

## Miksi henki ei kulje?

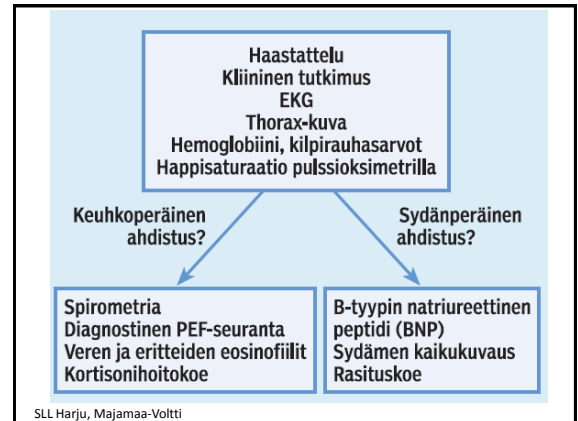
Terttu Harju  
Keuhkosairauksien erikoislääkäri, LT  
OYS

## Sisältö

- Vanhenevat keuhkot
- Hengenahdistuksen diagnostiikka – ei-päiv
- Hengenahdistus päivystyksessä
- Tapauksia
- Sanoma

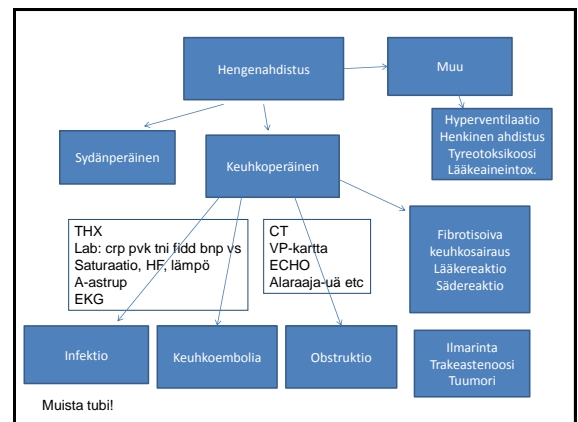
## Vanhenevat keuhkot

- Elastisuus ↓
- Hengityselimien suorituskky ↓
- Rintakehän seinämän komplianssi ↓
- Hengitystyö lisääntyy
- Hengitysreservi ↓ akuutin sairauden kuten sydämen vajaatoiminnan, infektion tai ilmatieobstruktion ilmaantuessa
- Keuhkorakkulat dilatoituvat ja ilmatilat suurenevät, kaasuja vaihtava pinta-ala pienenee ja diffuusiokapasiteetti laskee
- Uloshengitysvirtaus heikkenee ja ventilaatioperfuusiosuhteen heterogeenisyys lisääntyy liittyen ilmäteiden varhaiseen sulkeutumiseen
- Hengityskeskusten herkkyys hypoksialle tai hyperkapnialle ↓
- Herkkyys aistia keuhkoputkien supistuminen heikkenee ↓
- Oireiden tunnistaminen ↓ , dg voi viivästyä



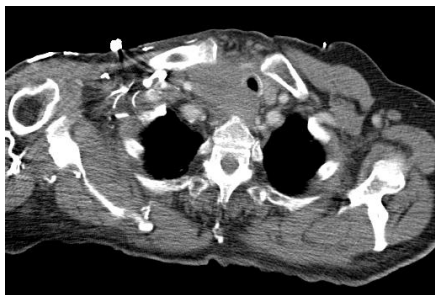
## Hengenahdistus päivystyksessä

- Perusteellinen haastattelu ja potilaan tarkka kliininen tutkiminen (hengitystaajuuden laskemista unohtamatta)
- Saturaatio, EKG, keuhkokuva
- Harkitut lisätutkimukset (esimerkiksi verenkuvaa, CRP, troponiini, fibriniin hajomistuotteet, sydämen vajaatoimintakoe, valtimoverikaasuanalyysi, PEF, veriviljelyt, pneumokokki-ag virtsasta)
- Sydänpuolelta
  - hengenahdistus on vanhuspotilaiden iskeemisen sydänsairauden tärkeä oire
  - akuutissa sydäninfarktissa keskeinen oire
  - läppäviat ovat vanhuksilla yleisiä ja voivat oireilla hengenahdistusoirein



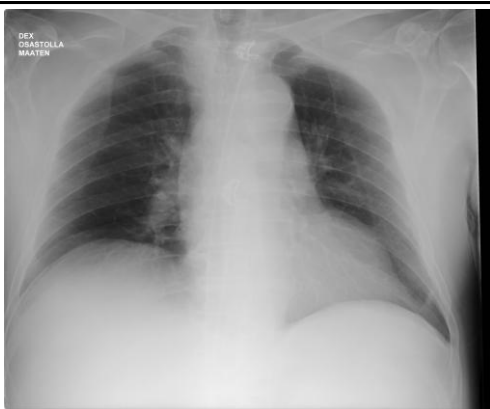
### Tapaus 1.

- 81-v elektroniikkayrittäjä, yhä tekee töitä omassa yrityksessä.
- Elokuusta alkaen hengenahdistusta rasituksessa, äänen käheyttä
- Nyt pakkasella voimakas hengenahdistus
- Hakeutunut päivystykseen
  - Hypoksemia
  - Myöhemmin inspiratorinen stridor



### Tapaus 2.

- 69v mies
- Prostatakarsinooma, MCC
- Lievää hengenahdistusta ollut jo usean kuukauden ajan, nilkoissa turvottelua
- Ollut hakemassa postia, tullut rintakipua ja hengenahdistusta, tämän jälkeen mennyt tajui
- Tilanteen jälkeen voimakasta hengenahdistusta



- pO<sub>2</sub> 7,5 kPa, pCO<sub>2</sub> 4,3 kPa
- FID<sub>D</sub> 17,7
- TN<sub>I</sub> 0,42

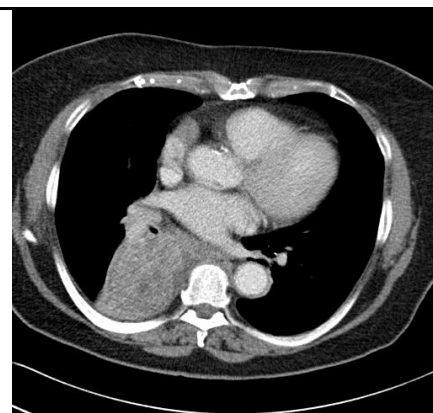


### Tapaus 3.

- 83-vuotias nainen
- verenpainetauti ja glaukooma
- ex-smoker, lopettanut 20 v sitten 10 askivuoden jälkeen
- 8/2008 hengenahdistuksen vuoksi tutkimuksiin omalle lääkärille
- terveyskeskuksessa astmatutkimukset kielteiset
- sydän-echossa lievä kombinoitu aorttaläppävika; rasisus-EKG myös tehty eikä siinä oiretta selittävää



### Kuukauden kuluttua...



## Tapaus 4.



- 62-vuotias nainen
- Ex-smoker, lopettanut tupakoinnin 40 askivuoden jälkeen
- rasituksessa hengästynyt 1 porraskäynnin nousussa mutta pitänyt sitä vanhuuden aiheuttamana
- oikean lonkan leikkauksen yhteydessä preoperatiivinen spirometria:
  - FVC 2.13/72 %
  - FEV1 0.81/34 %
  - FEV% 38 %
  - diffuusiokapasiteetti 1.86/29 % ja diffuusiokvotio 0.5/34 %
  - ei bd-vastetta ja kortisonihoitokoe negatiivinen

## 6 MWD

- Neljän päivän mittaisella COPD-sopeutumisvalmennuskurssilla.
- 6 minuutin kävelytesti
- Ennen testiä syke 87, SaO2% 96, RR 144/109 ja RPE(heng.ahd./väsym.) 1/1 (hyvin heikko/hyvin heikko). Kävelytestissä käytti kävelysauvoja, jotka hänellä muutenkin päivittäisessä liikkumisessa käytössä.

	syke	SaO2%
1 min	63	92
2 min	105	89
3 min	102	90
4 min	103	88
5 min	102	87

- Kävelytesti jouduttiin lopettamaan 5 minuutin kohdalla, voimistuvien tuntemusten vuoksi. Kävelyn aikana kaksi taukoa. Hengitys rasituksessa oli kuuluvaa ja nopeaa. Kävelymatkaa kertyi 140 metriä. Heti testin jälkeen RR 216/119 ja RPE 4/4 (melko voimakas/melko voimakas). Kahden minuutin palautumisajan jälkeen syke 86 ja SaO2% 95.

## BODE-indeksi

- ennustaa COPD-potilaan mortaliteettia (mikä syy tahansa / hengityselinsairaudet)
- keuhkosiirtokriteereissä
- voidaan arvioida kuntoutuksen tehoa
- tulisi arvioida jokaiselta vaikeaa keuhkohtaumatautia sairastavalta

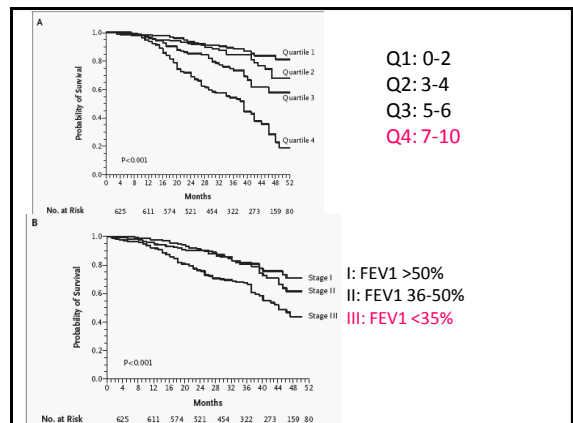
**B** Body mass index  
**O** Airflow obstruction  
**D** Dyspnoea  
**E** Exercise capacity index

## MMRC (Modified Medical Research Council) Dyspnoea score

- 0** Gradus 1: "Hengästyn vain voimakkaassa rasituksessa"  
**1** Gradus 2: "Hengästyn kirehtiessäni tasamaalla tai vastamäkeen kävellessäni"  
**2** Gradus 3: "Kävelen hitaammin kuin ikätoverini hengästymisen vuoksi tai joudun pysähtymään hengittämään kävellessäni omaa vauhtiani tasamaalla"  
**3** Gradus 4: "Pysähdyn hengittämään 100 jardia (91m) käveltyäni tai muutaman minuutin jälkeen"  
**4** Gradus 5: "Olen liian hengästynyt poistuakseni kotoani"

## BODE-indeksi

	0	1	2	3
FEV1 % viitearvosta	≥65	50-64	36-49	≤35
6 min kävelytesti (m)	≥350	250-349	150-249	≤149
MMRC	0-1	2	3	4
BMI	> 21	≤21	-	-



## Viimeiseen hengenvetoon

- Aamusta ankara hengenahdistuskohtaus
- Apulihakset käyttöön ja hengitysfrekvenssi liki 40:een. Lauseita ei pystynyt puhumaan ja saturaatio viiksihapella 81 %
- a-astrup pH 7.26, pCO<sub>2</sub> 7.5 kPa, pO<sub>2</sub> 4.6 kPa, BE -3,3, bikarbonaatti 25
- maksimaalinen lääkehoito ja NIV
- 31. sairaalapäivänä menehtyi, 3 vuoden kuluttua diagnoosista

## Tapaus 4

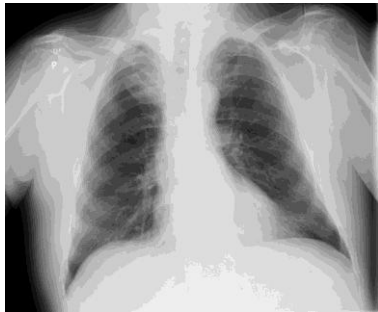
- 83-v aiemmin terve nainen, nonsmoker
- Useita käyntejä päivystyksessä yskän ja limaisuuden vuoksi
- Toistuvia antibioottikuureja kesän aikana
- Keuhkokuivassa muutos, joka ei parane
- Väsymystä, hengästyneisyyttä
- Lähetteellä lisätutkimuksiin
- Hb 101, lasko 38, Na 128, a-a O<sub>2</sub> 10,8 ja co<sub>2</sub> 4,7



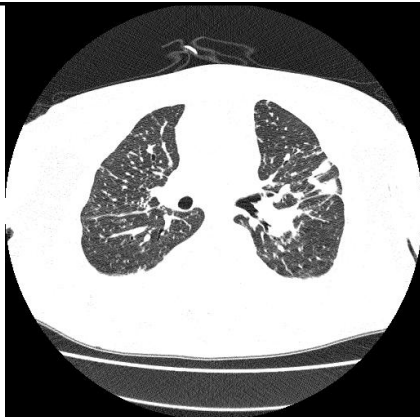
## Tapaus 5

- 64 v mies, tupakoimaton
- selkärankareuma 1970-l
- keskivaikkea aorttastenoosi
- prostatakarsinooma
- 8/2006 Humira-lääkitys
- 11/2006 hengenahdistus, yskä, kirkas lima hengitysteistä, ruokahaluttomuus, 5 kg painon lasku, lämpöily 37.6

Thorax 6/2006



3/2007



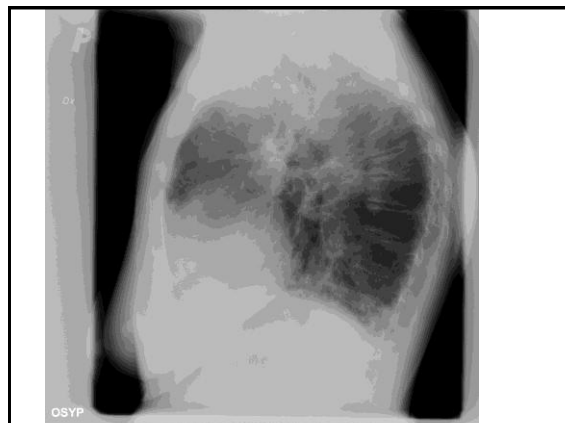
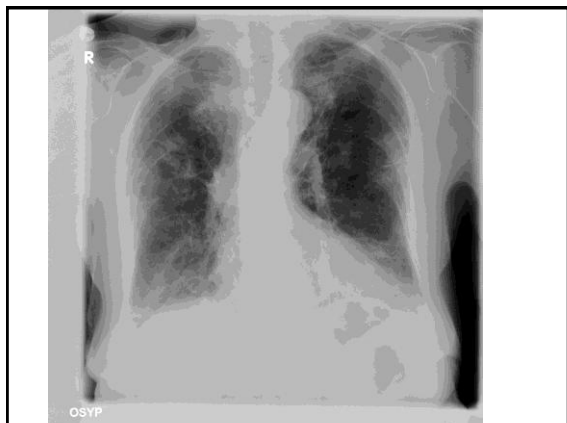
- pleurapunktio vas: 1000 ml punertavan ruskeata nestettä;  
– eksudaattia - prot 56,  
– ADA 58 (s-ADA 40)
- bronkoskopia: bronkusuusto normaali, kellertävää kuplivaa kirkasta limaa
- CRP 91 ja La 73
- Mantoux 13 mm

- imulimanäytteestä (bronkoskopia) kasvaa M. tuberculosis; samoin ysköksestä
- 30.3. alkaen tuberkuloosiin kolmois lääkitys: Rimapen 600 mg x 1, Tubilysin 300 mg x 1 ja Tisamid 1500 mg x 1, Vita B 20 mg x 1
- Prednisolon nostettu 10 mg x 1 annokseen, kotiutuessa siirtyy annosteluun 5 mg ja 10 mg vuoropäivin.

## Tapaus 6

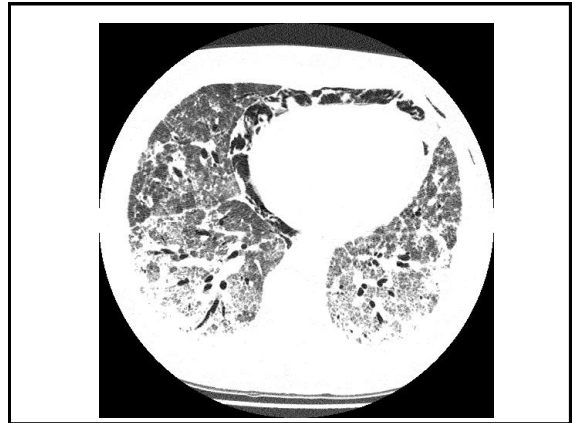
- 81-vuotias nainen, jolla perussairautena osteoporoosi.
- Asuu yksin omakotitalossa, omaiset auttaneet lähinnä ruohonleikkussa. Kevättalvella vielä hiihtänyt 7 km lenkkejä.
- Poika yllättäen kuollut pääsiäisen aikoihin. Tuon jälkeen mielenmataluutta, yleisvoimien huononemista, ruokahaluttomuutta.
- lisäksi pitkittynyttä yskää, rasituksensieto huonontunut, viime aikoina mm. imuroidessa hengenahdistusta.
- Ruokahalu huonontunut, laihtunut 60 - 54 kg. Ihon kutinaa.

- Terveystieteiden keskuksessa laboratoriotutkimuksissa CRP 22, leukosyytit 11,6.
- Lääkityksenä potilaalla ollut Fosamax ja Nitrofur.



## Tapaus 7.

- 70-v tupakoimaton nainen
- HTA, hyperkolesterolemia, polviproteesit
- tammikuusta alkaen simvastatiinilääkitys
- 4.5. TIA – Plavix-lääkitys
- 21.5. alkaen lisääntyvä hengenahdistus, iltalämpöily ja yskä
- keuhkoauskultaatiossa ritinät
- thorax-kuvassa basaalisesti uudet pumpulimaiset infiltraatit vrt 3/2007
- aluesairaalassa antibioottihoidolle ei vastetta



## Kontrollissa

- FVC 2.4/83 %, FEV1 2.22/97 % ja FEV% 93 %. Ei bronkodilataatiiovastetta. Diffuusio 3.54/57 % ja diffuusiovakio ennallaan 77.7 % viitearvosta
- Happihoito purettu
- Keuhkofunktio tutkimuksissa edelleen tilanne parantunut ja spirometria-arvot normaalit: FVC 2.81/99 %, FEV1 2.54/112 %, FEV% 90 %/114 %. Kokonaisdiffuusio 4.24/69 %, diffuusiovakio 1.12/82,5 %
- prednisolon-hoitoa ollaan lopettamassa



## AIP

- Akuutti interstiaalipneumonia (AIP) on nopeasti etenevä diffuusi alveolivaurio (diffuse alveolar damage, DAD) histopatologisesti
- Hamman–Richin syndrooma edusti AIP:tä, joka lienee paljon oletettua tavallisempi
- ei tiedossa olevaa keuhkosairautta
- biopsia varmistaa diagnoosin
- hoito: usein käytetään steroideja; tutkimuksia tehosta vähän
- ensin mikrobiologinen evaluaatio
- kuolleisuus 70%
- selviytyjillä keuhkofunktion lasku

Table 1. – Causes of and diseases associated with diffuse alveolar damage

---

Infection (viral, bacterial, fungal, parasitic)  
 Toxic inhalants  
 Drugs  
 Radiation reaction (acute)  
 Haemodynamic disturbances  
 Alveolar haemorrhage syndromes  
 Connective tissue disease  
 Vasculitides

---

Idiopathic (acute interstitial pneumonia)

---

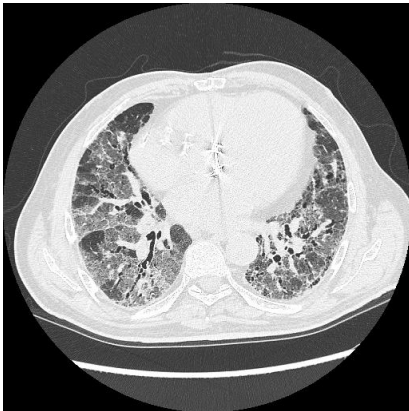
## Potilastapaus 8

- 73-v nainen, tupakoimaton
- astma 17-vuotiaasta
- skolioosi
- hengenahdistusta ja rohinaa sekä yskää 2 viikon ajan
- kaksinkertaistanut astmalääkityksen, aloittanut prednisolonikuurin
- ahdistus vain lisääntyy ja potilas tulee päivystykseen
- kertoo laihuneensa 20 kg 2 v aikana
- astmaan kombinaatiovalmiste ja lyhytvaikutteinen beeta-agonisti



## Tapaus 9: 73-v mies

- Maanviljelijä
- Hake- ja pellettilämmitys
- 1986 homepölykeuhko, parantunut
- Residiivi 2004
- Krooniset oireet
- Nyt vaikea hengenahdistus



## Sanoma

- Akuutin hengenahdistuksen diagnostiikka ikääntyneellä on mielenkiintoista ja haastavaa
- Hyvä kliininen arvio ohjaa usein oikeille raiteille mutta diagnoosia on oltava valmis tarvittaessa arvioimaan uudelleen
- Perustutkimuksilla pääsee pitkälle
  - Kliininen tutkimus ja HF
  - Saturatio ja EKG
  - Laboratoriotutkimukset ja keuhkokuva
- Lisätutkimukset ovat joskus tarpeen
  - Valtimoverikaasuanalyysi – hengitysvajauksen diagnostiikka ja vaikeusasteen arvio
  - Thoraxin CT
- Muista tuberkuloosin mahdollisuus – vanhuksat riskiryhmä!
- Koska hengenahdistusoireen aistiminen heikentyy ikääntymisen myötä, oire saattaa ilmaantua vasta taudin edettyä pitkälle
- Diagnostiikan ja hoidon tulee ikääntyneillä noudattaa yleisesti suositeltuja periaatteita ja hoito kohdistetaan hengenahdistuksen aiheuttaneeseen tautiin

## Keuhkokuume

- Keuhkokuumeen riskitekijät iäkkäillä ovat liitännäissairaudet, huono toimintakyky, huono ravitsemustila, alkoholinkäyttö ja tupakointi.
- Keuhkokuumeen kliininen kuva voi olla hämäävä ja akuutit oireet (kuume, yskä, hengenahdistus, märkäiset yskökset) voivat puuttua tai olla vähäisiä.
- Keuhkokuume tulee muistaa aina iäkkäällä potilaalla, jolla on kuume, muuttunut mentaalinen tila tai äkillinen toimintakyvyn lasku, alahengitystieoireiden kanssa tai ilman
- Keuhkokuumeen vaikeusasteen määrittämisessä on tutkimuksissa käytetty neljää kriteeriä:
  - sekavuus tai tajunnantason heikkeneminen
  - hengitystaajuus 30/min tai enemmän
  - systolinen verenpaine alle 90 mmHg
  - ikä vähintään 65 vuotta
- Hoidon tulee noudattaa tuorempia suosituksia (Käypä hoito).

## Keuhkoembolia

- Viive ja tunnistamisen epäonnistuminen ovat keuhkoveritulpan diagnostiikassa ovat yleisiä
- Korkea ikä, syncope-oireen puuttuminen tai äkillisesti alkaneen hengenahdistuksen puuttuminen lisäävät riskiä, että keuhkoembolia jää toteamatta ja diagnoosi viivästyy
- Yli 90-vuotiailla tavallisin oire on hengenahdistus ja syncope; keuhkoinfarkti veriyskän ja pleuraalisen rintakivun kera on harvinaista
- Keuhkoembolian hoidossa noudatetaan Käypä hoito-suositusta

## Astman pahenemisvaihe

- Tyypillistä astman pahenemisvaiheelle ovat vähitellen lisääntyvät oireet (yksi tai useampia)
  - Hengenahdistus
  - Yskä
  - Hengityksen vinkuna
  - 'Chest tightness'
- Hoidon kulmakiviä ovat toistuva lyhytvaikutteisen keuhkoputkia laajentavan lääkkeen annostelu, varhainen systeemisen kortisonin annostelu ja hapen anto
- Hoidossa noudatetaan Käypä hoito-suositusta.
- Valtaosa astmaan kuolleista on yli 65-vuotiaita.
- Astmakohtauksen yhteydessä on muistettava tunnistaa fataalin astman riskitekijät

## Keuhkohtaumataudin pahenemisvaihe

- Keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen merkkejä ovat lisääntyneet ja mahdollisesti purulentit yskökset, lisääntynyt hengenahdistus ja hengityksen vinkuna sekä turvotukset
- Pahenemisvaiheen vaikeusastetta arvioitaessa on tärkeää selvittää, mikä on ollut potilaan tavanomainen suorituskyky ja oiretaso ennen pahenemisvaihetta
- Sairaalahoidon tarpeeseen viittaavat seikat:
  - kyky selviytyä kotiloosuhteissa ja aktiivisuus ovat oleellisesti huonontuneet
  - hoitomahdollisuudet kotioloissa ovat huonot
  - hengenahdistus on vaikea
  - syanoosi
  - perifeeriset turvotukset ovat lisääntyneet
  - pahenemisvaihe on kehittynyt nopeasti
  - kotihoito on käytössä
  - sekavuus
  - huono yleystila

## Hypoksemian hoito

- Keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheessa hypoksemia on tavallinen löydös
  - Hoidossa **pyritään 90 %:n saturaatiotasoon**
- Ellei valtimoverikaasuanalyysin tulosta ole käytettävissä, ei yli 50-vuotiaille keuhkohtaumapotilaille suositella hapen antamista venturimaskilla yli 28 %:n pitoisuudella tai happi-viiksien kautta virtauksella, joka on suurempi kuin 2 litraa minuutissa
- Noninvasiivinen ventilaatio aloitetaan mieluummin varhain ja ennakoiden kuin potilaan ajaututtua hengitysekshaustioon

## Lääkehoito

- **Beeta<sub>2</sub>-agonista** (salbutamolilla 5–10 mg) voidaan annostella jatkuvatoimisella sumuttimella (nebulisaattorilla) tai 4-8 annosta 0,1 mg vahvuista salbutamoli-annosaerosolia tilanjatkkeella joko lepo hengitys- tai kerta hengitystekniikalla. Käytäntönä on liittää beeta<sub>2</sub>-agonistiin sumuttimella **inhaloitava antikolinergi** (ipratropiumbromidi 0.5 mg), vaikei antikolinergin rutiinimaisesta samanaikaisesta käytöstä keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen hoidossa ole osoitettu olevan merkittävää etua (näytön taso C) tai jatkaa potilaalla jo käytössä olevaa pitkävaikutteista antikolinergia (esimerkiksi tiotropium). Inhalaatiolääkitys voidaan toistaa 4–6 tunnin välein.
- **Kortikosteroidien** on osoitettu parantavan keuhkojen toimintaa lumelääkityksen verrattuna pahenemisvaiheen aikana ja nopeuttavan toipumista (näytön aste A). Sairaalaan tulovaiheessa steroideja annostellaan suonensisäisesti muutaman päivän ajan tai suun kautta 7–14 vrk:n ajan.
- **Antibioottihoido** aloitetaan, jos potilaalla esiintyy samanaikaisesti vähintään kaksi seuraavista oireista
  - lisääntynyt hengenahdistus
  - lisääntyneet yskösmäärät
  - yskösten purulenssi
- Ensisijaiset lääkkeet: doksisykliini, amoksisilliini, amoksisilliini + klavulaanihappo, sulfa-trimetopriimi ja harkinnan mukaan makrolidit, kefalosporiinit ja kinololit tai telitromysiini.