

Zakażenia dolnych dróg oddechowych

Joanna Lange

+ Zapalenie oskrzeli

**nie sterydy wziewnie
i LABA**

- najczęściej etiologia wirusowa;
- jedynym objawem może być kaszel;
- zakażenie – uszkodzenie nabłonka oskrzeli – upośledzenie transportu śluzowo – rzęskowego .. (wszystkie etapy zapalenia);
- Czas trwania OZO – do 3 tygodni;
- nadreaktywność oskrzeli – 4 – 6 tygodni;
- leczenie – objawowe;
- rzadko konieczna antybiotykoterapia;

+ Zapalenie oskrzelików – definicja



Choroba drobnych oskrzeli prowadząca do ich obturacji wskutek obrzęku błony śluzowej, nagromadzenia śluzowej wydzieliny i złuszczonych nabłoneków oddechowych oraz inwazji drobnoustrojów (głównie wirusów);

Przebiega z kaszlem oraz gorączką.

+ Zapalenie oskrzelików - epidemiologia

- Najczęstsza infekcja dolnych dróg oddechowych w wieku niemowlęcym
- Najczęściej RSV, większość zakażeń – XII – III (75% poniżej 2-go roku życia)
- Większość – trudne warunki domowe oraz narażenie na dym tytoniowy
- Najcięższe objawy u dzieci poniżej 2-go roku życia
- >50% do końca 1 r.ż., 80-90% do końca 2 r.ż.
- Nie ma odporności długotrwałej, możliwość kolejnych zakażeń
- 1-2% wymaga hospitalizacji
- 90,000 hospitalizacji rocznie (80% poniżej 1 r.ż.)
- USA - zgony 4500 (1985) → 510 (1997) → 390 (1999)
- Koszty hospitalizacji niemowląt poniżej 1 r.ż.: \$700 mil/yr
- Możliwość objawów ze strony układu oddechowego w wieku późniejszym

+ RSV transmisja

- Człowiek jako jedyny transmitter
- Bezpośredni lub bliski kontakt z wydzieliną
- Może przetrwać wiele godzin na powierzchniach lub 30 minut na rękach !!!!
- Wydzielanie wirusa 3-8 dni lub dłużej
- Okres inkubacji 2-8 dni (4-6)



+ Bronchiolitis

➤ Patofizjologia

- Umiarkowane zapalenie, obrzęk, martwica w obrębie nabłonka dróg oddechowych
- Zwiększenie produkcji śluzu
- Bronchospasm

➤ Objawy kliniczne

- Rhinitis, tachypnoe, wheezing, kaszel, trzeszczenia
- Uruchomienie dodatkowych mięśni oddechowych, poruszanie skrzydełkami nosa
- Bezdech, sinica
- Zaburzenia odżywiania, snu
- Tachykardia i odwodnienie
- Przebieg naturalny 7-10 dni, szczyt choroby – 4 doba



Bronchiolitis – Diagnostyka & badania

- Diagnoza kliniczna w oparciu o objawy
- Badania laboratoryjne i radiologiczne nie powinny być zalecane rutynowo
- Wymaz z nosa w kierunku badania RSV ELISA – kohortowanie pacjentów
- Rtg- wykluczenie innych przyczyn duszności





Czynniki ryzyka rozwoju ciężkiej postaci



- Wiek poniżej 6-12 tygodni
- Wcześnieactwo < 28 HBd
- Choroby układu oddechowego i układu krążenia
 - Przewlekłe choroby układu oddechowego (BPD, CF)
 - Wady serca
 - Wady układu oddechowego
- Niedobory immunologiczne
- Ciężkie postaci chorób nerwowo-mięśniowych

+ Leczenie

- GŁÓWNIE – leczenie wspomagające nawodnienie, tlenoterapia, odśluzowywanie, wspomaganie oddechu w razie potrzeby)
- Bronchodilatatory – rutynowo NIE – mogą wpływać na ustępowanie objawów, ale efekt krótkotrwały;
- GKS – rutynowo NIE – brak wpływu na RR, O₂ sat
- Ribawiryna – rutynowo NIE ciężkie postaciach ???
- Antybiotyki – przy współistnieniu zakażenia bakteryjnego
- 3% NaCl w nebulizacji



Kryteria przyjęcia do szpitala

- Przetrwiała hypoksja
- Objawy niewydolności oddechowej
- Brak możliwości szybkiej kontroli dziecka
- Brak możliwości właściwego nawodnienia
- Niemowlęta poniżej 2 m.ż. oraz wcześniaki – do rozważenia





RSV Bronchiolitis – Prewencja



- Palivizumab (Synagis®) profilaktyka u wybranych dzieci poniżej 24 m-ca życia
 - 15 mg/kg IM co miesiąc od listopada do marca
- Mycie rąk
- Zakaz narażania na bierne palenie
- Promocja karmienia piersią

+ Kryteria immunizacji biernej

- Dzieci urodzone w 35 Hbd lub wcześniej i w wieku poniżej 6 miesięcy na początku sezonu występowania zakażeń RSV
- Dzieci poniżej 2-go roku życia wymagających leczenia z powodu dysplazji oskrzelowo-płucnej w okresie poprzednich 6 miesięcy
- Dzieci poniżej 2-go roku życia z istotną hemodynamicznie wrodzoną wadą serca



Table 3.60. Maximum Number of Monthly Doses of Palivizumab for Respiratory Syncytial Virus Prophylaxis

Infants Eligible for a Maximum of 5 Doses

Infants younger than 24 months of age with chronic lung disease and requiring medical therapy

Infants younger than 24 months of age and requiring medical therapy for congenital heart disease

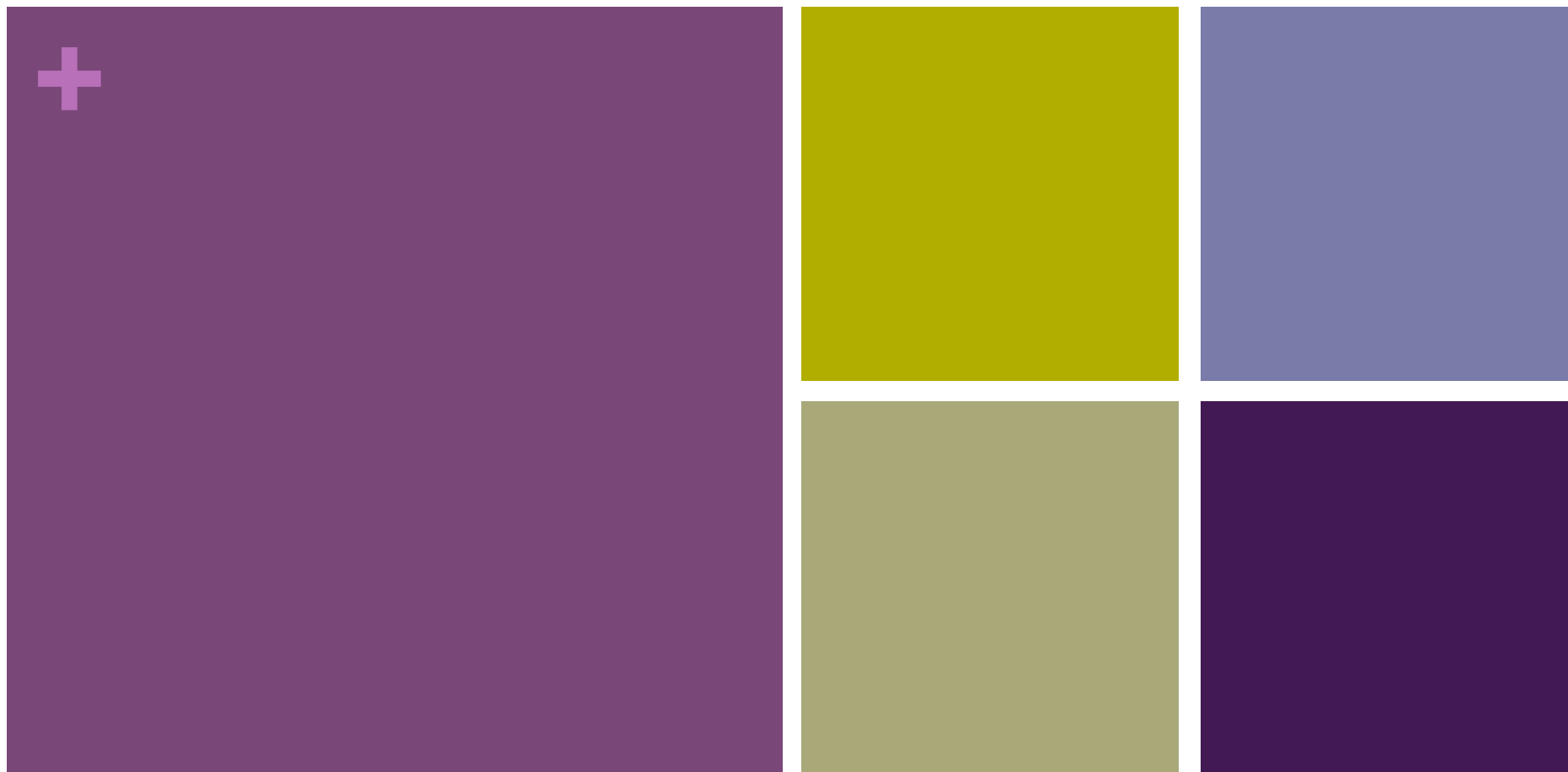
Preterm infants born at 31 weeks, 6 days of gestation or less

Certain infants with neuromuscular disease or congenital abnormalities of the airways

Infants Eligible for a Maximum of 3 Doses

Preterm infants with gestational age of 32 weeks, 0 days to 34 weeks, 6 days with at least 1 risk factor and born 3 months before or during RSV season.

Source: AAP Red Book 2009

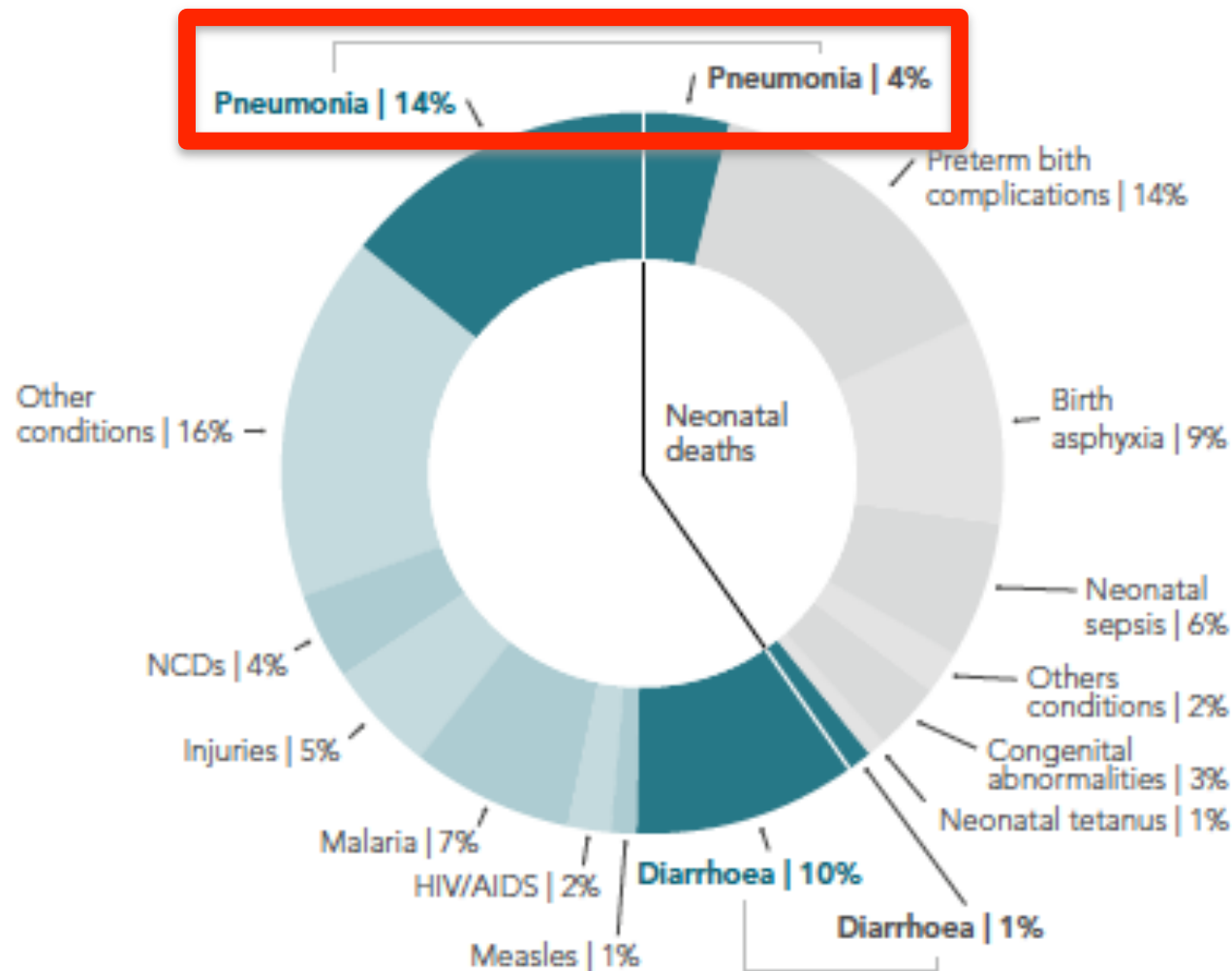


Zapalenia płuc

+ Zapalenie płuc

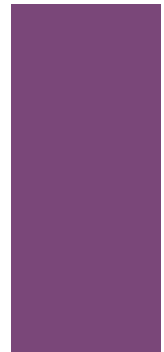
- choroba przebiegająca z dusznością, gorączką oraz różnymi objawami osłuchowymi, potwierdzona (zgodnie z definicją kliniczno - radiologiczną) lub nie (zgodnie z definicją WHO) obecnością zmian w zdjęciu przeglądowym klatki piersiowej;
- zachorowalność 33/10000 w grupie 0-5 lat; 14,5/10000 w grupie 0-16 lat (przed wprowadzeniem szczepień p/ko pneumokokom);
- UK – 2007 PCV7 – spadek o 19% przyjęć do szpitala w latach 2006-2008;
- USA – wcześniejsze wprowadzenie PCV7 – spadek o około 30%
- Śmiertelność – około 2 mln dzieci/rok;

+ Zgony wśród dzieci <5 r.ż.





Mechanizmy patogenetyczne zapaleń płuc

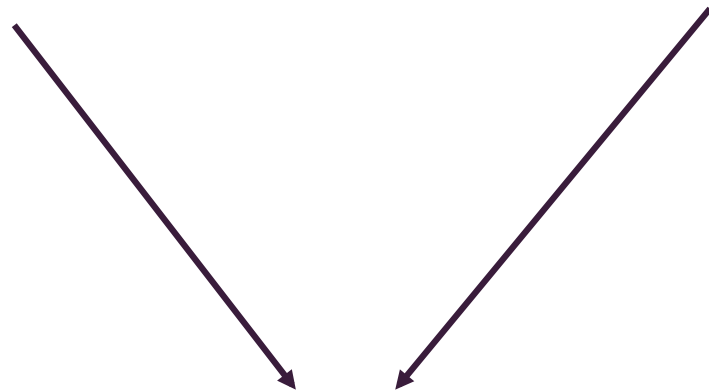


Mechanizm	Częstość
inhalacja zakażonych cząsteczek	często
aspiracja z jamy ustnej lub przewodu pokarmowego	często
krwiopochodny	nie często
ze struktur sąsiadujących	rzadko
reaktywacja zakażenia	częściej u osób z zaburzeniami immunologicznymi

+ Podział zapaleń płuc

zewnętrzszpitalne
community aquired pneumonia

wewnętrzszpitalne
nosocomial pneumonia



typowe
atypowe

patogeny
niewrażliwe na
antybiotyki beta-
laktamowe



+

Rozpoznawanie zapaleń płuc

- badanie podmiotowe i przedmiotowe;
- radiologiczne (w tym badanie tomograficzne klatki piersiowej i badanie ultrasonograficzne);
- bakteriologiczne i serologiczne;





Badanie fizykalne



- **drżenie piersiowe** - **wzmoczone** - rozległy naciek zapalny;
osłabione/zniesione - płyn lub powietrze;
- **opukiwanie**- odgłos jawny;
odgłos skrócony/stłumiony;
odgłos bębnekowy;
- **osłuchiwanie** - **szmer pęcherzykowy**: osłabiony,
zaostrzony
szmery patologiczne:
oskrzelowy, świsty, furczenia, rzężenia
grube, średnie i drobne, trzeszczenia,
szmer tarcia opłucnej;



Czynniki etiologiczne pozaszpitalnych zapaleń płuc



■ lata 70-te

(prof. Górnicki) :

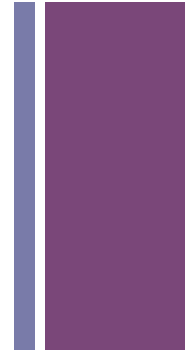
- najczęściej *Staphylococcus aureus*;
- rzadko i łagodny przebieg *Streptococcus pneumoniae*;
- bardzo rzadko zakażenia atypowe (czynnik Eatona);

■ obecnie (BTS):

- najczęściej *Streptococcus pneumoniae*;
- klasyfikacja etiologiczna zależy od wieku dziecka;
- rzadko *Staphylococcus aureus*;
- znaczący udział zakażeń atypowych (szczególnie u dzieci powyżej 5-go r.ż.);



Czynniki etiologiczne pozaszpitalnych zapaleń płuc



- Możliwość identyfikacji - 65-86%;
- Infekcje mieszane 23-33%;
- *Streptococcus pneumoniae* – najczęstsze patogen – **30 - 40%** CAP jako pojedynczy lub co-patogen;
- *Streptococcus* grupa A – 1-7%
- *Chlamydophila pneumoniae* i *Mycoplasma pneumoniae* – częste występowanie, ale nadal stosunkowo rzadkie w grupie dzieci przedszkolnych;



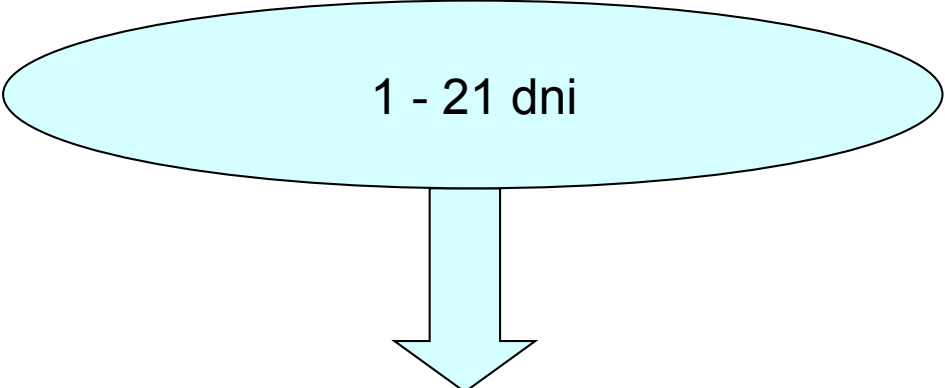
Czynniki etiologiczne pozaszpitalnych zapaleń płuc

- Infekcje wirusowe – **30-67%** przede wszystkim w grupie dzieci poniżej 1-go roku życia;
- RSV, PIV, IV – stosunkowo częste;
- **Bocavirus** – około 5 % oraz **metapneumovirus** – 8 - 12% CAP;
- **2002** – konieczność ustalenia etiologii w każdym przypadku, obecnie (**2011**) – tylko w cięższych przypadkach i przebiegających z komplikacjami;



+ Czynniki etiologiczne

1 - 21 dni



GBS (*Streptococcus agalactiae*)
bakterie Gram-ujemne
z rodziny **Enterobacteriaceae**
(m.in. *E. coli*)
Listeria monocytogenes

+ Czynniki etiologiczne

3 tygodnie – 3 miesiące

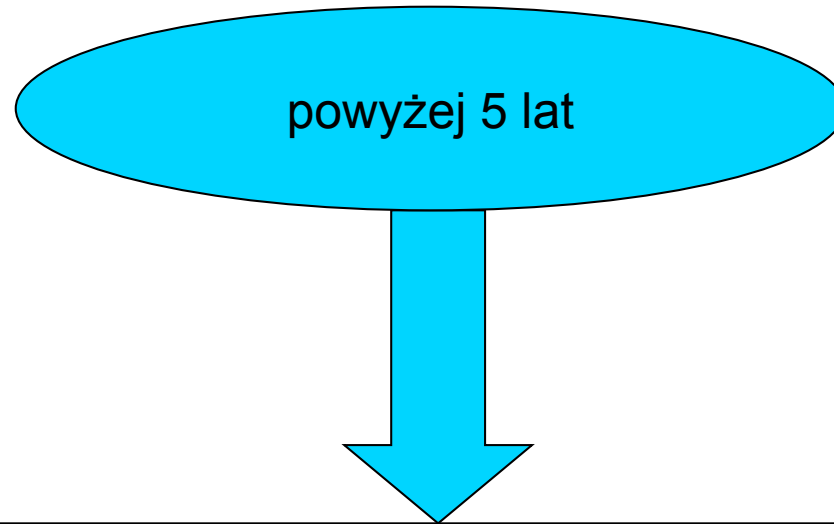
Chlamydia trachomatis,
Bordetella pertussis,
Streptococcus pneumoniae,
wirusy -RSV, adenowirusy, wirusy grypy i para grypy, enterowirusy
Staphylococcus aureus

+ Czynniki etiologiczne

4 miesiące – 5 lat

Wirusy– RSV, wirusy grypy i paragrypy, adenowirusy
Streptococcus pneumoniae
Haemophilus influenzae,
GAS(Streptococcus pyogenes),
Staphylococcus aureus,
Mycoplasma pneumoniae

+ Czynniki etiologiczne



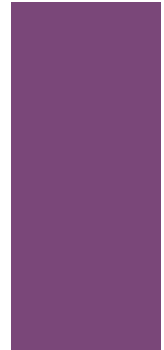
Streptococcus pneumoniae
Mycoplasma pneumoniae
Chlamydophila pneumoniae

+ Kryteria BTS – zapalenie wirusowe a bakteryjne

- dominuje u niemowląt i małych dzieci
- gorączka < 38,5°C
- świszczący oddech
- znaczne wciąganie ścian klatki piersiowej
- cechy rozdęcia płuc
- częstość oddechów prawidłowa lub zwiększona
- w zdjęciu klatki piersiowej – rozdęcie płuc, w 25% odcinki niedodmy
- w ciężkich przypadkach niedodma płatowa
- gorączka >38,5°C
- częstość oddechów > 50/minutę
- wciąganie ścian klatki piersiowej
- brak świszczącego oddechu w zakażeniu pierwotnym (wyjątek stanowi zakażenie *Mycoplasma pneumoniae*)
- współistnienie zakażenia wirusowego
- w zdjęciu klatki piersiowej – naciek zapalny (częściej niż niedodma)



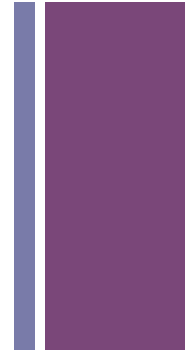
Mikrobiologia zapaleń płuc- najczęstsze



Wywiad narażenia	Patogen
Pogrypowe	S. pneumoniae, S. aureus, S. pyogenes, H. influenzae
Aspiracja	Mieszane: tlenowe, beztlenowe
Patologia śródmiąższu, rozstrzenie oskrzeli, CF	Ps. aeruginosa, Burkholderia cepacia, S. aureus
Neutropenia	Grzyby – gł. Aspergillus spp.
Asplenia	S. pneumoniae, H. influenzae
Palenie marihuany	Aspergillus spp.



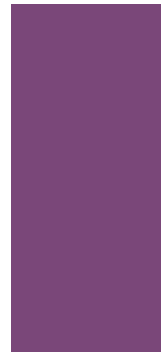
Wywiad



- wiek dziecka;
- pora roku;
- kontakt z innymi dziećmi (kolektywizacja);
- dane epidemiologiczne z danego regionu;
- przeprowadzone szczepienia ochronne (*S.pneumoniae*, *H.influenzae*);
- leczenie antybiotykami;
- hospitalizacje;



Objawy najbardziej pomocne w rozpoznawaniu zapaleń płuc



- gorączka powyżej 38,5°C;
- **tachypnoe (WHO)**
 - poniżej 2 miesięcy >60/min;
 - 2-12 miesięcy >50/min;
 - 1-5 lat >40/min
 - powyżej 5 lat >30/min;
- uruchomienie dodatkowych mięśni oddechowych;
- brak świstów (wyjątek zapalenie atypowe płuc)

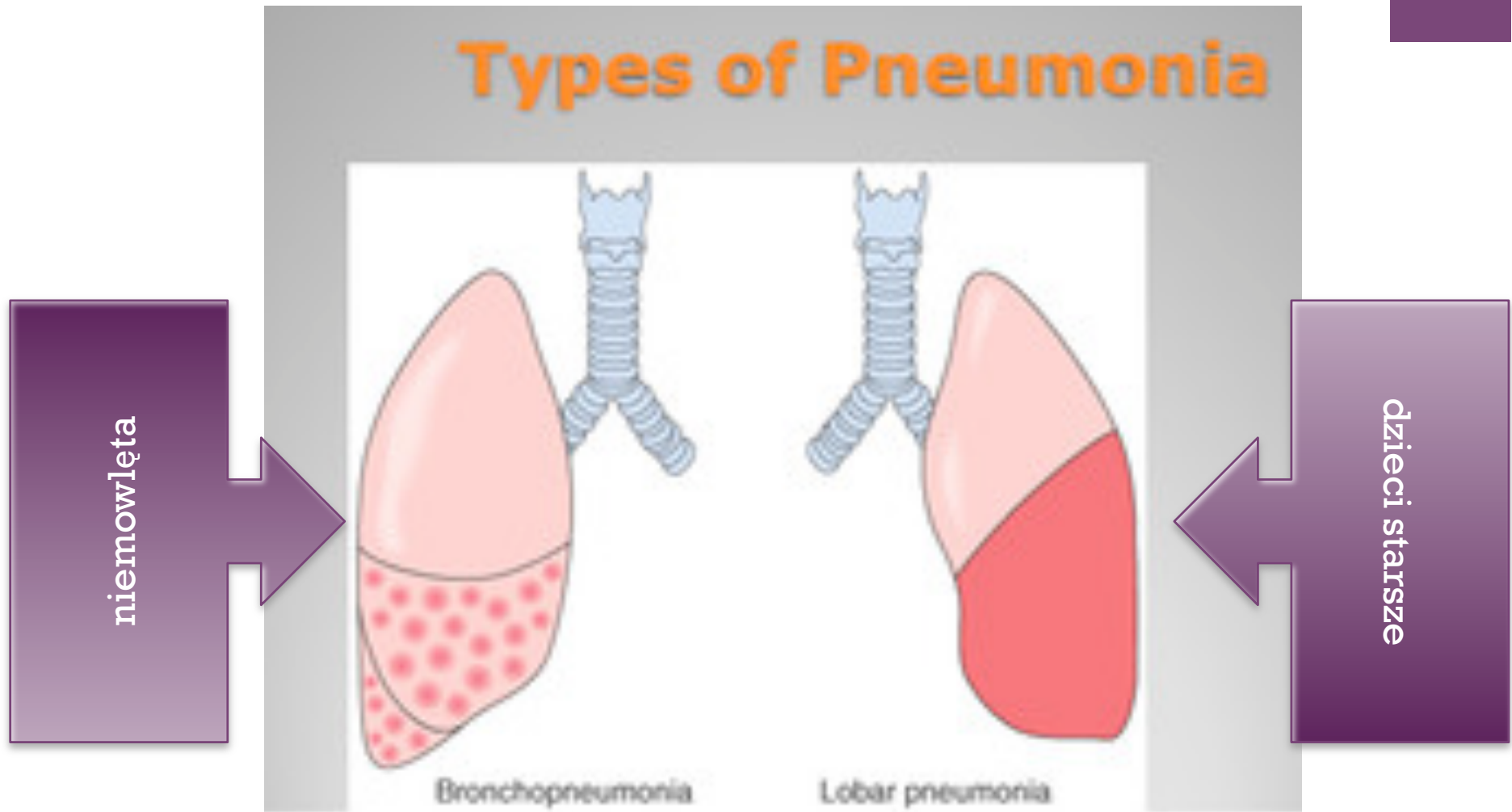


Zdjęcie przeglądowe klatki piersiowej

- **nie jest zalecane** rutynowe wykonywanie w praktyce ambulatoryjnej;
- wykonuje się, gdy:
 - niejasny obraz kliniczny;
 - podejrzenie powikłań;
 - przedłużają się cechy zapalenia płuc;
- u gorączkującego dziecka < 5-go roku życia pomimo braku objawów ze strony układu oddechowego, gdy wskaźniki zapalne są znacznie podwyższone;
- u dzieci wymagających hospitalizacji;



+ Typy zapaleń płuc



+ Wzór radiologiczny zapaleń płuc

Wzór	Patogen
ogniskowe (wysięk)	Zazwyczaj bakterie typowe
jamy	Bakterie, grzyby, prątki
prosówka	Prątki, grzyby
szybka progresja, wieloogniskowe	Legionella, pneumokok, gronkowiec
śródmiażdżowe	Wirusy, Pn.jiroveci, Mycoplasma pn. Chlamydophila pn.



Badania podstawowe



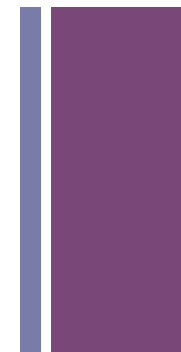
- u każdego dziecka hospitalizowanego konieczne monitorowanie wysycenia krwi tlenem - pulsoksymetria;
- wskaźniki ostrej fazy zapalenia nie pozwalają jednoznacznie na rozróżnienie etiologii zapalenia – nie ma jednoznacznych dowodów na konieczność ich wykonywania;

+ Diagnostyka mikrobiologiczna

- **posiew krwi** – bakteremia u 10% dzieci zazwyczaj < 2-go roku życia;
- dodatni posiew krwi – możliwość korekcji zaleconego leczenia empirycznego;
- u wszystkich dzieci < 18-go miesiąca życia powinno się pobierać materiał z nosogardła celem identyfikacji wirusów – szczególnie w okresie epidemicznym – jesień – wiosna;
- **badania serologiczne** – ich wartość ograniczona dla postępowania terapeutycznego;
- **wymaz z nosa lub gardła** – u dzieci skolonizowanych nie pozwala na ustalenie etiologii PZP;
- **plwocina** – próbka powinna zawierać >25 leukocytów i < 10 komórek nabłonka wpw – posiew !!! (równowaga komórek oraz mieszana flora bakteryjna – zanieczyszczenie śliną);
- badanie płynu z opłucnej;
- **próba tuberkulinowa** – u każdego dziecka z kontaktem w wywiadzie;



Wskazania do hospitalizacji



■ Niemowlęta:

- saturacja < 92%, sinica;
- tachypnoe >70/min;
- duszność, postękiwanie;
- okresowy bezdech;
- trudności w prawidłowym żywieniu dziecka;

■ brak możliwości obserwacji i nadzoru nad dzieckiem;

■ Dzieci starsze:

- saturacja < 92%, sinica;
- tachypnoe >50/min;
- duszność;
- postękiwanie;
- objawy odwodnienia;

■ brak możliwości obserwacji i nadzoru nad dzieckiem;

+ Wskazania do hospitalizacji

- ciężki przebieg (objawy septyczne i wstrząsowe);
- niewydolność krążenia;
- tętno $>160/\text{min}$ u niemowląt i $>140/\text{min}$ u dzieci starszych
- Tachypnoe $>70/\text{min}$ – niemowlęta, $>40/\text{min}$ dzieci starsze;
- objawy neurologiczne, zaburzenia świadomości i drgawki;
- odwodnienie i inne zaburzenia wodno-elektrolitowe;
- współistnienie innych chorób;
- wiek <6 m.ż.;
- względy ekonomiczne;
- wyniki laboratoryjne świadczące o znacznym nasileniu zakażenia i nasilone zmiany radiologiczne;
- leukocytoza >20000 lub <3000 ;
- $p\text{O}_2 < 60$ mmHg, saturacja tlenem $<92\%$ i $p\text{CO}_2 > 50$ mmHg



Jak leczyć zapalenia płuc?

zgodnie z przewidywaną etiologią;
ważne uwzględnienie wieku dziecka;

POCZĄTKOWO ANTYBIOTYKOTERAPIA EMPIRYCZNA

W oparciu o badania

- ⇒ plwocina;
- ⇒ posiew krwi;
- ⇒ posiew płynu z jamy opłucnowej;
- ⇒ aspiracja materiału z tchawicy;
- ⇒ bronchofiberoskopia z wymazem szczoteczkowym;
- ⇒ BALF;
- ⇒ biopsja cienkoigłowa transtorakalna





Bakterie a dobór leku

Streptococcus pneumoniae

ampicylina, amoksycylina

Ceftriakson lub cefotaksym;

Korzystny efekt: klindamycyna, wankomycyna
lewofloksacyna, linezolid

Staphylococcus aureus

cefazolina, oksacylina

Korzystny efekt: klindamycyna, wankomycyna
linezolid

Bakterie atypowe

klarytromycyna, azitromycyna

doksycyklina

lewofloksacyna, moksifloksacyna

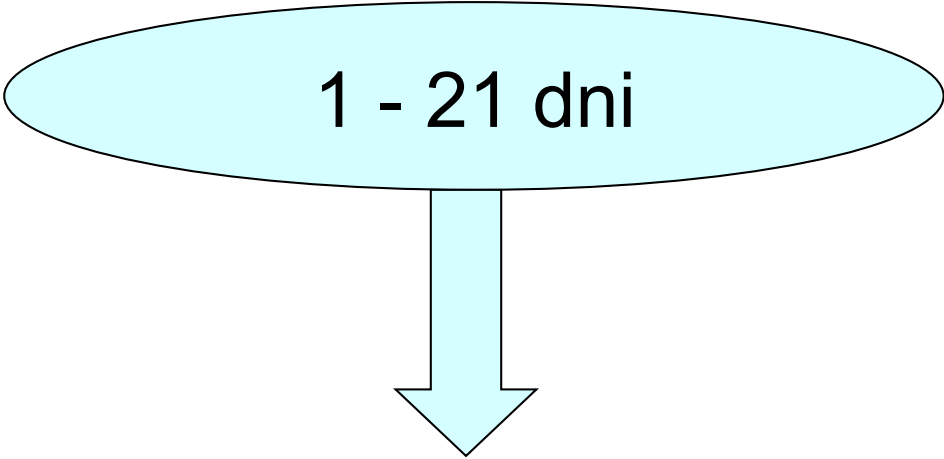
H. influenzae

ampicylina,
amoksycyllina/
klawulonian
ceftriakson
ciprofloksacyna,
lewofloksacyna,
wankomycyna

+

Leczenie zapaleń płuc

1 - 21 dni



•ampicilina + **aminoglikozyd**

i/lub

•cefotaksym lub ceftriakson

+ Leczenie zapaleń płuc

3 tygodnie – 3 miesiące

cefuroksym lub amoksylicyna/klawulonian;
Ciężkie zakażenie:
cefotaksym lub ceftriakson + kloksacylina
zakażenie *Chlamydia trachomatis* - makrolid

+ Leczenie zapaleń płuc

4 miesiące – 5 lat

BTS (2011)

< 2r.ż. łagodne zapalenie*

Bez antybiotyku

*szczepione PCV13

Amoksycylina

amoksycylina

80 - 90 mg/kg/dobę

w 2 dawkach

+ Leczenie zapaleń płuc

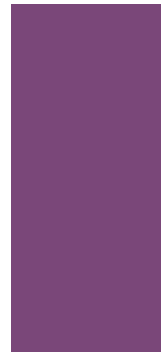
BTS

amoksylicyna

(ew.makrolid)

powyżej 5 lat

Amoksylicyna, ampicylina
lub makrolid



Empiryczne leczenie CAP potwierdzonego radiologicznie wywołanego najprawdopodobniej przez bakterie u dzieci od 3 m.ż. do 17-go roku życia (wytyczne kanadyjskie)

Krok pierwszy: określ ciężkość i objawy zapalenia płuc:

A.Większość przypadków o umiarkowanym przebiegu – amoksycylina per os/ampicilina i.v.

B.Zapalenie płuc o umiarkowanym przebiegu z cechami sugerujący zakażenie wywołane bakteriami atypowymi – klarytromycyna per os/azitromycyna per os

C.Ciężka postać zapalenia płuc – ceftriakson i.v./i.m. lub cefotaksym i.v. + klarytromycyna per os/azitromycyna per os/i.v.

Krok drugi: określ czy zapalenie płuc jest powikłaniem zakażenia wirusem grypy, rozważ dodatnie leku przeciwwirusowego oraz zastosuj zamiast antybiotyków z kroku pierwszego:

A.Postacie umiarkowane – amoksycylina/klawulonian per os lub cefuroksym i.v.

B.Postacie ciężkie - ceftriakson i.v./i.m. lub cefotaksym i.v. + klarytromycyna per os/azitromycyna per os/i.v. (rozważ dodanie kloksacyliny i.v.)

Empiryczne leczenie CAP potwierdzonego radiologicznie wywołanego najprawdopodobniej przez bakterie u dzieci od 3 m.ż. do 17-go roku życia (wytyczne kanadyjskie)

Krok trzeci: u dzieci z wysiękiem w jamie opłucnej:

A. Niewielka ilość płynu – stosuj antybiotyki z kroku pierwszego lub drugiego

B. Umiarkowana/duża ilość płynu – nakłucie, drenaż, ceftriakson/cefotaksym +/-klindamycyna i.v.

Krok czwarty: podejrzenie zakażenia MRSA – dodaj wankomycynę lub linezolid do antybiotyków z poprzednich kroków

+ Długość antybiotykoterapii

- Niepowikłane zapalenia płuc 5 - 7 – **10** dni
- Zapalenia płuc atypowe 10 - 14 dni
- Powikłane zapalenia płuc - indywidualnie



Leczenie

- Doustnie (nawet w szpitalu) – dożylnie przy posocznicy oraz w powikłanych zapaleniach płuc;
- Bez badań dodatkowych – szczególnie wskaźników zapalenia;
- Bez fizykoterapii w niepowikłanym zapaleniu płuc;





Leczenie objawowe zapaleń płuc



- leki przeciwbólowe/przeciwgorączkowe;
- tlenoterapia;
- wyrównanie równowagi kwasowo - zasadowej;
- właściwe nawodnienie dziecka;
- nie zmuszanie do jedzenia;
- nawilżanie pomieszczenia;
- wyższe ułożenie;
- luźne ubranie;
- leki uspokajające;
- leki p/kaszlowe - ostrożnie;

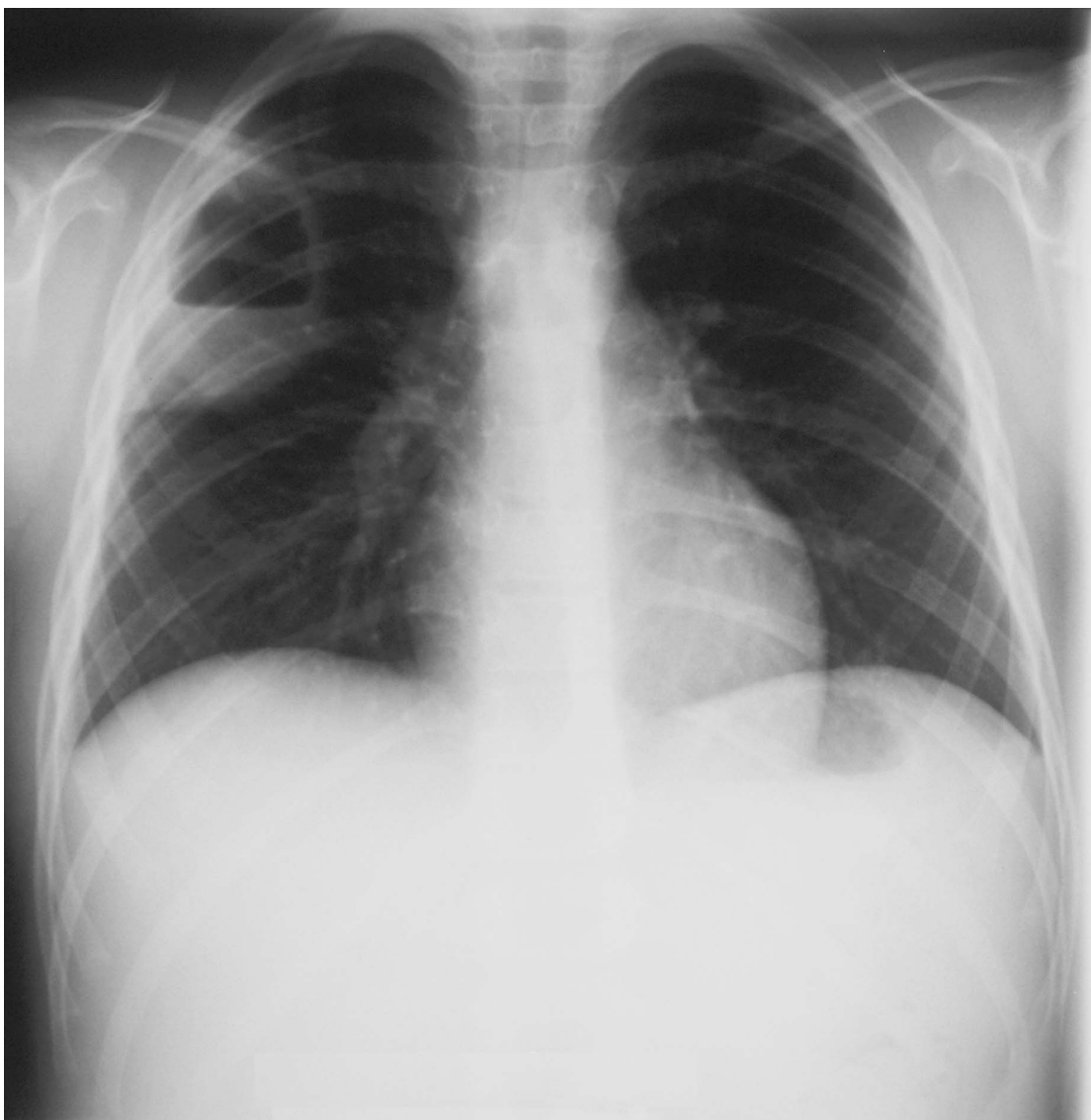


Powikłania zapaleń płuc



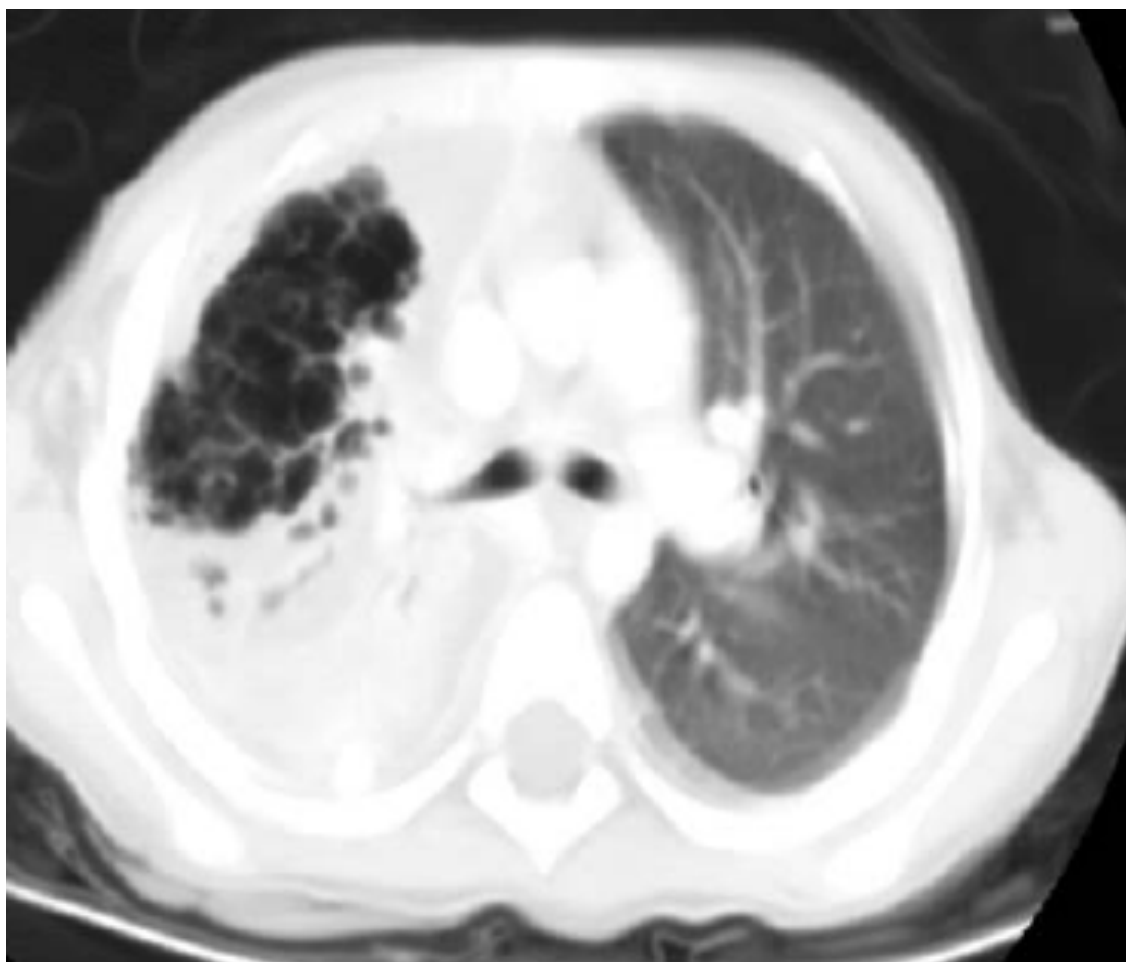
- wysięk/ropniak w jamie opłucnej;
- ropień płuca;
- przerzutowe ogniska zapalne – zapalenie kości i stawów – *S.aureus*;
- pęcherze rozedmowe;
- powikłania pozapłucne zakażeń *M. pneumoniae*

Ropień płuca



- Antybiotykoterapia – 2-3 tygodni i.v. (zwykle łącznie 4 – 6 tygodni);
klindamycyna z/bez cefalosporyny III generacji, amoksycylina+kwas klawulanowy, penicylina +metronidazol, tikarcylina +kwas klawulanowy
- Celowany drenaż ropnia
- Chirurgia – brak poprawy po leczeniu zachowawczym

Nekrotyzujące zapalenie płuc



antybiotykoterapia

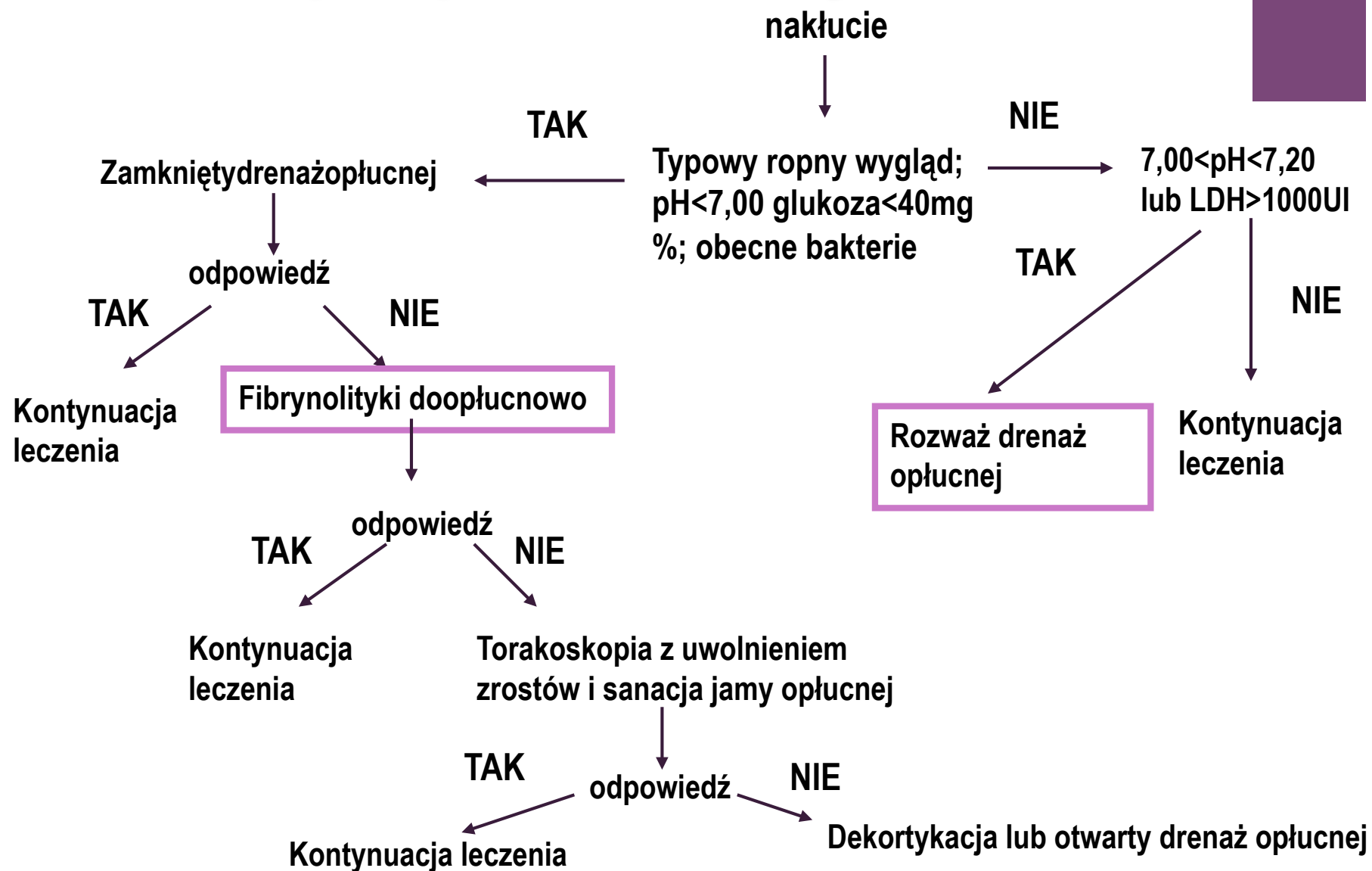
Pyopneumothorax



drenaž



Algorytm postępowania w wysięku parapneumonicznym



+ Zapobieganie zapaleniom płuc

- nie ma w pełni skutecznych metod służących zapobieganiu zapaleń płuc:
- działania edukacyjne;
- mycie rąk;
- szczepienia – przeciwgrypowe, przeciw pneumokokowe (szczepionka 10, **13 - walentna**) oraz przeciwko *H.influenzae*