

Agnieszka Gościńska, Dominika Durda,
Agata Będzichowska, Bolesław Kalicki


Otrzymano: 23.06.2023
Zaakceptowano: 18.12.2023
Opublikowano: 29.12.2023

Płatowe zapalenie płuc u 3-letniego chłopca z kilkudniowym wywiadem objawów grypopodobnych – opis przypadku

Lobar pneumonia in a 3-year-old boy with a several-day history of influenza-like symptoms – a case report

Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej, Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Agnieszka Gościńska, Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej, Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa, e-mail: aga.goscinska@gmail.com

 <https://doi.org/10.15557/PiMR.2023.0068>

ORCID iDs

1. Agnieszka Gościńska <https://orcid.org/0000-0003-4847-8903>
2. Agata Będzichowska <https://orcid.org/0000-0002-1756-7316>
3. Bolesław Kalicki <https://orcid.org/0000-0003-1606-5100>

Streszczenie

Grypa jest ostrą wirusową chorobą dróg oddechowych, która szczególnie często dotyka populację pediatryczną i co roku występuje u około 25% dzieci. W sezonie infekcyjnym 2022/2023 według danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny w Polsce zarejestrowano niemal trzykrotnie więcej przypadków zachorowań na grypę niż w latach poprzednich. W dobie epidemii grypy należy jednak zachować czujność diagnostyczną, ponieważ objawy niektórych poważnych infekcji bakteryjnych początkowo mogą imitować objawy grypy. W pracy przedstawiono przypadek kliniczny 3-letniego chłopca z objawami grypopodobnymi, u którego finalnie rozpoznano płatowe zapalenie płuc powikłane wysiękiem parapneumonycznym. Wczesne postawienie diagnozy i włączenie leczenia uchroniły pacjenta przed koniecznością inwazyjnej terapii powikłań zapalenia płuc.

Słowa kluczowe: grypa, zapalenie płuc, *Streptococcus pneumoniae*, wysięk parapneumonyczny

Abstract

Influenza is an acute viral respiratory disease, which is particularly common in the paediatric population. Every year it affects about 25% of children. According to the National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene, almost three times as many cases of influenza were registered in the 2022/2023 infectious season compared to previous years. However, in the era of the influenza epidemic, diagnostic vigilance should be maintained, keeping in mind that the symptoms of some serious bacterial infections may initially mimic those of influenza. We present a case report of a 3-year-old boy with influenza-like symptoms, who was finally diagnosed with lobar pneumonia complicated by parapneumonic effusion. Early diagnosis and treatment spared the patient from invasive treatment for complications of pneumonia.

Keywords: influenza, pneumonia, *Streptococcus pneumoniae*, parapneumonic effusion

WSTĘP

Grypa jest ostrą wirusową chorobą dróg oddechowych. Zakażenia mogą przebiegać pod różnymi postaciami – od skąpo- lub bezobjawowych po ostrą niewydolność oddechową⁽¹⁾. Pacjenci pediatryczni są populacją szczególnie narażoną na zakażenie. Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO) pełnoobjawowa grypa każdego roku występuje średnio u 20–30% dzieci i 5–10% dorosłych.

Obecnie w praktyce klinicznej podstawowym kryterium rozpoznania choroby, poza typowymi objawami ostrego zakażenia, jest dodatni wynik badania wirusologicznego. Ze względu na łatwość wykonania, a także stosunkowo niską cenę powszechnie stosuje się testy wykrywające antygeny wirusowe w wymazie z nosogardła. Cechują się one wysoką swoistością (około 98%), jednak stosunkowo niską czułością (około 62%), dlatego mogą być wykorzystywane w celu potwierdzenia – ale nie wykluczenia – choroby⁽²⁾.

Diagnozę grypy należy rozważyć zwłaszcza u chorych z gorączką lub objawami ze strony układu oddechowego zgłaszających się do lekarza w okresie występowania zachorowań epidemicznych. Na półkuli północnej większość zakażeń przypada na okres od października do kwietnia, a szczyt zachorowań następuje najczęściej pod koniec lutego. Według danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny w sezonie infekcyjnym 2022/2023 w Polsce największą liczbę zachorowań odnotowano między 1 a 31 grudnia 2022 roku. Zarejestrowano wówczas 1 139 739 przypadków zachorowania i podejrzeń zachorowania na grypę, ze szczytem w ostatnich 2 tygodniach grudnia. W porównaniu z analogicznym okresem roku 2021 zachorowań było niemal trzykrotnie więcej⁽³⁾.

Jednak nawet w okresie zachorowań epidemicznych wskazane są szczególna czujność i dokładne badanie każdego pacjenta zgłaszającego się z objawami infekcji dróg oddechowych – grypie mogą bowiem towarzyszyć inne choroby o bardzo podobnej symptomatyce. W niniejszej pracy przedstawiono opis przypadku 3-letniego chłopca z objawami grypopodobnymi, u którego rozpoznano płatowe zapalenie płuc powikłane wysiękiem parapneumonycznym.

OPIS PRZYPADKU

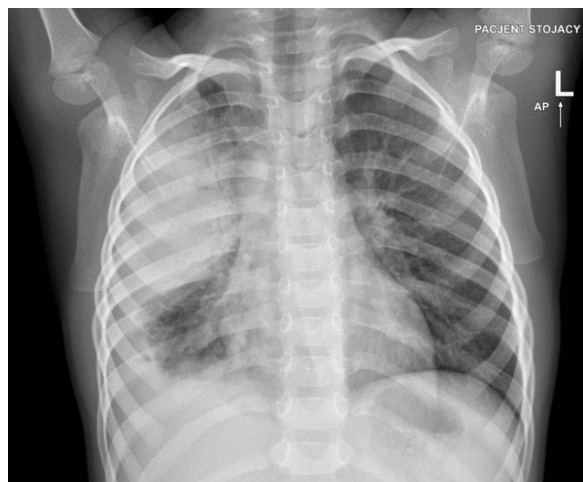
Trzyletni chłopiec został przyjęty do Kliniki Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej Wojskowego Instytutu Medycznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie w okresie epidemii grypy z powodu gorączki do 40°C występującej od 6 dni, z towarzyszącym od 2–3 dni kaszlem, a także osłabionym łaknieniem i pragnieniem. W wywiadzie epidemiologicznym uwagę zwracał niedawny kontakt z osobą z potwierdzoną grypą typu A. Trzy dni przed przyjęciem chłopiec był badany przez pediatrę w POZ, który wysunął podejrzenie infekcji wirusowej, najprawdopodobniej grypy, i zalecił wyłącznie leczenie objawowe. Chłopiec nie był w tamtym sezonie zaszczepiony przeciw grypie, wszystkie pozostałe szczepienia otrzymał zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych.

Przy przyjęciu pacjent był w stanie ogólnym średnio dobrym. W badaniu przedmiotowym stwierdzono: pojedyncze, drobne wyczuwalne węzły chłonne szyjne, wydzielinę w jamach nosa, zaczerwienione gardło. Nad polami płucnymi osłuchowo słyszalny był symetryczny prawidłowy szmer pęcherzykowy. Szybki test antygenowy w kierunku grypy dał wynik ujemny. W badaniach dodatkowych wykładniki stanu zapalnego były znacznie podwyższone (białko C-reaktywne 28,6 mg/dl, norma – N: do 0,8 mg/dl; prokalcytonina 34,61 ng/ml, N: do 0,046 ng/ml; odczyn Biernackiego 109 mm, N: do 8 mm). Wykładniki funkcji wątroby i nerek pozostawały w normie. W badaniu ogólnym moczu i posiewie moczu nie stwierdzono cech zakażenia. Nie odnotowano również cech zapalenia mięśnia sercowego (N-końcowy fragment propeptydu natriuretycznego typu B 239,5 pg/ml, N: 5–391 pg/ml; troponina T 5,2 ng/l, N: do 14 ng/l; kinaza kreatynowa – CK 64 U/l, N: 38–171 U/l; CK-MB 37 U/l, N: 0–25 U/l).

W związku ze średnim stanem ogólnym chłopca i septycznymi wykładnikami stanu zapalnego do leczenia włączono antybiotyki o szerokim spektrum działania – ceftriakson w dawce 100 mg/kg masy ciała w 1 dawce dobowej oraz zabezpieczono posiew krwi.

W 2. dobie hospitalizacji w badaniu przedmiotowym stwierdzono osłuchowo ściszenie szmeru pęcherzykowego po stronie prawej, z odpowiadającym mu słumieniem odgłosu opukowego. Diagnostykę poszerzono o badanie radiologiczne klatki piersiowej. W polu środkowym i górnym płuca prawego obecne były masywne zagęszczenia miąższowe z bronchogramem powietrznym, a w polu dolnym obwodowo – zacienienie odpowiadające prawdopodobnie płynowi (ryc. 1). W badaniu ultrasonograficznym (USG) płuc potwierdzono obecność masywnych konsolidacji zapalnych z niedodmą w obrębie płuca prawego. W jamie opłucnej obecny był płyn grubości do 16 mm.

Rozpoznano prawostronne płatowe zapalenie płuc z odczynem opłucnowym. Kontynuowano leczenie ceftriaksonem, a z uwagi na nasilone zmiany zapalne w badaniu radiologicznym i brak poprawy klinicznej dołączono amikacynę w dawce 15 mg/kg masy ciała w 2 dawkach podzielonych i klarytromycynę w dawce 15 mg/kg masy ciała w 2 dawkach podzielonych.



Ryc. 1. RTG klatki piersiowej wykonane w 2. dobie hospitalizacji

W następnych dniach obserwowano stopniową poprawę stanu ogólnego chłopca. W 7. dobie hospitalizacji w posiewie krwi nie wyhodowano flory bakteryjnej. Ze względu na poprawę stanu klinicznego oraz stopniową regresję zmian zapalnych w kolejnych badaniach USG płuc podjęto decyzję o kontynuowaniu leczenia ceftriaksonem i klarytromycyną. Po upływie 21. doby antybiotykoterapii uzyskano zupełne ustąpienie wysięku w jamie opłucnej i chłopiec został wypisany do domu. Zaplanowano kontrolną wizytę w Klinice po 6 tygodniach od zakończenia leczenia.

Po 6 tygodniach wykonano kontrolne badanie USG płuc, w którym stwierdzono dalszą regresję zmian zapalnych. W jamie opłucnowej nie uwidoczono płynu.

OMÓWIENIE

Zapalenie płuc stanowi w skali świata najczęstszą przyczynę zgonów wśród dzieci poniżej 5. roku życia⁽⁴⁾. Również w tej grupie wiekowej zapadalność na pozaszpitalne zapalenie płuc jest największa i wynosi 36–46 przypadków na 1000 osób⁽⁵⁾; ponad połowa chorych wymaga leczenia szpitalnego⁽⁶⁾.

W populacji pediatrycznej częstość występowania poszczególnych czynników etiologicznych zależy od wieku dziecka. W populacji między 2. a 5. rokiem życia, a więc w grupie wiekowej przedstawianego pacjenta, dominują zakażenia wirusowe: wirusy grypy, syncytialny wirus oddechowy (*respiratory syncytial virus*, RSV) i koronawirus zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, SARS-CoV-2). Szacuje się, że odpowiadają one za 28–37% przypadków zapaleń płuc^(7,8). Zapalenia płuc o etiologii bakteryjnej najczęściej powodowane są przez *Streptococcus pneumoniae* – to 14–36% wszystkich zakażeń i zarazem 70% przypadków wymagających leczenia szpitalnego^(4,9). Do pozostałych drobnoustrojów stosunkowo często wywołujących zakażenia w omawianej grupie wiekowej należą *Haemophilus influenzae* typu B i *Mycoplasma pneumoniae*. W ostatnich latach, dzięki upowszechnieniu szczepień ochronnych, obserwuje się spadek zachorowalności

i śmiertelności z powodu zapaleń płuc o etiologii *Haemophilus influenzae* typu B i *Streptococcus pneumoniae*. Nastąpił natomiast wzrost liczby infekcji szczepami opornymi na antybiotyki, takimi jak *Staphylococcus aureus* oporny na metycylinę (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus*, MRSA) i *Mycoplasma pneumoniae* oporny na makrolidy, które stanowią wyzwanie w procesie terapeutycznym⁽⁴⁾. Ponadto po pandemii COVID-19 odnotowuje się zarówno zwiększoną częstość pozasezonowych infekcji dróg oddechowych, jak i więcej przypadków ciężkich zapaleń płuc, włącznie z zapaleniami martwiczymi. Istnieją teorie, zgodnie z którymi może to być wynik „długu immunologicznego”, powstałego wskutek obostrzeń nałożonych na społeczeństwo w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2 (zachowywanie dystansu społecznego, noszenie maseczek ochronnych), a przez to – zmniejszonej ekspozycji dzieci na patogeny bakteryjne i wirusowe⁽⁸⁾.

Diagnostyka zapalenia płuc opiera się przede wszystkim na wywiadzie i badaniu przedmiotowym. W obrazie klinicznym choroby mogą wystąpić gorączka, kaszel i cechy duszności (przyspieszony oddech, wzmożony wysiłek oddechowy). Ponadto mogą współwystępować mniej specyficzne objawy: ból głowy, wymioty albo ból brzucha⁽¹⁰⁾. Na podstawie nasilenia objawów określa się ciężkość zapalenia płuc (tab. 1).

W badaniu przedmiotowym zwykle stwierdza się zjawiska osłuchowe świadczące o obecności zmian zapalnych w miąższu płucnym: trzeszczenia, ściszenie lub wzmożenie szmeru pęcherzykowego. U pacjenta opisywanego w niniejszej pracy podczas wstępnego badania nie zaobserwowano nieprawidłowości w badaniu fizykalnym nakierowujących na rozpoznanie zapalenia płuc. Zmiany osłuchowe stwierdzono dopiero w kolejnej dobie hospitalizacji.

Badania laboratoryjne, takie jak morfologia krwi z rozmazem czy ocena stężenia białka C-reaktywnego i prokalcytoniny, nie pozwalają jednoznacznie określić etiologii zakażenia. Niemniej są pomocne w ustalaniu nasilenia stanu zapalnego i ciężkości stanu chorego. Niskie stężenie prokalcytoniny sugeruje zwykle inne niż bakteryjne pochodzenie zakażenia⁽¹¹⁾.

	Lekkie lub umiarkowane zapalenie płuc	Ciężkie zapalenie płuc
Niemowlęta	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura <38,5°C • Częstość oddechów <50/min • Niewielkie zaciąganie międzyżebry • Zachowane łaknienie 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura >38,5°C • Częstość oddechów >70/min • Umiarkowane lub znaczne zaciąganie międzyżebry • Ruchy skrzydełek nosa • Sinica • Okresowy bezdech • Postękiwanie • Trudności w karmieniu • Tachykardia • Powrót włośniczkowy ≥2 s
Dzieci starsze	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura <38,5°C • Częstość oddechów <50/min • Niewielka duszność • Brak wymiotów 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura >38,5°C • Częstość oddechów >50/min • Znaczna trudność w oddychaniu • Ruchy skrzydełek nosa • Sinica • Postękiwanie • Oznaki odwodnienia • Tachykardia • Powrót włośniczkowy ≥2 s

444 Tab. 1. Ocena ciężkości zapalenia płuc na podstawie objawów w różnych grupach wiekowych⁽¹⁰⁾

Według aktualnych rekomendacji wykonanie badań obrazowych nie jest konieczne do rozpoznania zapalenia płuc. Zaleca się badanie radiologiczne (RTG) klatki piersiowej u chorych hospitalizowanych, w ciężkim stanie, w razie podejrzenia powikłań lub wątpliwości diagnostycznych⁽¹²⁾. Do pozostałych badań obrazowych przydatnych w diagnostyce i monitorowaniu zapalenia płuc należy USG płuc – ze względu na niski koszt i brak narażenia na działanie promieniowania jonizującego szczególnie przydatne w ocenie postępów leczenia⁽¹³⁾. Badanie to pozwala zobrazować zmiany zlokalizowane przyopłucnowo, ma czułość i swoistość oceniane na około 90%⁽¹⁴⁾. Większą czułość wykazuje w obrazowaniu płynu w opłucnej, dlatego może być z powodzeniem wykorzystywane do jego monitorowania⁽¹⁵⁾.

W leczeniu objawowym stosuje się leki przeciwgorączkowe, odpowiednie nawadnianie i tlenoterapię. Tlenoterapia bierna powinna zostać włączona, kiedy saturacja spada poniżej 92% w trakcie oddychania powietrzem atmosferycznym.

Antybiotykoterapię należy stosować we wszystkich przypadkach klinicznie pewnego rozpoznania zapalenia płuc, ponieważ wiarygodne określenie etiologii nie jest możliwe. Zgodnie z rekomendacjami Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków jedynie w grupie dzieci od 4. miesiąca do 5. roku życia można odstąpić od antybiotykoterapii w zapaleniu płuc o łagodnym przebiegu, bez gorączki, zwłaszcza u pacjentów zaszczepionych skoniugowaną szczepionką przeciwko pneumokokom⁽¹²⁾. W pozostałych przypadkach w pierwszej kolejności rekomendowane jest włączenie amoksycyliny. Alternatywnie można rozważyć amoksycylinę z kwasem klawulanowym lub cefaklor. Makrolidy mogą zostać dołączone, jeśli po zastosowaniu pierwszej linii leczenia nie ma poprawy klinicznej, a także w cięższych postaciach zakażenia^(10,12).

Kwestią sporną jest zalecany czas trwania antybiotykoterapii u dzieci. Obecnie w literaturze pojawia się coraz więcej doniesień wskazujących na zasadność skracania antybiotykoterapii, gdy obserwuje się szybką poprawę stanu pacjenta. Williams i wsp. w randomizowanym badaniu klinicznym w grupie 380 dzieci wykazali porównywalną skuteczność 5-dniowej kuracji antybiotykowej i strategii 10-dniowej, przy równoczesnym zmniejszeniu antybiotykooporności indukowanej procesem leczniczym w pierwszym wariantcie leczenia⁽¹⁶⁾. Podobne wnioski wynikają z przeprowadzonej przez Li i wsp. metaanalizy 9 randomizowanych badań klinicznych, obejmujących grupę 11 143 pacjentów pediatrycznych⁽¹⁷⁾.

U prezentowanego pacjenta w związku ze średnim stanem ogólnym i septycznymi wykładnikami stanu zapalnego przy niejasnym punkcie wyjścia infekcji zdecydowano początkowo o włączeniu cefalosporyny III generacji. Po rozpoznaniu płatowego zapalenia płuc powikłanego wysiękiem parapneumonicznym do leczenia dołączono makrolid i aminoglikozyd w celu zabezpieczenia pacjenta pod kątem bakterii atypowych i pałeczek Gram-ujemnych jako potencjalnej etiologii zapalenia płuc.

Wysięk w jamie opłucnej i ropniak opłucnej należą do najczęstszych powikłań zapaleń płuc i występują u około 1% chorych. Wśród pacjentów hospitalizowanych wysięk w jamie opłucnej może dotyczyć nawet 40% osób⁽¹⁸⁾. Krenke i wsp. w grupie 1933 dzieci hospitalizowanych z powodu zapalenia

płuc odnotowali powikłanie wysiękiem parapneumonicznym u 323 pacjentów (16,7%)⁽¹⁹⁾. Są to powikłania występujące najczęściej przy zapaleniach płuc o etiologii *Streptococcus pneumoniae*, zwłaszcza serogrupy 6 (serotyp 6B) i serotypu 19A⁽²⁰⁾. Wysięk w jamie opłucnej można uwidocznic za pomocą badań obrazowych. W RTG klatki piersiowej obecne jest wówczas splecenie kąta przeponowo-żebrowego, a przy większej ilości płynu tworzy się tzw. linia Damoiseau–Ellisa. Badanie USG wykazuje wyższą czułość w wykrywaniu wysięku parapneumonicznego. Pozwala na uwidocznienie małych objętości płynu (od 20 ml) i lokalizacji zbiorników, a także na obrazowanie ruchów opłucnej⁽²¹⁾.

Postępowanie z chorym z wysiękiem parapneumonicznym powinno być uzależnione od ilości płynu, stanu pacjenta i dynamiki procesu chorobowego. Zawsze wskazane są antybiotykoterapia szerokospektralna, monitorowanie parametrów życiowych i leczenie objawowe.

Wskazania do postępowania zabiegowego w przypadku wysięku parapneumonicznego pozostają od lat przedmiotem dyskusji. Zgodnie z wytycznymi British Thoracic Society i American College of Chest Physicians konsultacja pulmonologiczna i wykonanie punkcji lub drenażu opłucnej są wskazane przy warstwie płynu >10 mm w pozycji leżącej na boku lub średnim/ciężkim stanie chorego^(22,23). Podobnie brzmią zalecenia Pediatric Infectious Diseases Society (PIDS) oraz Infectious Diseases Society of America (IDSA)^(22,24).

Z kolei badania Skourasa i wsp. oraz España i wsp. sugerują możliwość czujnej obserwacji i ograniczenia się do leczenia farmakologicznego przy grubości warstwy płynu w jamie opłucnej do 20 mm^(25,26). Również w opisywanym przez nas przypadku sukces terapeutyczny osiągnięto bez nakłuwania opłucnej przy początkowej warstwie płynu grubości 16 mm w obrazowaniu USG.

W wybranych sytuacjach wskazane może być także podanie leków fibrynolitycznych (urokinazy, streptokinazy lub alteplazy). Mają one zastosowanie przy utrudnionym drenażu i obecności licznych zbiorników płynowych poprzedzielanych przegrodami⁽²⁷⁾. W razie niepowodzenia leczenia zachowawczego może zaistnieć konieczność leczenia z wykorzystaniem wideotorakoskopii lub torakotomii z dekortykacją⁽²⁸⁾.

Wskazana jest obserwacja pacjentów z zapaleniem płuc powikłanym wysiękiem parapneumonicznym 4–6 tygodni po wypisie ze szpitala, w zależności od stanu klinicznego w dniu wypisu. W trakcie badania kontrolnego zaleca się wykonanie powtórnego badania obrazowego⁽²⁷⁾. U dzieci zmiany w opłucnej pozostałe po wysięku w ponad 80% przypadków cofają się w ciągu 5 miesięcy od choroby. Nie wpływają na późniejszy wzrost ani rozprężalność płuca⁽²⁹⁾.

W okresie epidemicznych zachorowań na grypę należy pamiętać, że gorączka jest częstym i niespecyficznym objawem w populacji pediatrycznej. Mimo iż większość gorączkujących dzieci w sezonie jesienno-zimowym ma samoograniczające się infekcje wirusowe, gorączka wraz z pogarszającym się stanem ogólnym może być pierwszym objawem poważnego zakażenia bakteryjnego, takiego jak płatowe zapalenie płuc.

Choć po wprowadzeniu powszechnych szczepień przeciwko *Haemophilus influenzae* typu B i *Streptococcus pneumoniae* znacząco spadła liczba zachorowań na pławowe zapalenia płuc, w okresie infekcyjnym nadal można spotkać się w populacji pediatrycznej z ciężkimi, powikłanymi zapaleniami płuc. Prezentowany przypadek pokazuje, że czujność i monitorowanie pacjenta w kolejnych dniach infekcji często prowadzą do właściwego rozpoznania i pozwalają na szybkie włączenie adekwatnego leczenia, mogącego uchronić chorego przed koniecznością zastosowania inwazyjnych procedur leczniczych i długotrwałą rekonwalescencją.

WNIOSKI

W sezonie zachorowań na grypę należy pamiętać, że gorączka jest w populacji pediatrycznej częstym i niespecyficznym objawem. Może towarzyszyć wielu schorzeniom, ponadto pacjent może mieć infekcje o różnej etiologii jednocześnie. Zachowanie czujności diagnostycznej i monitorowanie chorego w kolejnych dniach infekcji umożliwiają ustalenie właściwego rozpoznania i włączenie adekwatnego leczenia.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Wkład autorów

Koncepcja i projekt badania: AG, AB. Gromadzenie i/lub zestawianie danych: AG, AB. Analiza i interpretacja danych: AG, AB. Napisanie artykułu: AG, DD. Krytyczne zrecenzowanie artykułu: AB, BK. Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu: BK.

Piśmiennictwo

- Antczak A (ed.): Grypa. Praktyczne kompendium. Medical Tribune Polska, Warszawa 2015.
- Chartrand C, Leeflang MMG, Minion J et al.: Accuracy of rapid influenza diagnostic tests: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2012; 156: 500–511.
- Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy: Zachorowania i podejrzenia zachorowań na grypę w Polsce. Available from: <http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/index.htm> [cited: 30 March 2023].
- Chee E, Huang K, Haggie S et al.: Systematic review of clinical practice guidelines on the management of community acquired pneumonia in children. *Paediatr Respir Rev* 2022; 42: 59–68.
- Balck SB, Shinefield HR, Ling S et al.: Effectiveness of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children younger than five years of age for prevention of pneumonia. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21: 810–815.
- Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H et al.: Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 977–988.
- Wubbel L, Muniz L, Ahmed A et al.: Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 98–104.
- Fusani L, Trapani S, Galli L: Complicated community-acquired pneumonia in children: how has COVID-19 impacted on? *Global Pediatrics* 2024; 7: 100119.
- Heiskanen-Kosma T, Korppi M, Jokinen C et al.: Etiology of childhood pneumonia: serologic results of a prospective, population-based study. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 986–991.
- Harris M, Clark J, Coote N et al.; British Thoracic Society Standards of Care Committee: British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax* 2011; 66 Suppl 2: ii1–ii23.
- McIntosh K: Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med* 2002; 346: 429–437.
- Pozaszpitalne zapalenie płuc u dzieci. In: Hryniewicz W, Albrecht P, Radzikowski A (eds.): Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2017: 141–159.
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M et al.; International Liaison Committee on Lung Ultrasound (ILC-LUS) for International Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS): International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med* 2012; 38: 577–591.
- Pereda MA, Chavez M, Hooper-Miele CC et al.: Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis. *Pediatrics* 2015; 135: 714–722.
- Esposito S, Papa SS, Borzani I et al.: Performance of lung ultrasonography in children with community-acquired pneumonia. *Ital J Pediatr* 2014; 40: 37.
- Williams DJ, Creech CB, Walter EB et al.; The DMID 14-0079 Study Team: Short- vs standard-course outpatient antibiotic therapy for community-acquired pneumonia in children: the SCOUT-CAP randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2022; 176: 253–261.
- Li Q, Zhou Q, Florez ID et al.: Short-course vs long-course antibiotic therapy for children with nonsevere community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2022; 176: 1199–1207.
- Buckingham SC, King MD, Miller ML: Incidence and etiologies of complicated parapneumonic effusions in children, 1996 to 2001. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 499–504.
- Krenke K, Urbankowska E, Urbankowski T et al.: Clinical characteristics of 323 children with parapneumonic pleural effusion and pleural empyema due to community acquired pneumonia. *J Infect Chemother* 2016; 22: 292–297.
- Krenke K, Sadowy E, Podsiadły E et al.: Etiology of parapneumonic effusion and pleural empyema in children. The role of conventional and molecular microbiological tests. *Respir Med* 2016; 116: 28–33.
- Soni NJ, Franco R, Velez MI et al.: Ultrasound in the diagnosis and management of pleural effusions. *J Hosp Med* 2015; 10: 811–816.
- Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G et al.: Paediatric Pleural Diseases Subcommittee of the BTS Standards of Care Committee: BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005; 60 Suppl 1: i1–i21.
- Porcel JM, Light RW: Thoracentesis. PIER, American College of Physicians, 2004. Available from: <http://pier.acponline.org>.
- Janahi IA, Fakhoury K: Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children. UpToDate. 2023. Available from: https://www.uptodate.com/contents/management-and-prognosis-of-parapneumonic-effusion-and-empyema-in-children?topicRef=119384&source=see_link.
- Skouras V, Awdankiewicz A, Light RW: What size parapneumonic effusions should be sampled? *Thorax* 2010; 65: 91.
- España PP, Capelastegui A, Quintana JM et al.: A prediction rule to identify allocation of inpatient care in community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2003; 21: 695–701.
- Hendaus MA, Janahi IA: Parapneumonic effusion in children: an up-to-date review. *Clin Pediatr (Phila)* 2016; 55: 10–18.
- Efrati O, Barak A: Pleural effusions in the pediatric population. *Pediatr Rev* 2002; 23: 417–426.
- Ramasli Gursoy T, Sismanlar Eyuboglu T, Onay ZR et al.: Pleural thickening after pleural effusion: how can we follow-up in children? *J Trop Pediatr* 2020; 66: 85–94.