

SEMINARIUM · III ROK · KIERUNEK LEKARSKI · PEDIATRIA

Objawy infekcji dolnych dróg oddechowych u dzieci

Oskrzela · oskrzeliki · płuca — kaszel, duszność, pulsoksymetria i badanie klatki piersiowej,



CZĘŚĆ I

Kaszel, duszność i trzy jednostki chorobowe

Dlaczego dziecko choruje inaczej · kaszel · duszność i tachypnoë · pulsoksymetria · oskrzela / oskrzeliki / płuca

Dlaczego dolne drogi oddechowe dziecka chorują inaczej

Te same wirusy, inna anatomia — dlatego niemowlę z RSV ma oskrzeliki, a nastolatek katar



Wąskie drogi oddechowe

opór $\propto 1/r^4$ (Poiseuille): obrzęk śluzówki o 1 mm w oskrzeliku o średnicy 4 mm zmniejsza przekrój o ~75% — u dorosłego ten sam obrzęk jest niezauważalny



Podatna klatka piersiowa

miękkie żebra, poziome ustawienie, słabe mięśnie międzyżebrowe → zaciąganie zamiast zwiększenia objętości; przepona = główny mięsień; wzdęty brzuch pogarsza oddychanie



Mało rezerwy

wysokie zużycie tlenu (6–8 ml/kg/min vs 3–4 u dorosłego), mała czynnościowa pojemność zalegająca → hipoksemia narasta szybko; mniej krążenia obocznego (pory Kohna) → niedodma



Odmienna odpowiedź

niemowlę na infekcję odpowiada bezdechem, odmową jedzenia, stękaniem; tachypnoë jest jego „dusznością”; gorączka może być jedynym objawem zapalenia płuc

Kaszel: czas trwania i charakter mówią więcej niż jego obecność

Ostry < 2 tyg. · przedłużający się 2–4 tyg. · przewlekły > 4 tyg. (definicja pediatryczna)

Suchy, „szczekający”, ze stridorem



krtań — krup (zajęcie górnych dróg, poprzednie seminarium)

Mokry, „grzechoczący”, dziecko połyka wydzielinę



wydzielina w dużych oskrzelach — ostre zapalenie oskrzeli; > 4 tyg. codziennie = przewlekłe bakteryjne zapalenie oskrzeli (PBB)

Napadowy, z „pianiem” lub wymiotami po napadzie



krztusiec — także u szczepionych nastolatków; u niemowląt bezdechy zamiast piania

Nocny suchy, po wysiłku, ze świstami, nawracający



astma / nawracająca obturacja — pytaj o atopię i odpowiedź na SABA

Nagły napad w trakcie jedzenia lub zabawy, potem „przeszło”



ciało obce — jednostronne świsty lub ściszenie; wywiad ważniejszy niż RTG

Kaszel + gorączka + tachypnoë



zapalenie płuc — dopóki nie wykluczysz

Kaszel poinfekcyjny: do 3–4 tygodni po infekcji, dziecko w dobrym stanie, bez gorączki i tachypnoë — nie wymaga RTG ani antybiotyku. Kaszel przewlekły mokry lub ze zmianami osłuchowymi — wymaga diagnostyki.

Duszność: definicja i jak ją zobaczyć u dziecka

Duszność = subiektywne uczucie trudności w oddychaniu. Niemowlę tego nie powie — więc szukamy obiektywnych wykładników zwiększonej pracy oddechowej

1 Tachypnoë

- pierwszy i najczulszy objaw
- liczyć przez pełną minutę, u spokojnego dziecka, PRZED badaniem
- gorączka podnosi RR o ~2–3/min na każdy 1 °C — nie tłumaczy jednak zaciągania międzyżebry

2 Zwiększona praca oddechowa

- zaciąganie: międzyżebrowe, podżebrowe, nadmostkowe / jugulum
- poruszanie skrzydełkami nosa
- stękanie wydechowe (grunting) — dziecko samo robi sobie PEEP
- mięśnie dodatkowe, kiwanie głową (head bobbing), oddech paradoksalny

3 Skutki i wyczerpanie

- nie kończy zdania, nie ssie, nie pije
- sinica centralna (wargi, język) — objaw PÓŹNY
- senność, wiotkość, „uspokojenie się” przy nadal szybkim oddechu = wyczerpanie
- bezdechy u niemowląt
- bradykardia = zatrzymanie oddechu za chwilę

Tachypnoë: progi zależą od wieku

Bez progu wiekowego „szybki oddech” nic nie znaczy — 40/min to norma u niemowlęcia i alarm u dziesięciolatka

Wiek	Prawidłowa częstość oddechów (w spoczynku, sen / spokój)	Tachypnoë wg WHO (zapalenie płuc)	Ciężkie (BTS)
< 2 mies.	30–60/min (nieregularny, z pauzami ≤ 10 s)	≥ 60/min	> 70/min
2–12 mies.	25–45/min	≥ 50/min	> 70/min
1–5 lat	20–30/min	≥ 40/min	> 50/min
> 5 lat	16–25/min (nastolatek 12–20)	≥ 30/min	> 50/min

Jak liczyć

- pełne 60 sekund — u niemowląt oddech jest nieregularny
- obserwuj brzuch (tor brzuszny) lub połącz dłonie; u śpiącego dziecka — idealnie
- zapisz razem z temperaturą i SpO₂ — bez kontekstu liczba nie ma znaczenia

Dlaczego to takie ważne

- brak tachypnoë u dziecka bez gorączki praktycznie wyklucza zapalenie płuc (BTS 2011, JAMA 2017)
- tachypnoë + zaciąganie + hipoksemia = trzy niezależne predyktory zapalenia płuc (WHO: samo tachypnoë u dziecka z kaszlem wystarcza do rozpoznania)

Pulsoksymetria: co mierzy i czego nie mierzy

SpO_2 = odsetek hemoglobiny wysyczonej tlenem, oszacowany z absorpcji światła czerwonego i podczerwonego w tętniącej krwi

$\geq 95\%$

norma u zdrowego dziecka (większość ma 97–99%)

92–94%

strefa szara: powtórz pomiar, oceń RR i pracę oddechową, obserwuj

$< 92\%$

próg tlenoterapii i hospitalizacji w zapaleniu płuc (BTS); w zapaleniu oskrzelików AAP: $< 90\%$, NICE: $< 90\%$ ($< 92\%$ u niemowląt < 6 tyg. i z chorobami)

Krzywa dysocjacji: dlaczego 90% to nie „prawie 100%”

- SpO_2 97% $\approx$ PaO_2 90–100 mmHg; SpO_2 90% $\approx$ PaO_2 60 mmHg — poniżej krzywa jest stroma
- spadek z 94% do 90% to nie „4 punkty”, to wejście na stromą część krzywej
- gorączka i kwasica przesuwają krzywą w prawo (niższe SpO_2 przy tym samym PaO_2)

Czego pulsoksymetr NIE mierzy

- wentylacji — dziecko z hiperkapnią może mieć SpO_2 96% (zwłaszcza na tlenie)
- pracy oddechowej — dziecko kompensuje tachypnoë, aż się wyczerpie
- zawartości tlenu we krwi przy niedokrwistości; przy zatruciu CO zawyża; methemoglobina $\rightarrow$ „85%”

Trzy jednostki, trzy piętra: oskrzela, oskrzeliki, pęcherzyki

Nazwa choroby mówi, GDZIE toczy się zapalenie — a miejsce decyduje o objawach, osłuchiwaniu i leczeniu

Zapalenie oskrzeli

duże i średnie oskrzela

- każdy wiek, najczęściej przedszkole i szkoła
- wydzielina + kaszel, bez zaburzeń wymiany gazowej
- osłuchowo: furczenia, zmienne po kaszlu; ± świsty (postać obturacyjna)
- RR i SpO₂ prawidłowe
- wirusy; leczenie objawowe

Zapalenie oskrzelików

drobne oskrzeliki (< 2 mm)

- niemowlęta < 12 (24) mies., szczyt 2–6 mies.
- obturacja drobnych dróg: air trapping, niedodma
- osłuchowo: trzeszczenia drobnobańkowe ROZSIANE + świsty, wydłużony wydech
- tachypnoë, zaciąganie, ↓ SpO₂, trudności w karmieniu
- RSV; leczenie podtrzymujące

Zapalenie płuc

pęcherzyki i miąższ

- każdy wiek; etiologia zależy od wieku
- wysięk zapalny w pęcherzykach → konsolidacja
- osłuchowo: trzeszczenia OGNISKOWE, szmer oskrzelowy, ściszenie, stłumienie
- gorączka + kaszel + tachypnoë; ból w klatce / brzucha
- wirusy, *S. pneumoniae*, *Mycoplasma*; antybiotyki, gdy bakteryjne

Ostre zapalenie oskrzeli: kaszel, który przeraża rodziców, a nie lekarza

Rozpoznanie kliniczne — kaszel z wydzieliną, bez tachypnoë i bez objawów ogniskowych

1 Obraz

- po 2–3 dniach kataru kaszel suchy → mokry
- kaszel trwa 2–3 tyg. (do 4), najgorszy w nocy
- gorączka niska lub brak, stan ogólny dobry
- fuczenia i grubobańkowe rżężenia, które ZMIENIAJĄ SIĘ po kaszlu; RR i SpO₂ w normie

2 Etiologia (w skrócie)

- wirusy: RSV, rinowirusy, paragrypa, grypa, adenowirusy, hMPV
- u dzieci szkolnych z kaszlem > 2 tyg.: Mycoplasma pneumoniae, Bordetella pertussis
- żółta / zielona plwocina = neutrofile, nie bakterie

3 Postać obturacyjna („wheezy bronchitis”)

- dzieci 1–5 lat: świsty, wydłużony wydech przy infekcji wirusowej
- nawracające epizody + atopia → myśl o astmie (indeks API)
- próba SABA z komorą: poprawa = potwierdzenie obturacji

Leczenie: objawowe. Antybiotyk: NIE

nawodnienie, toaleta nosa, ibuprofen/paracetamol przy gorączce; miód u dzieci > 1 r.ż. wieczorem; mukolityki i leki przeciwkaszlowe — brak dowodów, u < 2 lat przeciwwskazane; antybiotyk nie skraca kaszlu (Cochrane). Wróć, jeśli: gorączka > 3 dni, tachypnoë, kaszel > 4 tyg.

Zapalenie oskrzelików: choroba niemowlęcia

Najczęstsza przyczyna hospitalizacji < 1 r.ż. · RSV w 60–80% (rinowirusy, hMPV, paragrypa) · sezon jesień–wiosna ·



Ryzyko ciężkiego przebiegu

- wiek < 3 mies. (bezdechy!)
- wcześniactwo < 32 tyg., dysplazja oskrzelowo-płucna
- wrodzona wada serca, choroby nerwowo-mięśniowe, niedobory odporności
- dym tytoniowy w domu

Czego NIE robić (AAP 2014, NICE 2021)

- RTG, morfologia, CRP, testy wirusologiczne — nie rutynowo
- salbutamol, adrenalina, GKS wziewne i ogólnoustrojowe — brak korzyści
- antybiotyków — NIE (chyba że współistniejące bakteryjne, np. OZUŚ)
- fizjoterapia klatki piersiowej — nie

Co robić

- toaleta nosa z solą fizjologiczną przed karmieniem
- karmienie częściej, mniejszymi porcjami; sonda / płyny i.v., gdy < 50–75% zwykłej objętości
- tlen, gdy SpO₂ < 90–92%; wysokoprzepływowa tlenoterapia donosowa (HFNC) przy nasilonej pracy oddechowej
- profilaktyka: nirsewimab dla niemowląt, szczepienie ciężarnych (RSVpreF)

Zapalenie oskrzelików: kiedy do szpitala?

Decyzja opiera się na czterech rzeczach, które musicie zbadać sami: karmienie, praca oddechowa, SpO₂, bezdechy



Karmienie

przyjmuje < 50–75% zwykłej objętości płynów lub ma cechy odwodnienia (suche pieluchy)



Praca oddechowa

RR > 60–70/min, zaciąganie umiarkowane lub ciężkie, stękanie, skrzydełka nosa



Saturacja

SpO₂ utrzymująca się < 90–92% na powietrzu (pomiar w spoczynku, nie w płaczu)



Bezdechy

obserwowane lub zgłaszane przez rodziców epizody bezdechu — szczególnie < 3 mies. i u wcześniaków

Dodatkowo przemawia za hospitalizacją

wiek < 3 mies. lub wcześniak < 32 tyg., choroba serca / płuc / niedobór odporności, dzień 2–3 choroby (szczyt jeszcze przed dzieckiem), niepokój rodziców i odległość od szpitala, brak możliwości kontroli za 24 h

Wypis / plan bezpieczeństwa dla rodziców

pije ≥ 75% objętości, SpO₂ ≥ 92% na powietrzu przez kilka godzin (w tym sen), praca oddechowa łagodna; rodzice znają objawy alarmowe: bezdech, sinica, odmowa jedzenia, RR > 60, mokre pieluchy < 3/dobę

Zapalenie płuc: rozpoznanie kliniczne, etiologia wg wieku

Gorączka + kaszel + tachypnoë ± objawy ogniskowe (BTS 2011). RTG nie jest potrzebne do rozpoznania w warunkach ambulatoryjnych

Wiek	Najczęściej	Bakterie do rozważenia	Uwagi kliniczne
Noworodek	Streptococcus agalactiae (GBS), E. coli, Listeria; wirusy (RSV, CMV)	flora dróg rodnych matki	objawy niespecyficzne: bezdechy, stękanie, hipotermia — sepsa do wykluczenia
1–3 mies.	wirusy (RSV, paragrypa); Chlamydia trachomatis	S. pneumoniae, S. aureus, B. pertussis	zapalenie bez gorączki ze stopniowym kaszlem i zapaleniem spojówek w wywiadzie = C. trachomatis
3 mies. – 5 lat	WIRUSY dominują: RSV, hMPV, rinowirusy, grypa, adenowirusy	S. pneumoniae (najczęstsza bakteria), H. influenzae (nieszczepieni), S. aureus (po grypie, ciężkie)	świsty → wirus; wysoka gorączka, ból brzucha, ogniskowe objawy → pneumokok
> 5 lat	Mycoplasma pneumoniae, S. pneumoniae	Chlamydophila pneumoniae; krztusiec w każdym wieku	kaszel > 1–2 tyg., dobry stan, rozsiane zmiany, epidemia w klasie → atypowe

Gruźlica: kaszel > 2–3 tyg., kontakt, utrata masy ciała, węzły — pamiętaj o niej przy każdym „przewlekłym zapaleniu płuc”.

Wirusowe, bakteryjne czy atypowe? Wskazówki, nie pewniki

Żaden objaw ani badanie nie rozstrzyga samodzielnie — łączcie obraz, wiek i dynamikę

Cecha	Wirusowe	Bakteryjne (pneumokok)	Atypowe (Mycoplasma)
Wiek	< 5 lat, zwłaszcza < 2	każdy	> 5 lat, nastolatki
Początek, gorączka	stopniowy, po katarze; gorączka umiarkowana	nagły, gorączka > 38,5–39 °C, dreszcze, toksyczny wygląd	podstępny: ból głowy, gardła, kaszel narastający tygodniami, stan podgorączkowy
Osluchowo	świsty, zmiany rozsiane, obustronne	zmiany OGNISKOWE: trzeszczenia, ściszenie, szmer oskrzelowy, stłumienie	rozsiane trzeszczenia i świsty „bogatsze niż stan dziecka”
RTG (jeśli wykonano)	zmiany okołoskrzelowe, rozdęcie, niedodma	naciek płatowy / segmentarny, wysięk	obustronne zmiany śródmiąższowe, siateczkowate
CRP, WBC	zwykle niskie (nie wykluczają)	CRP > 60–100 mg/l, neutrofilia — sugerują, nie dowodzą	zwykle niskie / umiarkowane
Leczenie	objawowe	amoksycylina p.o. w dużej dawce	makrolid (klarytromycyna / azytromycyna)

Zapalenie płuc: ocena ciężkości, badania i powikłania

Większość dzieci leczymy w domu. Pytanie brzmi: które nie?

Ciężkie PZP = szpital (BTS 2011)

- $SpO_2 < 92\%$, sinica
- $RR > 70$ (niemowlę) / > 50 (starsze), zaciąganie, stękanie, bezdechy
- niemożność karmienia / picia, wymioty leków
- tachykardia, $CRT > 2$ s, odwodnienie
- zaburzenia świadomości; wiek < 6 mies.; brak poprawy po 48 h leczenia

Badania: kiedy i po co

- ambulatoryjnie: bez RTG i bez badań krwi
- RTG: hospitalizacja, ciężki przebieg, niejasne rozpoznanie, brak poprawy po 48–72 h, podejrzenie powikłań; projekcja PA, bez bocznej
- USG płuc: konsolidacja, płyn — rosnąca rola, bez promieniowania
- CRP/PCT nie różnicują wiarygodnie; posiew krwi tylko u hospitalizowanych

Powikłania — myśl o nich, gdy

- gorączka utrzymuje się > 48 – 72 h mimo antybiotyku
- narasta ściszenie i stłumienie po jednej stronie → wysięk / ropniak opłucnej
- gwałtowne pogorszenie, sepsa → martwicze zapalenie, ropień, *S. aureus*
- ból brzucha, wymioty → zapalenie płata dolnego (imituje „ostry brzuch”)

Leczenie pierwszego wyboru (BTS, PIDS/IDSA, NPOA): amoksycylina p.o. 75–90 mg/kg/d w 2–3 dawkach, 5–7 dni

makrolid dodać przy podejrzeniu *Mycoplasma* (> 5 lat, brak poprawy po 48 h) · w szpitalu: amoksycylina / ampicylina i.v., cefalosporyna III gen. w ciężkim przebiegu, + klindamycyna / wankomycyna przy podejrzeniu *S. aureus* · kontrola po 48 h ZAWSZE

Trzy rozpoznania, które udają infekcję dolnych dróg oddechowych

Każde ma objaw-klucz w wywiadzie — o który trzeba zapytać, bo nikt go nie zgłosi sam

1 Krztusiec

- napady kaszlu → „pianie” na wdechu → wymioty; między napadami dziecko wygląda zdrowo
- niemowlę < 6 mies.: bezdechy, sinica, bez piania — najgroźniejsze
- bez gorączki; osłuchowo cisza
- limfocytoza; PCR z nosogardła
- makrolid (skraca zakaźność, nie kaszel); profilaktyka domowników; szczepienie ciężarnych

2 Aspiracja ciała obcego

- 1–3 lata; orzeszki, nasiona, drobne zabawki
- nagły napad kaszlu i krztuszenia, potem „okres ciszy”
- JEDNOSTRONNE świsty lub ściszenie; RTG może być prawidłowe (zdjęcie na wydechu: rozdęcie)
- „zapalenie płuc”, które nawraca w tym samym miejscu
- bronchoskopia sztywna — nie SABA

3 Zaostrzenie astmy / nawracająca obturacja

- ≥ 3 epizody świstów, atopia, astma u rodziców, świsty bez infekcji → indeks API
- kaszel nocny, po wysiłku, po śmiechu
- obustronne świsty, wydłużony wydech, bez gorączki
- odpowiedź na SABA + GKS ogólnoustrojowy w zaostrzeniu
- antybiotyk: NIE — zaostrzenie to nie zakażenie bakteryjne

Zespół 4 pracuje nad obturacją, przypadek bonusowy — nad ciałem obcym. W obu przypadkach o wyniku decyduje jedno pytanie z wywiadu.

CZĘŚĆ I b · 13 MINUT · BADANIE KLATKI PIERSIOWEJ

Patrz, licz, słuchaj

Trójkąt oceny · oglądanie · opukiwanie · osłuchiwanie · zespoły objawów · pulsoksymetria — to, czego
AI nie robi

Zanim dotkniesz stetoskopem: trójkąt oceny pediatrycznej

Trzy rzeczy do zobaczenia od drzwi w 30 sekund — decydują, czy masz czas na spokojne badanie, czy działasz natychmiast

Wygląd

napięcie mięśniowe, interakcja, dający się ukoić, spojrzenie, mowa/płacz

Oddychanie

słyszalne dźwięki (stridor, świst, stękanie), pozycja, zaciąganie, skrzydełka nosa, RR

Krążenie skórne

bladość, marmurkowanie, sinica — obwodowa vs centralna

trójkąt = ogólne wrażenie: „chore” czy „nie chore”; każdy bok oceniasz osobno, bez dotykania dziecka

Zaburzone oddychanie + prawidłowy wygląd = niewydolność oddechowa skompensowana · zaburzone oddychanie + zaburzony wygląd = zdekompensowana → tlen, pomoc, monitor

Oglądanie: co widać i o czym to świadczy

Dziecko rozebrane do pasa, na kolanach rodzica, w cieple; policz oddechy, zanim zaczniesz cokolwiek robić

Co oglądasz	Odchylenie	O czym może świadczyć
Częstość i rytm oddechu	tachypnoë (progi wiekowe); oddech nieregularny, bezdechy > 20 s	zapalenie płuc, oskrzelików, kwasica, gorączka, ból, niepokój; bezdechy: RSV, krztusiec, wcześniak, sepsa
Zaciąganie	podżebrowe i międzyżebrowe (niemowlę); nadmostkowe, jugulum (każdy wiek)	obturacyja dolnych dróg lub sztywne płuca; nadmostkowe + stridor = zwężenie górnych dróg
Skrzydółka nosa, stękanie	poruszanie skrzydełkami; stękanie wydechowe (grunting)	stękanie = próba utrzymania PEEP: zapalenie płuc, oskrzelików, obrzęk płuc — objaw ciężkości
Kształt i symetria klatki	klatka beczkowata; asymetria ruchomości; bruzda Harrisona	rozęcie (obturacyja, astma, bronchiolitis); jednostronnie: odma, płyn, ciało obce; przewlekła obturacyja
Kolor i zachowanie	sinica warg/języka; bladość, marmurkowanie; pozycja tripod; nie mówi pełnymi zdaniami	hipoksemia (późno!); hipoperfuzja; ciężka duszność
Palce	palce pałeczkowate	przewlekła hipoksja: mukowiscydoza, rozstrzenie, sinicza wada serca — nie ostra infekcja

Palpacja i opukiwanie: odróżniają naciek od płynu i odmy

U niemowląt opukiwanie bezpośrednio palcem i o ograniczonej wartości; u dzieci szkolnych — jak u dorosłych

1 Palpacja

- ruchomość klatki: obie dłonie symetrycznie, asymetria = strona chora
- drżenie głosowe (u małego dziecka podczas płaczu): **WZMOŻONE** nad naciekiem, **OSŁABIONE** nad płynem, odmą, niedodmą z zamkniętym oskrzelem
- położenie tchawicy w jugulum; bolesność żeber (uraz); trzeszczenie podskórne (odma)

2 Opukiwanie — porównawczo, symetrycznie

- odgłos jawny = norma (u dzieci głośniejszy)
- **STŁUMIONY**: naciek, płyn w opłucnej, niedodma, guz — płyn: stłumienie „kamienne”, przesuwają się z pozycją
- **NADMIERNIE JAWNY** / bębnowy: odma, rozdęcie (obturacyjne), ciało obce z mechanizmem wentylowym

	Naciek (konsolidacja)	Płyn w opłucnej	Odma	Obturacyjne / rozdęcie
Drżenie głosowe	↑	↓ / brak	↓ / brak	norma / ↓
Opukiwanie	stłumiony	stłumiony (kamienne)	bębnowy	nadmiernie jawny
Szmer	oskrzelowy + trzeszczenia	ściszony / brak	brak	wydłużony wydech, świsty
Tchawica	w linii	przeciwnie (duży płyn)	przeciwnie (prężna)	w linii

Osłuchiwanie: zjawisko → mechanizm → co to znaczy

Symetrycznie, porównawczo, przez pełny cykl oddechowy; płacz to głęboki wdech — wykorzystaj go; nie osłuchuj przez ubranie

Zjawisko	Jak brzmi	Mechanizm	O czym świadczy
Szmer pęcherzykowy	szelest, wdech > wydech; u dzieci głośny („puerylny”)	przepływ w drobnych oskrzelach i pęcherzykach	norma; OSŁABIONY / brak: płyn, odma, niedodma, ciało obce, ciężka obturacja („cicha klatka”)
Szmer oskrzelowy obwodowo	„dmuchanie”, wydech ≥ wdech, jak nad tchawicą	konsolidacja przewodzi dźwięk z dużych oskrzeli	zapalenie płuc płatowe (naciek), niedodma z drożnym oskrzelem
Trzeszczenia (rzężenia drobnobańkowe)	krótkie, przerywane, „trzask”, głównie wdechowe	otwieranie zamkniętych pęcherzyków / oskrzelików	OGNISKOWE: zapalenie płuc · ROZSIANE obustronne: zapalenie oskrzelików, obrzęk płuc, śródmiąższowe
Furczenia, rzężenia grubobańkowe	niskie, „chrapiące”, bulgoczące; ZMIENIAJĄ SIĘ po kaszlu	wydzielina w dużych oskrzelach	zapalenie oskrzeli, PBB, spływanie wydzieliny z nosogardła — nie naciek
Świsty	wysokie, ciągłe, głównie wydechowe; wydłużony wydech	zwężenie drobnych i średnich oskrzeli	obustronne: astma, obturacyjne zapalenie oskrzeli, bronchiolitis · JEDNOSTRONNE: ciało obce, ucisk
Stridor	wdechowy, głośny, słyszalny bez stetoskopu	zwężenie krtani / tchawicy	krup, zapalenie nagłośni, ciało obce w górnych drogach — przenoszony do płuc
Tarcie opłucnej	„skrzypienie śniegu”, wdech i wydech	zapalone blaszki opłucnej	zapalenie opłucnej przy zapaleniu płuc — znika, gdy pojawia się płyn

Złóż to w całość: zestaw objawów → prawdopodobne rozpoznanie

Pojedynczy objaw myli; zestaw z wywiadem, RR i SpO₂ prowadzi do decyzji

Zapalenie oskrzeli

kaszel mokry · furczenia zmienne po kaszlu ·
RR i SpO₂ prawidłowe · brak gorączki lub
niska · dobry stan

Zapalenie oskrzelików

niemowlę · katar → tachypnoë · zaciąganie
· trzeszczenia rozsiane + świsty · wydłużony
wydech · rozdęcie · gorsze karmienie · ↓
SpO₂

Zapalenie płuc

gorączka · kaszel · tachypnoë · trzeszczenia
OGNISKOWE · ściszenie / szmer oskrzelowy
/ stłumienie · ± ból w klatce lub brzucha

Płyn w opłucnej (powikłanie)

gorączka mimo antybiotyku · stłumienie
kamienne · brak szmeru · ↓ drżenia ·
asymetria ruchomości · ból, leżenie na
chorym boku

Obturacyja / astma

świsty obustronne · wydłużony wydech ·
rozdęcie · bez gorączki · nawracające ·
poprawa po SABA · „cicha klatka” = ciężkie

Ciało obce

nagły kaszel w wywiadzie · JEDNOSTRONNE
świsty lub ściszenie · asymetria · RTG często
prawidłowe · nawracające „zapalenie” w
tym samym miejscu

Pulsoksymetria: jak zmierzyć, żeby wynikowi wierzyć

Liczba bez fali tętna, bez zgodności z HR i bez kontekstu (RR, praca oddechowa) jest bezwartościowa

1

Czujnik i miejsce

- rozmiar do wieku: niemowlę — stopa lub dłoń (czujnik opaskowy), starsze dziecko — palec
- kończyna ciepła, bez ruchu, bez lakieru; dioda naprzeciw detektora
- przy słabym sygnale: ogrzej kończynę, zmień miejsce, płatek ucha

2

Odczyt

- czekaj ≥ 30 –60 s na stabilny sygnał; oceń falę pletyzmograficzną
- HR z pulsoksymetru = tętno badane palpacyjnie? jeśli nie — nie wierz SpO_2
- mierz w spokoju; u niemowląt także w czasie snu i karmienia (desaturacje)
- zapisz: SpO_2 , FiO_2 / przepływ tlenu, stan dziecka

3

Pułapki zaniżające / zawyżające

- zaniżają: ruch, płacz, hipoperfuzja, hipotermia, silne światło, zły rozmiar
- zawyżają: zatrucie CO (COHb), tlen podany „na wszelki wypadek” maskuje pogorszenie
- methemoglobinemia: odczyt $\sim 85\%$ niezależnie od stanu
- ciemna karnacja: możliwe zawyżenie o 1–3 pkt przy niskim SpO_2

Interpretacja zawsze w zestawie: SpO_2 + RR + praca oddechowa + stan świadomości + wiek. Dziecko z SpO_2 95% i RR 70 jest chore; dziecko z SpO_2 91% we śnie w pierwszej dobie bronchiolitis wymaga obserwacji, nie intubacji.

Dla każdej jednostki jedno badanie, które rozstrzyga

Podejrzenie	Najważniejsze w badaniu	Co przesądza	Pułapka
Zapalenie oskrzeli	RR i SpO ₂ + osłuchanie po kaszlu	RR w normie, furczenia znikają po kaszlu = wydzielina, nie naciek	„rzężenia” opisane jako zapalenie płuc → antybiotyki
Zapalenie oskrzelików	RR przez 60 s, zaciąganie, SpO ₂ w spoczynku, ile wypija	cztery filary hospitalizacji; wiek < 3 mies. i bezdech	leczenie „na astmę” (SABA, GKS) i antybiotyki
Zapalenie płuc	tachypnoë + osłuchanie ogniskowe + SpO ₂	brak tachypnoë u dziecka bez gorączki niemal wyklucza; ogniskowe trzeszczenia / ściszenie potwierdzają	RTG „na wszelki wypadek” w ambulatorium; CRP jako dowód etiologii
Powikłanie (płyn)	opukiwanie + drżenie + asymetria u gorączkującego mimo antybiotyku	stłumienie kamienne + brak szmeru → USG opłucnej	„antybiotyk nie działa — zmieńmy na inny” bez zbadania klatki
Obturacyja / astma	świsty obustronne, wydłużony wydech, odpowiedź na SABA	poprawa po salbutamolu; brak gorączki; nawroty	„cicha klatka” uznana za poprawę
Ciało obce	WYWIAD o napadzie kaszlu + porównanie stron	jednostronne ściszenie / świst; RTG na wydechu	prawidłowe RTG uznane za wykluczenie

Czerwone flagi w infekcjach dolnych dróg oddechowych

Osiem sytuacji, w których „kontrola za 2 dni” przestaje być opcją

Czerwone flagi w infekcjach dolnych dróg oddechowych

Osiem sytuacji, w których „kontrola za 2 dni” przestaje być opcją



SpO₂ < 92% na powietrzu

tlen, monitorowanie, szpital



Stękanie, sinica, RR > 70 / > 50

ciężkie zapalenie płuc lub oskrzelików



Bezdechy, senność, wiotkość

wyczerpanie; niemowlę < 3 mies. z RSV, krztusiec



„Cicha klatka”

ciężka obturacja — brak świstów to nie poprawa



Asymetria: ściszenie, stłumienie po jednej stronie

płyn, odma, ciało obce



Gorączka > 48–72 h mimo antybiotyku

wysięk / ropniak, S. aureus, martwica



Nie pije, < 50% płynów, CRT > 2 s

odwodnienie, hipoperfuzja, sepsa



Niemowlę < 3 mies. z gorączką i objawami oddechowymi

sepsa, krztusiec, RSV — hospitalizacja

Objaw to nie wskazanie: kiedy antybiotyk w DDO

Kaszel, „rzężenia” i zielona plwocina nie są wskazaniem. Wskazaniem jest rozpoznanie zapalenia płuc — lub krztuśca

~0%

ostre zapalenie oskrzeli

antybiotyk nie skraca kaszlu, zwiększa działania niepożądane i oporność

0%

zapalenie oskrzelików

chyba że współistnieje zakażenie bakteryjne (np. OZUŚ)

TAK

zapalenie płuc rozpoznane klinicznie

amoksycylina p.o. w dużej dawce; makrolid przy podejrzeniu atypowego

Kiedy TAK

- zapalenie płuc: gorączka + kaszel + tachypnoë ± objawy ogniskowe → amoksycylina 75–90 mg/kg/d, 5–7 dni
- podejrzenie Mycoplasma (> 5 lat, kaszel > 1–2 tyg., brak poprawy po amoksycylinie) → makrolid
- krztusiec → makrolid (+ profilaktyka domowników)
- powikłania, ciężki przebieg, < 6 mies. → szpital, leczenie i.v.

Kiedy NIE — i co zamiast

- zapalenie oskrzeli, oskrzelików, obturacja, kaszel poinfekcyjny — leczenie objawowe
- dziecko < 2 lat z łagodnymi objawami, bez gorączki i tachypnoë — obserwacja (BTS)
- komunikat: „kaszel potrwa 2–3 tygodnie; wróć, jeśli gorączka > 3 dni, szybki oddech, nie pije”
- recepta odroczonej jako narzędzie w niepewności

Pięć pytań, które zawsze zadajemy

Zabierzcie je do sprintu — to jest Wasza lista kontrolna

1

Ile oddechów na minutę?

policzone przez 60 s, odniesione do wieku

2

Jaka praca oddechowa i SpO₂?

zaciąganie, stękanie, skrzydełka; SpO₂ w spoczynku

3

Ogniskowe czy rozsiane? Symetryczne?

trzeszczenia ogniskowe = płuca; rozsiane + świsty = oskrzeliki;
jednostronne = alarm

4

Ile pije i jak się zachowuje?

karmienie, mocz, senność, ukojenie

5

Czy jest czerwona flaga?

SpO₂ < 92%, stękanie, bezdechy, cicha klatka, asymetria, gorączka mimo antybiotyku

Piśmiennictwo

1. Harris M, Clark J, Coote N i wsp. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax* 2011;66(Suppl 2):ii1–ii23.
2. Bradley JS, Byington CL, Shah SS i wsp. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: PIDS/IDSA guidelines. *Clin Infect Dis* 2011;53(7):e25–e76.
3. Hryniewicz W, Albrecht P, Radzikowski A (red.). Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Warszawa 2016.
4. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC i wsp. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 2014;134(5):e1474–e1502.
5. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis in children: diagnosis and management (NG9). 2015, aktualizacja 2021.
6. Shah SN, Bachur RG, Simel DL, Neuman MI. Does this child have pneumonia? The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA* 2017;318(5):462–471.
7. World Health Organization. Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities. Geneva 2014.
8. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet* 2017;389(10065):211–224.
9. Fouzas S, Priftis KN, Anthracopoulos MB. Pulse oximetry in pediatric practice. *Pediatrics* 2011;128(4):740–752.
10. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatr Emerg Care* 2010;26(4):312–315.
11. Pernica JM, Harman S, Kam AJ i wsp. Short-course antimicrobial therapy for pediatric community-acquired pneumonia: the SAFER randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2021;175(5):475–482.
12. Chang AB, Oppenheimer JJ, Weinberger MM i wsp. Management of children with chronic wet cough and protracted bacterial bronchitis: CHEST guideline. *Chest* 2017;151(4):884–890.
13. Delhij W, van Solingen R, Wijnands W. The eduScrum Guide. Wersja 2.0, 2020. eduscrum.org