



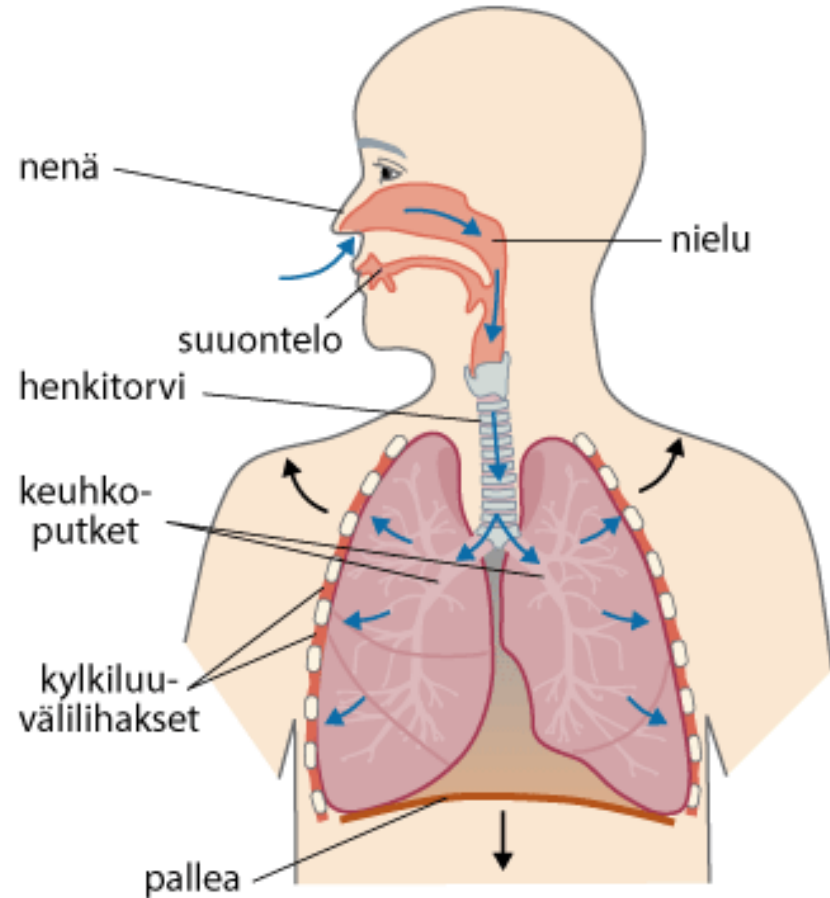
Hengitystien ja hengityksen arviointi hoitotason ensihoidossa

23.2.2019/20.1.2022

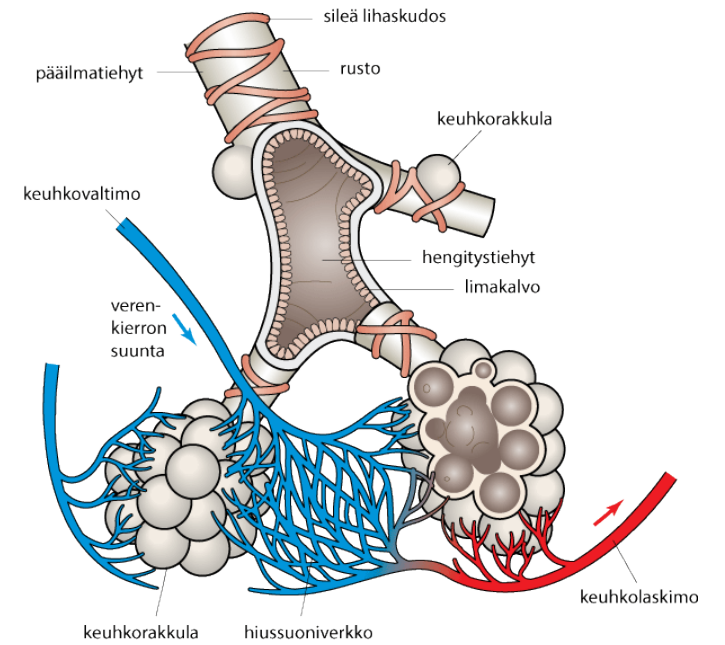
Jussi Laitila/Nina Rannikko

Pirkanmaan pelastuslaitos / TAYS Ensihoitokeskus

Hengityselimistö



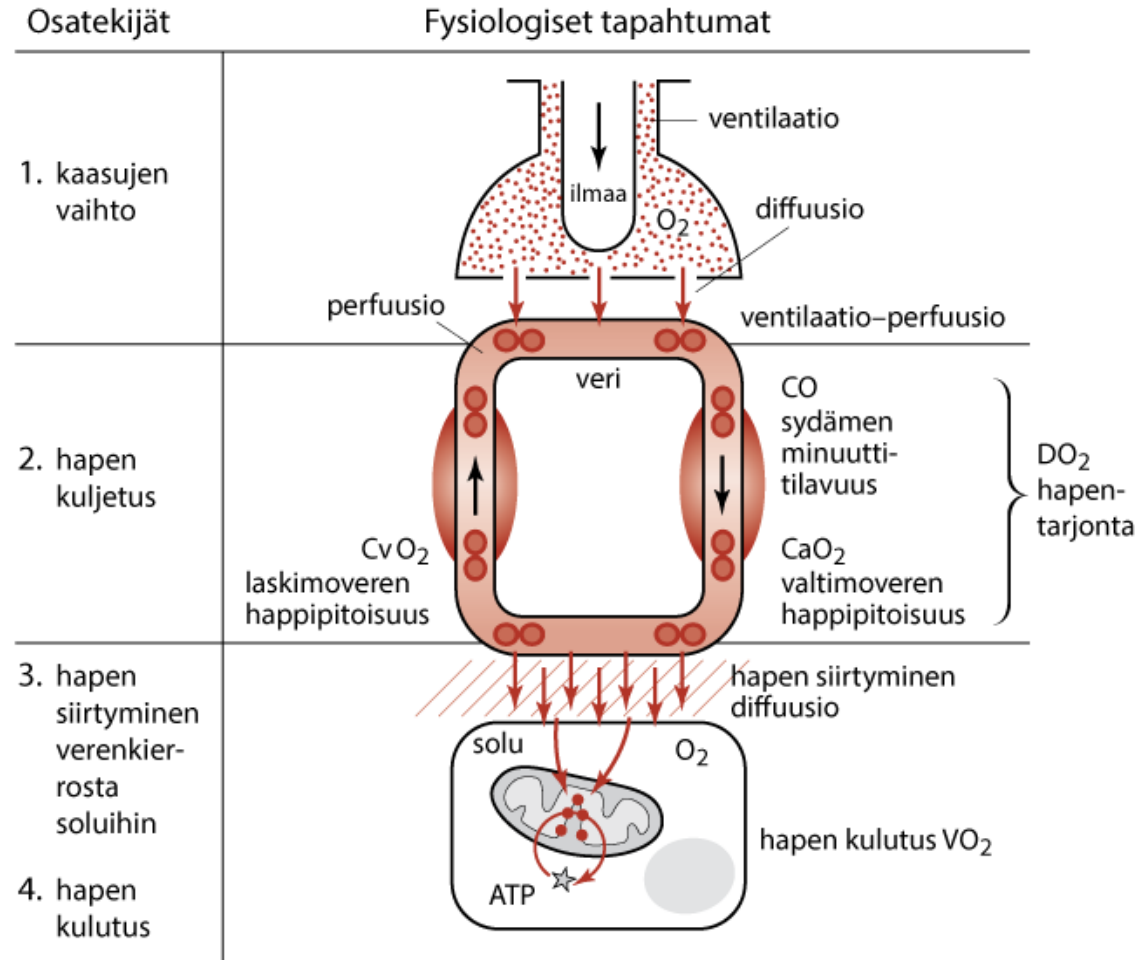
| | | | | |
|------------------------|---------------------------|------------------------|----|----|
| johtavat ilmatiet | henkitorvi | | 0 | |
| | bronkukset | | 1 | |
| | | | 2 | |
| | | 3 | | |
| respiratorinen yksikkö | bronkiolit | | 10 | |
| | | | 16 | |
| | | | 17 | |
| | respiratoriset bronkiolit | | 18 | |
| | | | 19 | |
| | | alveolaariset käytävät | | 20 |
| | | | | 21 |
| | | | | 22 |
| | | | | 23 |

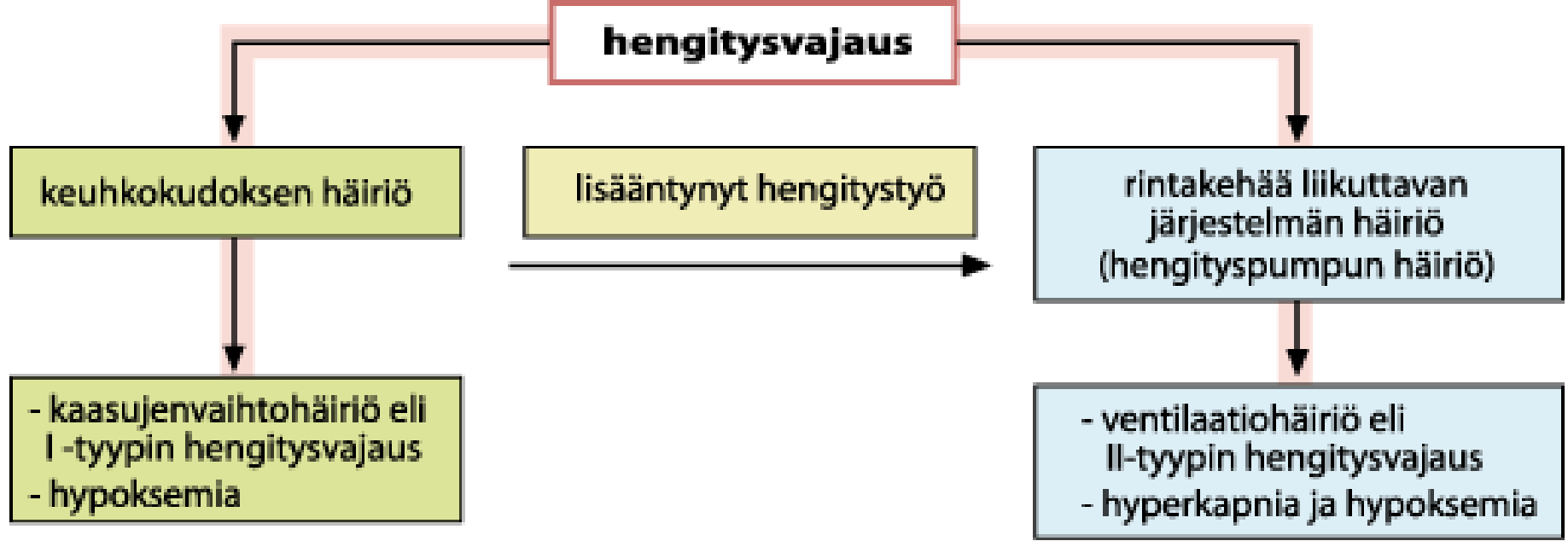




Hengitys ja verenkierto on kokonaisuus

- Hengityksen ja verenkierron avulla elimistö pyrkii pitämään
 - verenkierrossa happipitoisuuden, joka riittää aerobiseen aineenvaihduntaan
 - hiilidioksidin ja vetyionien määrän (pH) solujen toiminnalle sopivana





- Keuhkopöhö
- Keuhkokuume
- Keuhkoveritulppa
- Akuutti interstitiaalinen pneumonia tai muu vaikea diffuusi keuhkokudossairaus
- Äkillinen hengitysvajausoireyhtymä (ARDS)
- Keuhkovamma

- Keskushermostoa lamaavat lääkkeet ja keskushermostosairaudet
- Hermosto- ja lihassairaudet (motoneuronitauti, lihasdystrofiat, myasthenia gravis, Guillain-Barrén oireyhtymä)
- Keuhko- ja rintakehätraumat
- Rintakehän liikkeitä jäykistävät tilat
 - akuutti hyperinflaatio (vaikea ahtauma)
 - rintakehävamma (varstarinta, pallean repeämä)
 - vaikea kyfoskolioosi tai muu rintakehän epämuodostuma
 - vaikea liikapaino



Hengitysvaikeus

- Tärkeintä on tunnistaa
 - happeutumishäiriö (*ihon ja limakalvojen väri, SpO2*)
 - ventilaatiovajaus (*HT, EtCO2*)
 - lisääntynyt hengitystyö (*olemus/asento, puhe, apuhengityslihakset*)
- Syyn mukaisesta hoidosta hyötyvät tilat, kuten
 - hengitystieongelma (*katso, kuuntele, tunnustelee*)
 - obstruktio, keuhkopöhö, jänniteilmaringe (*keuhkojen auskultaatio*)
 - sydämen rytmihäiriö / iskemia (*EKG*)
 - häkämyrkytys (*HbCO*)



Hengitystien arviointi

- **Katso**

- rintakehän ja vatsan liike = hengitys(yrityksiä)

- **Kuuntele**

- hiljainen = normaali, puuttuva = totaalitukos
- äänekäs = osittainen tukos
 - "sisäänhengityksen vinkuminen" = ylähengitystietukos / larynxspasmi
 - "uloshengityksen vinkuminen" = alahengitysteiden ahtauma
 - "kurlaus" = limaa / oksennusta ylähengitysteissä
 - "kuorsaus" = nielussa osittainen tukos (kielen painuminen, nielun velttous)

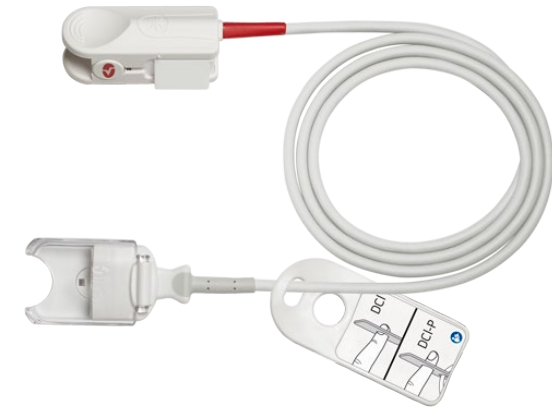
- **Tunne**

- ilman liike suun ja nenän seudulla



Pulssioksimetri (SpO₂ %) ja häkäpulssioksimetri (SpCO%)

- Valtimoveren oksihemoglobiini-% (ja karboksihemoglobiini-%) arvioidaan valon aallonpituuksien absorbanssin suhteesta
- Virhelähteet
 - luotettava ainoastaan, jos tunnistaa riittävän pulssiaallon
 - **Vaihda anturiksi häkää mittaava SpCO -anturi, jos epäilet häkämyrkytystä!** ("tavallinen" anturi ei tunnista häkää)



Masimo Rainbow CO sensori

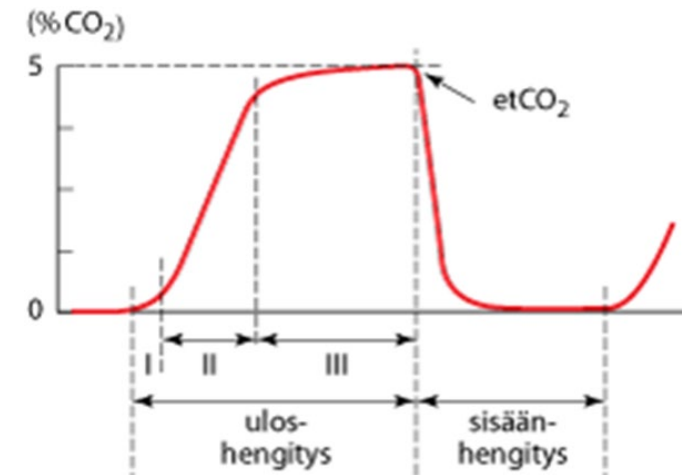


Dräger Pac 550 häkämittari



Kapnometri (EtCO₂) ja kapnografi ("käyrä")

- Mittaa uloshengityskaasun hiilidioksidipitoisuutta
 - luotettava lukema vain, kun tiivis hengitystie (maski tiivis, iGel, intuboitu)
 - loppuhengityksen hiilidioksidipitoisuus EtCO₂
 - tavallisesti hieman alhaisempi kuin valtimoveren CO₂ (PaCO₂)
- Käyttöaiheet ja tulkinta
 - Spontaanin hengitystaajuuden seuranta
 - Manuaalinen tai mekaaninen ventilaatio (EtCO₂ tavoite)
 - "Kriisimonitori" (hengitystien menetys, sydänpysähdys)
 - Elvytys
 - paineluelvytyksen tehon mittari ja ROSC:n indikaattori (mittaa verenkierron määrää!)

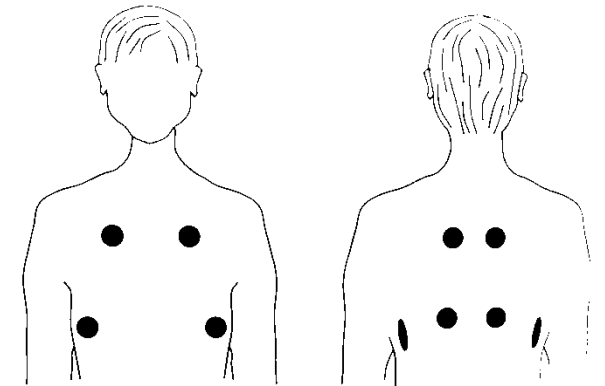


Lähde: Duodecim. Anestesia ja tehohoito –oppikirja 2014



Alempien hengitysteiden / keuhkojen arvio: hengitysäänten kuuntelu

- Istuma-asento, hengitys syvään, suun kautta
- Ainakin 3 kohtaa, molemmat puolet vuorotellen symmetrisesti
- Kuuntele usein, opit
 - poikkeavat:
 - karkeat rohinat (matala taajuus) = limaa keuhkoputkissa
 - symmetrinen isorakkulainen rohina ("kiehuva vesi") = sydämen vajaatoiminta
 - hienojakoiset ritinät (korkeampi taajuus) = pienten ilmäteiden avautuminen sisäänhengityksessä, esim. keuhkokuume
 - vinkunat sisäänhengitysvaiheessa henkitorven päältä = ylähengitysteiden ahtauma
 - vinkunat uloshengitysvaiheessa = obstruktio, esim. astma / COPD
 - Hiljentyneet/puuttuvat hengitysäänet = emfyseema,, atelektaasi, pleuraneste, ilmarinta (laaja, toispuoleinen)



Kuva 2.4.2 Keuhkojen kuuntelualueet



Ensihoidon näkökulma hengitysvaikeuteen

- Usein syy jää ensihoitovaiheessa epäselväksi
 - Hengitysvajauksen tyypin määrittelyyn tarvitaan valtimoverikaasuanalyysiä
 - Hengitysvajauksen täsmällisen syyn selvittämiseen tarvitaan usein sairaalatutkimuksia
- Ensihoidossa tärkeintä
 - vaikeusasteen arvio ja oireenmukainen hoito
 - työdiagnoosin etsintä ja tarvittaessa synymukainen hoito



Hengitysvaikeus

- Yleinen ensihoidon tehtävä, johon liittyy huomattava kuolleisuus
- Oireisto voi olla salakavala ja vaikea tulkita
- Hengitysvaikeus voi johtua häiriötilasta
 - hengitysjärjestelmässä
 - verenkiertoelimistössä
 - metaboliassa
 - (psyykessä)

Lähde: Anestesiologia ja tehohoito, Peter Holmström 2.3.2014)

