



PIRKANMAAN
PELASTUSLAITOS

Hengitysvaikeuden syynnukainen hoito

25.2.2019

Jussi Laitila

Ensihoidon vastuulääkäri

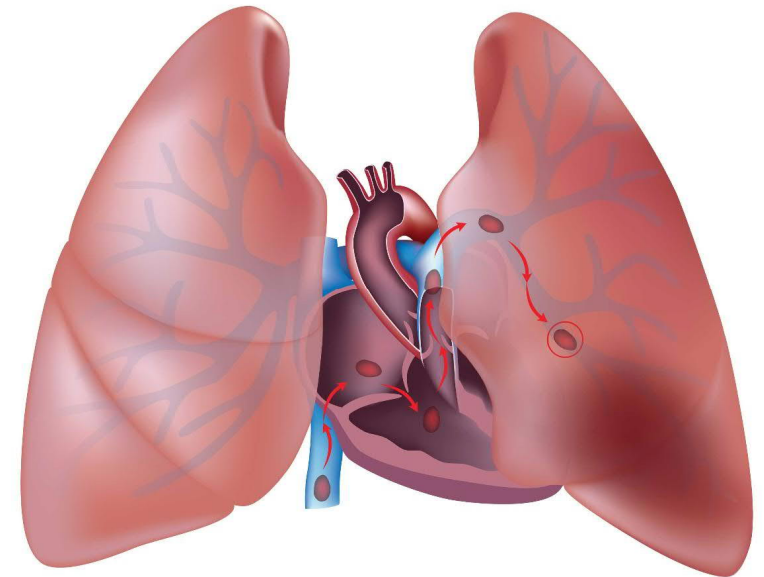
Pirkanmaan pelastuslaitos / TAYS Ensihoitokeskus

Äkisti alkanut hengenahdistus

- **Vierasesine hengitysteissä** (erityisesti pikkulapset ja aspiroivat vanhukset)
 - Sisäänhengitys saattaa vinkua.
- **Astmakohtaus** (tauti yleensä tiedossa)
 - Uloshengitys saattaa vinkua
- **Anafylaktinen reaktio** (esim. (parenteraalisen) lääkkeen antoa, rokotusta tai hyönteisen pistoa)
 - Uloshengitys saattaa vinkua.
- **Ilmarinta (spontaani/traumaattinen)** (usein kipu tuntuu vain taudin alkaessa)
 - Hengitysäänet ovat hiljaisia ilmarinnan puolella; auskultoi ero.
 - Potilaat ovat yleensä nuoria tupakoivia aikuisia tai keuhkoahdistautipotilaita.

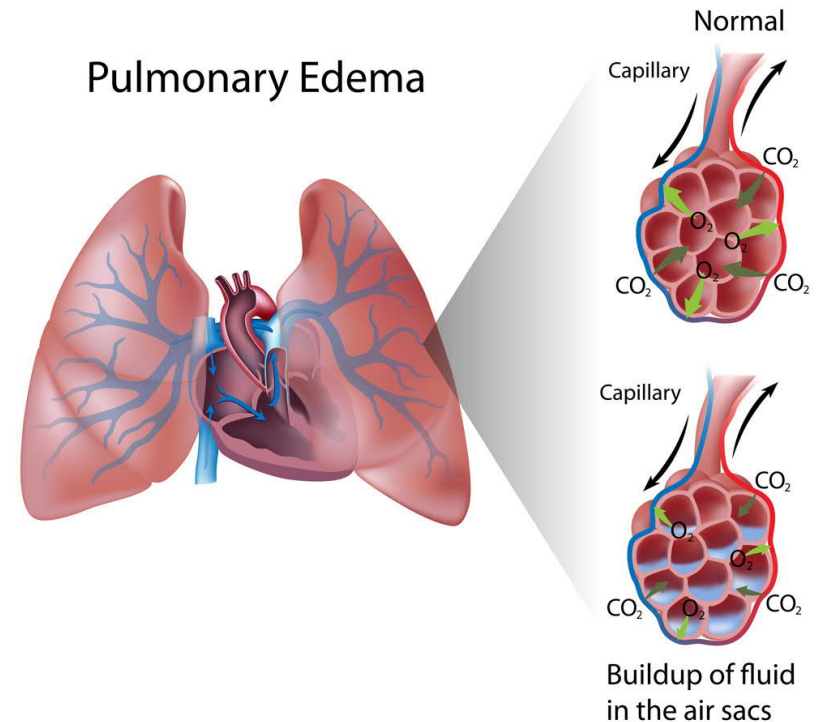
Äkisti alkanut hengenhädistys

- Keuhkoembolia
 - Potilaalla on usein riskitekijöitä.
 - Rintakipu ja yskä ovat (aluksi) tavallisia
 - Suureen emboliaan liittyvät sokin oireet ja huono happeutuminen.
 - Taudinkuva erittäin monimuotoinen
 - Auskultaatiolöydös vaihtelee: normaali, rahinoita tai vinkunoita tai molempia.
 - Takypnea
 - pO_2 on alentunut tai normaali, pCO_2 usein alentunut (sekundaarinen hyperventilaatio).
 - EKG:ssä voi näkyä oikean puolen ST-muutoksia



Äkisti alkanut hengenhdistus

- Äkillinen sydänperäinen keuhkopöhö
 - Yleensä kuuluu karkeita inspiratorisia rahinoita.
 - Yskiessä voi tulla vaahtoa.
 - Kaulalaskimot ovat veren täyttämiä.
 - Sydämen vajaatoiminta on usein tiedossa.
 - Sydänlihaskeskemia tai -infarkti ovat yleisimmät syyt (EKG!)
 - Rintakipu usein, monilla hengenhdistus tärkein oire.
 - Rytmihäiriö (EKG!)
 - Eteisvärinä, eteislepatus tai SVT sydänsairaalla voi johtaa akuuttiin vajaatoimintaan



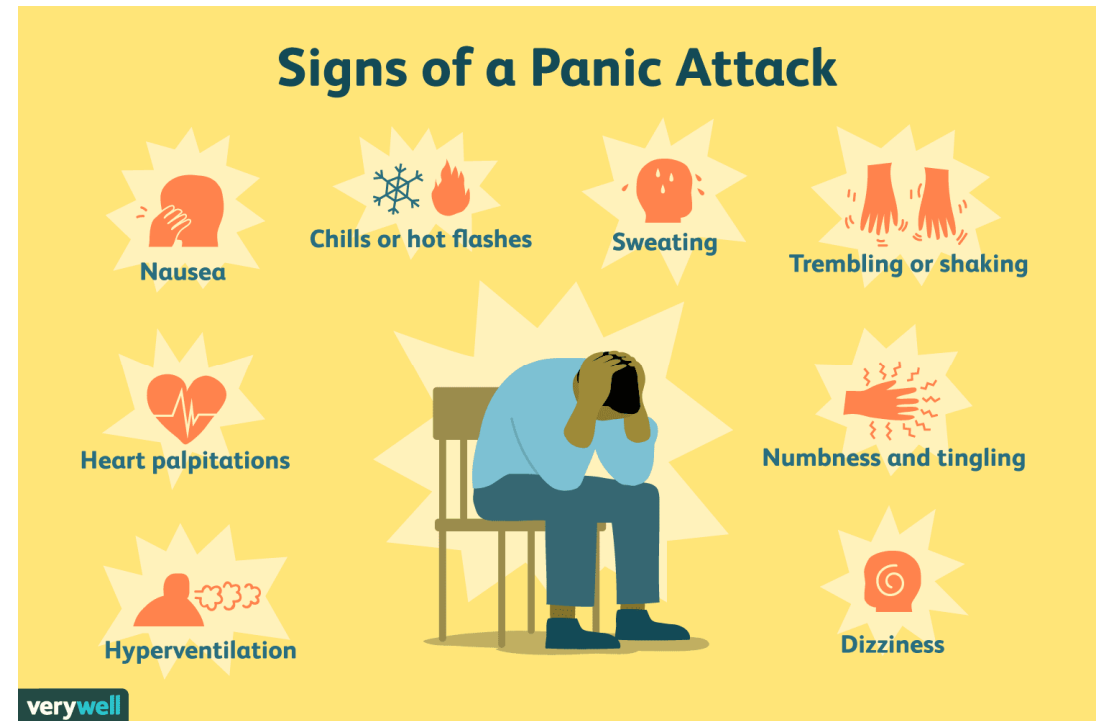
Äkisti alkanut hengenhädistus

- Ei-sydänperäinen keuhkopöhö
 - Aikuisten ARDS: savu, toksiset kemikaalit, useat vakavat taudit
 - Myrkylliset kaasut
 - Uimisen laukaisema keuhkopöhö (SIPE)
 - EKG usein normaali
- Hätämyrkytys
 - Häkämittari, kun häkämetytys mahdollinen
 - Muista: pulssioksimetriarvo on normaali, vaikka potilaalla on vaikea hypoksemia
 - vaihda häkäanturiin



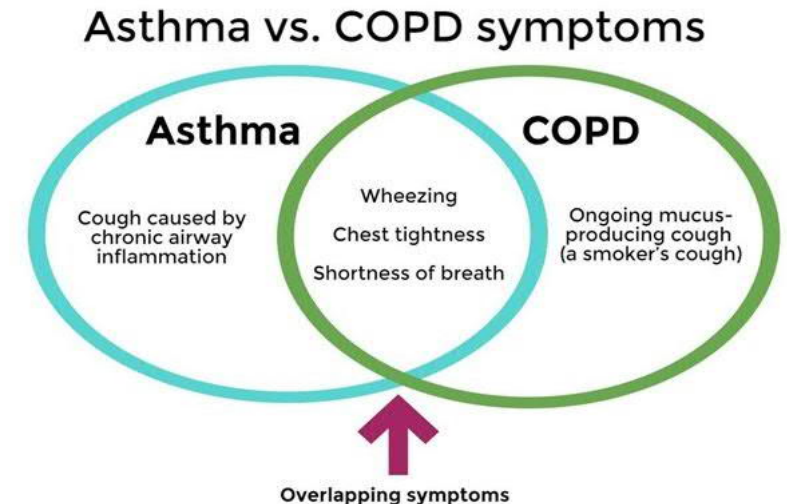
Äkisti alkanut hengenhadistus

- Hyperventilaatio-oireyhtymä tai paniikkihäiriö
 - nuorehko potilas (uusiutumistaipumus)
 - Ilma tuntuu loppuvan
 - kuitenkin pO₂ on suuri ja pCO₂ pieni
 - kädet puutuvat, huimaa.
 - Keuhkojen auskultaatiolöydös normaali
 - usein hieman takykardinen
 - EKG:ssä on usein ST-laskuja.
 - Voi liittyä alkoholin nauttimiseen.
 - VARO: Keuhkoemboliassa, astmassa, ilmarinnassa ja metabolisessa asidoosissa on usein sekundaarinen hyperventilaatio, jolloin pO₂ on lähes normaali tai lievästi alentunut.



Muutaman tunnin-vuorokauden kuluessa alkanut/vaikeutunut hengenhädistys

- Astman tai COPD:n akutisoituminen
 - Hengityssänet vinkuvat (auskultaatio)
 - Vaikeassa obstruktiossa hiljaiset hengityssänet
 - Usein hengitystieinfektio (sinuiitti!) tai pölyaltistus aiheuttaa kohtauksen
 - COPD:n pahenemisvaiheen alku on usein hitaampi.
 - Keuhkohtaumapotilaiden hengenhädistys ei aina korreloi keuhkofunktioon



Muutaman tunnin-vuorokauden kuluessa alkanut/vaikeutunut hengenahdistus

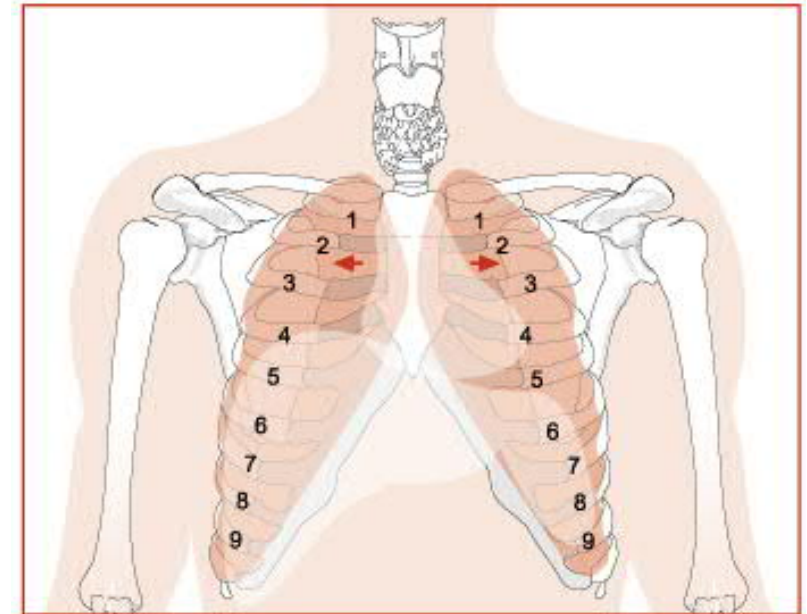
- Sydämen kroonisen vajaatoiminnan vaikeutuminen
 - Vaikeaa keuhkosairautta sairastavalla potilaalla lieväkin sydämen vajaatoiminta aiheuttaa voimakkaan ahdistusoireen.
- Pneumonia; bakteeri tai virus
 - Etenkin, jos taustalla on vaikea keuhkosairaus
 - Muista aspiraatio vanhuksilla ja neurologisilla potilailla (nielemisfunktio huonontunut)
- Allerginen alveoliitti
 - Maanviljelijän homepölykeuhkossa kuumetta ja hengenahdistusta (heinien käsittelyn jälkeen)
 - Hienojakoiset basaaliset rahinat
 - Kuume ja yskä

Muutaman tunnin-vuorokauden kuluessa alkanut/vaikeutunut hengenahdistus

- Pleuraeffuusio
 - Hengityssäännet ovat hiljaisia basaalialueella, painumus perkussiossa.
- Toistuvat pienet keuhkoemboliat eli keuhkoembolisaatio
 - Myös nuorella aikuisella, jolla tromboosialttius (e-pillerien käyttäjät)
 - Taudinkuva on hiipivä ja salakavala, aivan toisenlainen kuin akuutti muoto.
 - Hengästymistäipumus, takykardia ja takypnea
- Anemia
 - yleensä GI-vuoto, synkopeetaipumus

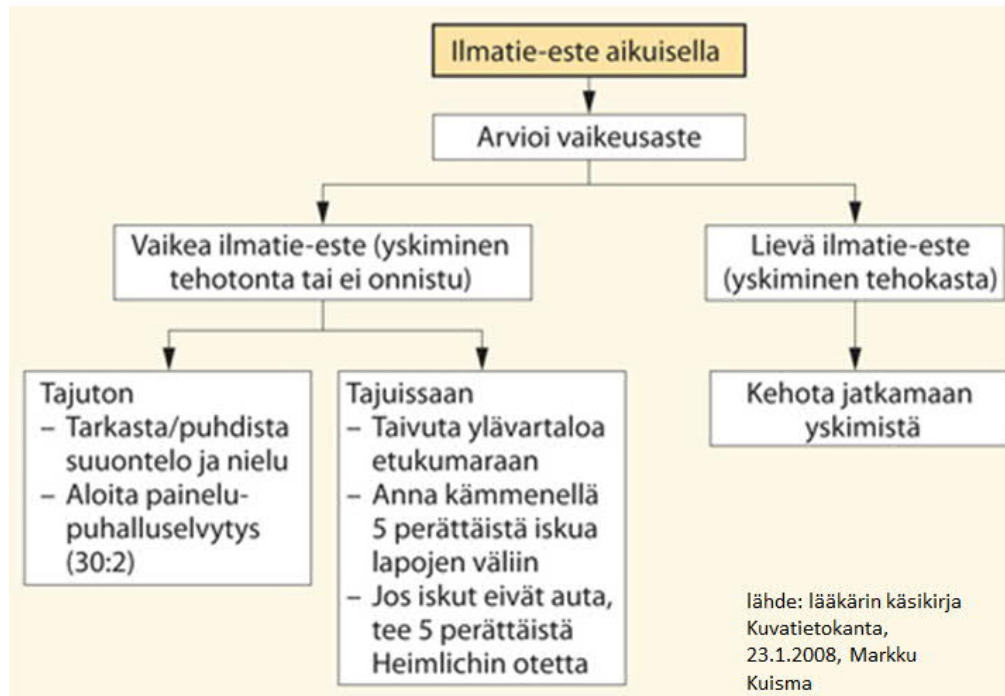
Paineilmarinta

- Paineilmarinta on hoidettava välittömästi
 - Rintakivun ja hengitysvaikeuden lisäksi sen oireita ovat
 - **takykardia, syanoosi, pullottavat kaulasuonet, hypotensio ja toispuolinen auskultaatiolöydös**
 - Tavataan yleensä traumapotilailla
 - Rintakehän penetroiva vamma, kylkiluun murtuma, iatrogeeninen ilmarinta, ylipainehengitys
 - mekaaninen ventilaatio tai elvytys voi myös aiheuttaa
 - Mahdollinen myös spontaanissa ilmarinnassa
 - tupakoiva nuori aikuinen tai COPD-potilas



Oikeat punktiopaikat ovat nuolten kärkien osoittamissa kohdissa kohtisuoraan kolmannen kylkiluun yläreunaa pitkin.
Lähde: Ensihoito-opas)

Vierasesine aikuisella



Lähde: lääkärin käsikirja. Kuvatietokanta 20.3.2003

- Heimlichin ote: nykyisen pallean kohdalta kahden nyrkin otteella ylös taakse

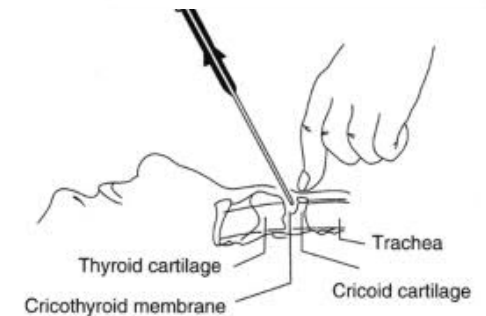
Vierasesine, lasten erityispiirteet

- Iskut lapaluiden väliin (voima suhteutetaan lapsen kokoon)
 - aseta vauva vatsalleen kämmenen päälle
 - pikkulapset vatsalleen polvien päälle (päätä voi pitää alaspäin)
- Imeväisillä ja pienillä lapsilla vaihtoehtona
 - lapsi selkäasentoon ja painele 5 kertaa rintalastan alaosasta voimakkaammin ja hitaammin kuin elvyttäessä
- Ei Heimlichin otetta alle 1 vuotiaille (saattaa aiheuttaa sisäelinvaurioita)



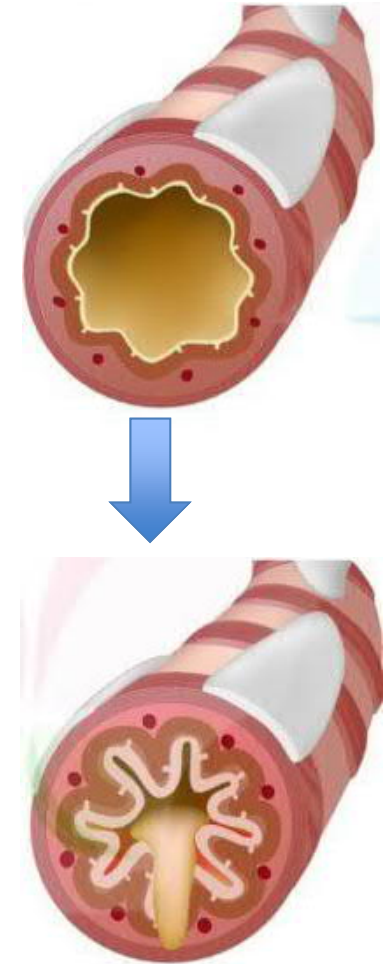
Vierasesine

- Jos menee tajuttomaksi, aseta vaakatasoon selälleen
 - Hengityksen avustaminen maskiventilaatiolla ja lisähapella
 - Tarvittaessa nielun imu
- Vierasesineen poisto laryngoskoopilla ja Magillin pihdeillä
 - tutki laryngoskoopin avulla ja tarvittaessa tyhjennä Magillin pihdeillä nielu ja kurkunpään yläpuolinen alue
- Aloita elvytystoimet
- Harkitse (konsultoi) kirurgista ilmatietä (yli 12 v)
 - jos arvelet, että tukos ylähengitysteissä
 - Vaihtoehtona neulalaryngosenteesi (erit. alle 12 v)



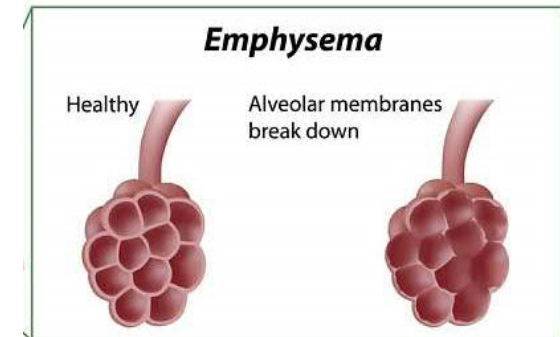
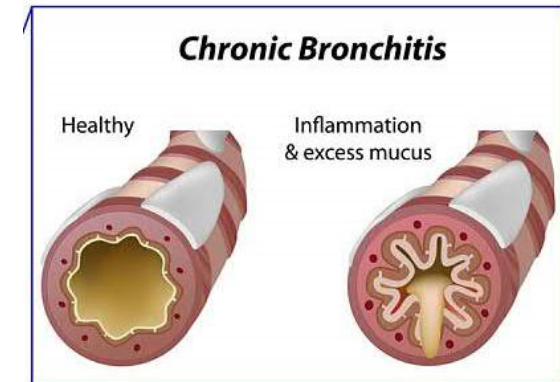
Astma

- Pitkäaikainen keuhkosairaus, johon kuuluvat
 - keuhkoputkiston limakalvotulehdus
 - keuhkoputkien lisääntynyt supistumisherkkyys
- Lapsista ja nuorista 7-9% sairastaa astmaa, aikuisista noin 9%
 - sairaalahoidon tarve kuitenkin vähentynyt
- Oireet vaihtelevia ja joskus kohtausmaisia
 - yskä, limaneritys, hengenahdistus ja hengityksen vinkuminen
- Hoito
 - tulehdusta hillitsevät glukokortikoidit keskeinen osa hoitoa
 - avaavat inhaloitavat B2-sympatomimeetit oirehoitona tarvittaessa



Keuhkohtaumatauti

- Krooninen keuhkoputkitulehdus, keuhkolaajentuma (emfyseema) ja etenevä ilmateiden ahtauma
 - Uloshengitys pidentynyt, keuhkojen tyhjeneminen heikentynyt
 - Elastisen kudoksen kato ja keuhkojen tilavuuden kasvu (hengitystyö lisääntyy)
 - bronkodilataatiovaste 25–50 %:lla potilaista (rajanveto astmaan)
- Vaikeaan tautimuotoon liittyvät
 - lepoengenahdistus
 - hengitystaajuuden suureneminen
 - apuhengityslihasten käyttö
 - lihasmassan väheneminen
 - sydämen oikean puolen vajaatoiminnan merkit
 - toistuvat sairaalahoitoa vaativat pehenemisvaiheet





Taudin ominaisuudet	Astma	Keuhkohtaumatauti
Etiologia	Tuntematon, atopia	Tupakointi ja joskus muut pölyt ja käryt
Sairauden alku	Usein nopea	Hidas
Hengenahdistus	Jo taudin varhaisvaiheessa, yleensä kohtauksittaista, usein yö- ja aamuoireita	Alussa vain rasituksessa, vähemmän vaihtelua, ei yleensä yö- tai aamuoireita
Obstruktio	Vaihteleva	Etenevä, pysyvä
Hengityskaasujen diffuusio	Normaali	Huonontunut, jos mukana on emfyseemaa
Yskösten eosinofiiliset valkosolut	Usein	Harvoin
Sairauden kulku	Vaihteleva	Etenevä
Tavalliset liitännäistaudit	Allergia, krooninen nuha tai sinuiitti, ekseema	Sydänsairaudet, osteoporoosi, lihaskato

Lähde: Astma, Käypä Hoito -suositus

Keuhkoahtaumataudin hoito

- Kotihoito
 - etenemisen estäminen: tupakasta vieroittaminen, liikkumiseen kannustaminen
 - lääkehoito: oireiden hoito ja pahenemisvaiheiden esto (yksilöllisesti valittava)
 - Avaavat lääkkeet β 2-agonistit ja ns. antikolinergit (lyhyt ja pitkävaikutteiset) ja glukokortikoidi
- Pahenemisvaihe
 - lisääntynyt hengenahdistus, yskä (+märkäiset yskökset)
 - tärkein laukaiseva tekijä hengitystieinfektio (60-80% tapauksista)
 - huomioi muiden tekijöiden mahdollisuus (keuhkokuume, sydäninfarkti, rytmihäiriöt, keuhkoveritulppa, ilmarinta jne.)
 - sairaalahoitoina bronkodilataattorit, glukokortikoidi ja antibiootit, tarvittaessa lisähappihoito ja noninvasiivinen tai invasiivinen ventilaatiohoito

Keuhkohtaumataudin loppuvaihe

- Vaikeassa keuhkohtaumataudissa osalla pysyvä kudosten hapenpuute
 - Kotihappihoito ilmeisesti pienentää kuolleisuutta
 - happirikastin ja kodin ulkopuolella happipullo (lisäksi olemassa nestehappi)
- Yleisimpiä oireita pitkälle edenneessä taudissa
 - hengenhädistys (n. 90–95 %), yskä (n. 50–80 %), kipu (n. 30–70 %), väsymysoireyhtymä (n. 70–80 %), depressio (n. 35–70 %)
- Selvitä potilaan hoidonrajaukset ja hoitotahto
 - potilas voi selvittää NIV:n avulla pahenemisvaiheesta (vaikka olisi päädytty pidättäytymään invasiivisesta ventilaatiohoidosta ja tehohoidosta)



Vaikeutuneen astman ja COPD:n ensihoito

- Lieväoireinen astma: salbutamoli nebulisaattorilla
- Vaikeaoireinen astma/COPD
 - Kohtalainen hengitysvaikeus (HT > 25, SpO2 < 93 % ja apuhengityslihaksia käytössä)
 - Ipratropiumbromidi/salbutamoli + Metyyliprednisoloni
 - Vaikea hengitysvaikeus (HT>30 ja SpO2 < 85 %)
 - edellisten lisäksi kokeile CPAP-maskia (erityisesti jos COPD)
 - toista ipratropiumbromidi/salbutamoli 5-10 min
 - Pyydä lisäapua/konsultoi (NIV ja tarvittaessa invasiivinen ventilaatio + sedaatio)
 - Jos potilaan tila on romahtamassa, harkinta adrenaliini i.v.

Inhaloitavat lääkkeet

- **Salbutamoli 1 mg/ml (2,5 ml)(Ventoline)**
 - Selektiivinen beeta2-agonisti (laajentaa keuhkoputkia)
 - vaikutus alkaa 5 minuutin kuluessa ja kestää 4-6 tuntia
 - Haittavaikutukset: sykkeen nousu, vapina (verrannollisia annoksen suuruuteen)
- **Ipratropiumbromidi 0,25 mg/ml (2ml) (Atrovent)**
 - Lääkevalmiste, jolla antikolinergisiä vaikutuksia (laajentaa keuhkoputkia)
 - vaikutus alkaa 20 minuutin kuluessa ja kestää 4-6 tuntia
- **Metyyliprednisoloni (125mg lagenula)**
 - Tulehdusreaktiota vaimentava vaikutus
 - vaikutus alkaa hitaasti (>1h)



Vaikeutuneen sydämen vajaatoiminnan hoito (sydänperäinen keuhkopöhö)

- Lääkehoito
 - 1 nitrosuihke, tarv. toistaen (jos RRs > 110 mmHg)
 - Oksikonia 2–5 mg i.v., (jos RRs > 90 mmHg)
- Vähintään kohtalainen hengitysvaikeus (Hengitystaajuus yli 25, SpO2 alle 93 %)
 - CPAP-maski 7,5 cm H2O (RR > 90 mmHg)
 - nitraatti-infuusio (jos RRs > 120 mmHg, ei aorttaläppästenosia) (kons FH30)
- Jos RR laskee alle 80 mmHg:n
 - asentohoito + nitraatti-infusion pienentäminen + tarv. kons./lisäapu



CPAP-hoito

- Teho parhaiten osoitettu keuhkopöhön hoidossa
- Hengitysteiden ahtaumassa (COPD, astmakohtaus vähentää hengitystyötä ja helpottaa hengenahdistusta
 - korkea CPAP voi lisätä hyperinflaatiota ja hengitystyötä!
- Voimakkaita vaikutuksia verenkiertoon
 - rintaontelon paineen nousu, laskimopaluun pieneneminen
 - Hypovoleemisella voi romahduttaa verenkierron
 - edullinen vaikutus erityisesti sydämen vasemman kammion vajaatoiminnassa
- Rintakehävammassa paineilmarinnan mahdollisuus!



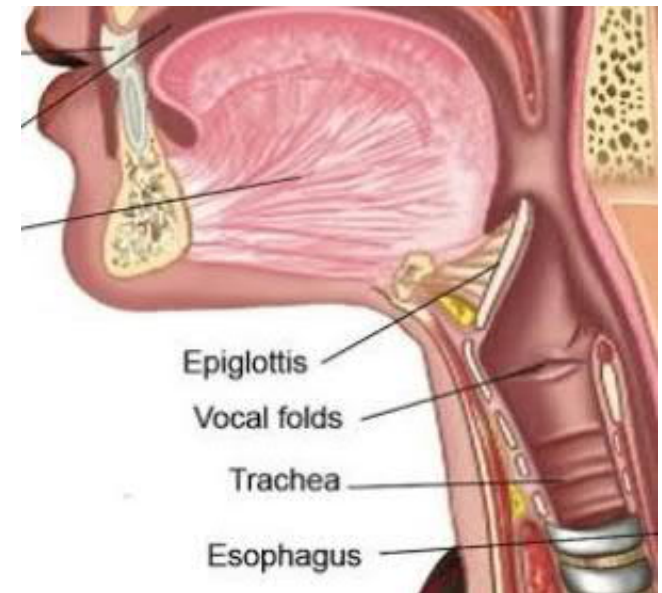
CPAP-hoidon vasta-aiheet

- Ehdottomat
 - Hengityspysähdys
 - maskin käyttö ei onnistu
- Suhteelliset
 - epävakaata verenkiertotilanne (sokki, vaikea sydäntapahtuma)
 - tajunnan merkittävä heikkeneminen (muu kuin CO₂-narkoosi)
 - potilas ei kykene yhteistyöhön (vaikea sekavuus tai kiihtyneisyys)
 - tekoilmatie tarpeen ilmatien varmistamiseksi
 - ylähengitysteiden ahtauma, aspiraatoriski (oksennus, lima, veri)
 - hoitamaton ilmarinta
 - äskettäinen kasvojen, ylähengitysteiden tai ylemmän mahasuolikanavan vamma tai leikkaus



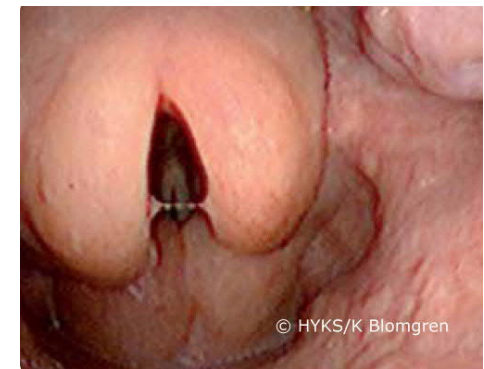
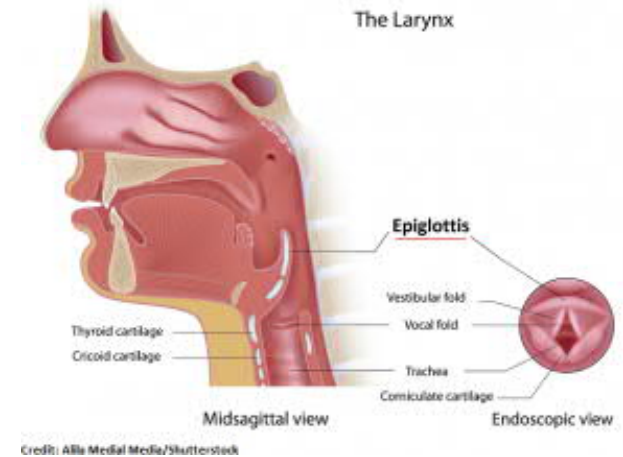
Epiglottiitti

- Septinen infektio, jossa kurkun kansi turpoaa
 - saattaa nopeasti edetä henkeä uhkaavaksi
 - Tavallisimpia aiheuttajia aikuisilla pneumokokki, muut streptokokit ja stafylokokit
 - lasten epiglottiitit lähes kadonneet Haemophilus influenzae – rokotusohjelman myötä
- Oireet
 - Kurkkukipu, nielemisvaikeus, kuolaaminen, usein korkea kuume
 - usein potilas pyrkii vaistomaisesti etukumaraan istuvaan asentoon,
 - Hankalaa taudinkulkua ennustavat hengenahdistus, stridor, lisääntynyt hengitystiheys, hypoksia



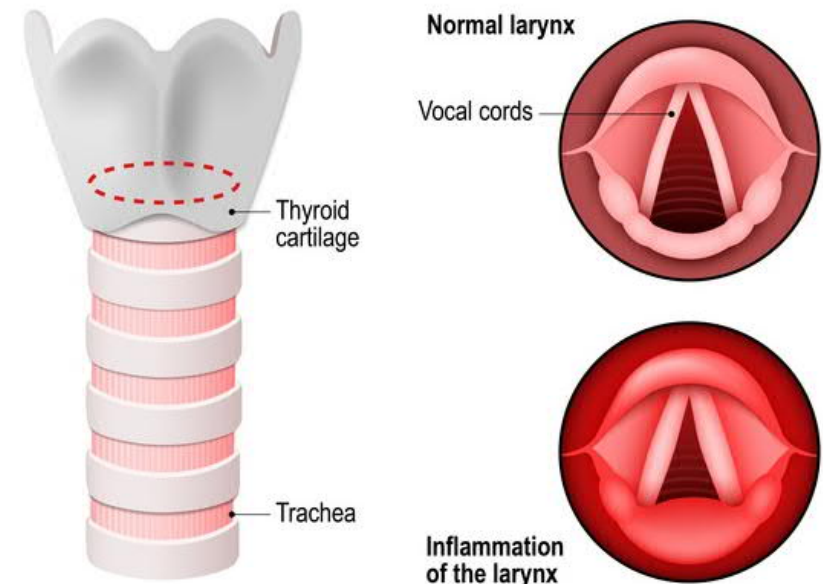
Epiglottiitti

- Jos epäilet epiglottiittia
 - avaa suonyhteys ja kuljeta sairaalaan etukumarassa
 - Vältä suun, nielun ja kurkunpään ärsyttämistä
 - anna metyyliprednisoloni 62,5 i.v. (lapsille 1mg/kg)
(tutkimusnäyttö tosin ristiriitaista)
- Jos kuljetuksen aikana hengitystie uhkaa tukkeutua
 - hengitysavustus aloitetaan maskipaljeventilaatiolla
(+happivaraajalla)
 - pyydä lisäapua (FH30)
 - jos maskiventilaatio ei auta, yritetään intubaatiota ohuella putkella
 - jos intubaatio epäonnistuu, tehdään kirurginen ilmatie



Laryngiitti

- Virusperäinen kurkunpääntulehdus
 - yleisimmin 6–36 kk:n ikäisillä, valtaosa lieväoireisia
- Oireet
 - äkisti alkanut kuiva, käheä, kumea, ”haukkuva” yskä ja vaikeutunut sisäänhengitys
- Ensihoito
 - kostea viileä ilma
 - jos HT koholla, SpO2 <96% tai apuhengityslihakset käytössä
 - happihoito ja adrenaliini inhaloiden (ks. lääkehoito-
opas)
 - (metyyliprednisolon 1mg/kg i.v. lääkärin hoito-ohjeen
perusteella)



Häkämyrkytys

- Häkä korvaa hapen Hb:ssa ja solutasolla mitokondrioiden toiminta häiriintyy
- Karboksihemoglobiinia (COHb) normaalisti 1-3%, tupakoitsijalla jopa 10%
- Oireita ja löydöksiä
 - päänsärky, huimaus, pahoinvointi, keskittymiskyvyn puute, hengenahdistus
 - takykardia, suurentunut hengitystaajuus, kohonnut verenpaine, alentunut tajunta, EKG-muutokset, SpO2 (virheellisesti) normaali!
 - sydämen pysähtyessä ASY (spontaani verenkierto palautettavissa, mutta syntynyt aivovaurio tässä tilanteessa palautumaton)



Headaches



Nausea



Dizziness



Breathlessness



Collapse



Loss of
Consciousness

Häkämyrkytys

- Kirjaa altistumisen (arvioitu) kesto ja loppuajankohta
- Hoito
 - raittiiseen ilmaan
 - jos COHb yli 10% tai potilaalla oireita
 - tärkein ja kiireellisin hoito 100% O₂ (happimaski varaajapussilla)
 - tajuttomat iGel ja paljeventilaatio hapenkeräyspussilla (KEJO/FH30 intuboi)
 - ylipainehappihoidon harkinta (Turku), jos
 - potilas ollut tajuton
 - päänsäryn lisäksi muita neurologisia oireita
 - vaikeita kardiovaskulaarisia oireita
 - COHb yli 40% (yli 20-25% raskaana olevalla) vaikka ei oireita



Kiitos mielenkiinnosta!

