

Hengityksen hoidon ja hengitystien hallinnan vaativat menetelmät

Neulatorakosenteesi
Kirurginen hengitystien varmistaminen

Nina Rannikko
Tays Ensihoitokeskus
2022

Neulatorakosenteesi

Neulatorakosenteesi

Indikaatiot:

1. Kliininen epäily paineilmarinnasta

- Trauman jälkeinen hengitysvaikeus ja desaturaatio, takykardia sekä matala verenpaine/ rad -, hemodynamiikan nopea romahdus
- Epäile erityisesti mekaanisen ventilaation aloittamisen jälkeisen hemodynamiikan romahduksen syynä
- Jos epäselvyyttä kummasta puolesta kyse, hoida ensin epäilyttävämpi puoli (mahd. puuttuvat hengitysäänet, krepitaatiota, trakean devioimista vastakkaiselle puolelle)

2. Traumaattinen sydänpysähdys

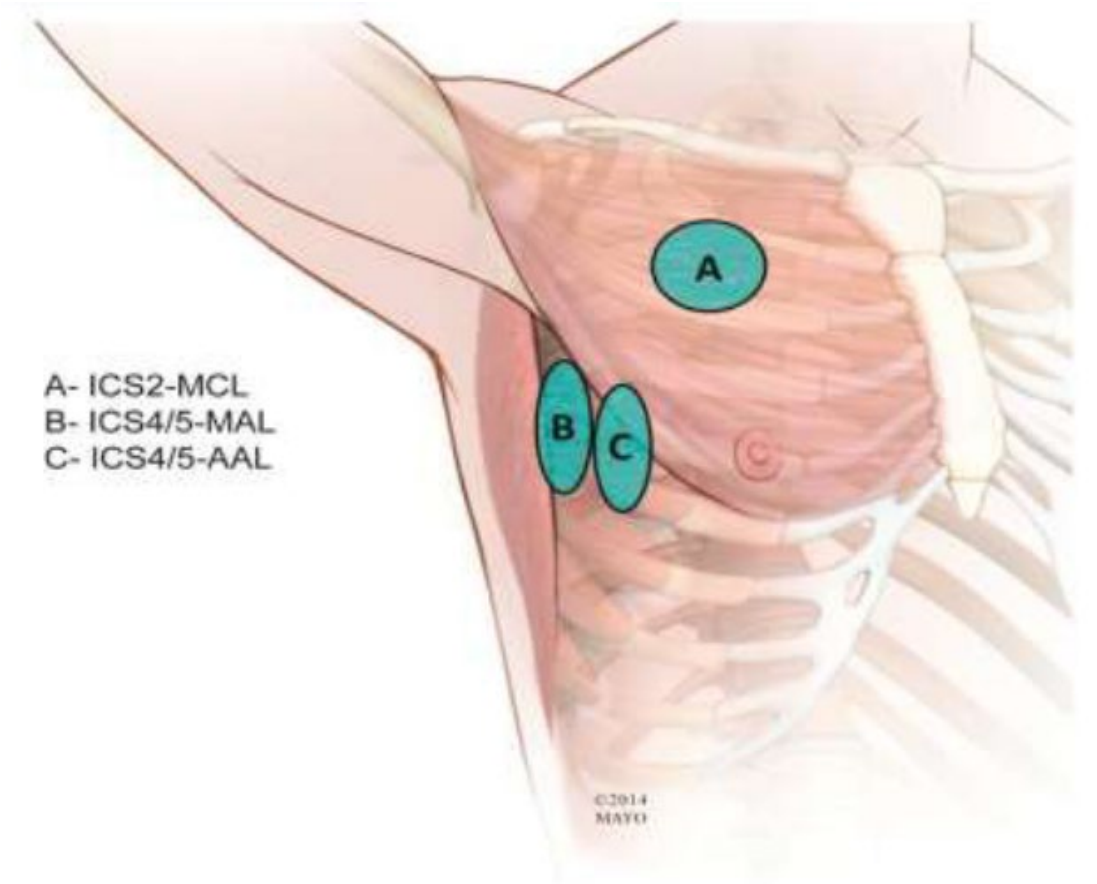
- Hoida molemmat puolet

Väline: ARS-neula (T-PAK)



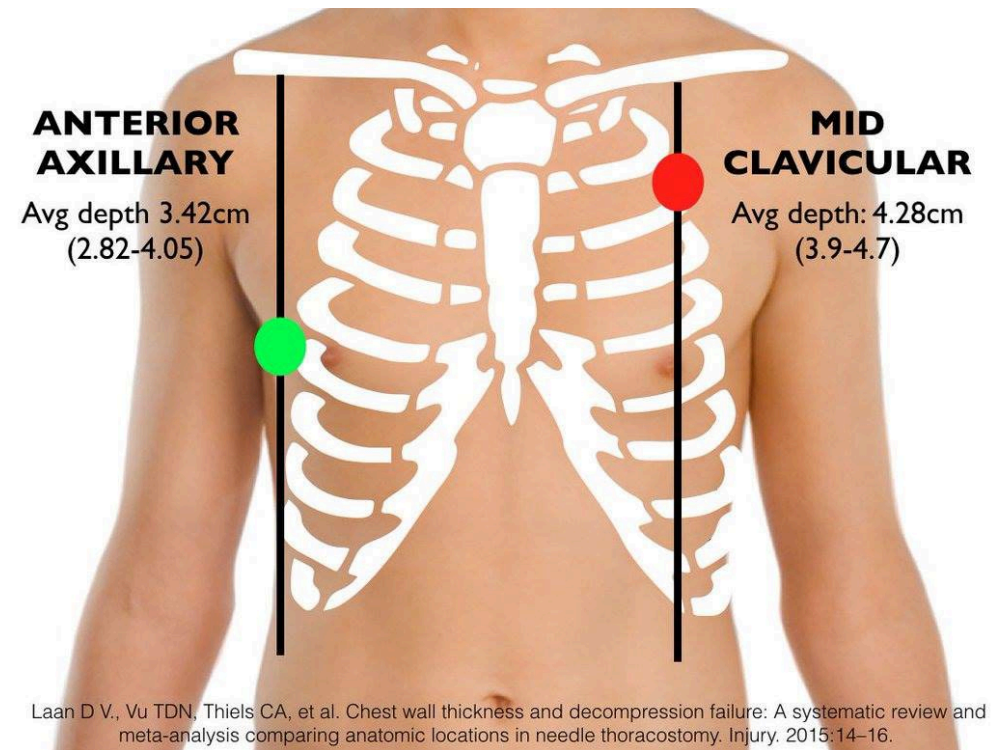
Neulatorakosenteesi

- Paikka:
 - 2./3. kylkiluuväli, keskisolislinja
 - 4./5. kylkiluuväli, keski/etukainalolinja
- Kumpikin paikka on hyvä hallita



Neulatorakosenteesi

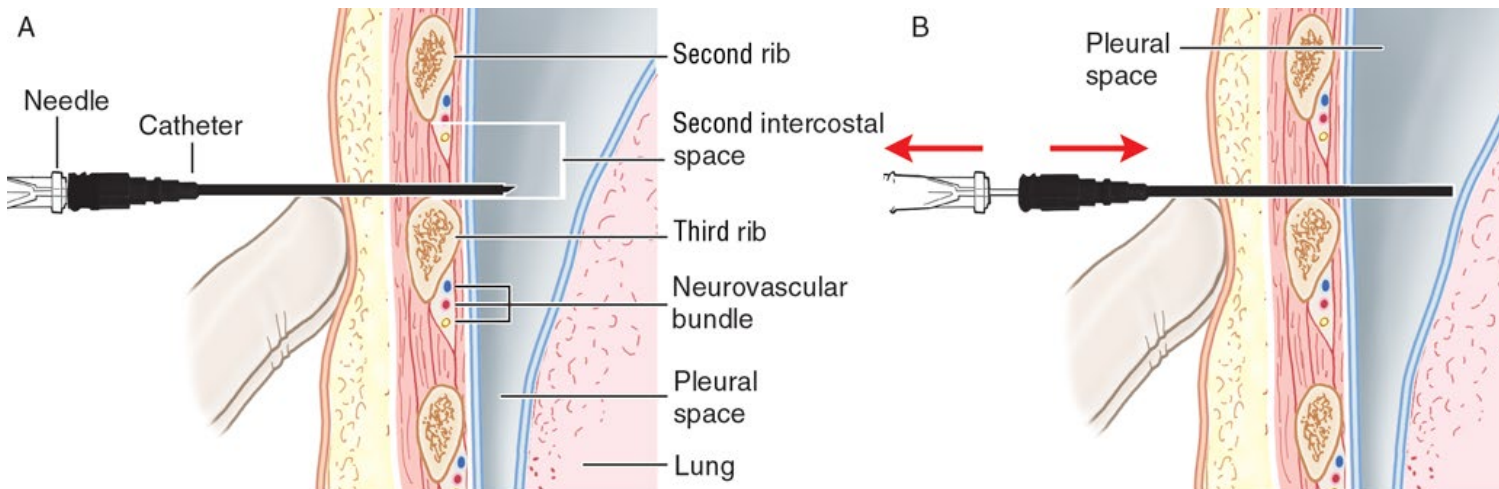
- Anteriorinen pistopaikka useimmiten nopeimmin esillä, siitä voi aloittaa
- Kyljessä etäisyys rintaonteloon saattaa olla lyhyempi kuin anteriorisesti, erityisesti jos rintalihas on paksu
 - Pistopaikka 4./5. kylkiluuvälistä, juuri rintalihaksen lähtöpaikan alapuolelta kainalon alla (miehillä mamillataso)



Laan D V., Vu TDN, Thiels CA, et al. Chest wall thickness and decompression failure: A systematic review and meta-analysis comparing anatomic locations in needle thoracostomy. Injury. 2015:14-16.

Neulatorakosenteesi

- Kylkiluun alareunaa vasten kulkee verisuonia ja hermoja → pyritään pistämään kylkiluun yläpuolelta
- Jos neula tökkää luuhun, saa siitä hyvän maamerkin, neulalla voi 'tikuttaa' luuta pitkin kunnes se uppoaa kylkiluuväliin
- Pistä neula kohtisuoraan rintakehään nähden
- Jos kylkiväli palpoituu hyvin ihon alla, on pleuratila 2-3 cm syvyydessä
 - vedä neula pois ja työnnä kanyyli hieman syvemmälle
- Jos päällä lihasta/rasvaa, voit pistää kanyylin syvemmälle, jopa 'kantaa myöden', ennen kuin poistat neulan



Neulatorakosenteesi

- Jos kyseessä on paineilmarinta, ilmaa on pleuraontelossa *runsaasti* → tarkalla pistopaikalla ei niin väliä, *tärkeintä on tehdä toimenpide*
- Ilma purkautuu neulan kautta hitaasti
- Usein vaikutus nähtävissä monitorilla hemodynamiikassa ja happautumisessa
- Jos eloton potilas, lyttyyn mennyt keuhko vaatii täyttyäkseen hengityksen tukemista (ventilaatiota)
- Peitä mahd. avoin ilmarinta asianmukaisella sidoksella
- Neulatorakosenteesin voi joutua uusimaan



Kirurginen hengitystien varmistaminen

Ohje tehty yhteistyössä korvalääkäri Janne Kääriäisen kanssa

Kirurginen hengitystien varmistaminen

- Kun hengitystie on menetetty ja muut menetelmät osoittautuneet riittämättömiksi
- *Cannot intubate – cannot ventilate*
 - Spontaanihengitys riittämätön
 - Maski-paljeventilaatio riittämätön/ei onnistu
 - LMA:n/I-Gel:n asettaminen tai käyttö ei onnistu
 - Intubaatio ei onnistu
- Potilas on tajuton tai eloton (lyhyt viive)
- Kutsutaan myös nimillä *koniotomia, krikotyreotomia*

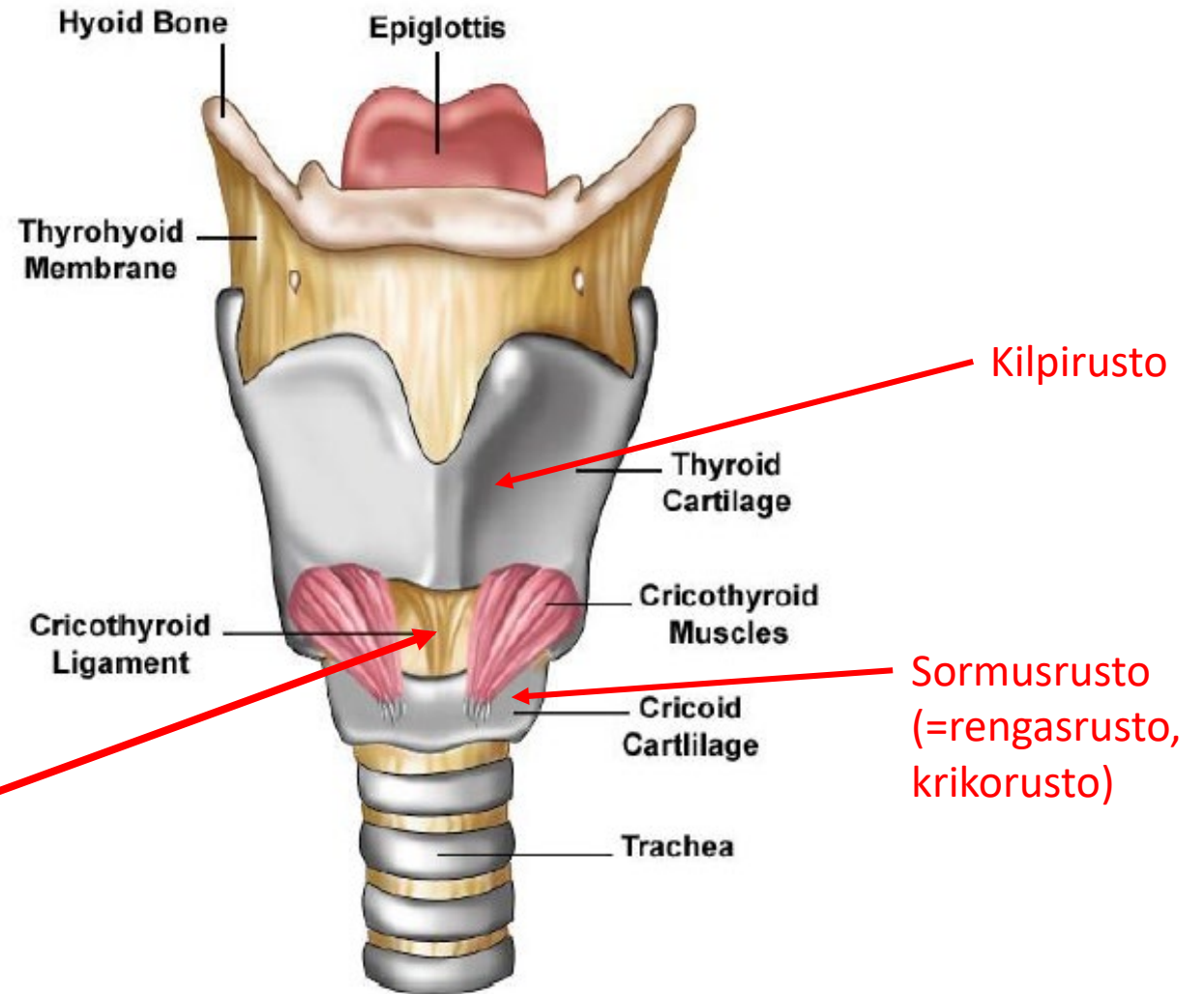
Valmistautuminen

- Asento
- Valaistus
- Välineet
 - Veitsi, bougie, putki (aikuiset 5.0/**6.0**, lapset 3.0), kuffiruisku
 - 10x10-taitoksia (hemostaatti)

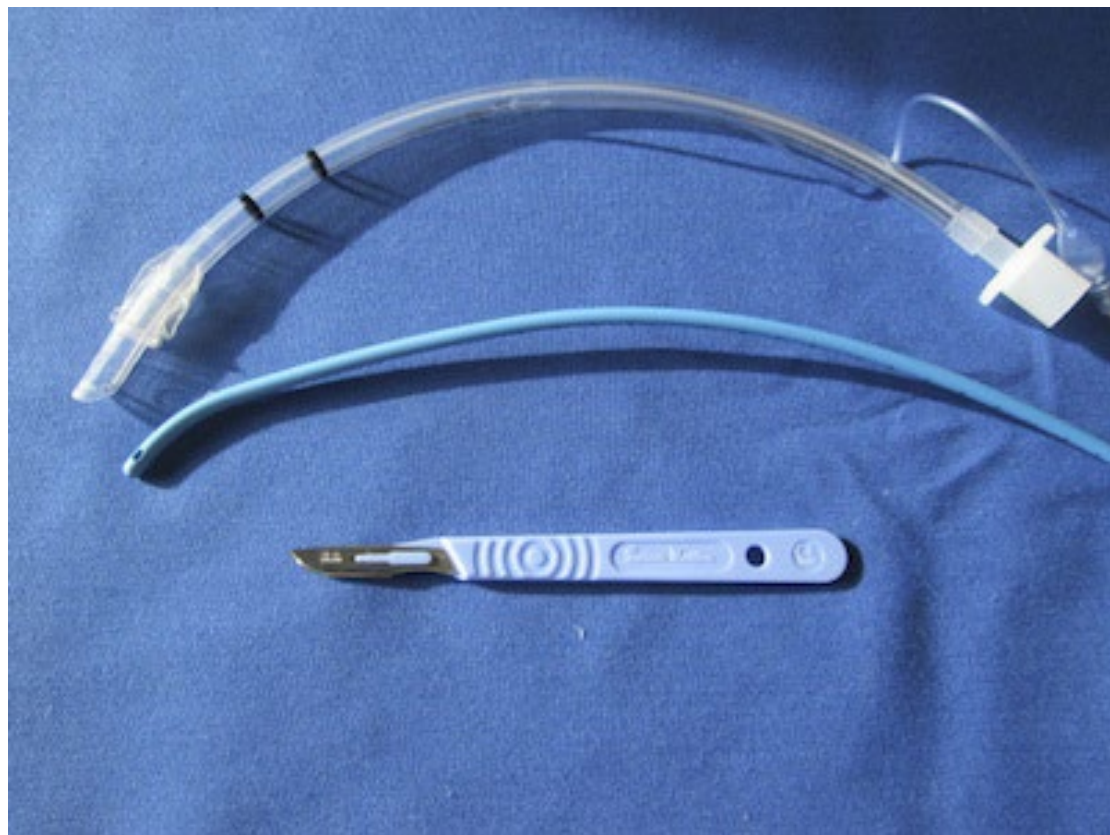
- VAIKEINTA ON PÄÄTÖS! (konsultoi FH30)
- EDELTÄVÄ HARJOITTELU (mielikuva, välineet, kaulamallit, kadaveri)

Tunne anatomia

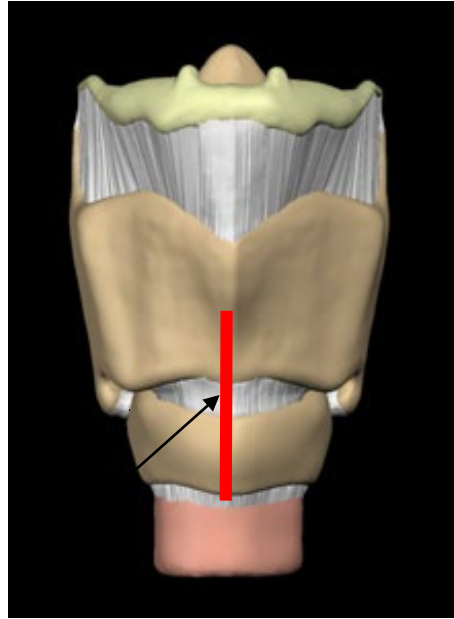
- Ihon alla meillä kaikilla samat rakenteet
- Tunnustele rakenteita itseltäsi ja mahdollisimman erilaisilta kauloilta, muodostat itsellesi mielikuvan kohteesta
- Koniotomian paikka on *kilpiruston* (aataminomena) ja *sormusruston* välissä → **krikotyroideakalvo**, tuntuu yleensä kapeana rakona



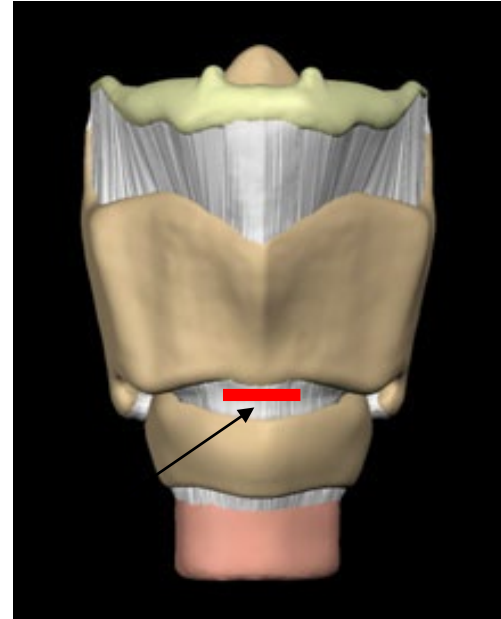
Välineet



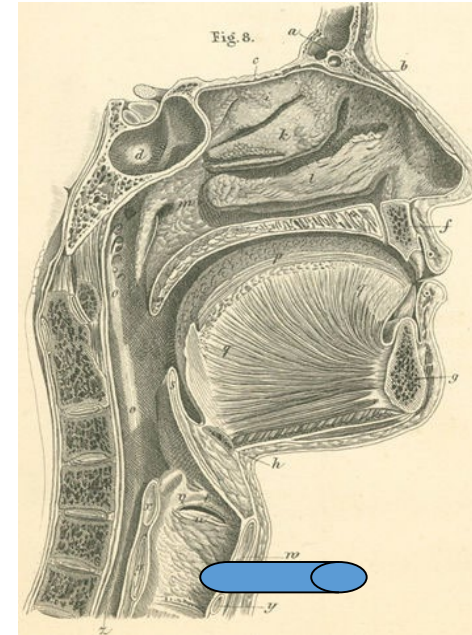
Hätäkoniotomia lyhyesti



1. Pystyviilto
iholle 3-5 cm



2. Poikkiviilto
krikotyroideakalvoon
1-2 cm



3. Aseta intubaatioputki
reiästä, no. 5-6 aikuisille
(sisämitta 5-6 mm) ja
no.3 lapsille (sisämitta 3 mm)

Scalpel

Finger

Scalpel

Finger

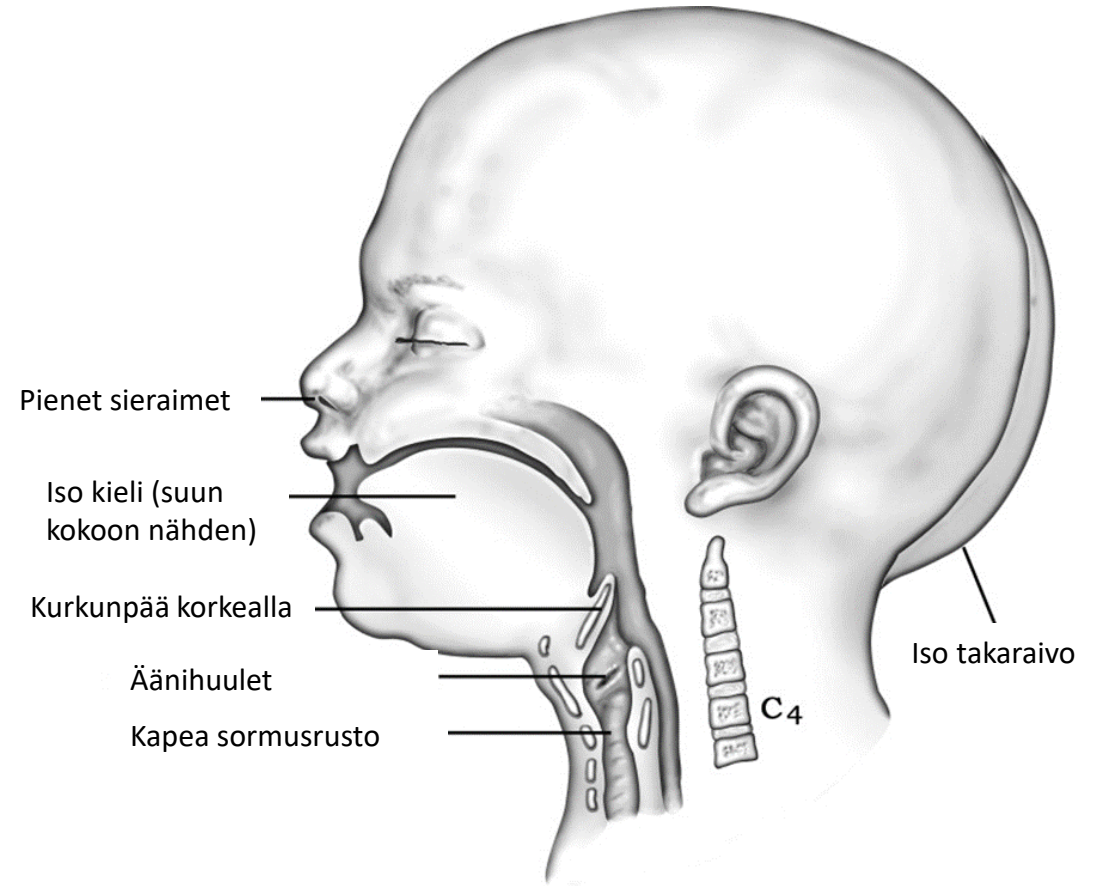


Tekniikka

- Ojenna kaula, hartioiden alle koroketta → kaula ojentuu pidemmäksi
- Palpoi trakea ja krikotyreoidearako, fiksoi iho napakasti kädelläsi
- **Pystyviilto** - riittävän pitkä, 3-5 cm
- Palpoi rakenteet uudelleen
- **Poikkiviilto**, tarv. veitsen käänkö haavassa
- Veitsi pois, sormi aukon 'huulille', bougie sisään
- Putki bougien päältä, bougie pois
- Kuffin täyttö , ventilointi, varmistus (etCO₂, auskultointi)
- Putken kiinnitys
- *Sedaatio*

Lapsen hengitysteiden erityispiirteitä

- Pää ja erityisesti takaraivo on kookas
- Hengitystiet ovat pienet ja kapeat, pehmeät (menevät painaessa herkästi lyttyyn)
- Kieli on suhteessa iso, kurkunpää sijaitsee ylempänä kuin aikuisilla (laryngoskoopilla voi olla hankala saada näkyvyyttä)
- Henkitorven ahtain paikka on juuri äänihuulten alla (sormusruston kohdalla)

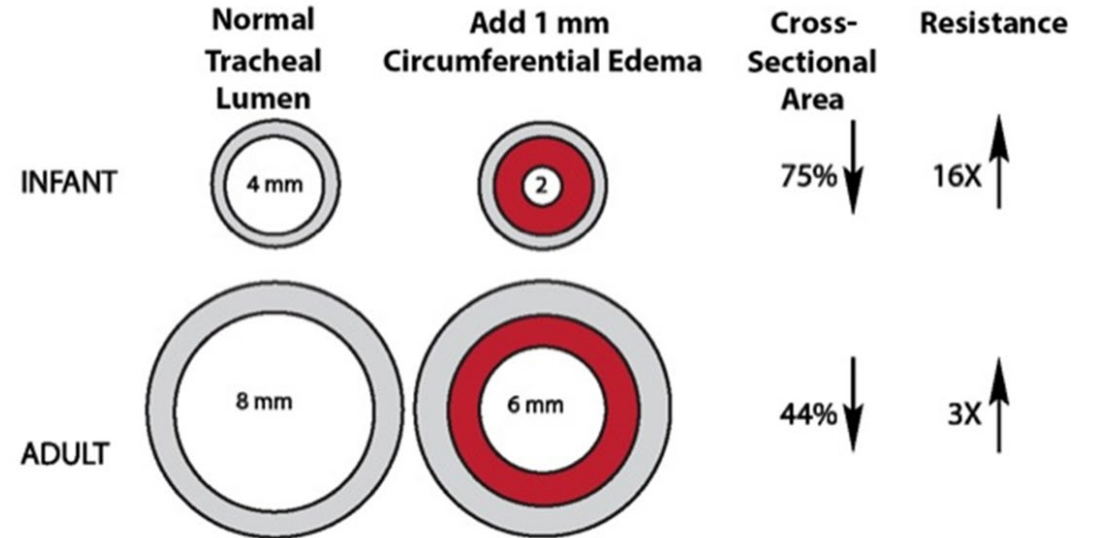


Lapsi vs aikuinen

- Pienikin turvotus ja lima ahtauttaa pienen ihmisen hengitystiet

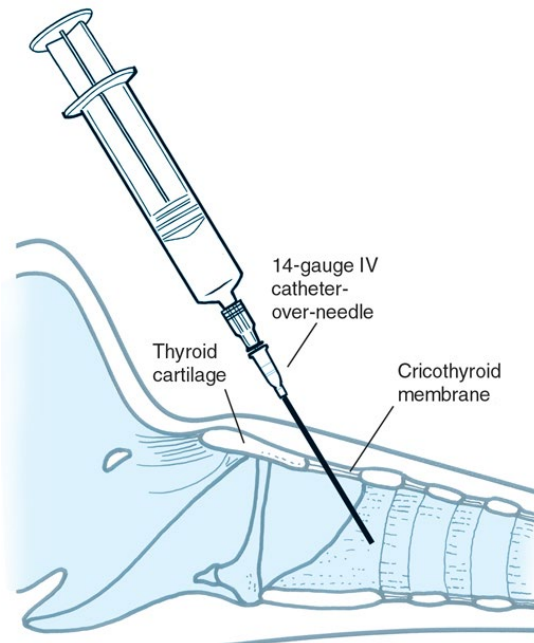
→ Hengitysteiden läpimitta pienenee ja vastus lisääntyy monikertaisesti aikuisiin verrattuna

- Yskiminen imeväisikäisillä tehotonta

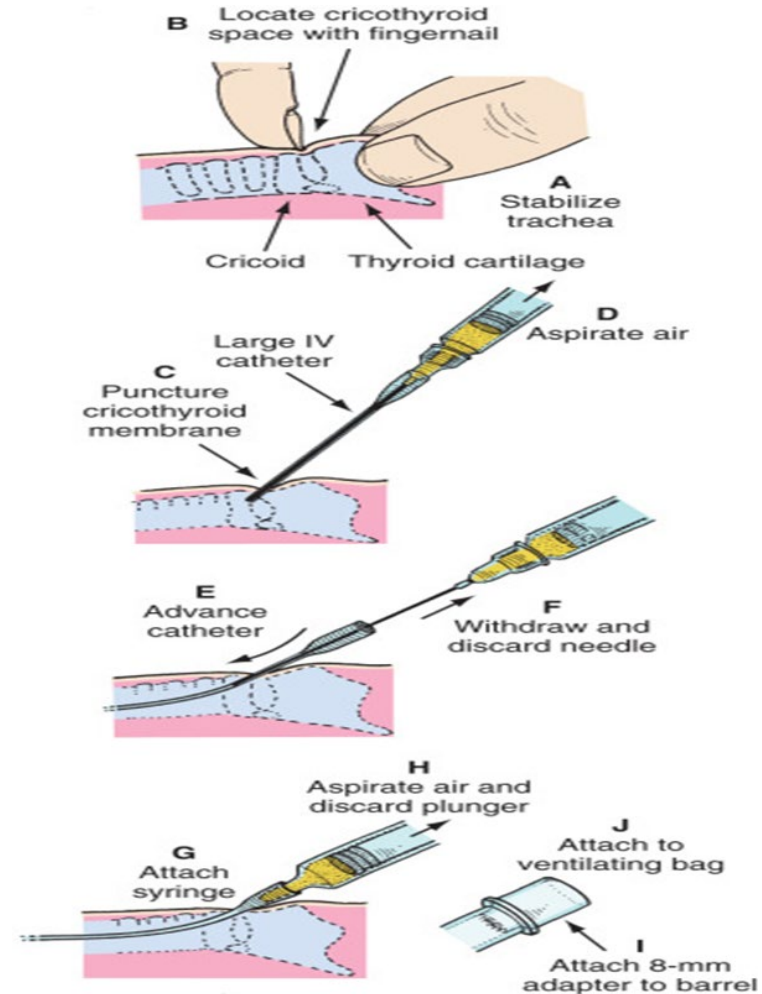


Kanyylitekniikka (neulalaryngosenteesi)

- Käytetään erityisesti pienillä lapsilla (imeväiset)
- Ruiskussa hieman nestettä, edetään aspiroiden, nähdään ilmakuplat kun päästään trakeaan
- Varo puhkaisemasta trakean takaseinää



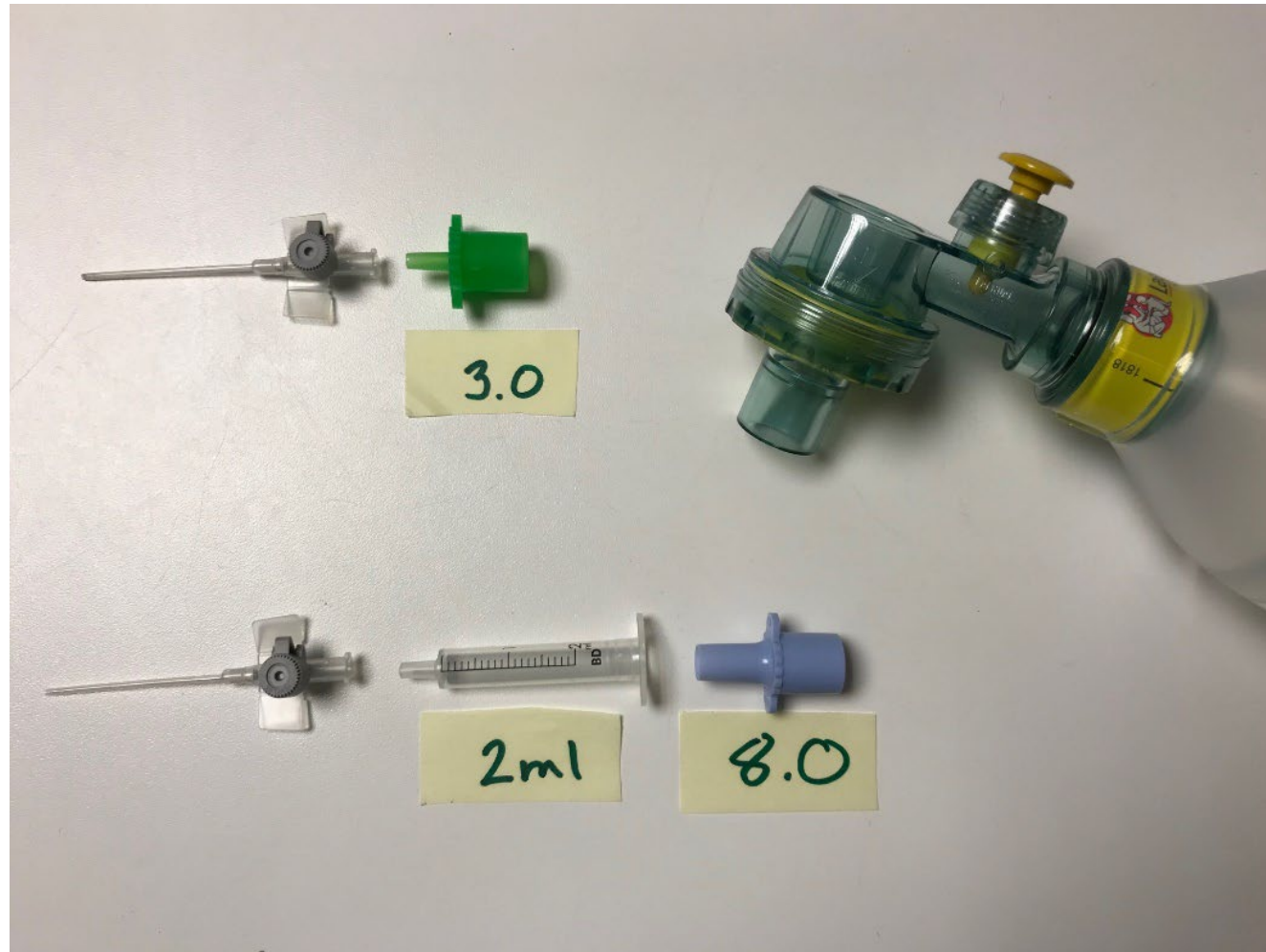
Source: Goodman DM, Green TR, Unti SM, Powell EC: *Current Procedures: Pediatrics*: www.accesspediatrics.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.



Kanyyliin liitettävät adapterit → lasten palje saadaan kiinnitettyä

Happeuttaminen onnistuu, mutta ventilaatio heikosti, jos ollenkaan.

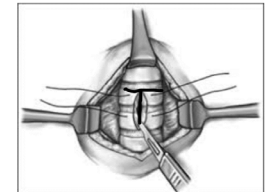
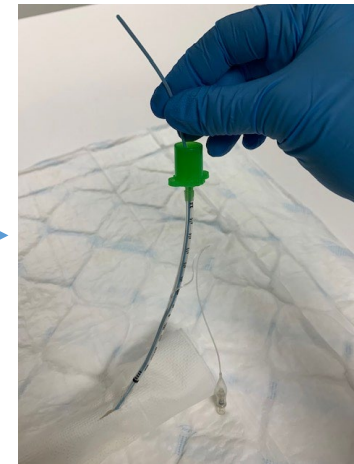
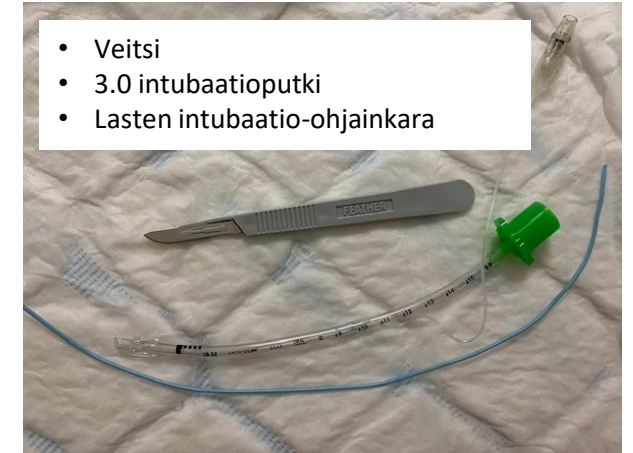
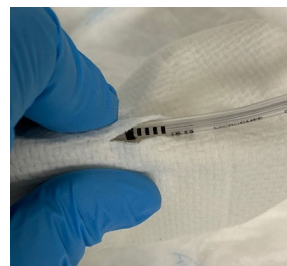
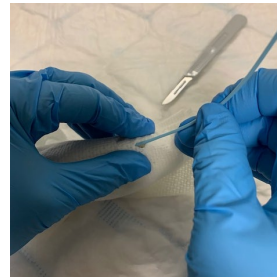
Voidaan kuitenkin saada lisää aikaa hengitystien varmistamiseksi kirurgisesti.



Isommilla lapsilla sama tekniikka kuin aikuisilla

– mutta rakenteet ja etäisyydet pienemmät; varovaiset, tarkat otteet

- Trakea palpoiden sormien väliin – älä irrota otetta
- *Pystyviilto* iholle lapsen/kaulan koon mukaan
- Palpaatio-/näkökontrollissa *poikkiviilto* krikotyroideamembraaniin – *varo puhkomasta trakean takaseinää!*
- Uita lasten ohjainkara trakeaan - ei liian syvälle, muutama cm riittää
- Uita 3.0-intubaatioputki trakeaan ohjainta pitkin; siten, että saat karan yläpäätä kiinni ennen putken uittoa
- Jätä putki vain ensimmäisen mustan viivan syvyyteen, trakea on lapsilla lyhyt.
- Kiinnitä ambu, aloita ventilaatio, pidä kiinni putkesta



Pienillä lapsilla voi joutua tekemään pystyviillon trakean rustorenkaan poikki

Neulatorakosenteesejä olet ehkä jo tehnyt, ja tulet varmasti tekemään.

Kirurgista hengitystien varmistamista harva meistä tekee koskaan uransa aikana, mutta emme voi tietää kenen kohdalle tilanne joskus tulee. Tilanne, jossa ei ole enää mitään menetettävää, mutta on paljon voitettavaa. Siltä varalta asia on hyvä kerrata mielessään aika ajoin.

Vaikeatkin tilanteet yleensä hoituvat perusasioista huolehtimisella.