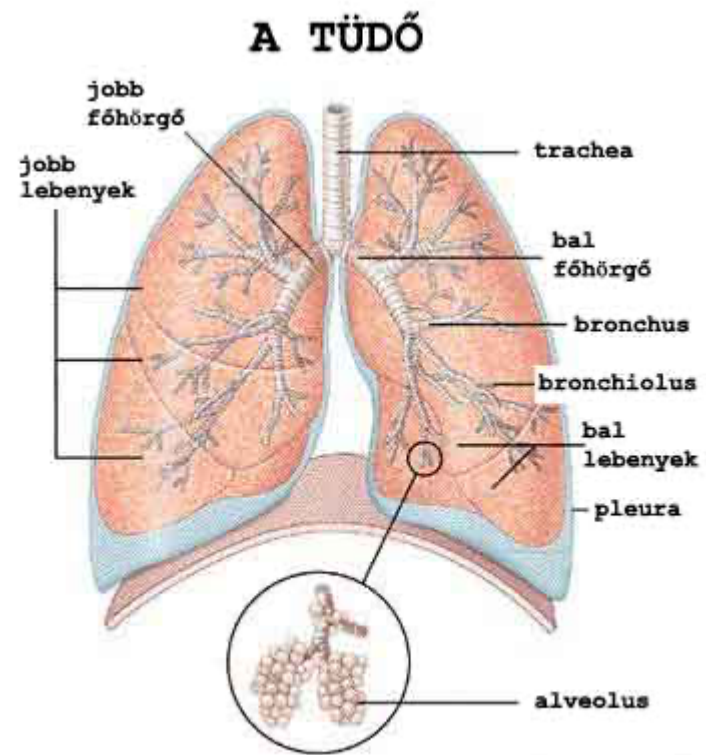
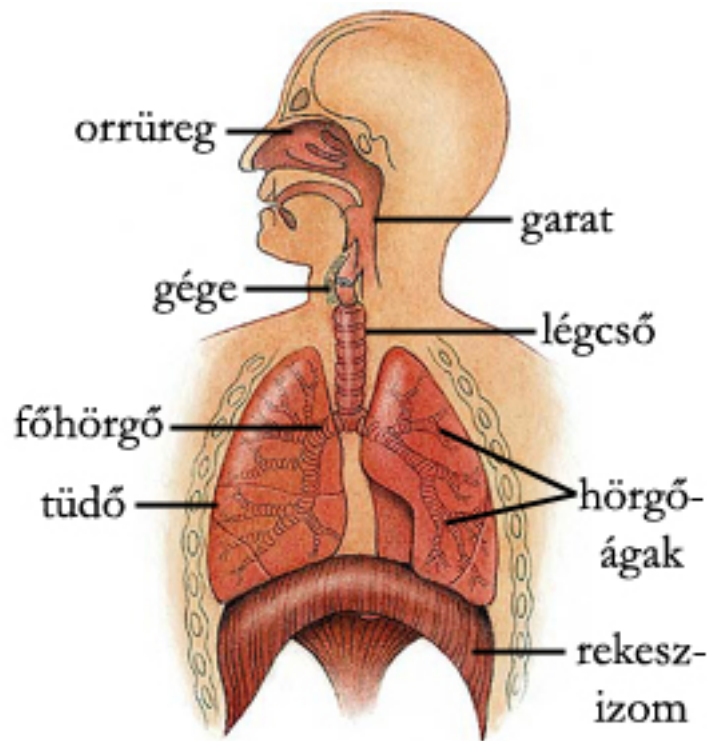


A LÉGZÉS

dr. Bierer Gábor

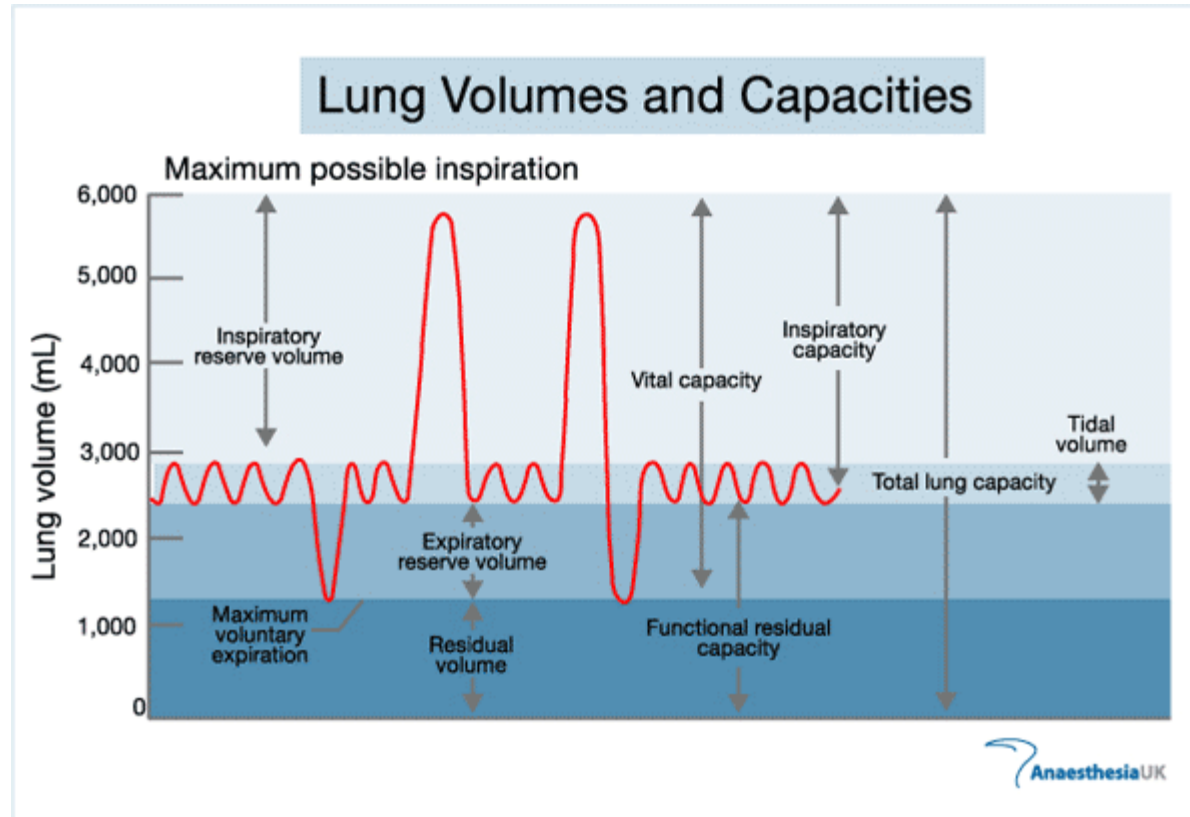
A légzőrendszer



Anamnesis

- Négy szubjektív panasz dominál
 - Nehézlégzés
 - Köhögés
 - Köpetürítés
 - Mellkasi fájdalom

Légzési térfogatok



Nehézlégzés (dyspnoe)

- Szubjektív panaszok
- Objektív tünetek
 - ▣ Megváltozik a légzés szaporasága, ritmusa, mélysége
 - ▣ Légzési segédizmok működésbe lépnek
 - ▣ A beteg bizonyos pozíciót foglal el

Köhögés

- Zárt glottis mellett történő hirtelen kilégzés, amely kinyitja a hangrést. Hangját a hirtelen kiáramló levegő adja.
- Célja: idegen anyagok és nyák eltávolítása

Köhögés

- Légutak hurutos, gyulladásos betegségei
- Amikor váladék juthat a légutakba
- Pleuritis, pleuratumor
- Mediastinum térszűkítő folyamatai
- Kisvérköri pangás
- Tüdőinfarktus

Köpetürítés

- A légutakból köhögéssel ürülő váladékot nevezzük köpetnek.
- Alapbetegségtől függően változik az összetétele

Melkasi fájdalom

- A tüdő és a visceralis pleura nem tartalmaz fájdalomérző rostokat, csak a parietalis lemez

A mellkas megtekintése

- Régiók, tájékozási vonalak
- Deformitásai három szempontból fontosak
 - ▣ Befolyásolják a kopogtatási hangot
 - ▣ Befolyásolják a légzést és vérkeringést
 - ▣ Asszimmetriájából diagnosztikus következtetéseket vonhatunk le

A mellkas tapintása

- Légzési kitérések
- Rezgés
- Pleuralis dörzsölés
- Fájdalmas pontok

A mellkas kopogtatása

- Ép tüdő felett éles, nem dobos
- Topografikus/összehasonlító
- Tüdőhatárok
- Kórosan:
 - ▣ Tompult
 - ▣ Hangosabb, mélyebb
 - ▣ Dobos

A tüdő meghallgatása

- Légzési hang
 - ▣ Alaplégzés
 - ▣ Mellékszörejek
- Hörgi légzés, sejtes légzés
- Kóros körülmények között a légzési hang
 - ▣ Erősödik
 - ▣ Gyengül
 - ▣ Részben vagy egészben helyt ad a hörgi légzésnek

A légzési elégtelenség

- A szöveti oxigenizáció és CO₂ elimináció zavara
- Diagnosis
 - Fizikális vizsgálat
 - Véggáz vizsgálat
- Tünetek
 - Hypoxia tünetei
 - Tachycardia, cyanosis, tudat- és eszméletzavar
 - Hypercapnia tünetei
 - Piros, meleg, száraz bőr; eszméletzavar
 - Légzési frekvencia és amplitudó változása
 - Dyspnoe jellege
 - Inspiratoricus, expiratoricus, kevert
- Okok
 - Vezérlés zavarai
 - Ventilatio zavarai
 - Respiratio zavarai

A légzési elégtelenség

- A légzési rendszer azon hibája, melyben nem képes a szervezet számára szükséges O_2 -felvételt és CO_2 -leadást biztosítani
- Jellemző elváltozások
 - ▣ az artériás pO_2 csökkenése (<60 Hgmm)
 - ▣ az artériás pCO_2 emelkedése (>50 Hgmm)
 - ▣ a respiratorikus acidosis kialakulása

A légzési elégtelenség

- Akut légzési elégtelenség
 - órák-napok alatt alakul ki
 - a kompenzáló mechanizmusok kialakulására nincs elegendő idő
 - súlyos hypoxaemia és acidosis jellemzi
 - Életveszélyes állapot
 - kialakulhat megelőző betegség nélkül is, de cardiopulmonalis betegek akut légzési elégtelensége gyakran krónikus elváltozás talaján alakul ki.
- Krónikus légzési elégtelenség
 - hónapok-évek alatt alakul ki
 - az idő előrehaladtával a szervezet részéről kompenzáló mechanizmusok indulnak be

A légzési elégtelenség

- I. típusú légzési elégtelenség
 - jellemzője a 60 Hgmm-nél kevesebb artériás pO_2 , ami mellett a pCO_2 a 40 Hgmm-t nem haladja meg.
 - „nem ventilációs” vagy parciális légzési elégtelenség
- II. típusú légzési elégtelenség
 - pO_2 60 Hgmm alatti, a pCO_2 50 Hgmm feletti
 - „ventilációs” vagy globális légzési elégtelenség

I. típusú légzési elégtelenség

- A tüdőparenchyma károsodott
- Okai
 - diffúziós zavar
 - jobb-bal shunt
 - ventiláció-perfúzió aránytalanság

I. típusú légzési elégtelenség

□ Diffúziós zavar

- A tüdőkapillárisokba felvételre kerülő O_2 mennyisége
 - egyenesen arányos a $P_{\text{alv}}O_2$ és a $P_{\text{kap}}O_2$ különbségével
 - egyenesen arányos a diffúziós felület nagyságával
 - fordítottan arányos az alveolo-kapilláris membrán vastagságával

I. típusú légzési elégtelenség

- Diffúziós zavar
 - Alveolo-kapilláris blokk
 - megvastagszik az alveolusfal
 - a kapillárismembrán megvastagszik
 - az alveolokapilláris membrán interstitiumában oedemafolyadék vagy exsudatum jelenik
 - intraalveoláris oedema vagy exsudatum jelenik meg
 - Az alveolo-kapilláris membrán összterülete csökken
 - emphysema
 - A kontaktus idő csökken
 - gyorsult áramlás
 - Az alveolaris PO₂ csökken
 - alveolaris hypoventillatio
 - nagy tengerszint feletti magasság

I. típusú légzési elégtelenség

□ Jobb-bal shuntök

▣ Anatómiai shunt

- a teljes PTF ~3%-a nem érintkezik ventilációt végző alveoláris területekkel

- vv. cordis minimae
- vv. bronchiales

▣ Funkcionális shunt

- a teljes PTF ~4%-a, fiziológias ventiláció-perfúzió aránytalanságból származik

■ West-zónák

- I. $P_A > P_a > P_v$ $V/P > 1$
- II. $P_a > P_A > P_v$ $V/P \sim 1$
- III. $P_a > P_v > P_A$ $V/P < 1$

□ Ventilációs-perfúziós aránytalanság

II. típusú légzési elégtelenség

- Alveoláris hypoventilláció
 - A CO₂ kiürítéséhez szükségesnél kisebb alveoláris ventiláció
 - Extrapulmonalis ok
 - Légzési drive zavara
 - funkcionális zavar
 - alvás, hypercapnia, metabolikus alkalosis, narkotikumok, nyugtatók
 - nem funkcionális zavar
 - poliomyelitis, tumor, encephalitis, vascularis betegség, idiopathiás zavar
 - Neuromuscularis zavar
 - Guillain-Barré-szindróma, myasthenia gravis, izomdystrophiák
 - Mellkasi elváltozás
 - kyphoscoliosis, obesitas, mellkasi kompresszió
 - Felső légúti obstrukció
 - obstruktív alvási apnoe szindróma, extrathoracalis obstrukció (pl. tracheostenosis)

II. típusú légzési elégtelenség

- Alveoláris hypoventilláció
 - ▣ Pulmonalis okok
 - Obstruktív tüdőbetegség
 - asthma bronchiale, bronchitis chronica, emphysema
 - Súlyos restriktív tüdőbetegségek
 - tüdőfibrosis, emphysema, RDS

Kóros légzéstípusok

- Biot-féle légzés
 - Sekély és mély légvételek sorát szabálytalan szünetek (apnoe) szakítják meg
 - Nyúltvelő, kisagy, híd sérülése
- Cheyne-Stokes légzés
 - A légzés térfogata folyamatosan növekszik, majd csökken, amit 15-20 s apnoe követ
 - Egészségesekben alváskor előfordulhat
 - Agyféltekékre lokalizálódó bilaterális elváltozásokban
 - Pangásos szívelégtelenségben
- Kussmaul légzés
 - Szapora, mély légvételek
 - Acidosisban
- Hyperventillatio

A dyspnoe klinikai megjelenési formái

- Cardialis dyspnoe
- Respiratoricus dyspnoe
- Mérgezősek, diabeteses coma, uraemia, acidosis
- KIR betegségek
- Pszichés
- A levegő parciális oxigén nyomása csökken
- Oxigén transzport zavara

A respiratoricus dyspnoe okai

- Légutakon kívüli ok
- Felső légúti akadály
- Alsó légúti akadály
- Légzőfelület csökkenése

Obstruktív légzészavarok

- A levegő a normálisnál lassabban áramlik a légutakban
- Obstruktív légzészavarhoz vezet
 - ▣ Krónikus bronchitis, COPD
 - ▣ Emphysema
 - ▣ Asthma bronchiale

Asthma bronchiale

- A légutak krónikus gyulladósos betegsége, amely miatt a kialakuló légúti szűkület rohamszerű nehézlégzéshez vezet.
- Bronchialis hyperreaktivitás jellemzi; sokféle ingerrel szemben érzékeny a gyulladt nyálkahártya
- Előfordulás
- Etiológia
 - ▣ Extrinsic
 - ▣ Intrinsic

Asthma bronchiale

Pathogenesis

- Genetikai hajlam → külső kiváltó tényezők → bronchilais gyulladás → bronchialis hyperreaktivitás → endobronchialis obstructio
 - Bronchospasmus
 - Nyálkahártya oedema
 - Nyákképződés
- Kiváltó tényezők lehetnek
 - Légúti allergén
 - Légúti vírusfertőzés
 - ASA, beta-blokkoló, paraszimpatomimetikum
 - Hideg levegő
 - Elégtelen kezelés

Asthma bronchiale

Tünetek

- Rohamszerű légszomj kilégzési nehezítettséggel
- Köhögési inger; kevés, nyúlós, üveges köpet
- Tachycardia
- A beteg egyenesen ül, légzési segédizmokat használ
- Fizikális vizsgálat
 - Sípolás-búgás
 - Megnyúlt kilégzés
 - Dobozos kopogtatási hang
- EKG
- Légzésfunkció
 - FEV1 csökken
 - VC csökkenhet → RV nő
 - Légzési ellenállás nő

Asthma bronchiale

Therapia

- Oki kezelés
- Tüneti kezelés
 - Bronchodilatátorok
 - Beta-2 mimetikum
 - salbutamol – Ventolin
 - fenoterol – Berodual
 - Paraszimpatolitikum
 - Tiotropium-bromide - Spiriva
 - Theophyllin és származékai
 - Euphylong, Theospirex
 - Szteroidok
 - Methyl-prednisolon - Solu-Medrol
 - Leukotrién receptor antagonisták
 - Montelukast - Singulair

A status asthmaticus kezelése

- ▣ Beta-2 mimetikumra rezisztens asthmás roham
- ▣ Kezelése
 - Ülő testhelyzet, monitorizálás
 - Oxigén adása nagy áramlással
 - Bronchodilatator
 - Ventolin - salbutamol
 - Berotec spray 2 exp. (ismételhető 20-30 perc múlva), vagy
 - Berodual oldat porlasztva (20 csepp/5ml)
 - Theospirex 100-200mg lassan bolusban vagy infúzióban
 - Szteroid
 - 125-250mg Solu-Medrol iv.
 - Folyadékpótlás
 - Nyákoldás

COPD (krónikus obsrtuktív tüdőbetegség)

- Krónikus tüdőbetegség, progrediáló, bronchodilatator és/vagy szteroid adása után sem teljesen reverzibilis, amely krónikus bronchitis vagy emphysema talaján alakul ki.
- Fő tünetei
 - ▣ Krónikus köhögés
 - ▣ Köpet
 - ▣ Légzomj

Krónikus bronchitis

- A betegnél két egymást követő évben, évente legalább három egymást követő hónapon át köhögés és köpetürítés áll fenn.
- Etiológia
 - ▣ Exogén faktorok
 - ▣ Endogén faktorok
- Pathogenesis
 - ▣ Csillószőrös hengerhám sérülése
 - ▣ Nyálkahártya hypertrophia, fokozott váladéktermelés
 - ▣ Nyálkahártya atrophia

Krónikus bronchitis

- Szakaszok
 - Krónikus nem obstruktív bronchitis
 - Krónikus obstruktív bronchitis
 - Szövődmények
- Tünetek
 - A panaszok ősze és télen fokozódnak
 - Légúti fertőzések fokozottan veszélyesek
 - Hallgatási lelet: száraz és nedves szörtyörejek
 - Légzésfunkció: FEV1 csökken
 - Artériás vérgáz vizsgálat
- Kezelés
 - Kiváltó ok megszüntetése
 - Fertőzések adekvát kezelése, akut exacerbatio esetén széles spektrumú antibiotikum kezelés
 - 3 lépcsős kezelés

Krónikus bronchitis kezelése

Enyhe	Szükség szerint inhalációs beta-2 mimetikum és/vagy paraszimpatolitikum
Kp. súlyos	Hosszú hatású inhalációs beta-2 mimetikum és/vagy paraszimpatolitikum
Súlyos	Fentiek + hosszan tartó oxigén kezelés

Emphysema

- A légutak irreverzibilis kitágulása a bronchiolus terminalistól distalisan a fal pusztulása miatt
- Etiológia
 - ▣ Primer atropiás
 - ▣ Szekunder
- Pathogenesis
 - ▣ Proteáz/antiproteáz elmélet

Emphysema

□ Klinikum

▣ Pink puffer

- Sovány, szikár alkat
- Kifejezett dyspnoe
- Száraz köhögés
- Parciális légzési elégtelenség (csak hypoxia)

▣ Blue bloater

- Túlsúlyos
- Kifejezett cyanosis
- Nehézlégzés nem jellemző
- Polyglobulia
- Köhögés, köpetürítés
- Globális légzési elégtelenség

Emphysema

□ Kezelés

▣ Kifejlődés lassítása

▣ Tüneti kezelés

- 3 lépcsős kezelés
- Légzőtorna
- Vérlebocsátás polyglobulia esetén
- Élethosszig tartó, kontrollált oxigén kezelés
- Tüdőcsökkentő műtét, transzplantáció

Gégeoedema

- Felső légúti obstrukció
- Okai
 - ▣ Allergia, sérülés, idegentest
- Tünetek
 - ▣ Torokdagadás-, gombócérzés
 - ▣ Rekedtes hang majd aponia
 - ▣ Dyspnoe, cyanosis
 - ▣ Nyugtalanág, zavartság, eszméletvesztés, halál
- Therapia
 - ▣ Gyógyszeres
 - Suprastin
 - Szteroid
 - Tonogen
 - ▣ Conicotomia

Restriktív légzészavarok

- A tüdő térfogatának csökkenése jellemzi
- Okai
 - ▣ A légzőfelület csökkenése
 - Interstitialis tüdőbetegségek
 - Gyulladásos betegségek
 - Allergiás alveolitis
 - Tüdőfibrosis
 - Pneumothorax, resectio, kisvérköri pangás
 - ▣ A légzőmozgások gátlása
 - Mellkasfali rendellenességek
 - Neuromuscularis betegségek

Pneumonia

A tüdő akut vagy krónikus gyulladása, amely az alveolaris teret és/vagy az interstitiumot érinti.

- Beosztási alapelvek
 - Pathológiai-anatómiai
 - Lokalizáció szerint
 - Kiterjedés szerint
 - Etiológiai
 - Infekciós
 - Fizikai
 - Kémiai
 - Keringési zavarból adódó
 - Klinikai
 - Alapbetegség szempontjából
 - Lefolyás szerint

Pneumonia

- Etiológia
 - ▣ Fertőzés kialakulásának helye
 - Területen szerzett
 - Kórházban szerzett
 - ▣ A beteg immunstatusa
 - Opporunista kórokozók
 - ▣ Utazási és munkahelyi körülmények
 - SARS, Legionellosis

- Pathologia
 - ▣ Lobaris
 - ▣ Lobularis
 - ▣ Interstitialis

Pneumonia

Tünetek

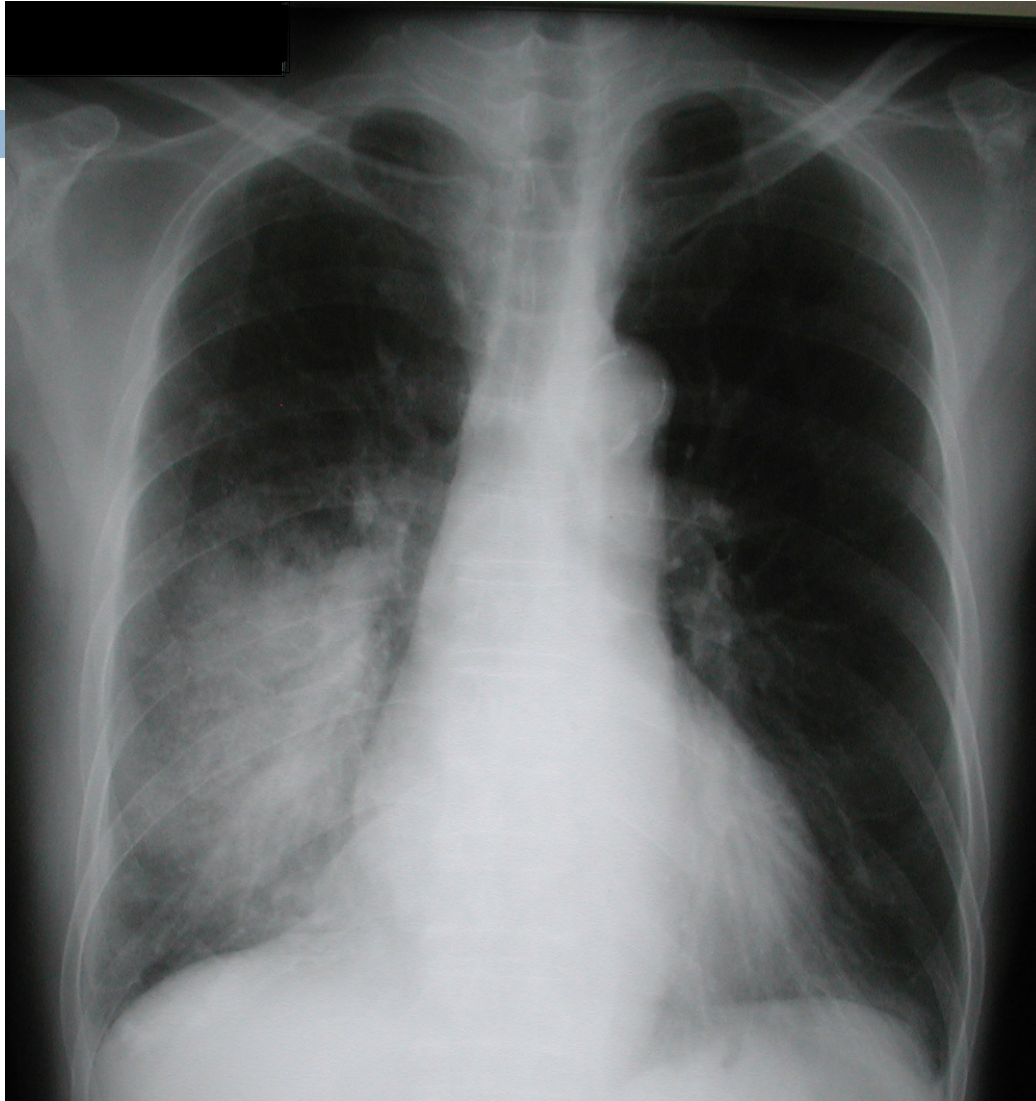
- Típusos, bakteriális eredetű lobaris pneumonia
 - Hirtelen kezdet, magas lázzal, hidegrázással
 - Elesett állapot
 - Köhögés, légszomj, orrszárnyi légzés
 - Légzéssel összefüggő mellkasi fájdalom a kísérő pleuritis miatt
 - Vörösesbarna köpet
 - Röntgen, labor, vérgáz
 - Kórokozók: *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*

Pneumonia

Tünetek

□ Atípusos pneumonia

- Idős betegeknél gyakran atípusos a kép
- Lassan kezdődik, fejfájással, izomfájdalommal
- Nem magas láz
- Száraz ingerköhögés, kevés köpet
- Aránytalanság a pozitív radiológiai kép és szinte hiányzó fizikális eltérések között
- Kórokozók: *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, vírusok (CMV, influenza, RS)



Pneumonia

Therapia

□ Általános

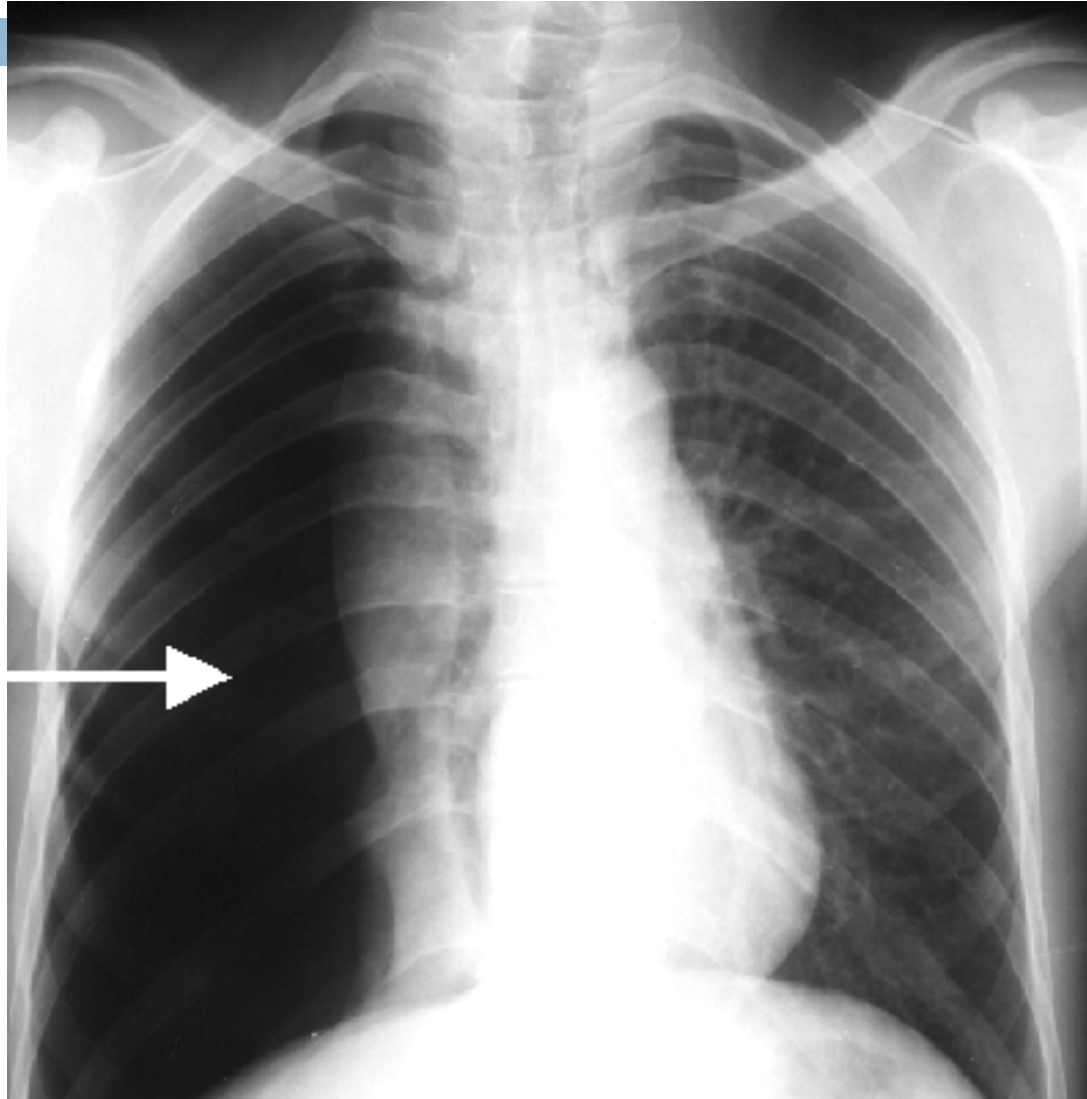
- Ágynyugalom
- Légzőtorna
- Secretolyticum
- Oxigén
- Bőséges folyadékbevitel

□ Antibiotikum

- Megfelelő mintavétel után azonnal
- Korcsoportnak, lehetséges kórokozónak, társbetegségeknek megfelelően

Pneumothorax

- Levegőgyülem a pleuraúrben
 - Zárt
 - Nyílt
- Etiológia
 - Spontán
 - Traumás
 - Iatrogén
- Pathogenesis
 - A pleuraűr megnyílik → levegő beáramlik → megszűnik a fiziológiásan negatív nyomás → a rugalmas tüdőszövet összeesik
 - Feszülő PTX
 - Szelep mechanizmus következtében minden légvételkor levegő áramlik a pleuraűrbe, amely kilégzéskor nem tud távozni → nyomásemelkedés → mediastinum áttolódás → az ellenoldali, ép, légtartó tüdőszövet is összenyomódik → a vénás visszaáramlás romlik → CVP nő, PTF csökken



Pneumothorax

□ Tünetek

- Szúró fájdalom az érintett mellkásfélben
- Dyspnoe, tachypnoe, köhögési inger
- Asszimmetrikus mellkasmozgás
- Subcutan emphysema

□ Kezelés

- Szívó drainage
 - MCV 2. bordaköz
 - Hátsó hónaljvonal 4. bordaköz
- Feszülő PTX-nél sürgősségi punctio nagy lumenű kanüllel

Akut szívelégtelenség

Szív eredetű nehézlégzés

- Pathofiziológia
 - ▣ Balszívfél-elégtelenség
 - Kisvérköri pangás → extravasatio
 - Agyi keringés zavara → légzőközpont vérellátása zavart
 - Szöveti hypoxia → neuroreceptorok útján okoz nehézlégzést
- Formái
 - ▣ Munkadyspnoe
 - ▣ Nyugalmi dyspnoe
 - ▣ Orthopnoe

Asthma cardiale / tüdőoedema

- A cardialis dyspnoe rohamokban jelentkező formája
- Jellemzően a hajnali órákban jelentkezik
- Tünetek
 - ▣ Fulladás, ortopnoe, tachypnoe, verejtékes bőr
 - ▣ Acro/centralis cyanosis
 - ▣ Szapora pulzus, beszűkült pulzusamplitudó, emelkedett CRT
 - ▣ Megnyúlt exspirium, szörcszörejek
 - ▣ Tudatzavar

Asthma cardiale / tüdőoedema

Kezelés

- Pozicionálás, oxigén adása magas áramlással, vénabiztosítás, monitor
- Gyógyszerelés
 - Nitrát
 - Sp. Nitrolingual
 - Inj. Nitro-pohl
 - Diureticum
 - Inj. Furon
 - Szedáció
 - Inj. MO
 - Pozitív inotrop szerek
 - Inj. Dobutamin
 - Bronchodilatátorok, szteroid reflexes bronchospasmus esetén
- Endotrachealis intubatio után magas PEEP lélegeztetés

Vizsgálat és ellátás ABCDE megközelítés alapján

□ Mit vizsgálunk?

- Eszmélet
- Beszéd
- Légzési zajok
- Fuldoklás jelei
- Sz.e. száj, garat,
orrüreg megtekintése
- Feszülő ptx?

□ Mit teszünk?

- Légútbiztosítás
 - Kézzel
 - Eszközzel
- Légúti idegentest eltávolítás
- Légúti szívás
- Detenzionálás

Vizsgálat és ellátás ABCDE megközelítés alapján

□ Mit vizsgálunk?

- Rákérdezés légszomjra
- Légzési munka
- Légzési volumen
- Légzés zajossága,
tüdőkhallgatása
- Légzésszám
- Szaturáció
- Bőrszín

□ Mit teszünk?

- Pozicionálás
- Oxigén adás
- Gyógyszer inhalálás
- Lélegeztetés
- Szaturáció
monitorizálás