

Hengitysvaikeuden syynmukainen hoito

25.2.2019/20.1.2022

Jussi Laitila/Nina Rannikko

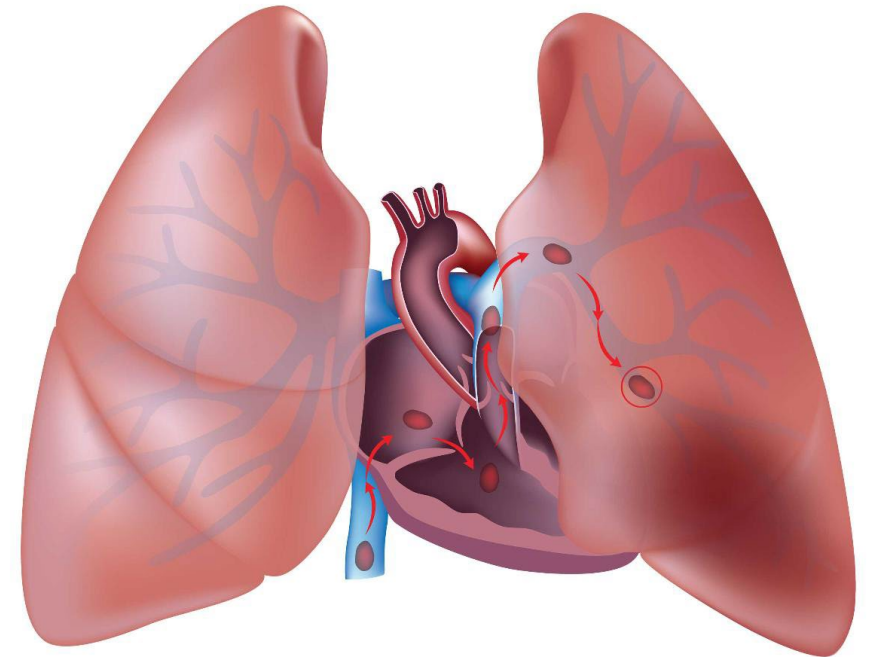
Pirkanmaan pelastuslaitos / TAYS Ensihoitokeskus

Äkisti alkanut hengenhädistus

- **Vierasesine hengitysteissä** (erityisesti pikkulapset ja aspiroivat vanhukset)
 - Sisäänhengitys saattaa vinkua
- **Astmakohtaus** (tauti yleensä tiedossa)
 - Uloshengitys saattaa vinkua
- **Anafylaktinen reaktio** (edeltävästi esim. lääkkeen anto, rokotus tai hyönteisen pisto)
 - Uloshengitys saattaa vinkua
- **Ilmarinta (spontaani/traumaattinen)** (usein kipu tuntuu vain alkuvaiheessa)
 - Hengityssäätimet ovat hiljaisia ilmarinnan puolella; auskultoi ero
 - Potilaat ovat yleensä nuoria tupakoivia aikuisia tai keuhkohtaumatautipotilaita

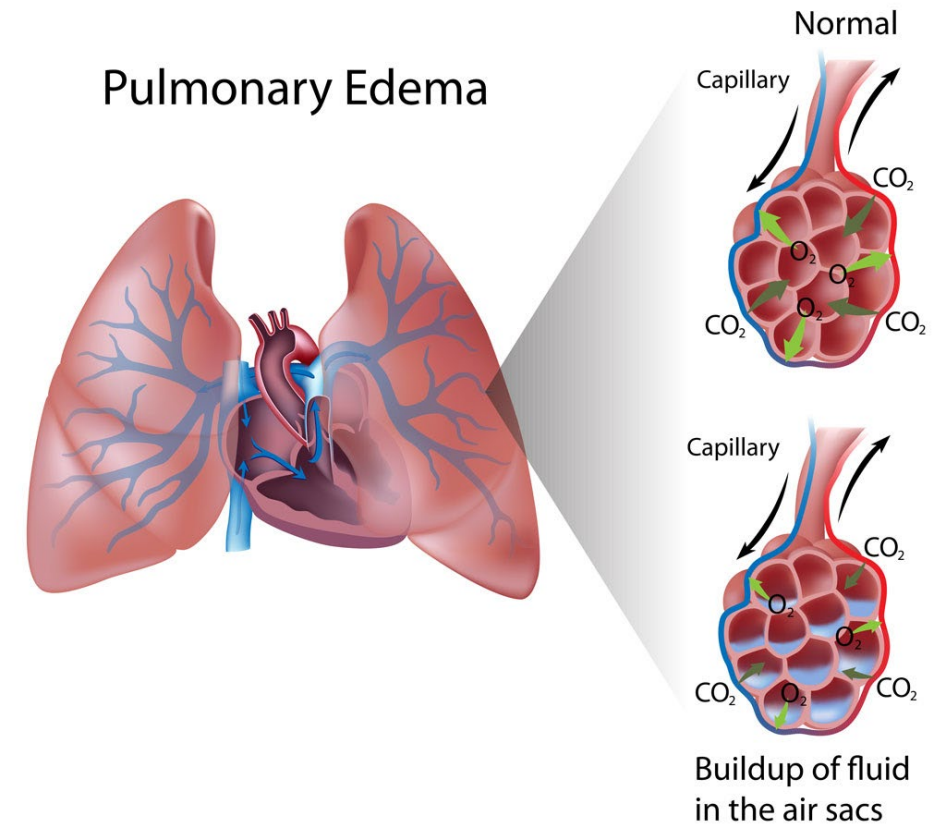
Äkisti alkanut hengenhädistus

- 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 hengenhädistus

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



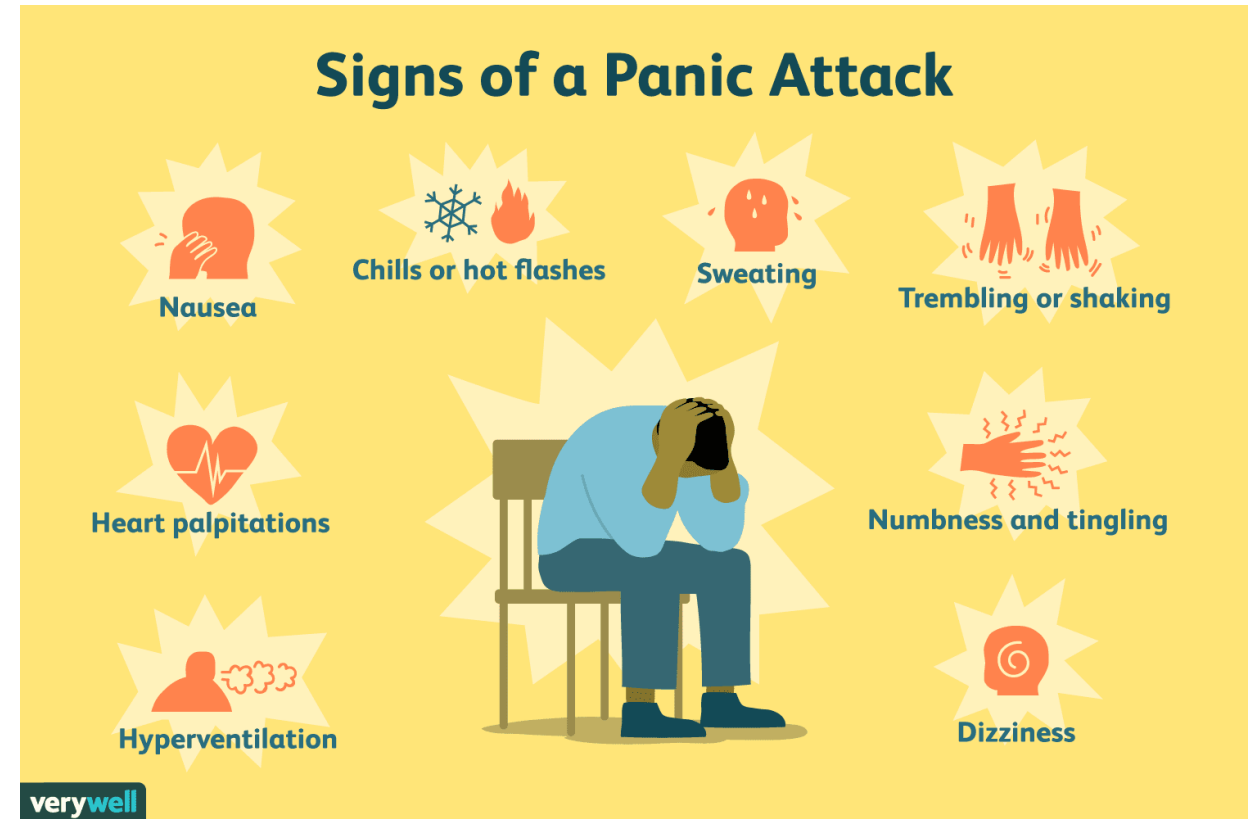
Äkisti alkanut hengenhadistus

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



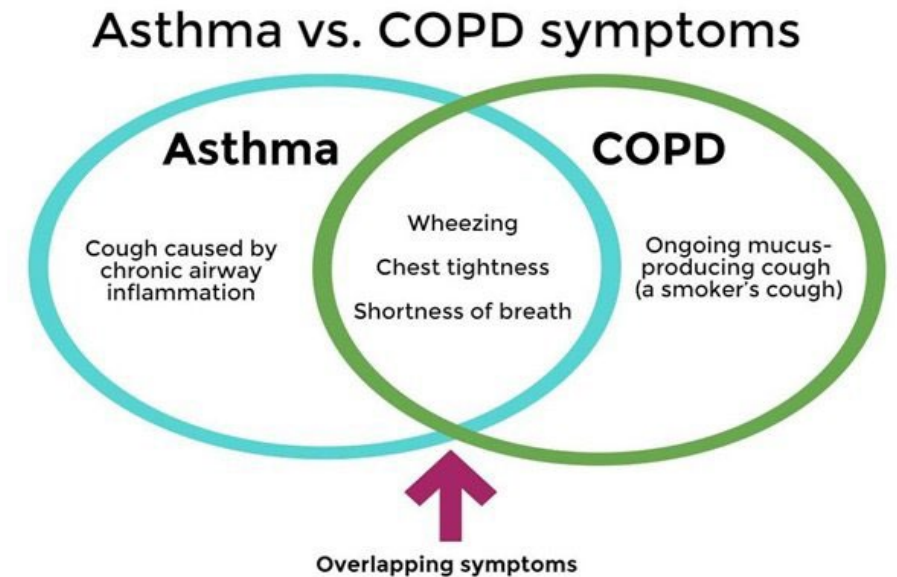
Äkisti alkanut hengenhadistus

- Hyperventilaatio-oireyhtymä tai paniikkihäiriö
 - nuorehko potilas (uusiutumistaipumus)
 - Ilma tuntuu loppuvan
 - kuitenkin pO_2 on suuri ja pCO_2 pieni
 - kädet puutuvat, huimaa
 - keuhkojen auskultaatiolöydös on normaali
 - usein hieman takykardinen
 - EKG:ssä saattaa olla ST-laskuja
 - Voi liittyä alkoholin nauttimiseen
- **VARO:** Keuhkoemboliassa, astmassa, ilmarinnassa ja metabolisessa asidoosissa on usein sekundaarinen hyperventilaatio, jolloin pO_2 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

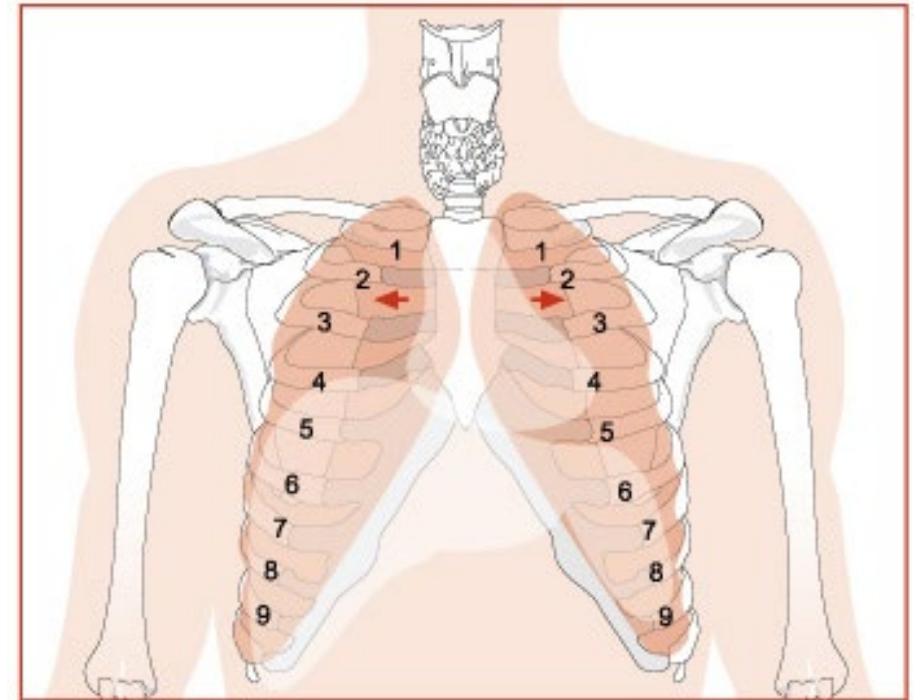
- Sydämen kroonisen vajaatoiminnan vaikeutuminen
 - Vaikeaa keuhkosairautta sairastavalla potilaalla lieväkin sydämen vajaatoiminta aiheuttaa voimakkaan ahdistusoireen
- Pneumonia; bakteeri tai virus
 - Etenkin, jos taustalla on vaikea keuhkosairaus
 - Muista aspiraatio vanhuksilla ja neurologisilla 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 hengenhädistys

- Pleuraeffuusio (nestettä/märkää keuhkopussissa)
 - Hengityssäätimet 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.
 - Hengästyminen vaikeutuu, takykardia ja takypnea
- Anemia
 - yleensä GI-vuoto, synkopeetaipumus

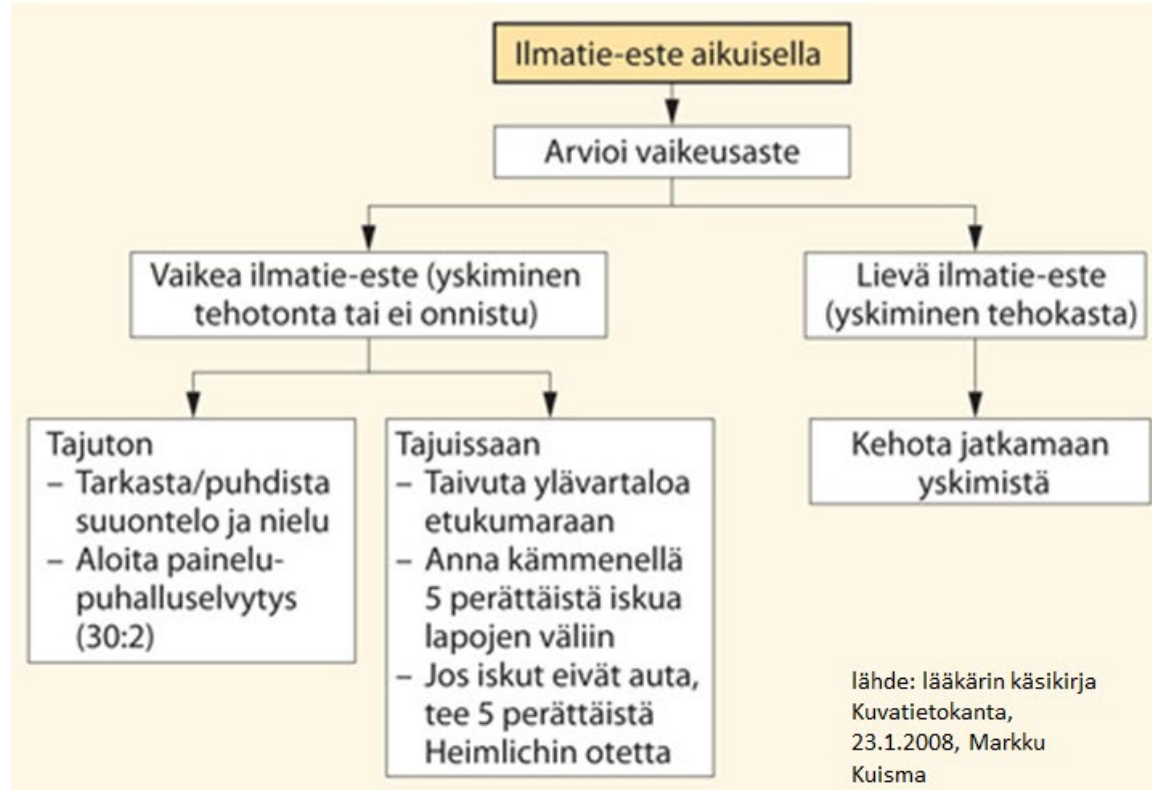
Paineilmarinta

- 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, iatrogeninen 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

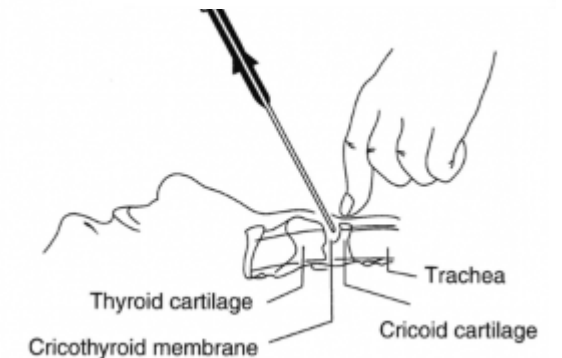
Vierasesine, lasten erityispiirteet

- 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 alaosa voimakkaammin ja hitaammin kuin elvyttäessä
- Ei Heimlichin otetta alle 1 vuotiaille (saattaa aiheuttaa sisäelinvaurioita)



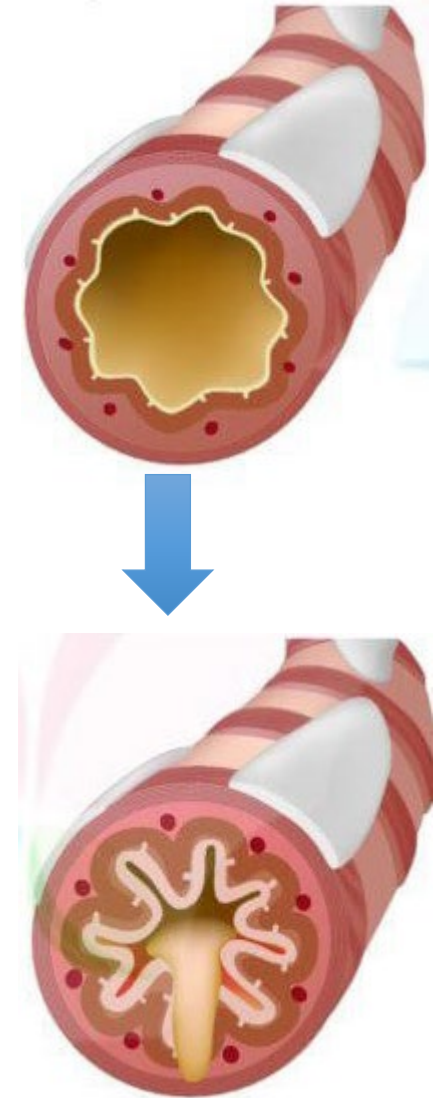
Vierasesine

- 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 hengitystien varmistamista
 - jos arvelet, että tukos ylähengitysteissä
 - vaihtoehtona neulalaryngosenteesi (erit. pienet lapset)



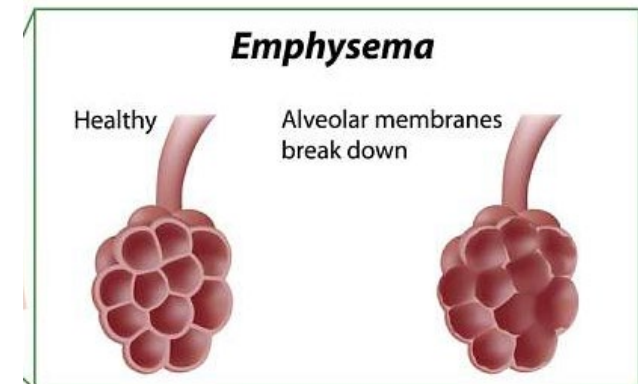
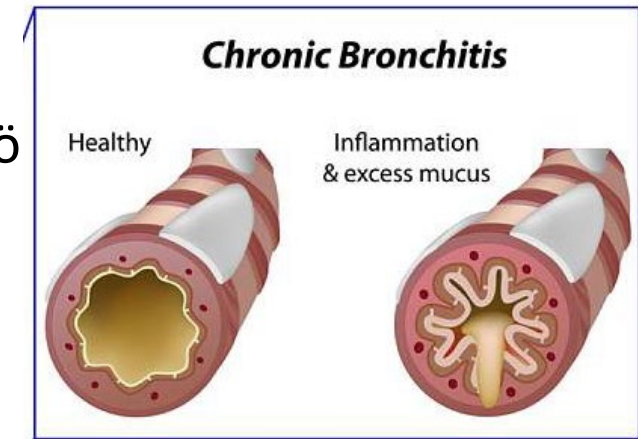
Astma

- 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



Keuhkoahtaumatauti

- Krooninen keuhkoputkitulehdus, keuhkolaajentuma (emfyseema) ja etenevä hengitysteiden 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
 - lepoahdistus
 - hengitystaajuuden suureneminen
 - apuhengityслиhasten käyttö
 - lihasmassan väheneminen
 - sydämen oikean puolen vajaatoiminnan merkit
 - toistuvat sairaalahoitoa vaativat pahenemisvaiheet



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
 - hengenahdistus (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/tilanjatkeella
- Lieväoireinen COPD: ipratropiumbromidi nebulisaattorilla/tilanjatkeella
- Vaikeaoireinen astma/COPD
 - Kohtalainen hengitysvaikeus (HT > 25, SpO2 < 93 % ja apuhengityslihaksia käytössä)
 - Ipratropiumbromidi+salbutamoli + metyyliprednisoloni 62.5-125 mg i.v.
 - 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 0.05 - 0.1 mg i.v.
 - S-ketamiini esim. 12.5 (-25) mg i.v. annoksina voi auttaa obstruktion ja vähentää hengenahdistuksen tunnetta (konsultoi)

Inhaloitavat lääkkeet

- Salbutamoli 1mg/ml (2,5 ml)(Ventoline)
tai Ventoline Evohaler 0.1 mg/annos (inh.sumute)
 - 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)
tai Atrovent Comp ECO 20/50 mikrog/annos (inh.sumute)
 - Lääkevalmiste, jolla antikolinergisiä vaikutuksia (laajentaa keuhkoputkia)
 - vaikutus alkaa 20 minuutin kuluessa ja kestää 4-6 tuntia



Nebulisaattori/tilanjatke?

- Tilanjatke otettiin käyttöön pandemiatilanteessa, koska sen käyttöön liittyvä aerosolimuodostus on nebulisaattoria vähäisempää.
- Tays Lasten päivystyksessä tilanjatkeen kautta annostelluilla inhalaatiosumutteilla on hoidettu lasten akuutit obstruktiotilanteet jo vuosien ajan (ensihoidon ohje saatu heiltä)
- Tilanjatkeen kautta hengitys vaatii potilaan ko-operaatiota, ja hengittelyn aikana ei ole mahdollista saada lisähapetta. Sarjojen välissä lisähapen anto on mahdollista ja suositeltavaa.
- **Hätätilanteessa aloita hoito nebulisaattorilla, johon saa lisähapen suurella virtauksella kytkettyä.**
- Inhalaatiosumutteen käyttö ilman tilanjatketta ei ole järkevää (tilanjatke mahdollistaa lääkkeen leviämisen keuhkoihin paremmin)

Vaikeutuneen sydämen vajaatoiminnan hoito (sydänperäinen keuhkopöhö)

- **Lääkehoito**
 - 1 nitrosuihke, tarv. toistaen (jos RRs > 110 mmHg)
 - oksikodonia 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 aorttaläppästennoosia)
- **Jos RR laskee alle 90 mmHg:n**
 - asentohoito + nitraatti-infuusion tauotus + tarv. kons./lisäapu



CPAP-hoito

- Teho parhaiten osoitettu keuhkopöhön hoidossa
- Hengitysteiden ahtaumassa (COPD, astmakohtaus) vähentää hengitystyötä ja helpottaa hengenahdistusta
 - korkea PEEP 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!



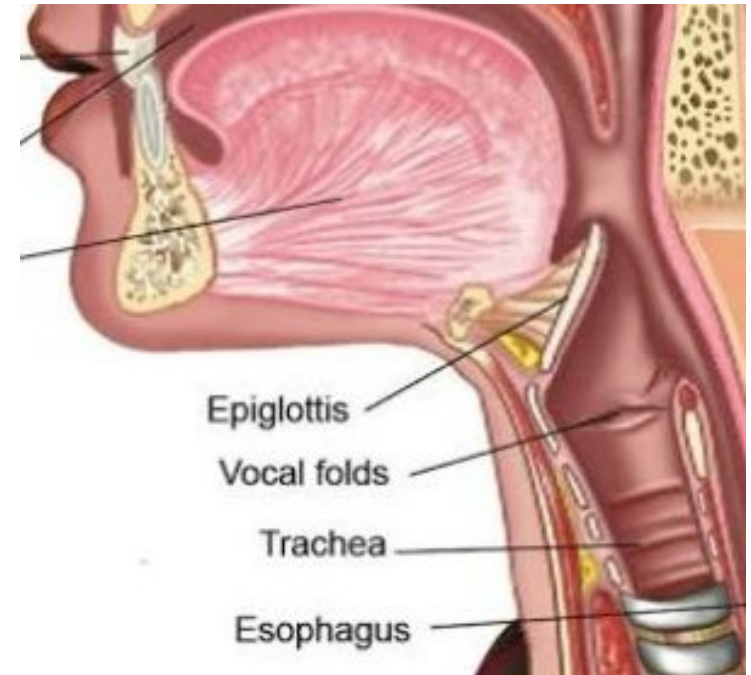
CPAP-hoidon vasta-aiheet

- 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
 - äskettäin kasvojen, ylähengitysteiden tai ylemmän mahasuolikanavan vamma tai leikkaus



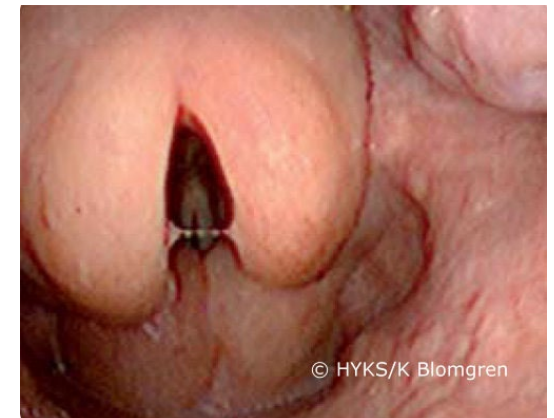
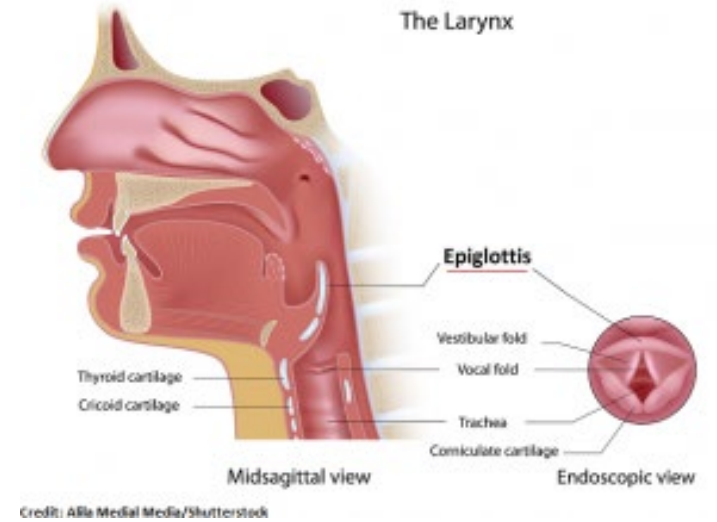
Epiglottiitti

- 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



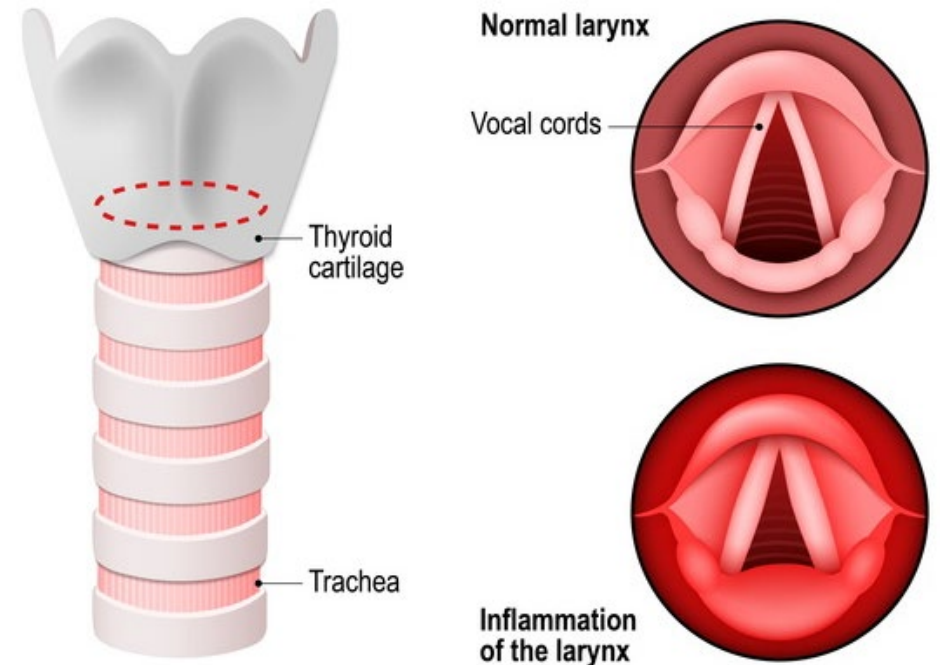
Epiglottiitti

- Jos epäilet epiglottiittia
 - avaa suoniyhteys 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
 - hengityksen avustus aloitetaan maskipaljeventilaatiolla (+ happivaraajalla)
 - pyydä lisäapua (FH30)
 - jos maskiventilaatio ei auta, yritetään intubaatiota ohuella putkella
 - jos intubaatio epäonnistuu, varmistetaan hengitystie kirurgisesti



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 <95% tai apuhengityslihakset käytössä
 - happihoito ja adrenaliini inhaloiden (ks. lääkehoito-opas)
 - HUOM. Adrenaliini-inhalaatiosta vain tilapäinen apu (20min -1h), vaatii kuljetuksen seurantaan terv.huollon toimipisteeseen
 - tarv. metyyliprednisolon 1mg/kg i.v./i.m. lääkärin hoito-ohjeen perusteella (vaikutus tulee hitaasti)



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 (FH30/L4 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!

