

# PULMONÁLIS KÓRKÉPEK ÚJSZÜLÖTTKORBAN



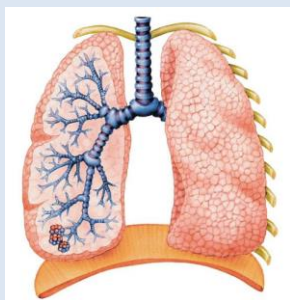
Gyarmati Judit MD. PhD.  
PTE, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
Neonatólogiai Tanszék

## *Áttekintés:*

1. Bevezetés, élettan
2. Tüdő fejlődéstan; Cardiorespiratoricus adaptáció
3. Respiratory distress
  - a) Choana atresia
  - b) „Nedves tüdő”
  - c) NRDS
  - d) Meconium aspirációs szindróma
  - e) „Air leak” szindróma

# Oxigén: környezetünk esszenciális eleme, elengedhetetlen az alapvető celluláris folyamatokhoz

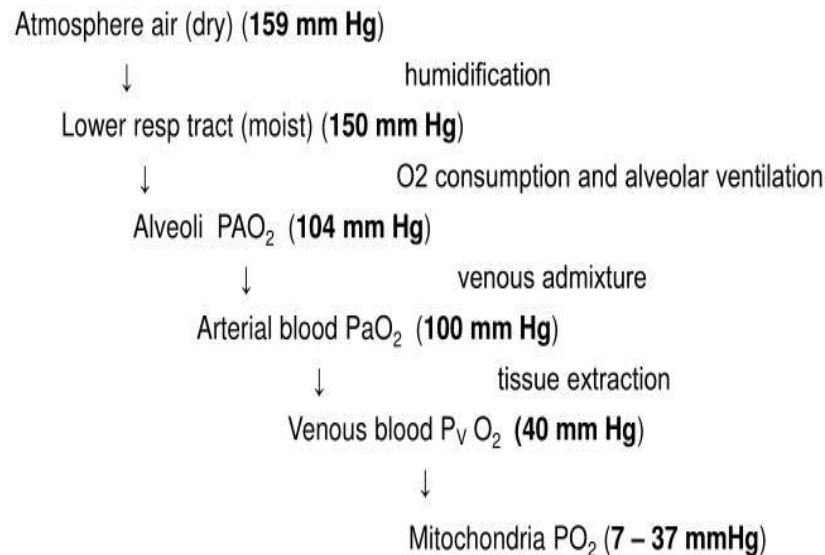
- TÜDŐ
- SZÍV ÉS KERINGÉS
- VÉR, VVT



- **Respiráció:**  
az oxigén transzportja a külvilágból a szervezetbe és a CO<sub>2</sub> szállítása ellenkező irányba
- **Légzés (ventilláció):**  
azon folyamat, mely a levegő tüdőbe be-, és tüdőből való kiáramlását eredményezi

## What is the Oxygen Cascade?

*The process of declining oxygen tension from atmosphere to mitochondria*



## What is Pasteur point ?

The critical level of PO<sub>2</sub> below which aerobic metabolism fails.

(1 – 2 mmHg PO<sub>2</sub> in mitochondria)

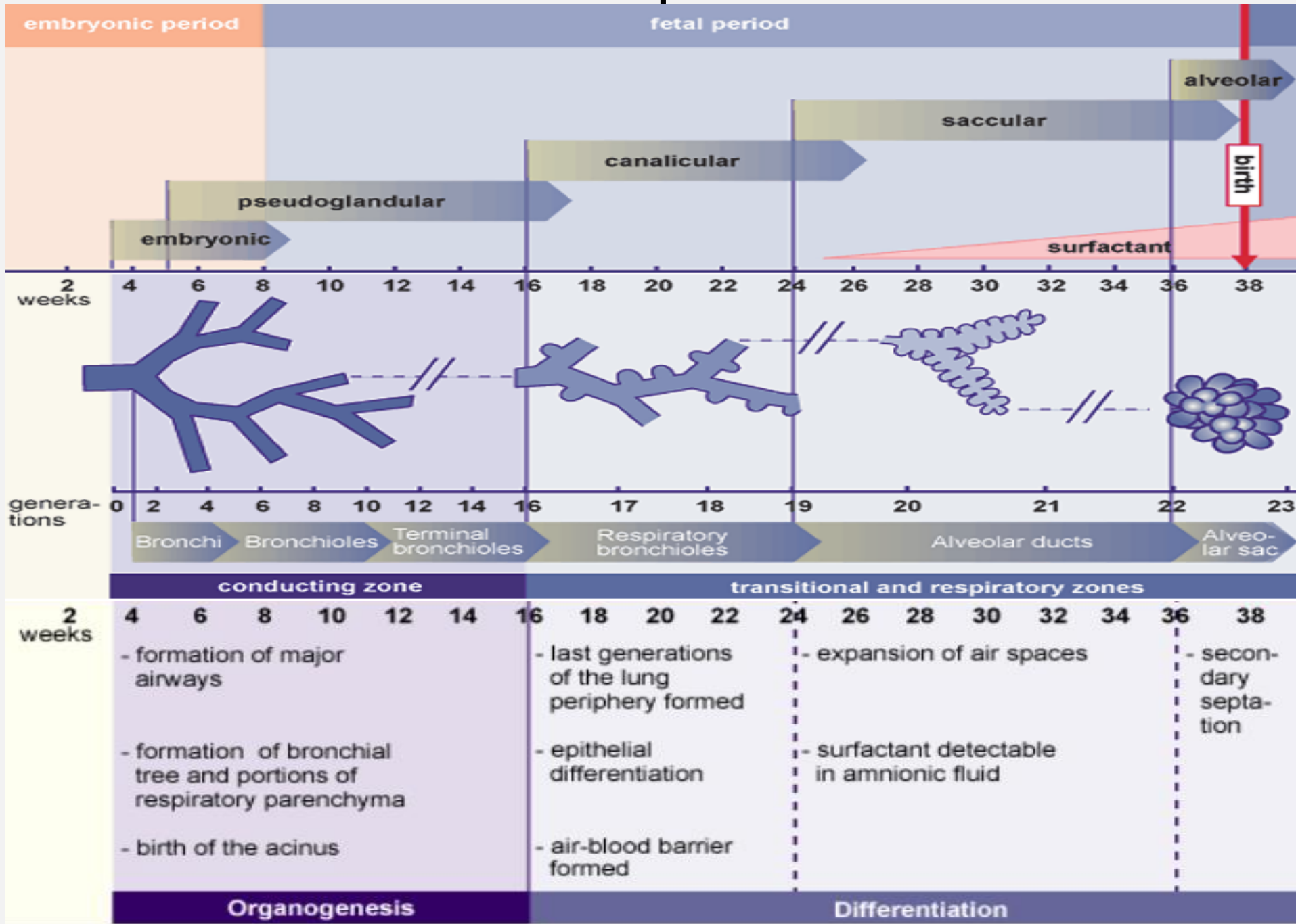
CO<sub>2</sub> ELIMINÁCIÓ

OXIGENIZÁCIÓ



	Kevert vénás vér	Belélegzett levegő	Alveoláris levegő	Artériás vér
pO <sub>2</sub> (Hgmm)	40	150	100	95-99
pCO <sub>2</sub> (Hgmm)	45	0	40	40

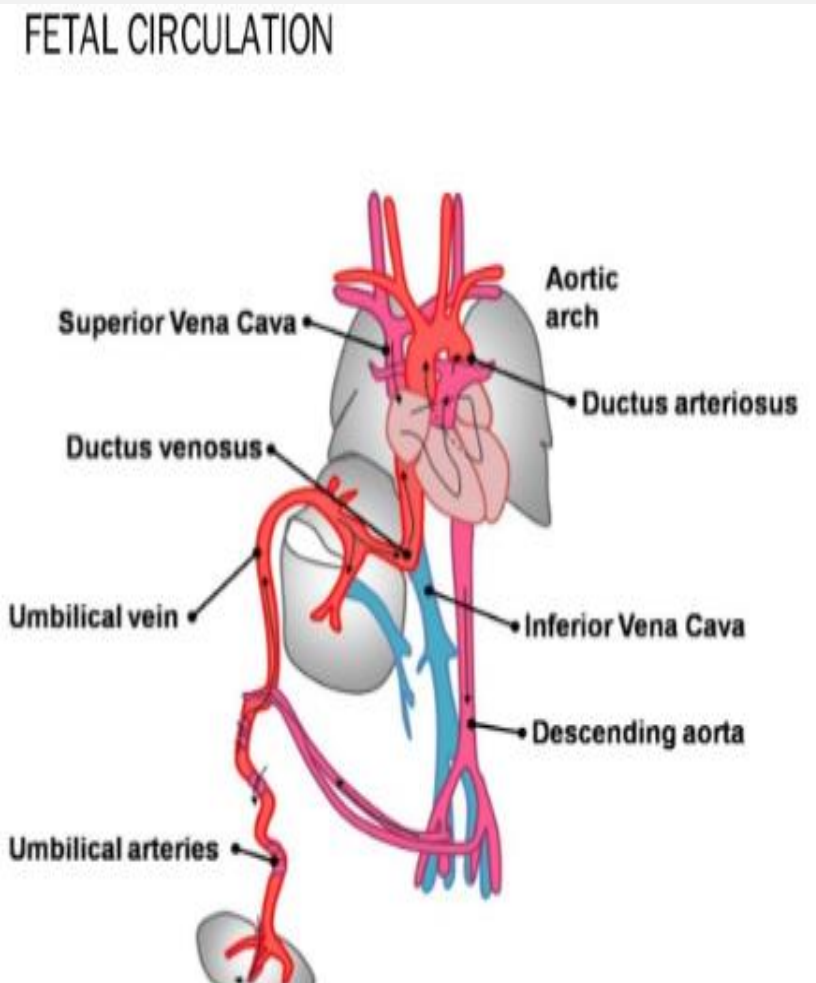
# Tüdő fejlődés



## Cardiorespiratoricus adaptáció: átállás

- az intermittáló, gázcsere nélküli magzati légzésről és a lepenyi oxigenizációról **a folyamatos, gázcserével összekapcsolt légzésre és**
- a magzati shuntkeringésről **a soros vérkörökből álló keringésre**

## Magzati keringés



- **A lepenytől a VCI-n át a szívhez érkező jól oxigenizált vér nagyrészt a felső testfélhez (agy, miocardium) kerül**  
(PaO<sub>2</sub>: 28 HGmm)  
>v.umb.>ductus venosus> VCI>jobb pitvar>FO>  
>bal kamra>Aorta
- A VCI vérének kisebb része VCS által szállított vénás vérrrel együtt a jobb kamra irányába távozik, és **kevésbé oxigenizált, kevert vérrrel látja el az alsó testfelet.**  
(PaO<sub>2</sub>: 24 HGmm)  
> IVC+SVC>RA>RV>DA>Aodesc
- A magas pulmonális rezisztenciájú **tüdőn is e kevert vér, a CO 8-10 %-a halad át**

# Születést követő fiziológiai változások

## 1. Megindul a LÉGZÉS – Triggerek:

- **Mechanikai változások:** a szülés alatt a magzati tüdő kompressziója → negatív belégzési nyomás (70-100 cmH<sub>2</sub>O) → segíti a tüdő expanzióját és a tüdőfolyadék kiürülését
- **Kémiai változások:** köldökzsinór kompresszió → hipoxia, acidózis → légzést stimulálja
- **Taktilis, vizuális, és termikus ingerek** → légzést stimulálja

→ tüdő expandálása → pulmonális vasculáris rezisztencia↓, pulmonális vérátáramlás és bal pitvari telődés↑, (preload ↑)

## 2. PLACENTA (alacsony rezisztenciájú terület) kiiktatása

→ szisztémás vaszkuláris rezisztencia, vérnyomás és véráramlás ↑

3. FETALIS SHUNT-k (FO, DA, DV) záródnak a pulmonális és szisztémás nyomás változások miatt

## RESPIRATORIKUS DISTRESS

- Elégtelen gázcserével járó kórképekben észlelt tünetegyüttes
- Nem szinonimája bármely kórképnek

- Tachypnoe ( RR>60/min)
- Kilégzési „grunt” (nyögés)
- Orrszárnyi légzés
- Mellkasi behúzóadás (sub-supra- és intercostális)
- „Paradox légzés”
- +/-cyanosis, deszaturáció szobalevegőn
- Apnoe, csökkent légáramlás

### DOWNE'S SCORING OF RESPIRATORY DISTRESS

	0	1	2
<b>Cyanosis</b>	None	In room air	In 40% FIO <sub>2</sub>
<b>Retractions</b>	None	Mild	Severe
<b>Grunting</b>	None	Audible with stethoscope	Audible without stethoscope
<b>Air entry</b>	Clear	Decreased or delayed	Barely audible
<b>Respiratory rate</b>	Under 60	60-80	Over 80 or apnea

#### Score:

> 4 = Clinical respiratory distress; monitor arterial blood gases

> 8 = Impending respiratory failure



# Respiratorikus distress fő okai

## PULMONÁLIS

### Tüdő parenchyma betegségei:

- **Neonatális respiratorikus distress szindróma (NRDS)**
- **Tranzitorikus tachypnoe**
- **Meconium aspiráció szindróma**
- **„Air leak” szindróma**
- **Pneumónia**
- **Tüdővérzés**
- **Bronchopulmonális diszplázia**
- Tüdőhypoplasia
- Congenitális lobáris emphysema
- Cysticus adenomatosus malformáció

### Légútak veleszületett obstrukciója:

- **Choana atrézia**, Micrognathia
- Szubglottikus sztenózis
- Trachea sztenózis

### Mellkas és rekesz malformációk

- Veleszületett rekeszsérv, rekeszparalízis
- Mellkaskasfal rendellenességek

## EXTRAPULMONÁLIS

### Kardiális::

- Congenitális vitium
- Ritmuszavarok
- Pangásos szívelégtelenség
- Perzisztáló pulmonális hipertónia

### Neurológiai:

- intracraniális vérzés
- aspyxia
- görcs

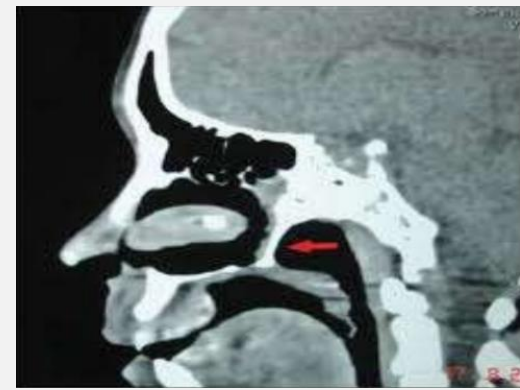
### Hematológiai:

- Polyglobulia
- Anemia

### Metabolicus:

- Hypothermia
- Hypoglycemia
- Metabolicus acidosis

## Choana atresia



- Az orrüreg hátsó traktusának elzáródása
- Típusok: csontos vagy lágyzövet eredetű, egy- vagy kétoldali
- Az újszülöttek obligát orrlégzők → kétoldali choana atresia potenciálisan súlyos, életveszélyes állapot
- Alvás közben mély deszaturációk, sírás közben az állapot javulhat
- Korai felismerés: szülőszobai vizsgálat ! (szondázás)
- Akut ellátás: orális légút biztosítás
- Definitív megoldás (perforáció, opus)

# Tranzitorikus tachypnoe (TTN) ( „Wet- lung”)

A respiratorikus distress gyakori oka (40%)

## **Etiológia:**

A tüdőfolyadék elhúzódó felszívódása

→ fokozott légúti rezisztencia, csökkent tüdőcompliance és alveolocapilláris diffúzió

**Gyakori „near-term” és érett újszülöttekben**

## **Rizikófaktorok:**

- férfi nem
- császármetszés /elégtelen fájástevékenység
- macrosomia, megkésett köldökellátás
- anyai diabetes, asthma

## **Klinikai kép:**

- tachypnoe azonnal születés után vagy 2-3 órán belül
- enyhe-, közepesen súlyos respiratorikus distress, alacsony O<sub>2</sub> igény, a légzési elégtelenség ritka
- a tünetek 12-48 (72) óra után általában spontán mérséklődnek
- „hordó alakú mellkas” (A-P átmérő megnövekedett)



## Radiológiai kép (TTN)

- Perihiláris csíkszerű árnyék („sunburst pattern”)
- Fokozott intersticiális rajzolat
- Durva granuláris denzitás
- Folyadék az interlobáris fissurákban
- Felfújtt tüdők, lapos rekeszállás
- Cardiomegalia

## Követés, kezelés

- Szoros követés, pulsoxymetria
- Laborvizsgálat, leoltások, haemokultúra (antibiotikum?)
- Mellkasrtg
- Differenciáldiagnosztika!
  
- O<sub>2</sub> terapia, légzéstámogatás (NCPAP), (gépi lélegeztetés)
- folyadékbevitel és táplálás (szondatáplálás, TPN)
- Metabolicus eltérések korrekciója
- Diureticumok hatástalanok, adásuk nem ajánlott!

# Neonatális respiratoricus distress szindróma (Hyalin-membrán betegség)

Koraszülöttekben a respiratoricus distress leggyakoribb oka  
E betegcsoportban vezető morbiditási és mortalitási tényező

**Gyakoriság:** fordítottan arányos a terhességi korrall

<28 hét: 60-80%

28-32 hét: 30-60%

32-36 hét: 15-30%

**Etiológia:** a tüdő strukturális és functionális éretlensége

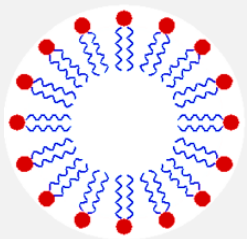
- surfactant hiány (csökkent szekréció, fokozott felhasználás)
- rugalmas mellkasfal

**Rizikófaktorok:**

- Alacsony terhességi kor
- Férfi nem
- császármetszés
- Anyai T1 diabetes
- ikerterhesség

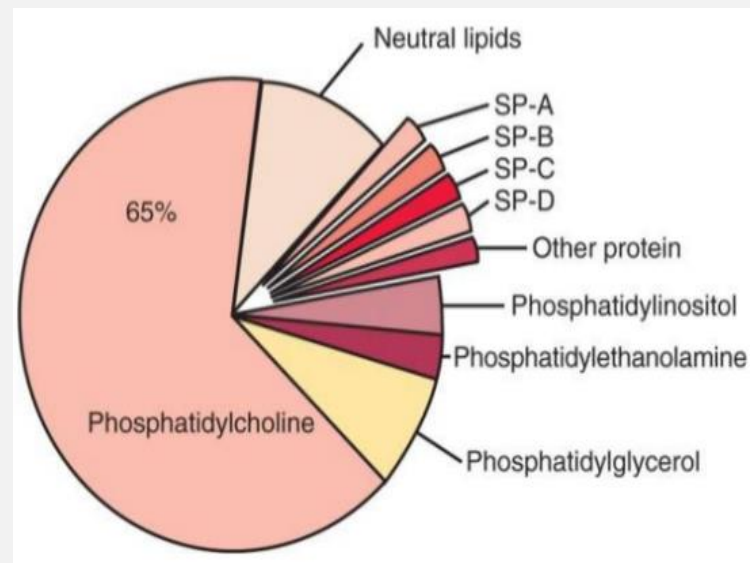
**Csökkent rizikó:**

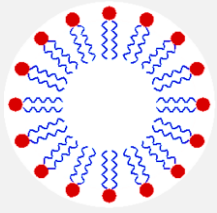
- Anyai antenatális corticosteroid terápia
- Idő előtti burokpedés
- preeclampsia



# NRDS - Mi a Surfactant?

- Felületaktív lipoprotein komplex
- a hydrophil és hydrophob régió megfelelő orientációjával bevonja az alveolusok felszínét →
- **csökkenti a folyadék-levegő határon a felületi feszültséget**
- **megakadályozza az alveolusok összeesését kilégzésben**
- **és csökkenti a belégzéshez szükséges nyomást, javítja a „compliance”-t**
- **Az alveolusok stabilizálásával segít a functionális residuális kapacitás (FRC) kialakításában, megakadályozza az atelectasiát.**





## Surfactant- turnover

- **2-es típusú pneumocyták termelik**
- **A cytoplasmában lamelláris test formájában detektálható, exocytosisal szekretálódik, az alveolusok felszínén mint tubuláris myelin képez hálózatot**
- Félélettideje: 5-10 óra
- Macrophagok bontják le és a lamelláris testekbe kerül visszavételre
- **A magzati tüdőben a 20. héttől** jelen van, de nem éri el a tüdő felszínét
- **A magzatvízben a 28-32. héttől** detektálható
- **Az érett tüdőre jellemző szint a 35. héttől** detektálható
- **Az antenatális corticosteroidok fokozzák a surfactant termelést** az surfactant- szintézis enzimatisz utjainak serkentése révén

# NRDS - *Miért a koraszülöttek...?*

- **Surfactant pool születéskor:**

**Koraszülött:** 4-5 m/kg

**Érett újszülött:** 100 mg/kg

- **Koraszülöttekben instabil, laza mellkasfal**

- Collapsusra hajlamos tüdő – mellkas kis ellenállást képvisel
- Belégzés során a rekesz süllyedése behúzza a mellkas alsó részét



## Következmények

Deficient synthesis or release of surfactant

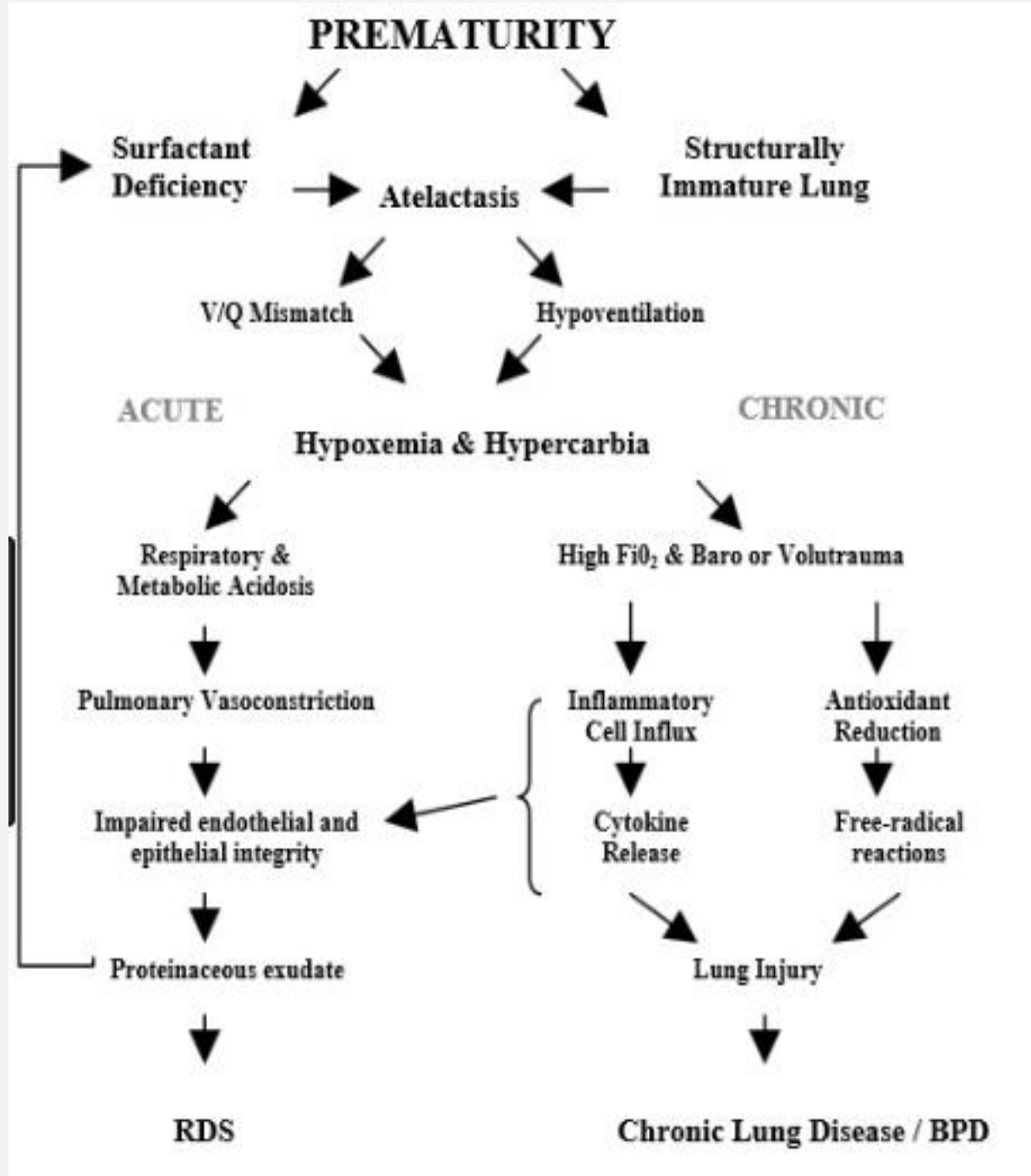
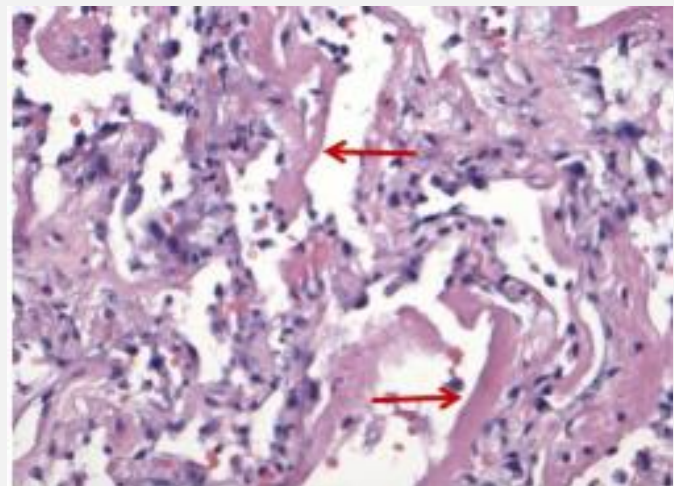
Atelectasis and results in perfused but not ventilated alveoli

Hypoxia

Small respiratory units and a compliant chest wall

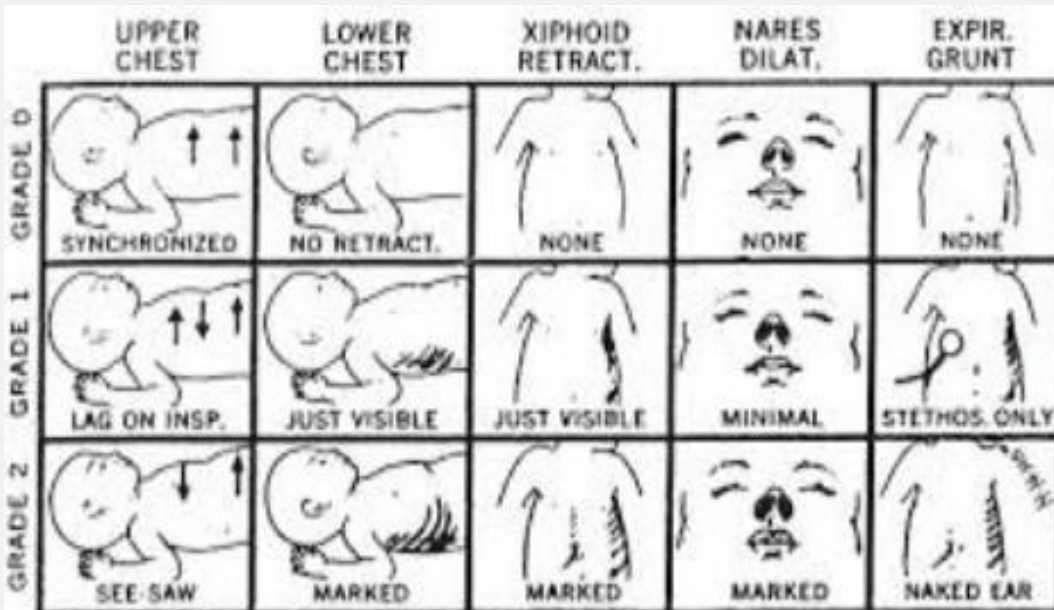
- **GENERALIZÁLT ATELECTASIA**
- **VENTILLÁCIÓ-PERFÚZIÓ MISMATCH**
- **HYPOXIA & ACIDÓZIS**
- **PULMONÁLIS VASOCONTRICTIO, PPHN**
- **HYALINMEMBRÁN KÉPZŐDÉSE AZ ALVEOLUSOK FALÁN (sejttörmelék, fibrin, vvt)**
- **GÁZCSERE TOVÁBBI ROMLÁSA**
- **SURFACTANT TERMELÉS CSÖKKENÉSE**





# NRDS – Klinikai kép

- **koraszülöttek**
- **tünetek kezdete: születést követő (percek)-órák** (ált. 3-12 óra)
- rapid **progresszió**, (spontán javulás is lehet pár nap után)
- **tachypnoe** (RR>60/min, rapid, felületes légzés, **fokozott légzési munka**, „grunting”, **orrszárnyi légzés**, **mellkasi retracts**, **paradox légzés**)
- **kimerülés!!** - Irregularis légzés, **apnoe**
- **cyansosis**
- hypotensio, **rossz szöveti perfúzió**, **csökkent vizeletelválasztás**
- csökkent aktivitás és izomtónus
- **Komplikációk:** tüdővérzés, pneumothorax, perisztáló pulmonális hypertónia, pneumónia, bronhopulmonális diszplázia, perzisztáló ductus arteriosus



## SILVERMANN- ANDERSON SCORE

0-3: no NRDS

4-6: enyhe NRDS

7-10: súlyos NRDS; fenyegető

légzési elégtelenség

# NRDS - Kivizsgálás

- **Ante- és perinatális anamnézis**
- **Klinikai kép**
- **Fizikális vizsgálat:** légzési hang csökkent, finom szörtyözörek, krepitáció
- **ABG:** PaO<sub>2</sub>↓, pCO<sub>2</sub>↑, resp/kevert acidózis
- Laboratóriumi vizsgálatok

## Mellkasrtg

### GRADE 1:

- **Finom reticulogranuláris rajzolat**
- **Homogén tejüveg homály**

### GRADE 2:

- **Negatív aerobronchogram**
- **Csökkent transzparencia**

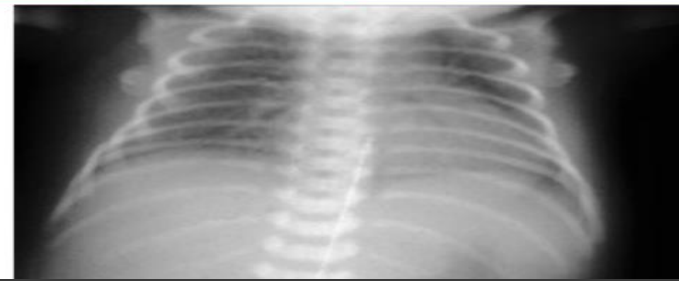
### GRADE 3:

- **Jelentősen csökkent transzparencia**
- **Elmosódott rekesz és szív határ**

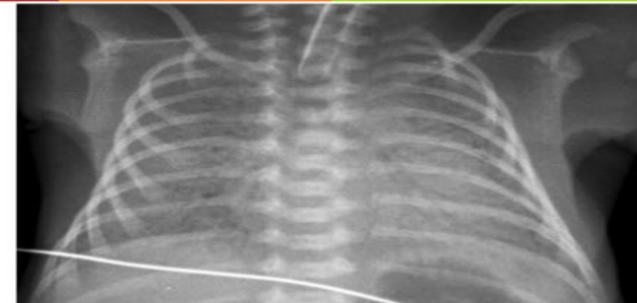
### GRADE 4:

- **„Fehér tüdő”**
- **Homogén opacitás**

Grade 1



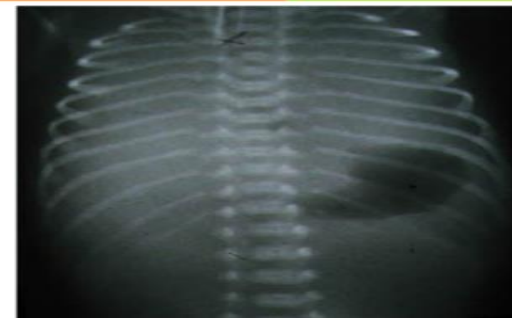
Grade 2



Grade 3



Grade 4

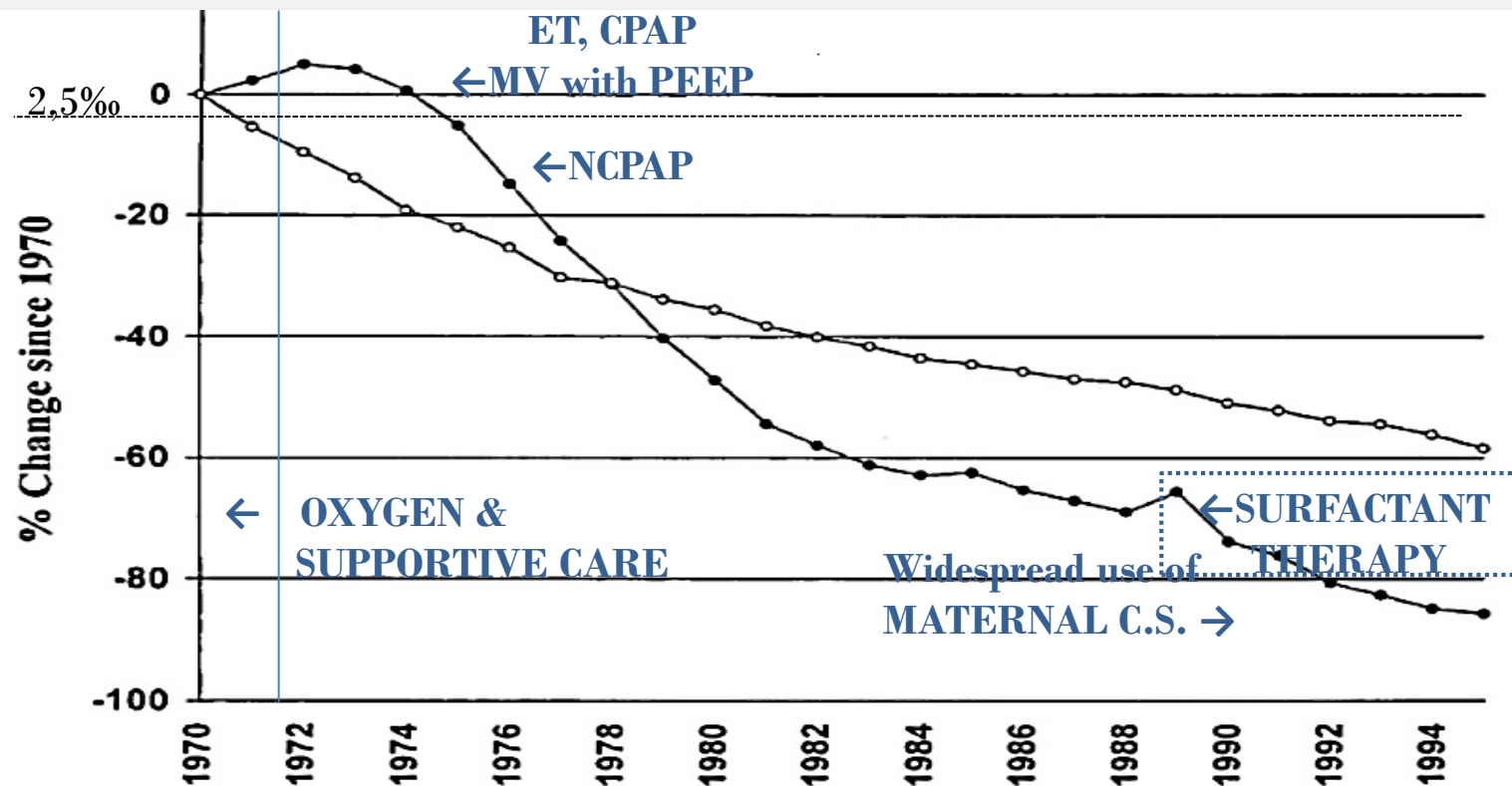


# NRDS - Megelőzés

- **Koraszülöttség megelőzése** (terhesgondozás, fertőző-kontroll, tokolízis)
- **Tüdő érettség vizsgálata** (magzatvíz, gyomorváladék)
  - Hab-teszt (Clements)
  - lecithin/sphingomyelin arány:  $L/S > 2 \rightarrow$  rizikó alacsony,  $L/S < 1.5 \rightarrow$  rizikó magas
  - S/albumin arány ( $>55$  vs.  $<35$ )
  - Lamelláris testek száma: (alacsony rizikó, ha a LBC  $> 50.000/ \mu\text{l}$ )
- **Antenatális corticostreoid terápia** (ANCS)
  - a surfactant termelés és a tüdő érés fokozása mellett más kedvező hatások is
  - Javasolt a 24-34. hét között, ha fenyegető koraszülés várható 7 napon belül
  - ANCS - gyógyszerek:
    - Betamethason: 12 mg/kg /dózis im., 2 dózis, 24 óránként vagy
    - Dexamethason 6 mg/ kg/ dózis im., 4 dózis 12 óránként
  - Optimális hatás 24-48 után

## NRDS - Kezelés

1. Szupportív kezelés
2. Oxigén terápia
3. Légzésterápia: distendáló kezelés, CPAP, gépi lélegeztetés
4. Surfactant terápia



**Fig 2.** Change (%) in infant mortality rate from RDS (filled circles) and all other causes (open circles) from index year, 1970, United States.

Lee KS. et al, *J. Pediatr*;1999; modified

## 1. SZUPPORTÍV KEZELÉS:

- **Thermoneutrális hőmérséklet:** ( $37^+/-0.5$  C; sugárzó hőforrás/ inkubátor).  
Cave: hypothermia az O<sub>2</sub> felhasználás csökkentésére!
- **Folyadékbevitel** (70-85 ml/kg 10%DW-ról↑)
- **Fehérje és kalóriabevitel** (légzési munka magas!) (szondatáplálás, sz.e. TPN)
- **Antibiotikum (?)**
- Transzfúzió (ha Htc >40%)

## 2. PLUSZ O<sub>2</sub> (párásított)

- **Cave: szöveti hypoxia és O<sub>2</sub> toxicitás !**
- **O<sub>2</sub> szaturációs célérték: „alsó 90-es” tartományban** (88-92/95%), PaO<sub>2</sub>: 50-80 Hmm, pCO<sub>2</sub>: 40-50 HGmm)



### 3. LÉGZÉSTERÁPIA: DISZTENDÁLÓ KEZELÉS, GÉPI LÉLEGEZTETÉS

Non invazív, tüdő-protektiv módszerek (NCPAP, BiPAP) preferálandók!

a, Enyhe és kp. NRDS-ben **nasalis „Continuous positive airway pressure” (nCPAP) javasolt mihamarabb**

- „Positive end-expiratory pressure” (PEEP: 6-7 (8) Hgmm) – segít az alveolusok stabilizálásában és a FRC fenntartásában
- Feltétele a jó spontán légzés
- Problémák NCPAP mellett: csökkent vénás visszaáramlás, csökkenő CO, PTX, septumnekrózis,

b, **Súlyos NRDS-ben, fenyegető légzési elégtelenség** ( $\text{PaO}_2 < 50$  HGmm,  $\text{PaCO}_2 > 60$  HGmm, resp. acidózis,  $\text{O}_2\text{sat} < 90\%$   $\text{FiO}_2 > 0,5$ -n), **vagy halmozott apnoék esetén mechanikus lélegeztetés**

- intubációt igényel
- **Általában szinkronizált nyomásvezérelt IMV (SIMV) v. AC lélegeztetés**
- **Súlyos esetekben „high frequency oscillatory ventilation” (HFOV)**
- **Tüdőprotektiv módszerek! Gyors leszoktatás!**
- Komplikációk: tüdőkárosodás, bronchopulmonális diszplázia, infekció, Ptx,

#### 4. SURFACTANT THERÁPIA – exogén surfactant adása a tüdőbe

- Csökkenti a mortalitást és a BPD előfordulását koraszülöttekben
- **Surfactant típusai:**
  - Természetes (sertés vagy marha) tüdőextractum vagy szintetikus készítmény
- **Dózis:** 100 vagy 200 mg/kg; ismétlés sz.e.
- **Időzítés:**
  - Profilaktikus adás: születés után azonnal NRDS rizikója esetén
  - korai rescue: fenyegető NRDS-ben, ha  $FiO_2 > 0,3$  lehetőleg 2 órán belül
  - késői rescue: az NRDS tüneteinek kifejlődése után
- **Hogyan adjuk:**
  - **Endotracheális tubuson vagy**
  - non-invasive metodikával (Intubate-Surfactant-Extubate (InSurE), LISA, MIST)

Komplikációk: tüdővérzés, bradycardia



# Meconium aspirációs szindróma (MAS - Patomechanizmus)

- Meconium: a magzat/újszülött első széklete (sejttörmelék, lenyelt anyagok, stb.)
- **A 36. hét előtt in utero ritka a meconium ürítés** (alacsony motilin szint), de **gyakoribbá válik az éréssel, acut/chr. intrauterin hypoxiában, vagalis stimuláció után** (küldökzsinór vagy a fej kompressziója) és **infectióban**
- **Meconiumos magzatvíz az érett újszülöttek 10-15%-ban; ezek <30%-ban MAS**

A magzati distressz és hypoxia →

- in utero meconium-passage és
- gaspoló légzés

→ meconiumos magzatvíz aspirációja (szülés előtt vagy alatt )



- **a légutak mechanikai obstructiója** – főleg **sűrű** meconiumnál
  - Teljes elzáródás → **atelectasia**
  - Részleges elzáródás (szelepes mechanizmus) → **intersticiális emphysema, ptx**  
→ **inhomogén tüdőparenchyma!**
- **surfactant inaktiváció és gátlás**
- **kémiai pneumonitis** (TNFA, IL1, enzimek, epesavak), **pneumonia**
- **perzisztáló pulmonális hypertónia (PPH)**  
(cytokinek, vasoaktív anyagok, hypoxia, acidózis → pulmonális vasoconstrictio)



**RDS, hypoxia, légzési elégtelenség**

# MAS – Klinikai kép

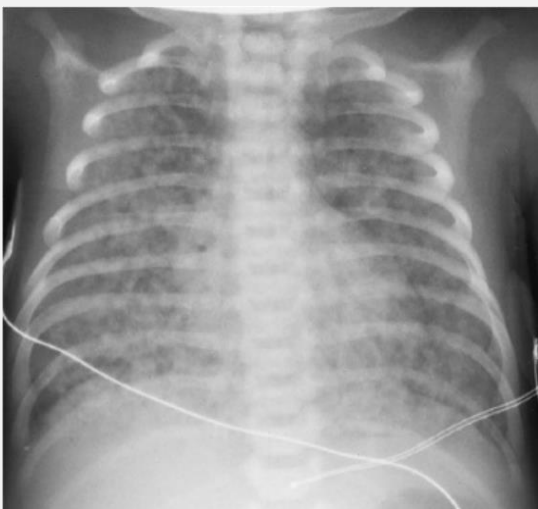
- **Érett, túlhordott ill. dystrophiás újszülöttek**
- **Meconiumos magzatvíz**
- **születéskor:**
  - **gyakori a deprimált állapot**
  - **meconium a hangszalagok alatt**
  - **meconiummal imbibálódott bőr és köldökzsinór**
- **tünetek születéstől, rapid progresszió lehet**
- **tachypnoe, „nyögdecseles, mellkasi retrakciók, orrszárnyi légzés, paradox légzés**
- **Cyanosis**

**Perinatális asphyxia tünetei kísérhetik:** hypotonia, görcs, nyugtalanság

**Komplikációk:** Ptx, perzisztáló pulmonális hypertónia

## Vizsgálatok, követés

- **perinatális anamnézis** (anyai adatok, magzati distress)
- **Fizikális vizsgálat:** emphysemás mellkas, szörtyözörejek
- **Arteriás vérgáz:** alacsony PaO<sub>2</sub>, magas pCO<sub>2</sub>, resp/kevert acidózis
- **PPH esetén gradiens a pre- és postductális oxigén-saturációban**
- **Echo**
- **Laboratóriumi vizsgálatok** (sejtszám, CRP, PCT, vc), leoltás, haemokultúra
- **Mellkasrtg**



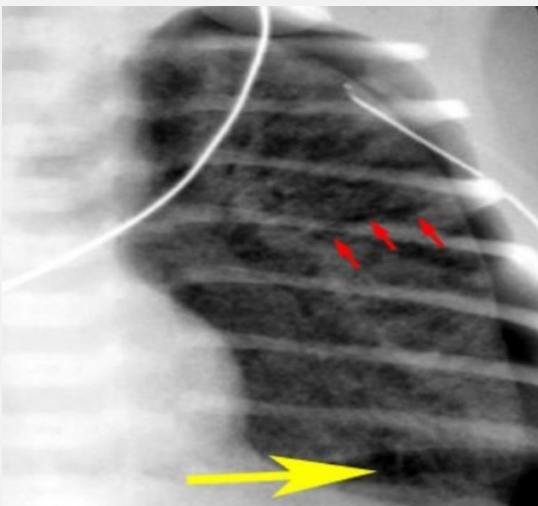
## MAS- mellkasrtg

< irregurális eloszlású durva infiltrátum és emphysema

< lapos rekeszállás



Atelectasia>



< intersticiális levegő, csíkszerű rajzolat

< pneumothorax

# MAS - Megelőzés

- **Magas rizikójú gravida és fetalis distress felismerése** (anyai hypertonia, diabetes, dohányzás, fetalis distress, intrauterin növekedési zavar, túlhorás)
- amnioninfúzió (?- nincs evidencia)
- **Felső légútak és trachea leszívása ??**
  - Korábbi ajánlás: deprimált újszülöttnél meconiumos magzatvíz esetén endotracheális leszívás
  - **Jelenlegi ajánlás:** 2015. (ILCOR, AAH): **Deprimált újszülöttnél a resuscitációt hasonlóan végezni, mint tiszta magzatvíz esetén: IPPV-t indítani, ha nincs légzés és a szívfrekvencia < 100/min) - *Rutin tracheális leszívás nem ajánlott!*** A beavatkozás kockázata magasabb, mint az időben megkezdett és megfelelően kivitelezett resuscitáció előnye.

# MAS - kezelés

- **Szupportív kezelés:**
  - Folyamatos monitorizálás
  - **Thermoneutrális környezet**
  - **Nyugalom** („minimal handling”, sz.e. szedálás)
  - Megfelelő **folyadék-, protein- és kalória-bevitel**
  - **keringéstámogatás**
  - **Antibiotikum** (?)
- **O<sub>2</sub> és légzésterápia** az RDS súlyosságától és komplikációktól függően:
  - **plussz O<sub>2</sub> adása** (meleg, párasított)– **preductális O<sub>2</sub> szat. célérték 90-97%**
  - NCPAP, ha a FiO<sub>2</sub> igény  $\uparrow$  (>0,5)
  - **Gépi lélegeztetés: fenyegető légzési elégtelenségben**  
(Inhomogén tüdőparenchyma!→alacsony VT-vel lélegeztetni (volumen garantált SIMV, HFO))
  - Surfactant kezelés, lavage (?)
- **Komplikációk (PPH, Ptx, asphyxia) kezelése**

**Mellkasi levegőgyülemek („Air leak-sy.”):** *pneumothorax, intersticiális emphysema, pneumopericardium, pneumomediastinum, pneumoperitoneum, sc emphysema*

**Az alveolusok szakadása révén szabad levegő kerül az**

- **interstitiumba** → romló tüdő compliance, „V-Q mismatch”, légzési elégtelenség
- **Pleurális űrbe** → atelectasia, V-Q mismatch, légzési+/- keringési elégtelenség

**Rizikófaktorok:**

- **Kórképek:** MAS, NRDS, Pneumónia, koraszülöttség
- **Beavatkozások:** intubáció, tubusszívás, újraélesztés, surfactant terapia
- **Gépi lélegeztetés:** magas PIP és TV!!

## ***Pneumothorax***

**1. Spontán ptx: A tüdő collabál 10-30%-al, de nincs progresszió. :**

- Lehet tünetmentes! spontán megoldódhat

**2. Tenziós (feszülő) ptx: Életveszélyes állapot!**

- **Minden légvétel kapcsán szabad levegő a mellüregbe, mennyisége ↑**  
→ jelentős tüdőkompresszió → **hirtelen állapotromlás, resp. insuff., cyanosis,**  
→ a szív és nagyerek diszlokációja → **keringési elégtelenség, shock**

▪ **Diagnózis:**

- Fizikális vizsgálat: légzési hang↓, mellkasi aszimmetria, szívhangok eltolódása
- Tranzsillumináció, Mellkasrtg

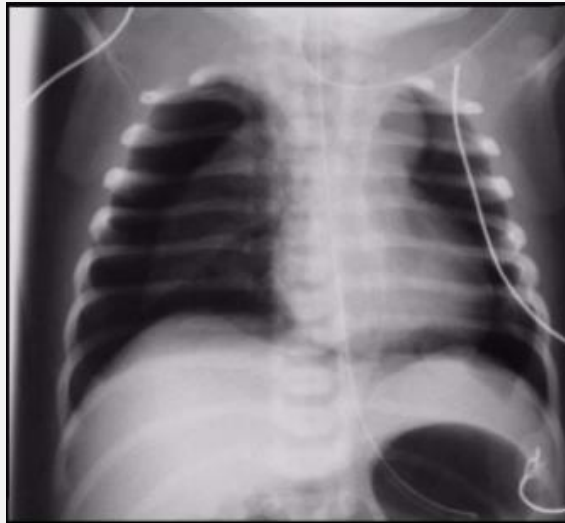
▪ **Kezelés, megelőzés, :**

- **Feszülő, nagy ptx: Akut thoracocentesis** – (branül, aspiráció) → **mellkasi drain, tartós szívás +O2 th., gépi lélegeztetés; + keringéstámogatás és szupportív kezelés**



## <<Pulmonális intersticiális emphysema

- - „felfújtt tüdő”
- - kis szív
- - levegő az intersticiumban



## <<Pneumothorax

- Hypodens árnyék a collabált szív körül
- Lapos rekesz
- Mediastinális shift



## <<Pneumopericardium

Pneumomediastinum>>



# Apnoe

**Légzésleállás mely legalább 20 sec-ig tart v/és bradycardiát, desaturatiót eredményez**

Előfordulás: fordítottan arányos a terhességi korrall

## ■ **Típusok:**

- centrális (Ø légáramlás, Ø légzőmozgás)
- obstructív (van légzőmozgás, de Ø légáramlás)
- kevert (leggyakoribb)

## ■ **Etiológia**

- légzésszabályozás éretlensége,
- vagotónia
- kórképek: infectio, RDS, reflux, szívelégtelenség, vitium, KIR-i kórképek
- metabolicus eltérések: (hypoglycemia, hyponatremia, hypocalcemia)
- Hypothermia, hypoxia,

## ■ **Kezelés:**

- Azonnali **resuscitatio** (stimuláció, IPPV lélegeztetés, O<sub>2</sub>)
- **NCPAP**
- Gyógyszeres kezelés: **cafein citrat**
- Kiváltó **okok keresése**
- Megelőzés: pozicionálás, monitorizálás



# Connatális pneumónia

- Az alveolusok gyulladós folyamata, mely lehet önálló kórkép, vagy szisztémás fertőzés része
- Romlik az alveoláris ventiláció, az oxigenizáció, V-Q mismatch-t és secunder surfactant elégtelenséget eredményez

## Etiológia:

- bakteriális (*B csoportú Streptococcus, E. Coli, Klebsiella, Haemophilus, Staph. aureus, Staph. Epid, Listeria,*
  - Candida,
  - HSV, CMV, chlamydia
- + csökkent immunvédekezés!!

## Kórokozó útja:

- haematogén
- aszcendáló
- aspiráció

## Rizikófaktórok:

- Idő előtti burokrepedés(> 16 h)
- Magzati tachicardia, meconiumos magzatví
- koraszülés
- Anyai láz vagy urogenitális fertőzés
- Postpartum érzékeny uterus

# Connatális pneumónia

- **Respiratorikus distress és fertőzés tünetei röviddel szülés után**
- **Komplikációk:** PPH, Ptx, tüdővérzés, pleurális folyadékgyülem
- **Diagnosztika**
  - **anamnaesis, klinikum**
  - **fizikális vizsgálat:** csökkent légzési hang, hörghi légzés, tompulat
  - **laboratóriumi vizsgálatok, leoltások**
  - **Mellkasrtg:** gócos, denz árnyék, „fehér tüdő”, pleurális effusio
- **Kezelés**
  - **Oki kezelés:**
    - **Antibioticum:** ampicillin+ aminoglycosid
  - **RDS kezelése:**
    - O<sub>2</sub> és légzésterápia, sz.e. mechanikus lélegeztetés
    - surfactant kezelés
  - **Szupportív kezelés:** monitorizálás, thermoneutrális környezet, folyadék-, fehérje-, és kalória-bevitel, keringéstámogatás sz.e.
  - **Komplikációk kezelése**



**Köszönöm a figyelmet!**