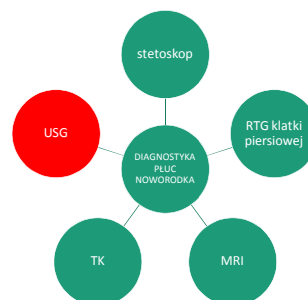


USG płuc

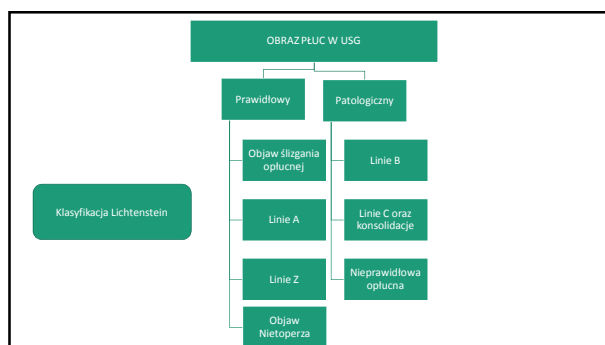
TTN vs RDS

lek. Katarzyna Mielnik
Klinika Zakażeń Noworodków
Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu



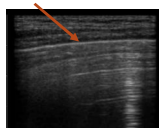
USG PŁUC? Niemożliwe...

- Ultradźwięki nie przenikają przez powietrze znajdujące się w pęcherzykach płucnych
- Obecność powietrza powoduje dużą różnicę impedancji sąsiadujących tkanek i całkowite odbicie wiązki ultradźwięków
- Oceniamy ARTEFAKTY!

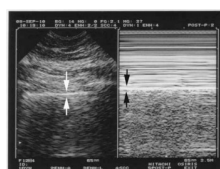


OPŁUCNA

- Hiperechogenna
- Jednorodna
- <2mm
- Obraz tkanki opłucnej?
- Czy efekt związany ze zjawiskiem odbicia na granicy powietrza w pęcherzykach płucnych i miękkich tkanek ściany klatki piersiowej?
- Wszystkie pozostałe obrazy, które uwidaczniamy są artefaktami wywodzącymi się z opłucnej



OBJAW ŚLIZGANIA OPŁUCNEJ



- Regularny ruch „ślizgania”
- Związany z ruchami oddechowymi,
- „M-mode” objaw „brzegu morskiego”:
 - nieruchome tkanki klatki piersiowej - równoległe linie („fale”),
 - opłucna - najbardziej echogenna linia („brzeg morski”)
 - poniżej - ziarnisty obraz („piasek”)

OBJAW ŚLIZGANIA OPŁUCNEJ



<https://www.youtube.com/watch?v=HQB6v9-DH0>

LINIE A



- Poziome, hiperechogenne odbicia opłucnej
- Zjawisko rewerberacji - wielokrotne odbicie ultradźwięków między głowicą, a powietrzem wypełniającym pęcherzyki płucne
- W równych odległościach od siebie
- Świadczą o upowietrznieniu tkanki płuca

Odmał

LINIE Z

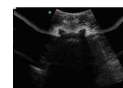


- Pionowe, mniej hiperechogenne od opłucnej, o długości do kilku mm
- Współistnieją z liniami A
- Bez znaczenia patologicznego
- Do różnicowania z liniami B

OBJAW NIETOPERZA „BAT SIGN”



- Głowica ułożona równolegle do mostka
- dwa sąsiadujące żebra wraz z ich cieniami akustycznymi,
 - pomiędzy nimi linia opłucnej z objawem ślizgania



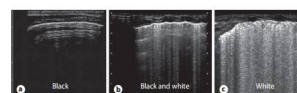
LINIE B „ogony komety”



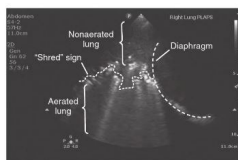
- Pionowe, hiperechogenne linie,
- Rozpoczynające się na linii opłucnej,
- Sięgające do końca obrazu,
- Ruchome wraz z ruchem opłucnej,
- „wymarzają” linie A,
- Są efektem rewerberacji w przegrodach międzyplacikowych
- Wynikają z pogrubienia przegród międzyplacikowych i międzypęcherzykowych, związanych z obecnością płynu lub tkanki włóknistej
- Pojedyncze linie B mogą być obecne po porodzie w zdrowym płucu szczególnie po stronie prawej. Ustępują samoczynnie w ciągu 24-36h

LINIE B

- **Zespół śródmiąższowy** związany z pogrubiałymi przegrodami międzypęcherzykowymi- linie B są liczne, ale w odległości 3-7mm od siebie (ang. „B7 lines”)
- **Zespół śródmiąższowo-pęcherzykowy**, zwany „białym płucem” – linie B w odległości < 3mm od siebie (ang. „B3 lines”)

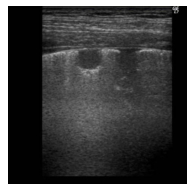


Konsolidacje



- Pęcherzyki płucne wypełnione płynem (zapalenie płuc), lub zapadnięte (niedodma),
- Zmniejszona impedancja związana z brakiem powietrza poniżej opłucnej pozwala na przeniknięcie fal ultradźwięków w głąb i wizualizację tkanki płucnej
- Konsolidacja jest oddzielona od upowietrzonego mięszu nieregularną postrzępioną hiperechogenną linią (ang. „shred sign”).

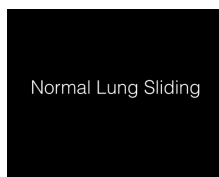
Linie C



- Towarzyszą konsolidacjom
- Hiperechogenne
- Rozpoczynają się na dolnym brzegu konsolidacji
- Kończą się na granicy ekranu

ODMA

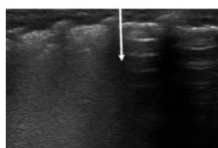
- Brak objawu ślizgania opłucnej
- Brak linii B
- „lung point”- granica odmy
- „kod kreskowy” w M-mode



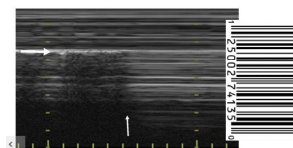
Źródło:
https://www.youtube.com/watch?v=ugtho0pU_008

ODMA

„lung point”- granica odmy



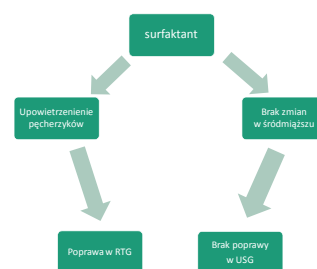
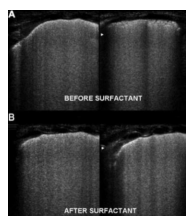
„kod kreskowy” w M-mode



Ograniczenia USG płuc

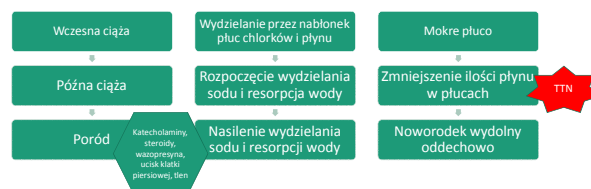
- Zmiany nie będące w kontakcie z opłucną (2%?!) lub schowane za żebrem
- Rozedma śródmiąższowa
- Odma śródpiersiowa
- Odma osierdziowa

Podanie surfaktantu



TTN vs RDS

Przejęciowe tachypnoe noworodków-TTN

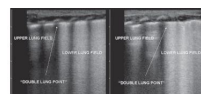


TTN

- 33-50% dzieci z niewydolnością oddechową
- Leczone tlenoterapią bierną/ wspomaganie oddechu
- Zazwyczaj ogranicza się w ciągu 72h

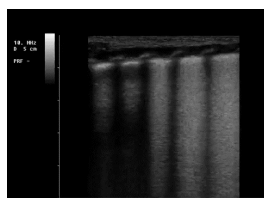


TTN double lung point „DLP”



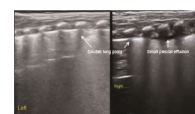
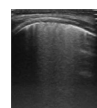
- Granica pomiędzy obszarem płuc, gdzie linie B są liczne i zlewają się w obraz „białego płuca”, a obszarem, gdzie linie B występują sporadycznie.
- Obustronnie, ale niekoniecznie symetrycznie
- Nie występuje w innych patologiach, ani u zdrowych dzieci
- ZMIANA OBRAZU WRAZ Z POZYCJĄ CIAŁA
- Zmiana obrazu po zastosowaniu CPAP

TTN double lung point „DLP”



Źródło:
<https://www.youtube.com/watch?v=080mC3agGsk>

TTN - pozostałe objawy



- Zespół śródmiąższowo- pęcherzykowy (AIS)
- Nieregularna linia opłucnej
- Wysięk opłucnowy

TTN

DLP	TTN (%)	Inne (%)
Obecny	100	0
Brak	0	100

Ograniczenia metody:

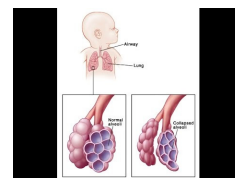
- Odma
- Zapalenie płuc

No podstawie:
„The Double Lung Point”: An Ultrasound Sign Diagnostic of Transient Tachypnea of the Newborn”
Roberto Copetti ; Luigi Cottarassi

Zespół Zaburzeń Oddychania -RDS

- Niedojrzałość płuc- brak surfaktantu
- Częstość odwrotnie proporcjonalna do wieku ciążowego
- Przyczyna ok 7% przypadków niewydolności oddechowych u donoszonych noworodków
- Leczenie: wspomaganie oddechu oraz

SURFAKTANT

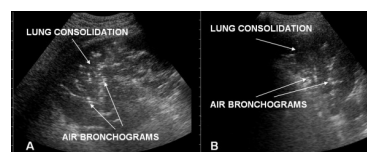


RDS- obraz w USG

- Konsolidacje z bronchogramem powietrznym
- „Białe płuco” lub AIS (zespół pęcherzykowo-śródmieższowy)
- Brak linii A (brak prawidłowych obszarów)
- Opłucna- pogrubiała lub nieregularna
- Wysięk opłucnowy
- „Lung pulse”

RDS- obraz w USG

- Konsolidacje z bronchogramem powietrznym



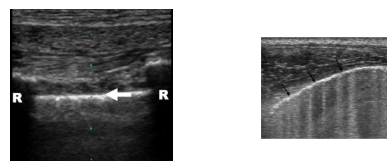
RDS- obraz w USG

- „Białe płuco” lub AIS (zespół pęcherzykowo-śródmieższowy)
- Brak linii A (brak prawidłowych obszarów)



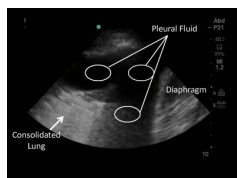
RDS- obraz w USG

- Opłucna- pogrubiała lub nieregularna



RDS- obraz w USG

- Wysięk opłucnowy



RDS- obraz w USG

- „Lung pulse” (100% w RDS III-IV stopnia)



Zródło:
<https://www.youtube.com/watch?v=wh7vT-mQRY>

RDS- obraz w USG

Czułość i specyficzność obecności w USG płuc:

- konsolidacja,
- nieprawidłowej linii opłucnej
- Brak linii „A”

w diagnostyce RDS

Obraz USG	RDS	Grupa kontrolna	Suma
3 objawy	50 (a)	0 (b)	50 (a+b)
<3 objawów	0 (c)	50 (d)	50 (c+d)
Suma	50 (a+c)	50 (b+d)	100

No podstawie:
„The Role of Lung Ultrasound in Diagnosis of Respiratory Distress Syndrome in Newborn Infants”
Jing Liu, Hai Ying Cao, Hua Wei Wang, Xiang Tong Kang

Czułość i specyficzność obecności w USG płuc:

- konsolidacja,
- nieprawidłowej linii opłucnej
- „białego płuc”

w diagnostyce RDS

Obraz USG	RDS	Grupa kontrolna	Suma
3 objawy	50 (a)	0 (b)	50 (a+b)
<3 objawów	0 (c)	50 (d)	50 (c+d)
Suma	50 (a+c)	50 (b+d)	100

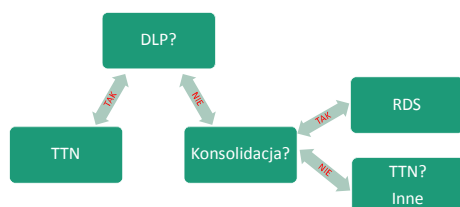
TTN vs RDS

USG	TTN (%)	RDS (%)	Kontrola(%)	p
DLP	76,7	0	0	<0,001
Konsolidacje	0	100	0	<0,001
Nieprawidłowa opłucna	100	100	0	<0,001
Brak linii A	100	100	0	<0,001
Wysięk opłucnej	21,7	10	0	<0,001
„Białe płuco” lub AIS	100	100	0	<0,001

DLP<100%???
Objaw niewidoczny
przy ciężkim TTN

No podstawie:
„Diagnosis of Neonatal Transient Tachypnea and its Differentiation From
Respiratory Distress Syndrome Using Lung Ultrasound”
Jing Liu, Yan Wang, Wei Fu, Jun-Jin Huang

TTN vs RDS

TTN vs RDS
USG czy RTG?

Zalety ultrasonografii płuc:

- Brak radiacji/kontrastu
- Obrazowanie w czasie rzeczywistym
- Szybsza diagnoza
- Powtarzalność
- Przy łóżku chorego

- Lepsza czułość w rozpoznawaniu TTN/ RDS?
Surfaktant!

Nawet 77% noworodków
z TTN ma klinicznie
błędnie rozpoznany RDS

Transient tachypnea of the newborn
Greenough & Miller 2006
Neonatal Respiratory Disorder 2nd ed.
London: CRC Press, 2007: 210-211

Slajd 34

KM1 dlp nie jest 100procent bo w ciezszych przypadkach jesy white lung!
Katarzyna Mielnik; 2017-05-31

Dziękuję za uwagę

