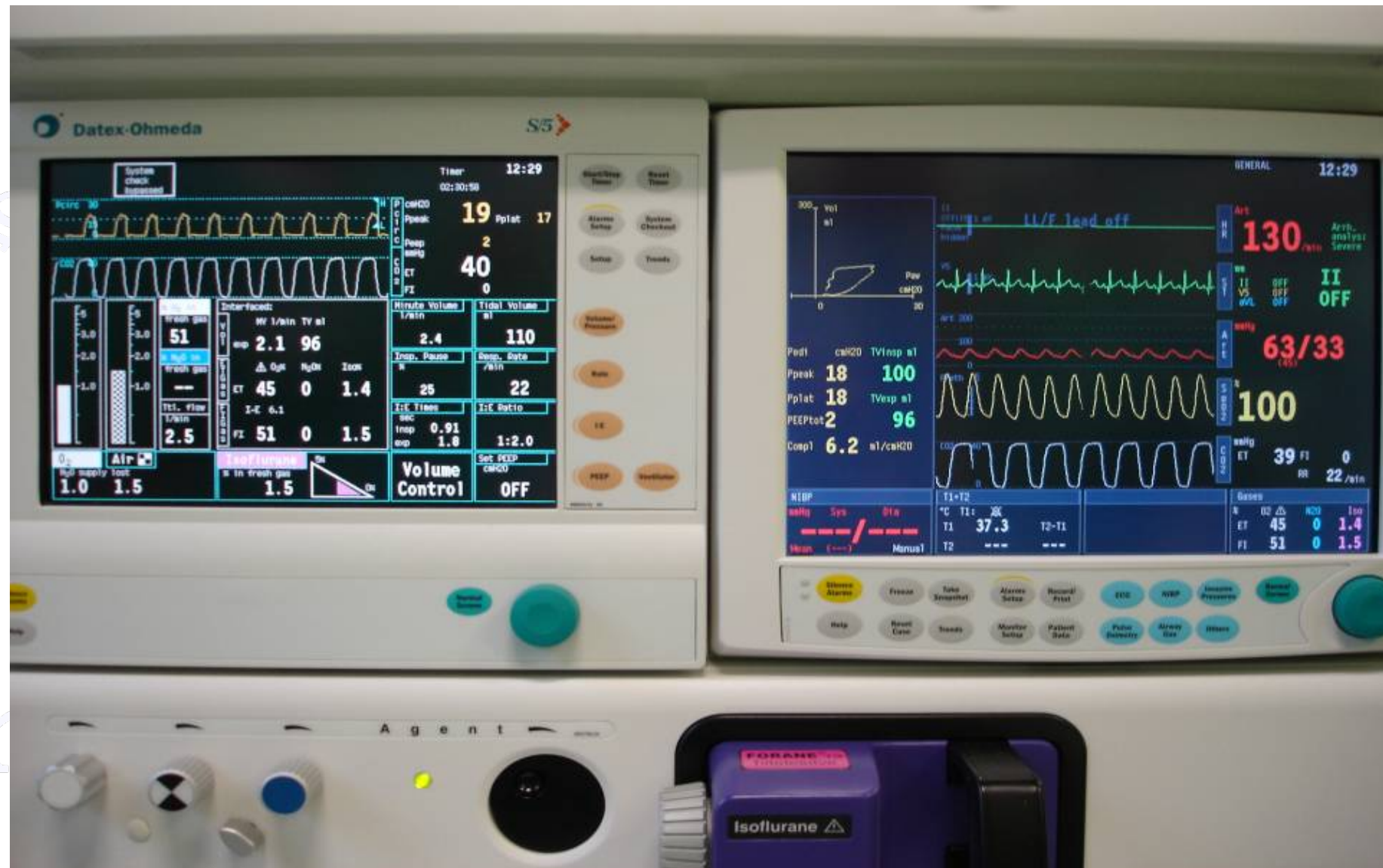


F

Semmelweis Egyetem

monitorizálás

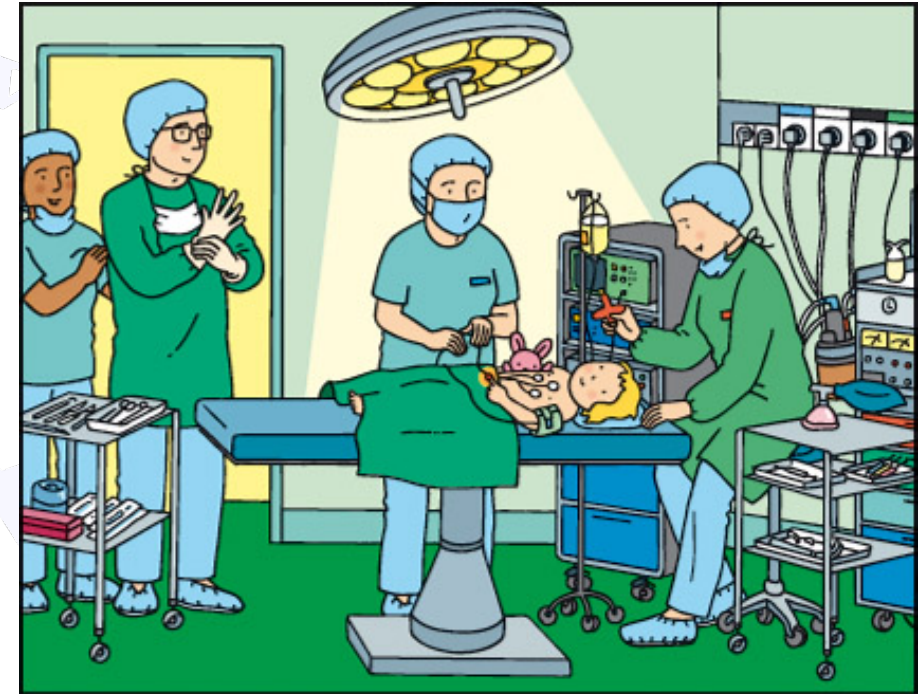
- pulzoximetria
- EKG
- vérnyomás
- ETCO₂ (kapnográfia)
- hőmérséklet
- légúti nyomások
- gázmonitor
 - FiO₂, anesztetikumok





indukció

- inhalációs
 - szevoflurán (vagy régen halotán)
 - gyors, nem kell véna az indukció előtt
 - **fontos a stimuláció kerülése**
 - légköri szennyeződés (személyzet is)
- intravénás
 - propofol, tiopentál, (ketamin, etomidát)
 - **kell véna az indukció előtt**
 - indok: telt gyomor (mRSI), neuromuszkuláris betegségek
 - kevesebb légúti szövődmény?
- mindkét esetben + regionális anesztézia
 - lehetőség szerint



© SH - Association SPARADRAP

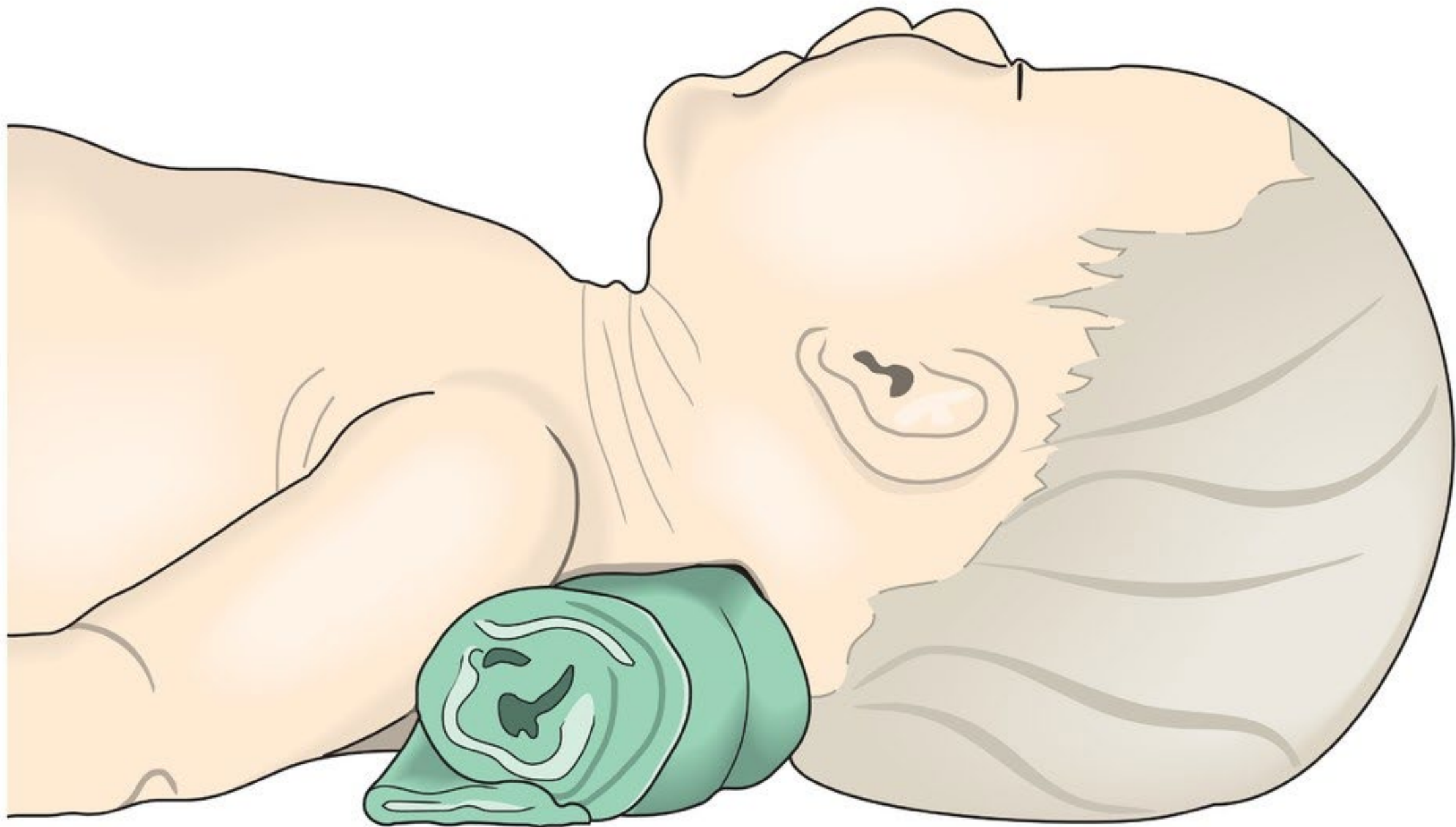
Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás
Klinika

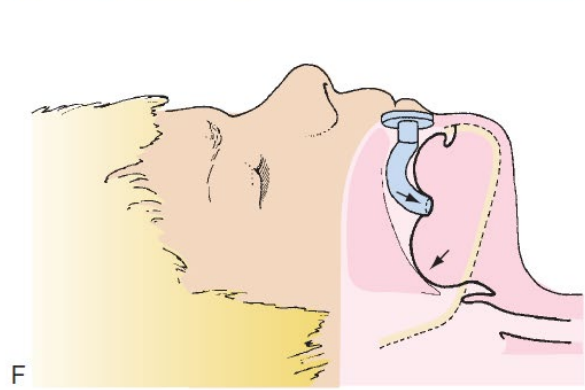
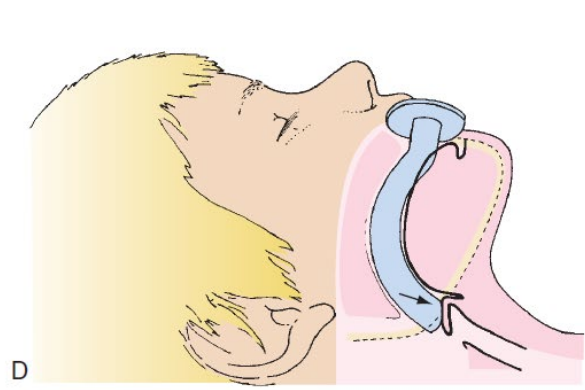
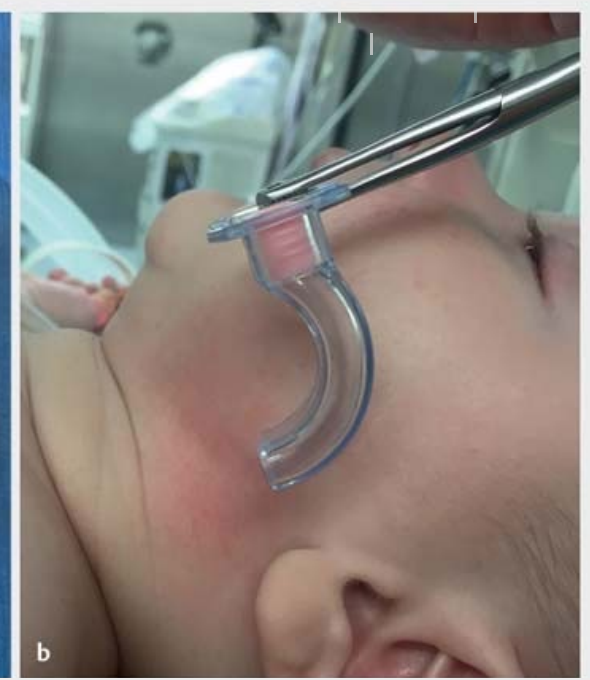
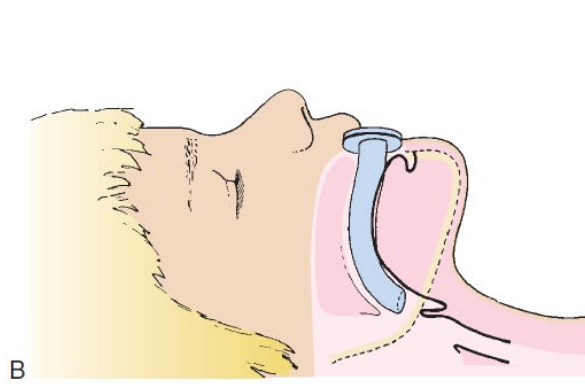
LÉGÚTBIZTOSÍTÁS

Semmelweis Egyetem

légútbiztosítás

- arcmaszk
- szupraglottikus légúti eszközök (SGA)
 - Mayo pipa, laringeális maszk (LMA), iGEL, stb
- endotracheális tubus (ETT)
 - cuff nélküli, cuff-os, RAE (északi, déli), spirál
 - oldalszétválasztás
 - mélyebbre tolt, brochus blokker, lét lumenű tubus
- méretfüggő!
 - helytelen méret légúti elzáródást okozhat
- LMA, ETT – cuff nyomást kell mérni!



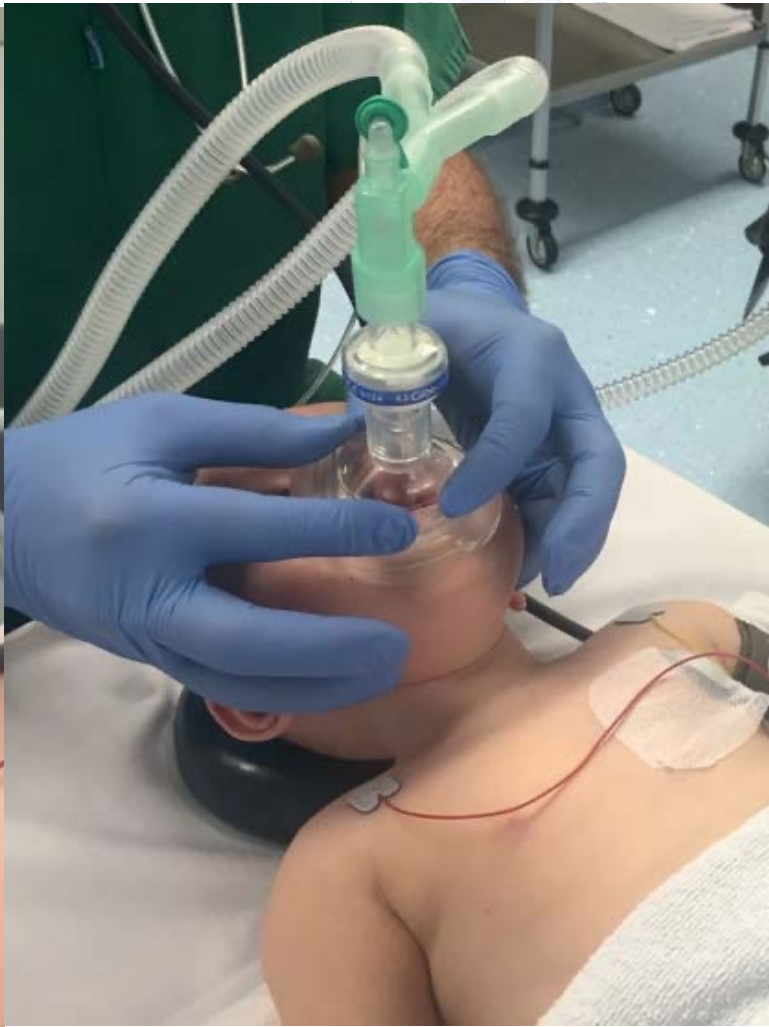


maszkos lélegeztetés

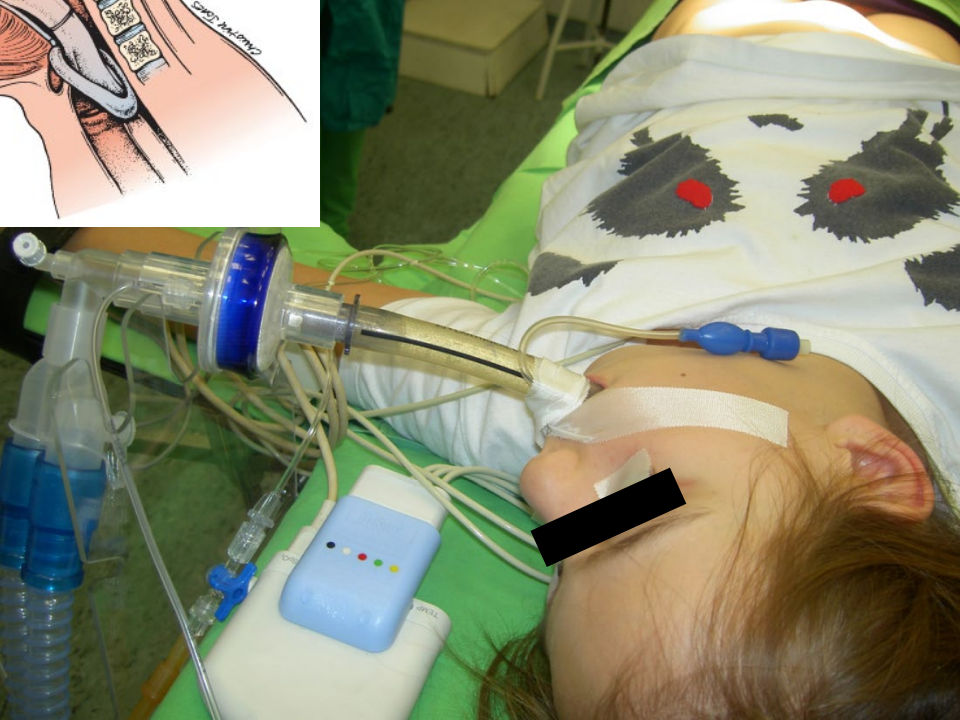
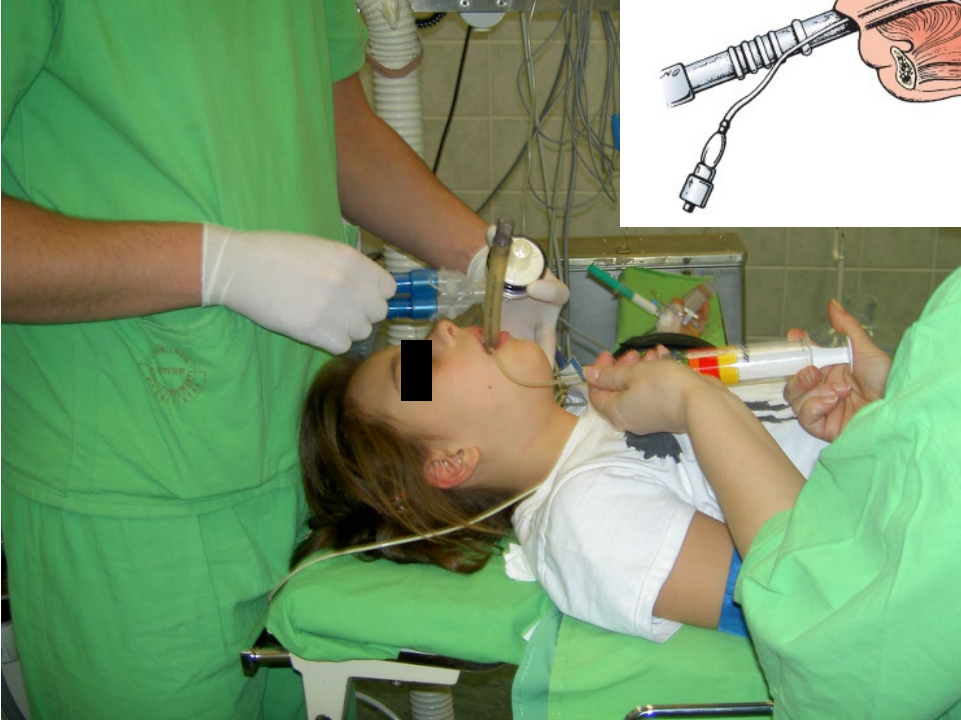
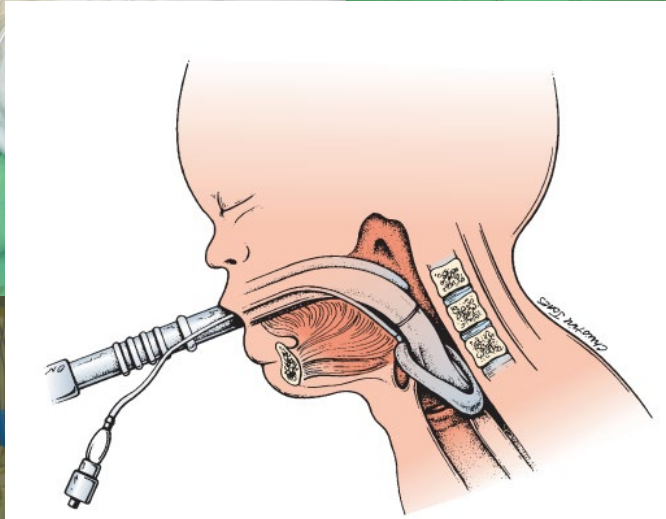
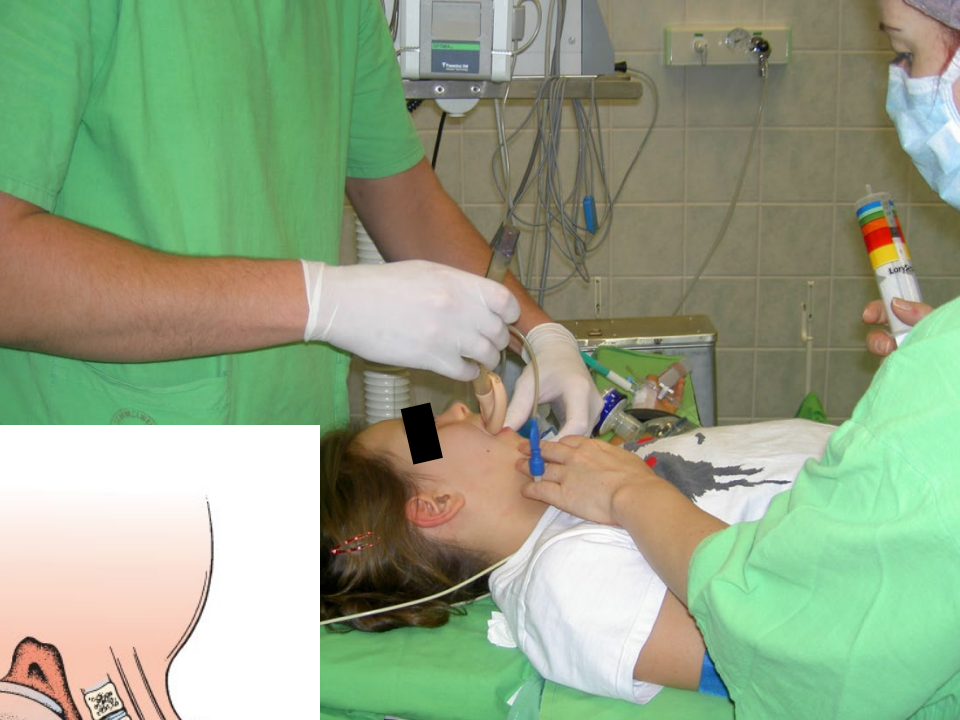
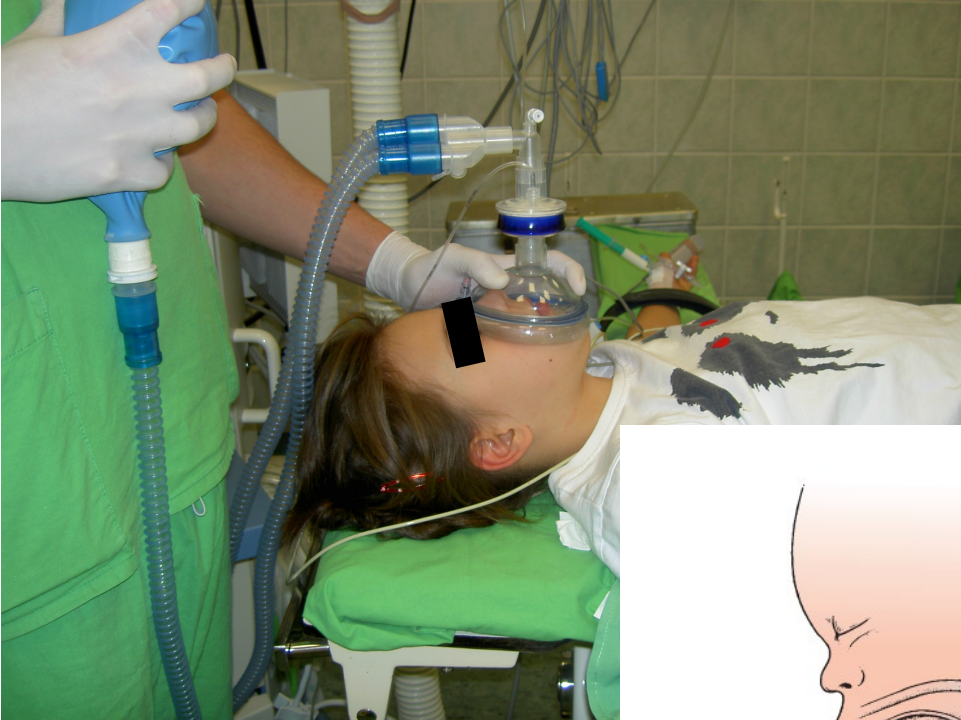


Semmelweis E

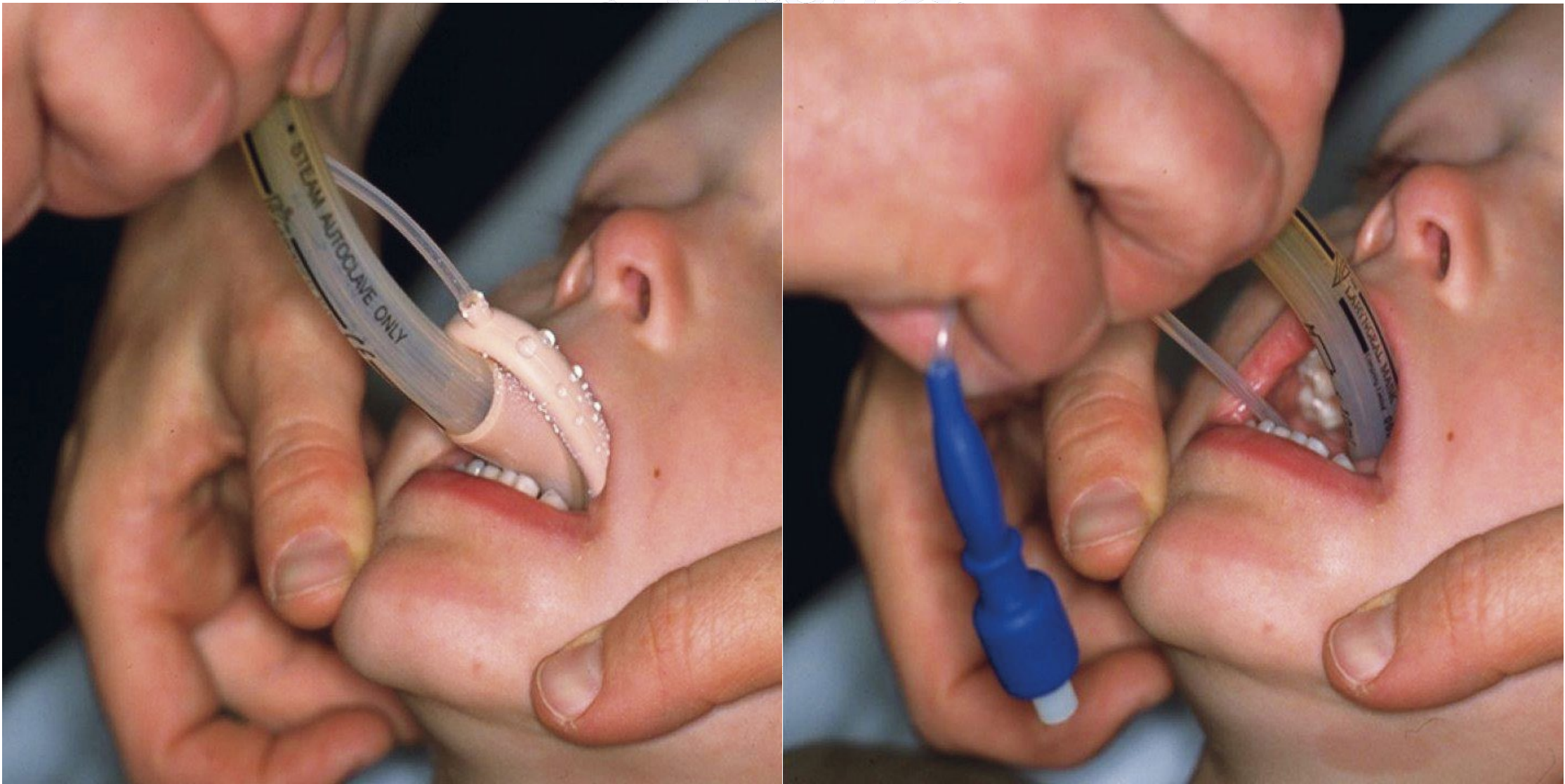




gyetem



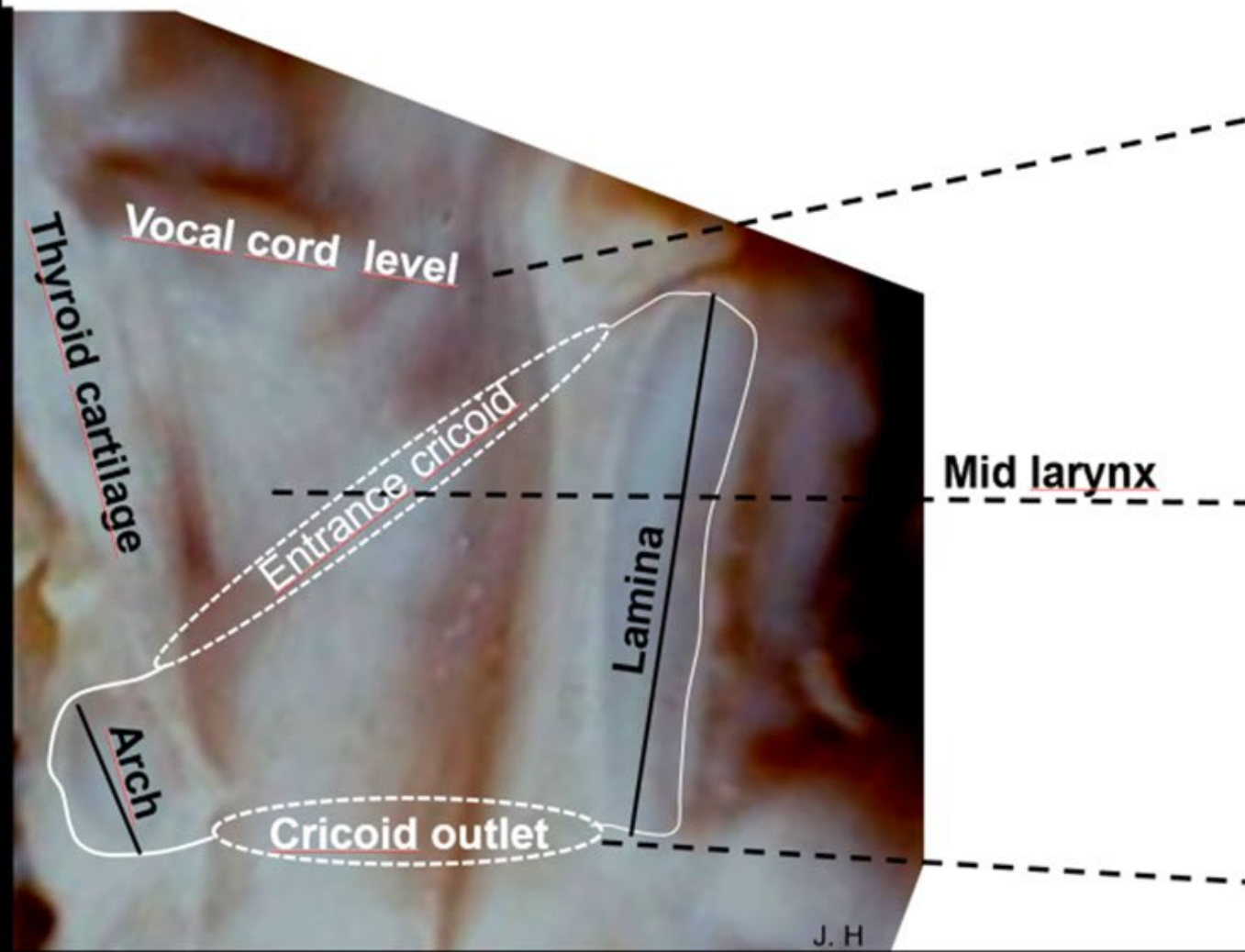
Intenzív



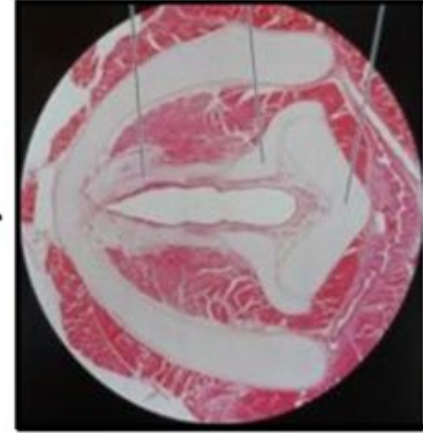
LMA cuff nyomás!

Ánesteziológiai és Int

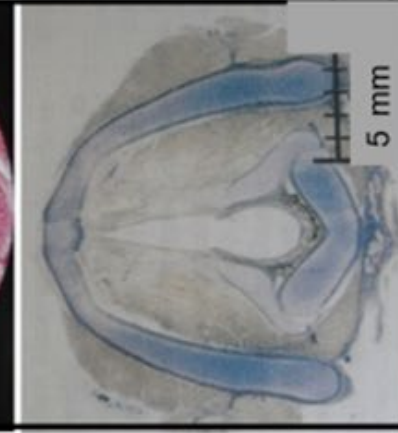




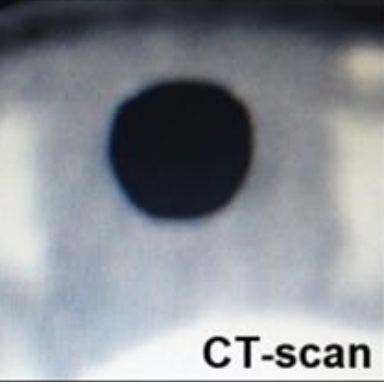
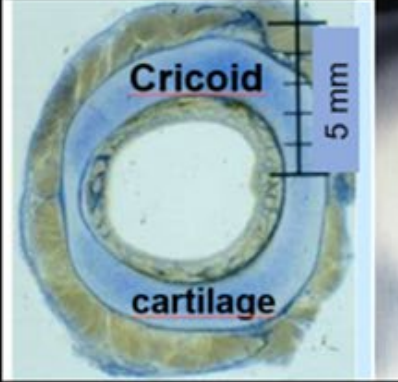
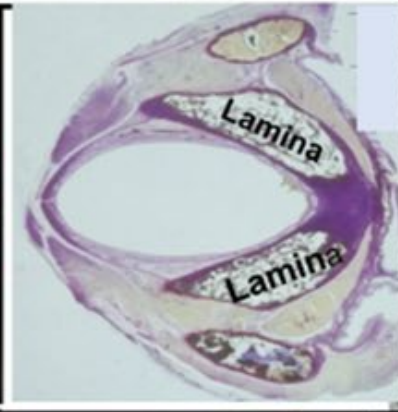
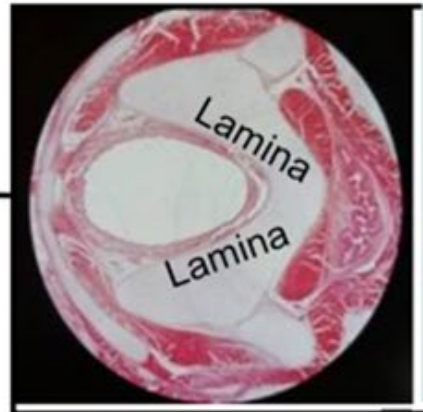
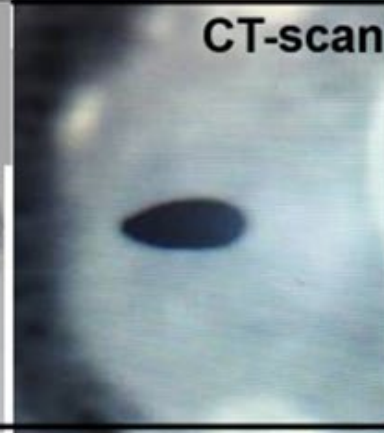
Holinger

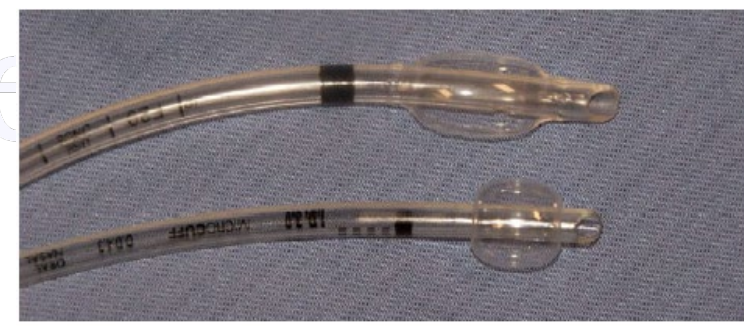
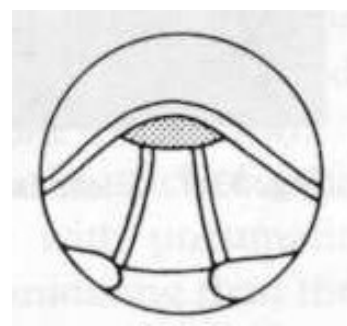
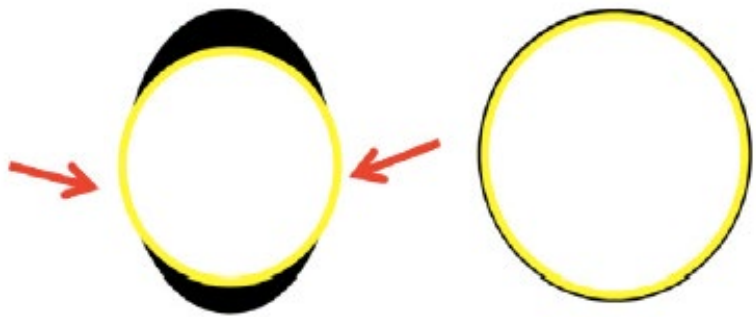
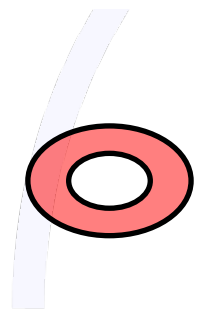
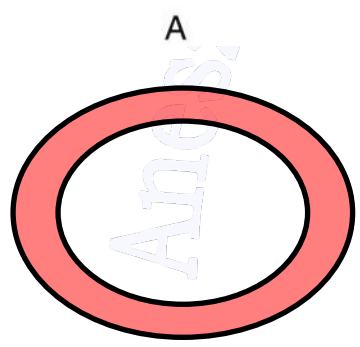
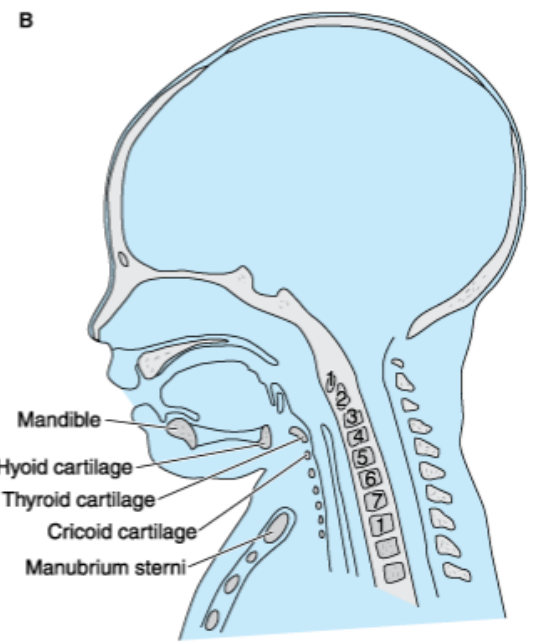
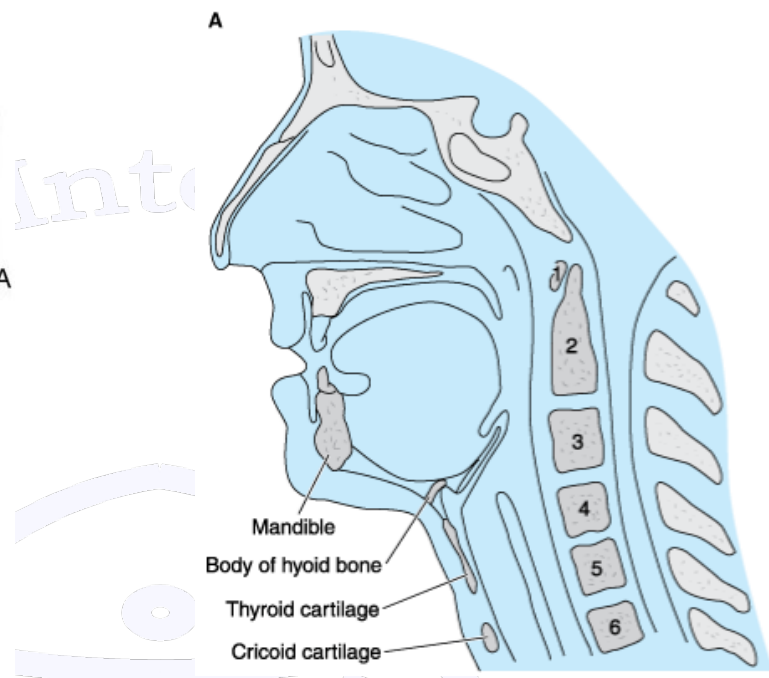
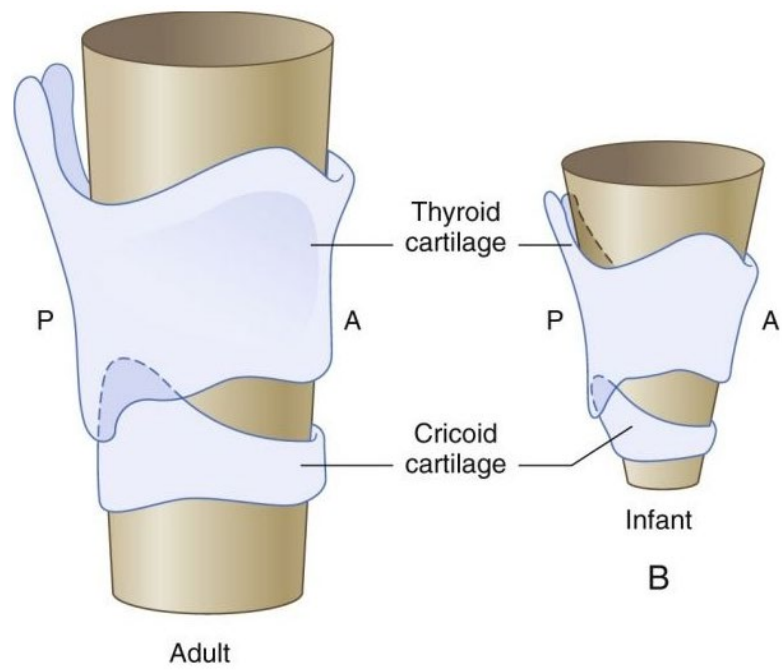


Eckel



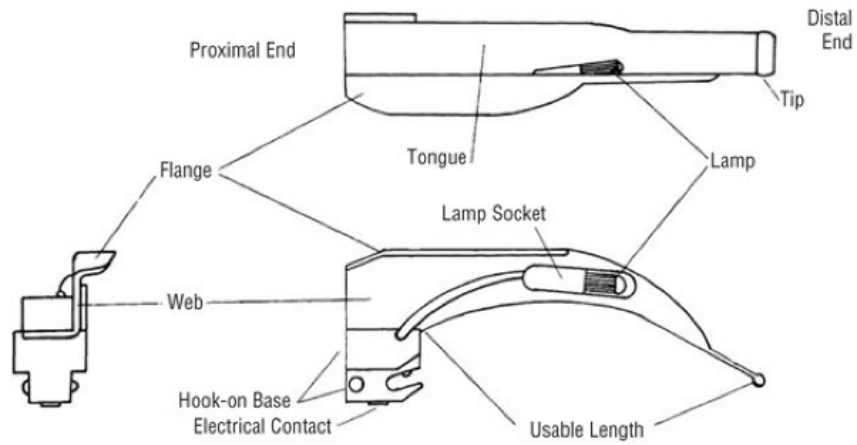
Sirisopana, Litman



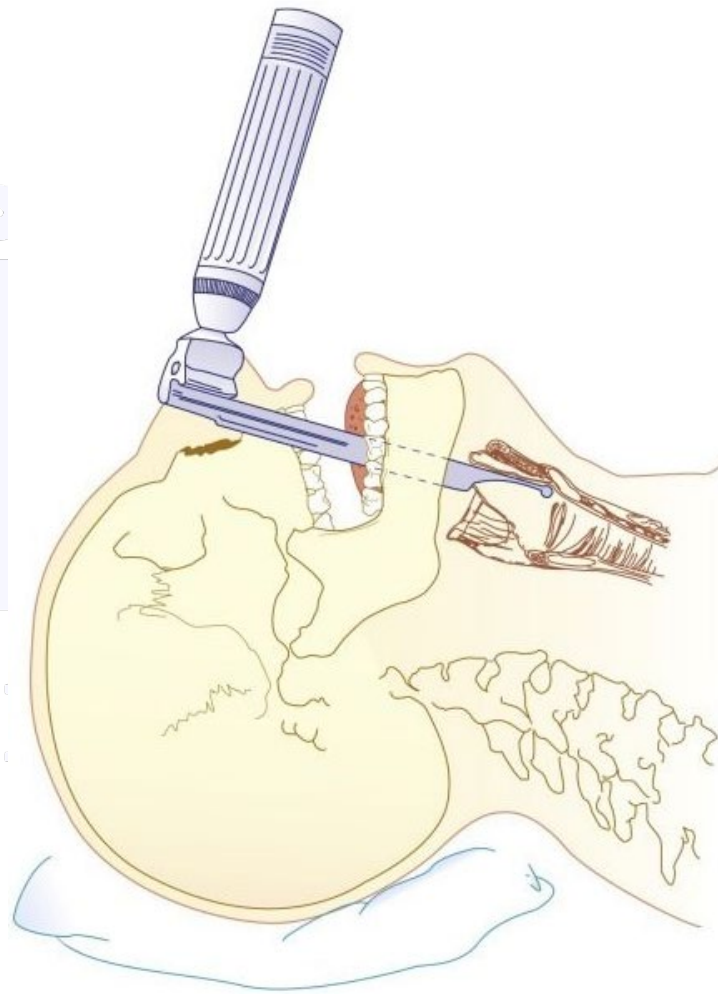
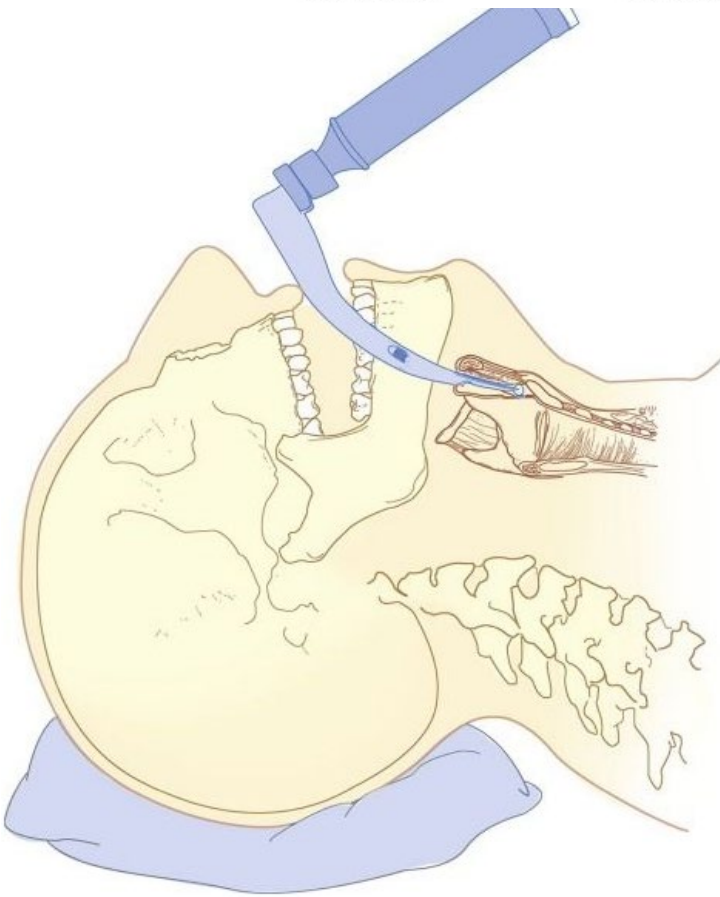
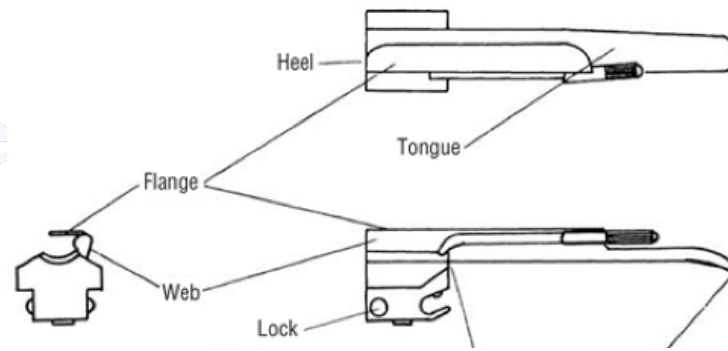




**CURVED
(MACINTOSH)**

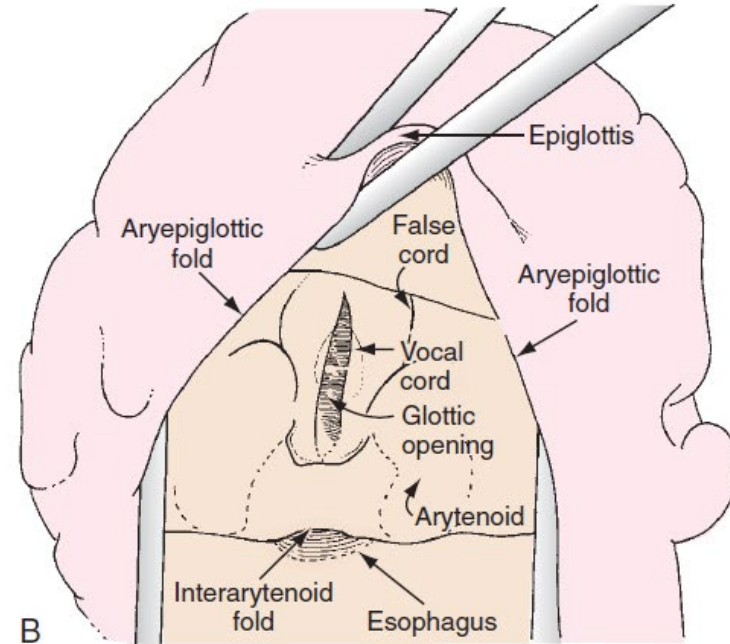
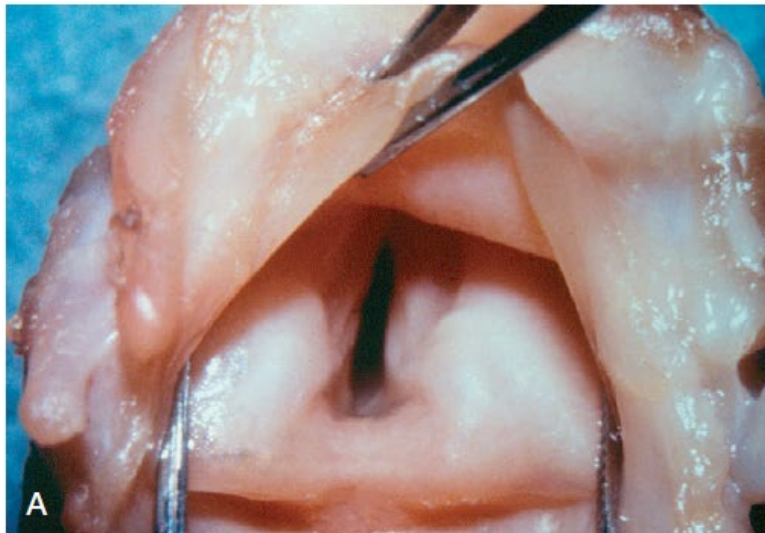


**STRAIGHT
(MILLER)**



©
Anika
S
lwe





| | cuff nélkül | cuffos |
|--------------|-------------|------------|
| koraszülött | g.s./10 | - |
| újszülött | 3,5 | - |
| csecsemő | 3,5-4,0 | 3,0-3,5 |
| gyerek 1-2év | 4,0-4,5 | 3,5-4,0 |
| gyerek >2év | év/4 + 4 | év/4 + 3,5 |



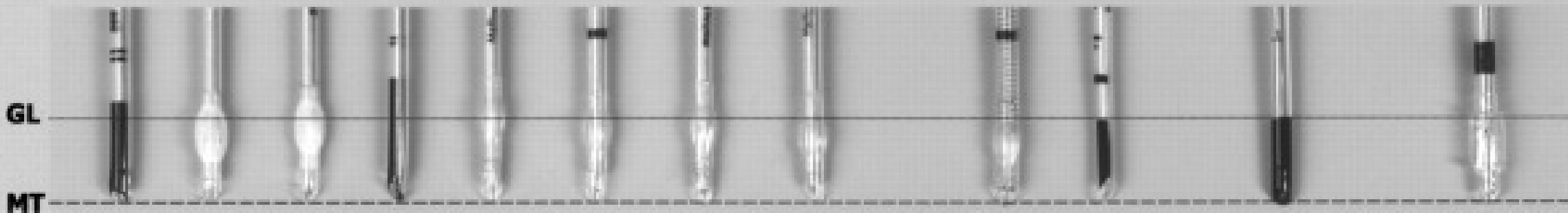
inika
is Egyetem

videolaringoszkóp



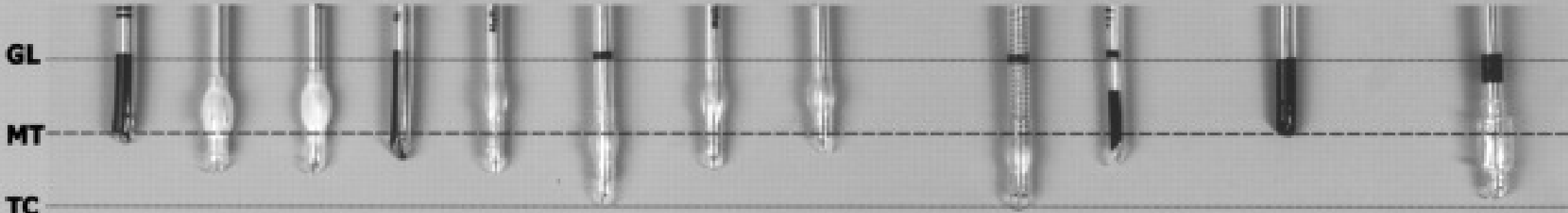
Tube No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

**Cuffed ID 3.0
Uncuffed ID 3.5**

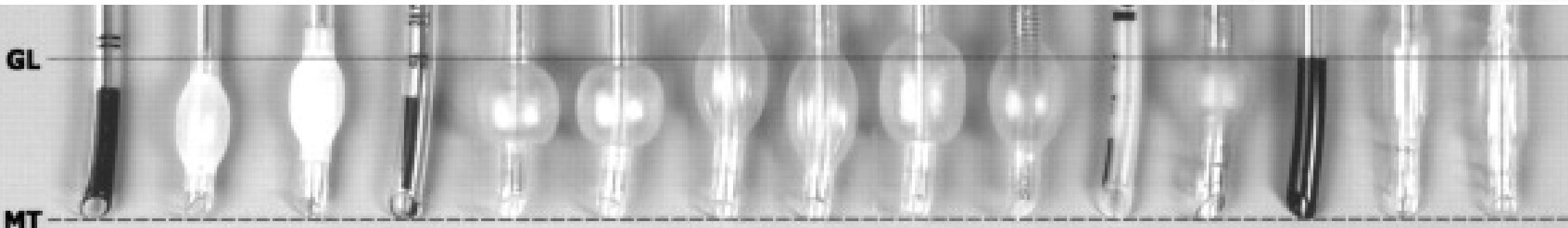


Tube No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

**Cuffed ID 3.0
Uncuffed ID 3.5**



**Cuffed ID 5
Uncuffed ID 3.5**

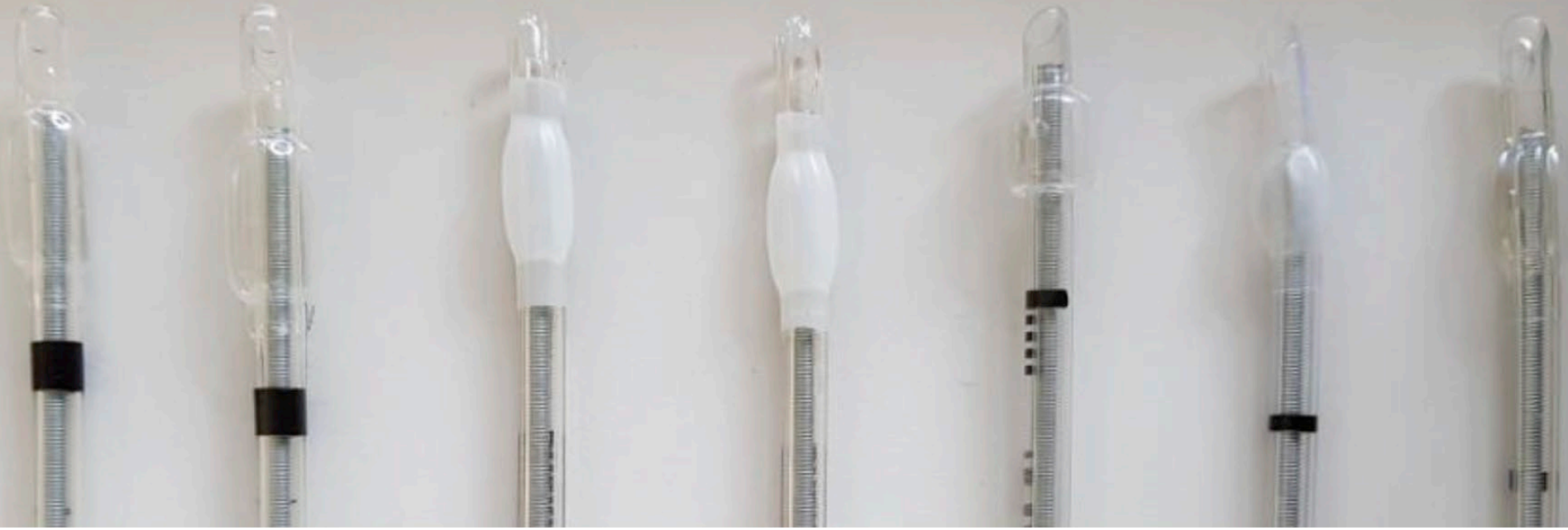


Tube No 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

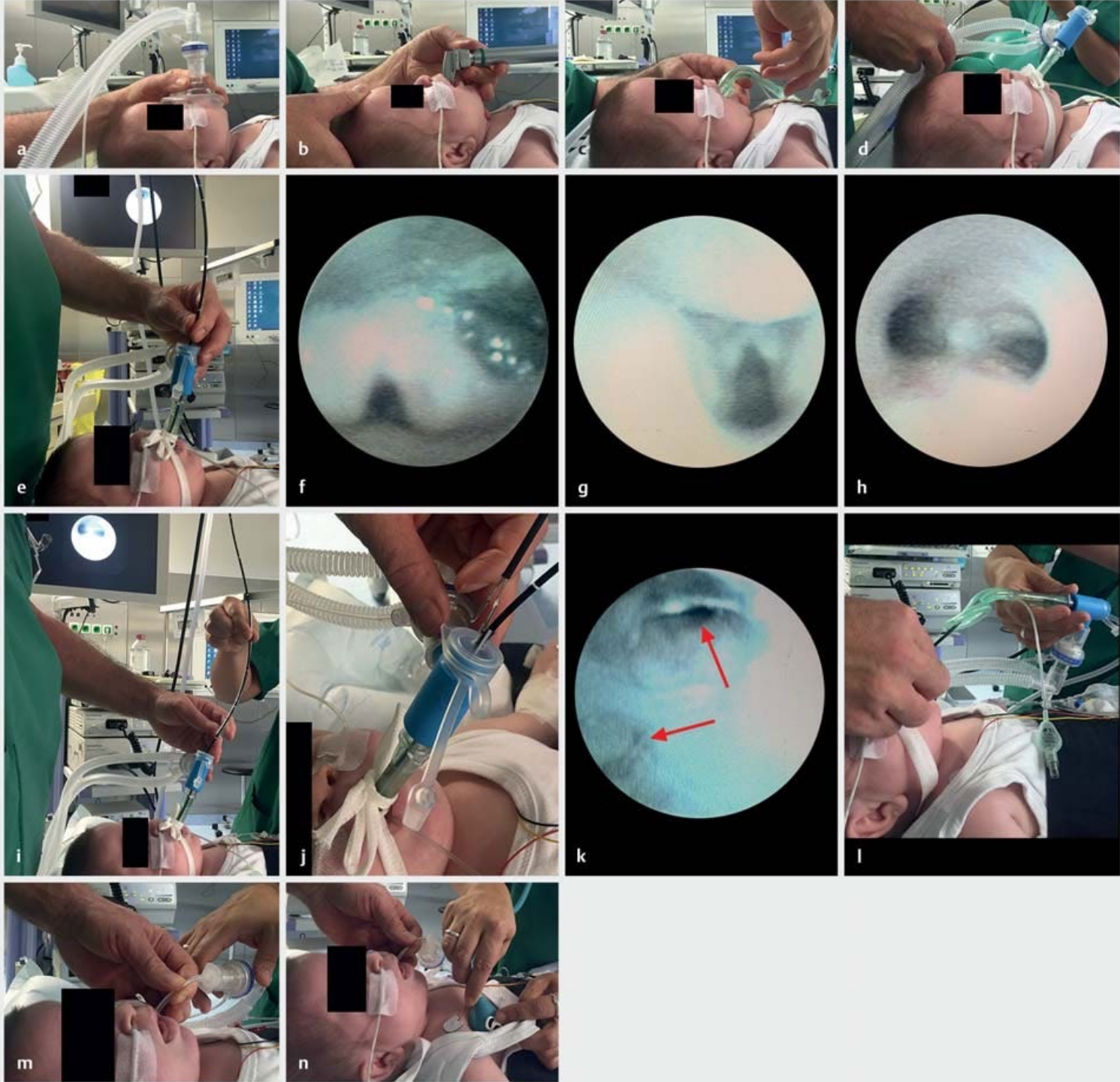
ID 3.0 mm



ID 4.0 mm







40

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás
Klinika

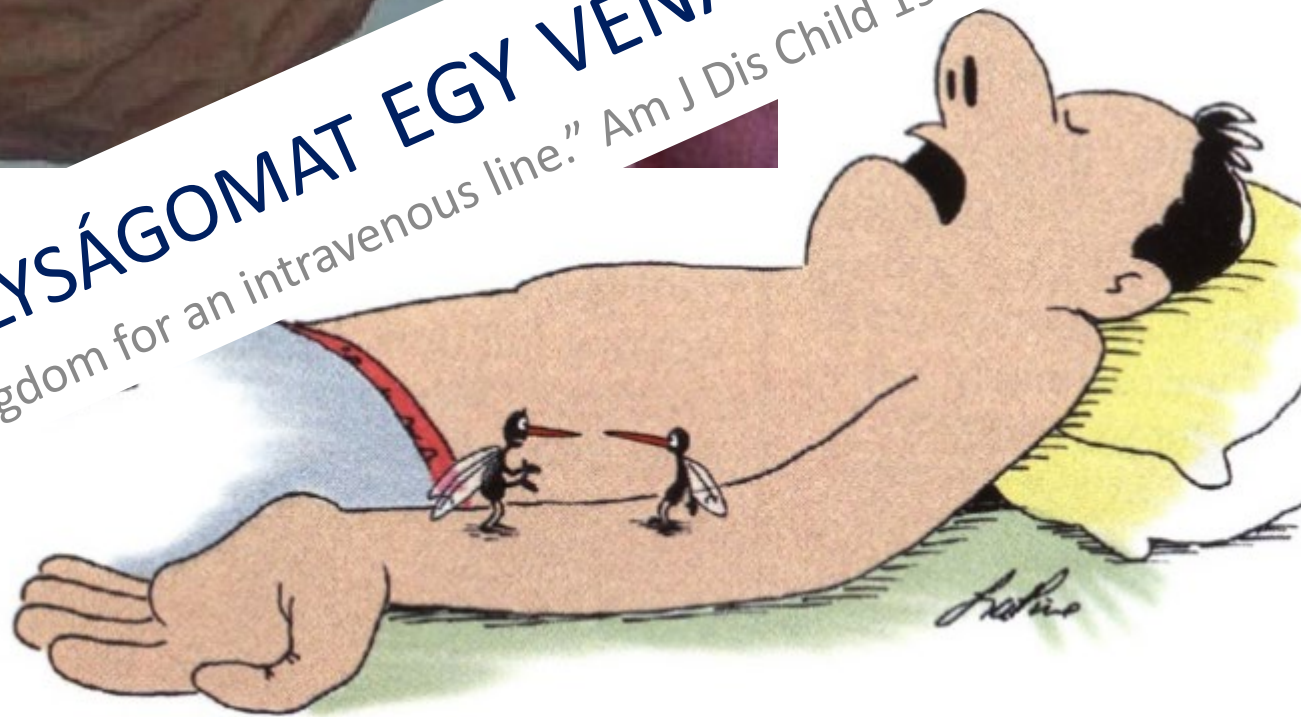
VÉNÁS KAPCSOLAT

Semmelweis Egyetem



(FELE) KIRÁLYSÁGOMAT EGY VÉNÁÉRT..

Orlowski J: "My kingdom for an intravenous line." Am J Dis Child 1984;138:803



"Sometimes I can't find a vein,
even when my life depends on it"

lokál anesztézia



NDC 63323-289-05 278905 **5** Grams

EMLA®

CREAM (lidocaine 2.5%
and prilocaine 2.5%)

This package contains ONE 5 gram tube of
EMLA® Cream.

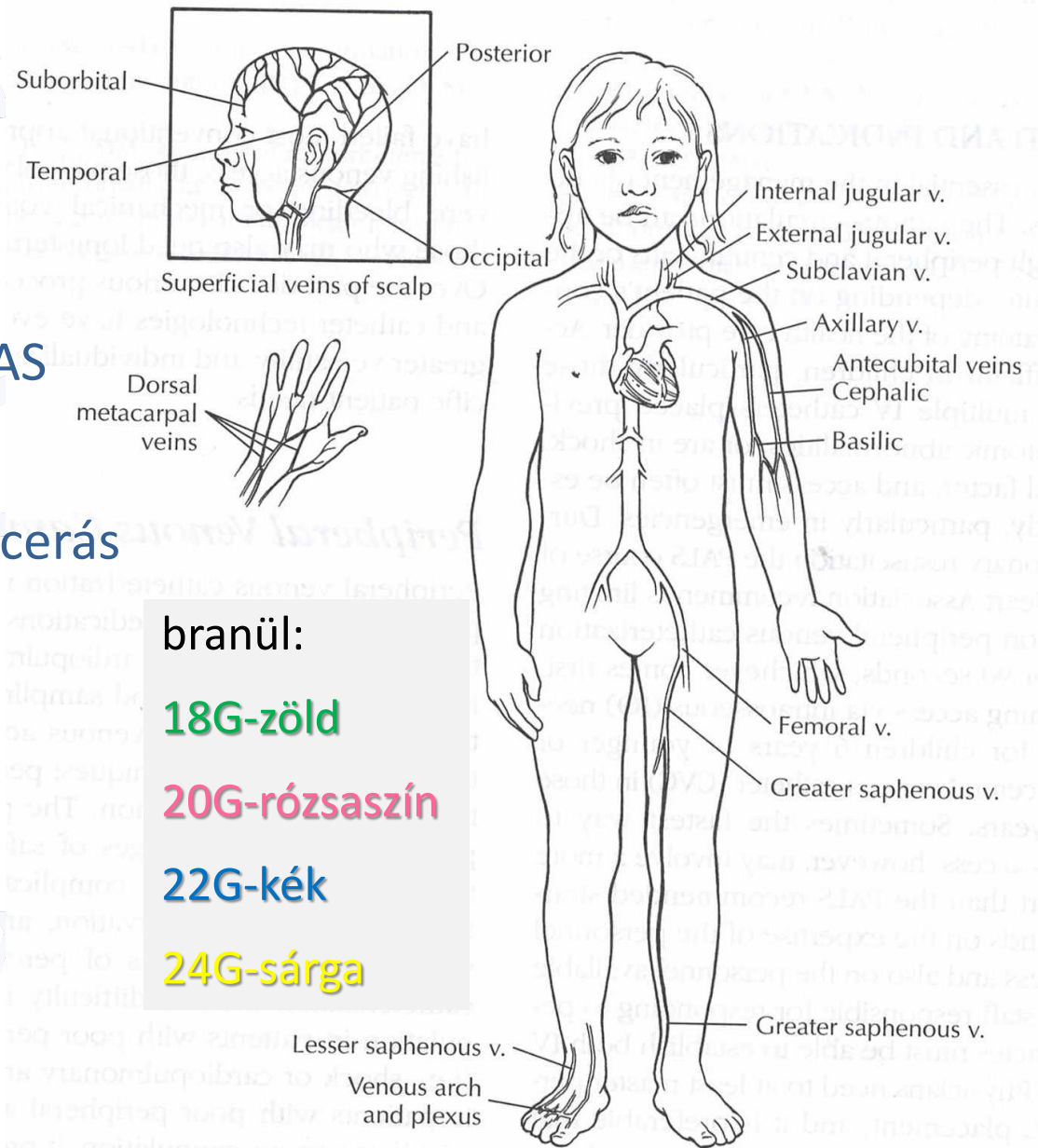
For Topical Use Only

Rx only



vénás kapcsolat

- periféria
 - (ahol találunk)
- IO (intraosseális)
 - prox. tibia, dist. femur, SIAS
- centrális
 - időigényes, gyakorlat, macerás
 - újabban UH vezérelt
 - V.Fem/VJE/VJI/VSc
 - PICC
- preparálás (időigényes)
 - sebészi
 - tunelezett (Hickmann)
 - implantált port



branül:
18G-zöld
20G-rózsaszín
22G-kék
24G-sárga

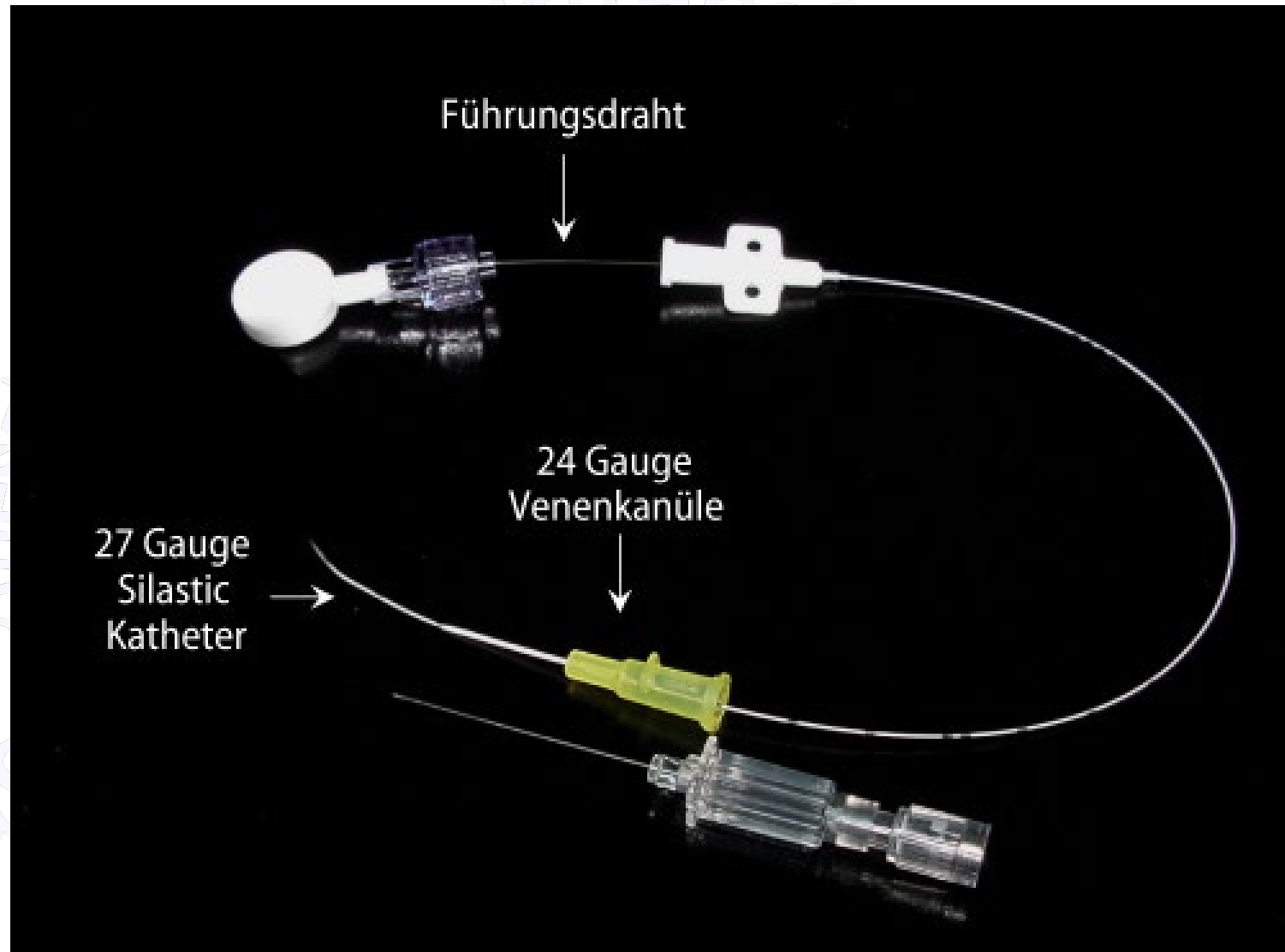
branülök

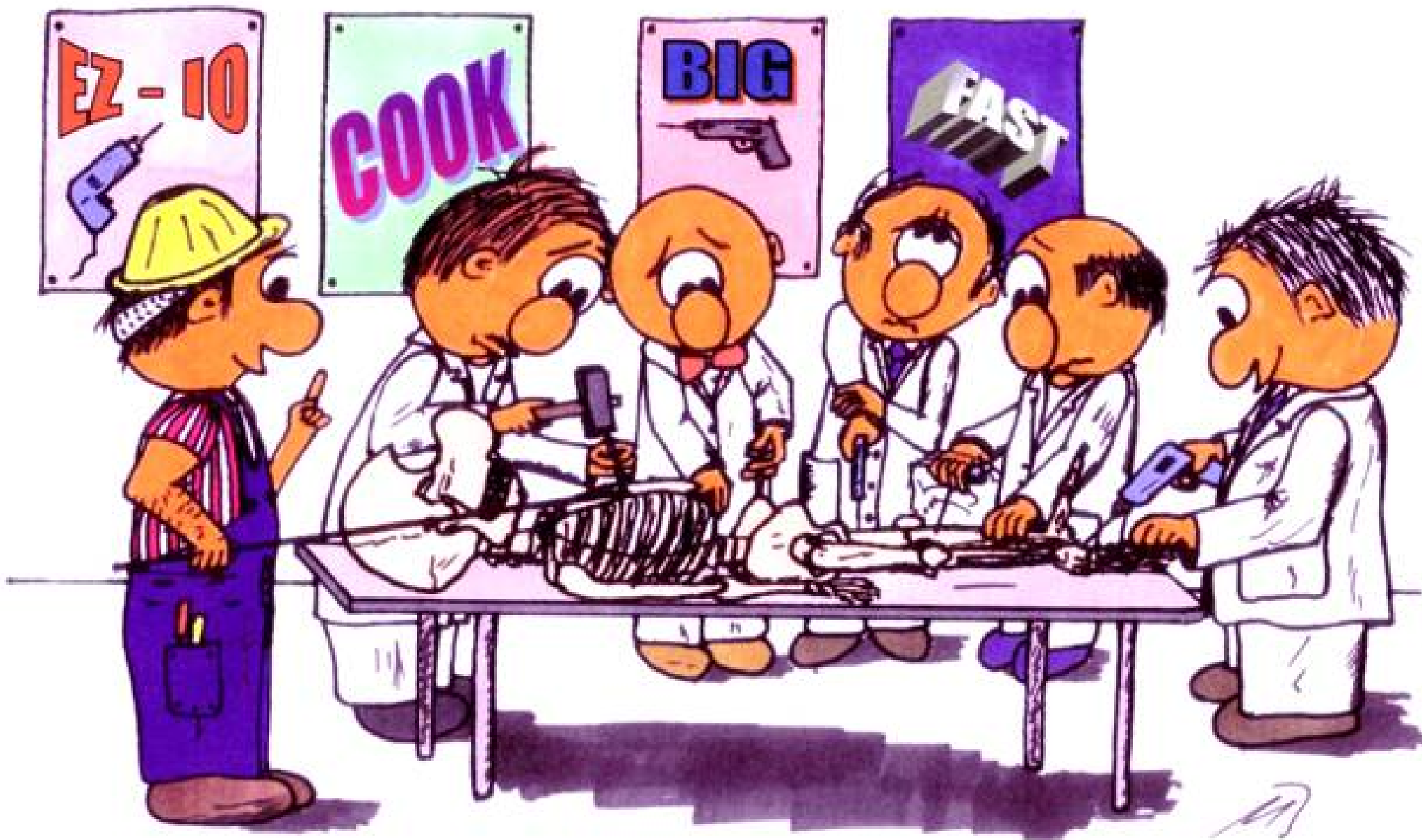
iai és Intenzív Ter

- $R \sim L/r^4$

| | OD (mm) | ID (mm) | L (mm) | ráta (ml/min) | ráta (ml/h) |
|-----------------|------------|------------|-----------|------------------|----------------|
| 24G – sárga | 0,7 | 0,4 | 19 | 13 | 780 |
| 22G – kék | 0,9 | 0,6 | 25 | 36 | 2160 |
| 20G – rózsaszín | 1,1 | 0,8 | 33 | 61 | 3660 |
| 18G – zöld | 1,3 | 1,0 | 45 | 96 | 5760 |
| 17G – fehér | 1,5 | 1,1 | 45 | 128 | 7680 |
| 16G – szürke | 1,7 | 1,3 | 50 | 196 | 11760 |
| 14G – narancs | 2,2 | 1,7 | 50 | 343 | 20580 |

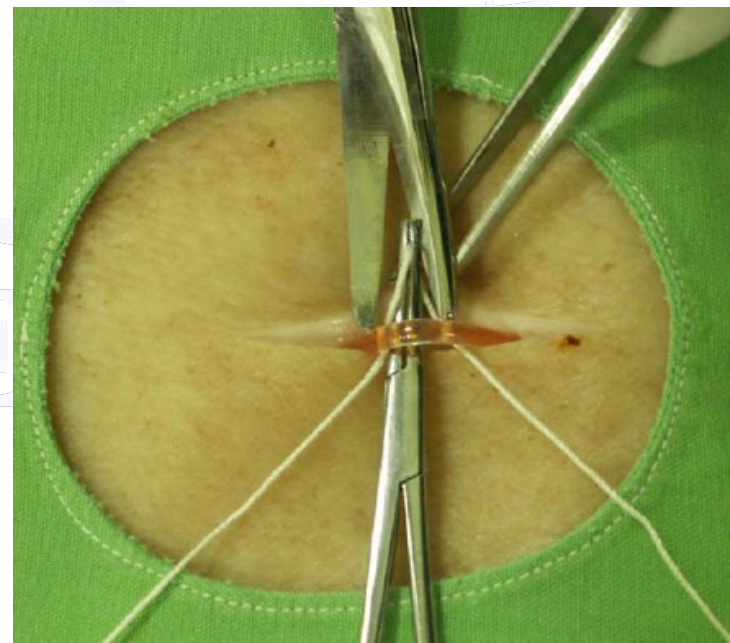






vénapreparálás

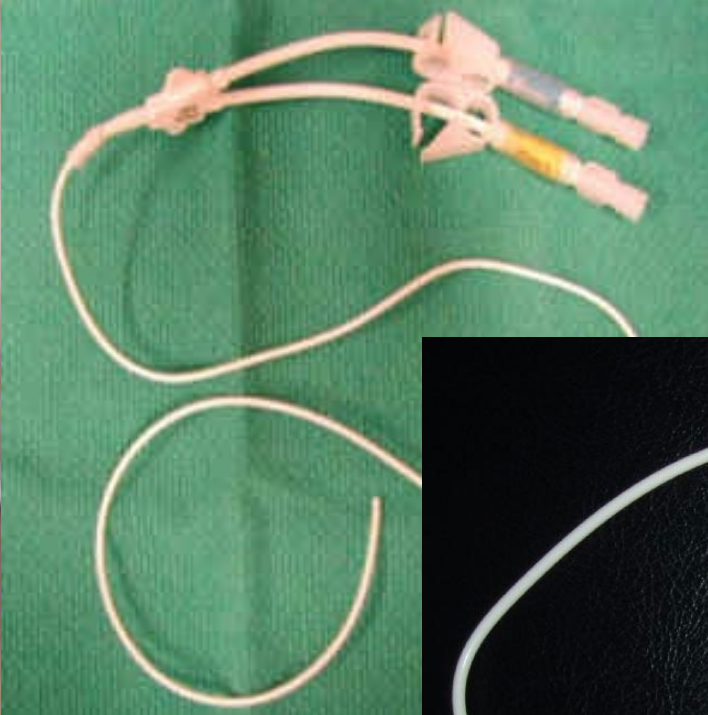
- korlátozott számú lehetőség
 - egy helyen csak 1x az életben
- indok kell
 - coagulopathia
 - sebész
- lehetséges helye (életkorfüggő)
 - VJE
 - VJI
 - könyök
 - v.saphena(boka v. comb)



Hickmann vs. port

és Intenzív

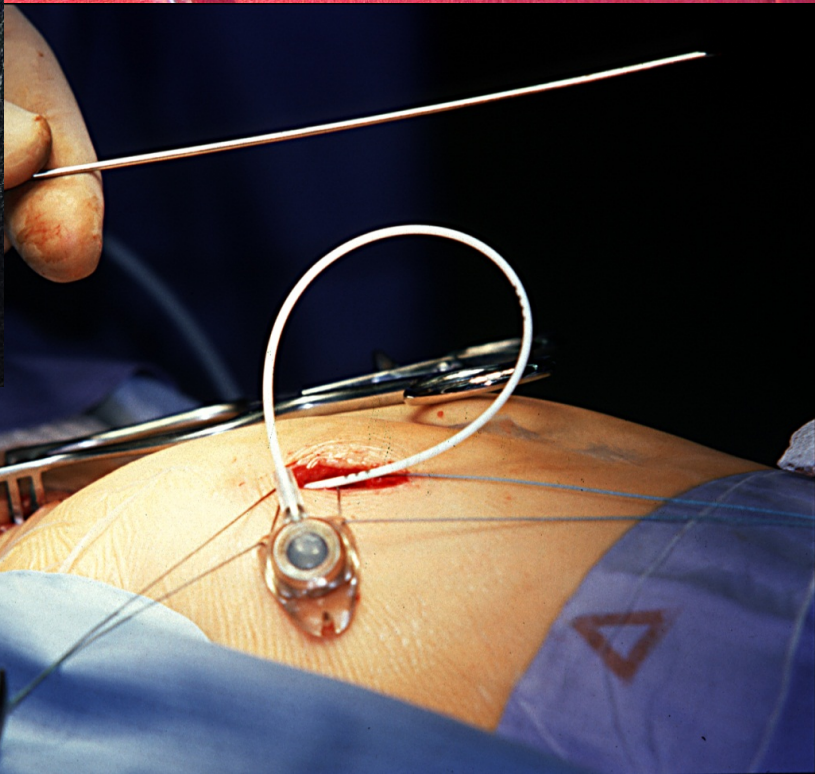
| | tuneles (Hickmann) | subcutan implantált |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| lumen | 1 v. 2 v. 3 | 1 v. 2 |
| kezelés | naponta, betegoktatás kell | havonta, beteg-oktatás nem kell |
| aktivitás | korlátozott (pl. úszás) | nincs |
| vérvétel | megbízható | kevésbé megbízható |
| költség | magas fenntartási | magas kezdeti |
| hozzáférés | külső | percutan Huber tű |
| áramlást meghatározza | lumen | Huber tű |
| szövődmény ráta (infekció) | magasabb | alacsonyabb |
| eltávolítás | rendelő/ágy mellett | sebészi |



Intenziv



Aneszi



weis

hova adjuk a fájdalomcsillapítót?

- PO, PR, IV, IO,
- ~~IM~~
- EDA, reg. aneszt kanül
- IN - MAD[®] (Mucosal Atomizer Device)



| gyógyszer | MAD IN dózis | hatáskezdet | hatástartam |
|----------------|---------------|-------------|-------------|
| midazolam | 0,5 mg/kg | 10-20 p | 20-40 p |
| fentanyl | 1,5-2 µg/kg | 10-20 p | 30 p |
| sufentanil | 0,6-0,7 µg/kg | | |
| morfin | 0,1-0,2 mg/kg | | |
| ketamin | 5-8 mg/kg | 5-10 p | -60 p |
| dexmedetomidin | 1-2 µg/kg | 15-30 p | 55-100 p |
| naloxon | 2 mg | | |

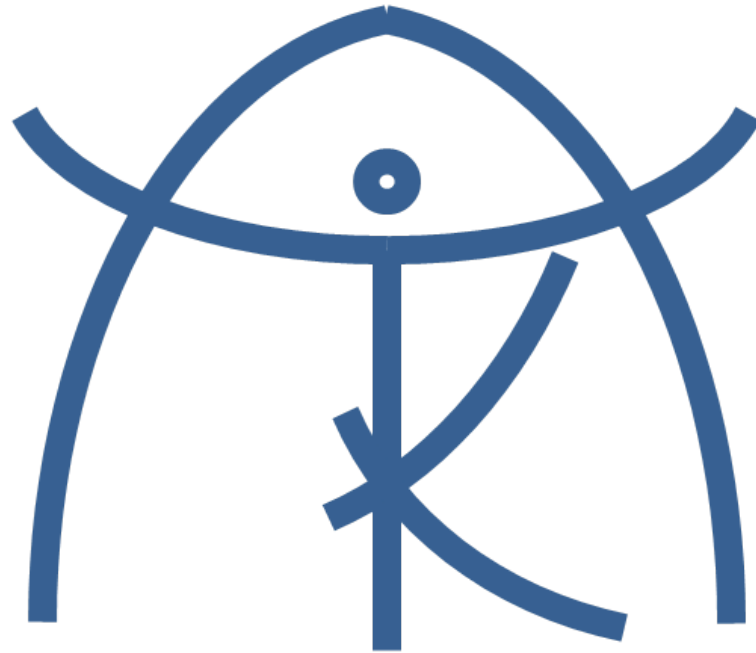


köszönöm a figyelmet!



**Centrumba
akarok
menni!**

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás
Klinika



Semmelweis Egyetem