

Mariusz Woźniak, Kamila Woźniak, Zbigniew Doniec

Klinika Pneumonologii, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc, Oddział Terenowy im. Jana i Ireny Rudników w Rabce-Zdroju

Nawracające zakażenia układu oddechowego u dzieci

Streszczenie

Nawracające zakażenia układu oddechowego u dzieci stanowią ważny problem kliniczny w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej i specjalisty. U dzieci do 5. roku życia liczba zakażeń układu oddechowego może sięgać 6–8 w ciągu roku. Zwykle w miarę rozwoju dziecka częstość nawrotów spada, jednakże u dzieci, u których zakażenia są częstsze i/lub mają cięższy i bardziej długotrwały przebieg, należy położyć nacisk na diagnostykę ich przyczyn. Jako przyczynę dolegliwości należy uwzględnić wrodzone niedobory odporności, wady układu oddechowego i krążenia, mukowiscydozę, obecność ciała obcego w drogach oddechowych oraz choroby alergiczne.

Słowa kluczowe

zakażenia układu oddechowego, nawroty, dzieci

Zakażenia układu oddechowego są najczęstszą przyczyną porad ambulatoryjnych w gabinecie lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. Ich częstość jest zróżnicowana, zwykle obserwuje się wzrost zachorowań w okresie jesienno-zimowym, a także wczesną wiosną. Jednakże obecnie nie ma jednoznacznych kryteriów nawrotowości zakażeń układu oddechowego u dzieci. Podkreśla się, że u dzieci do 5. roku życia częstość zakażeń może wynosić 6–8 w ciągu roku. Ponadto częstość zachorowań nie jest jedynym kryterium wskazującym na konieczność kwalifikacji dziecka do szerszej diagnostyki mającej na celu ocenę przyczyn nawrotów – ocenia się również występowanie czynników ryzyka, przebieg kliniczny zakażeń, możliwe powikłania, współwystępowanie zakażeń górnych i dolnych dróg oddechowych [1–4]. Pod uwagę należy brać również istotne czynniki ryzyka nawrotów infekcji, jakimi są obecność dziecka w miejscach opieki dziennej (żłobki i przedszkola), narażenie na dym tytoniowy, narażenie na domowe i przemysłowe źródła zanieczyszczeń powietrza. Istotne jest współwystępowanie alergii, która wpływa na równowagę immunologiczną organizmu. Należy uwzględnić również wiek dziecka i etapy rozwoju układu oddechowego. Im młodsze dziecko, tym zarówno cechy funkcjonalne, jak i anatomiczne dróg oddechowych

warunkują większą możliwość rozwoju obturacji oskrzeli spowodowanej zmniejszeniem ich drożności, zaleganiem wydzieliny, upośledzonym oczyszczaniem dróg oddechowych i zwiększeniem ryzyka rozwoju zakażeń bakteryjnych [4].

Cięższy i/lub powikłany przebieg zachorowań, niezależnie od ich częstości, może wskazywać na istotne przyczyny nawrotów, takie jak wrodzone i nabyte niedobory odporności, mukowiscydoza, pierwotny zespół nieruchomych rzęsek, wady anatomiczne układu oddechowego lub układu krążenia.

Niedobory odporności są rzadką przyczyną nawracających zakażeń układu oddechowego, szczególnie nawracających zapaleń płuc [5–7]. Do spotykanych w tych przypadkach niedoborów odporności należą m.in.: dysgammaglobulinemia, hipogammaglobulinemia, obniżenie odporności w przebiegu choroby nowotworowej oraz jej leczenia, niedobory składników dopełniacza, zaburzenia odporności komórkowej. Podejrzenie wrodzonych niedoborów odporności powinno być brane pod uwagę w przypadku występowania co najmniej dwóch z poniższych objawów [8]:

- 4 lub więcej zapalenia ucha w ciągu roku,
- 2 lub więcej ciężkie zapalenia zatok w ciągu roku,
- 2 lub więcej miesiące antybiotykoterapii w ciągu roku,
- 2 lub więcej zapalenia płuc w ciągu roku,
- niemożność przybrania na wadze przez dziecko,
- nawracające ropne zapalenia skóry lub narządów wewnętrznych,
- uporczywe zakażenia grzybicze jamy ustnej lub skóry,
- konieczność zastosowania dożylnych antybiotykoterapii w celu wyeliminowania infekcji,
- 2 lub więcej głębokie infekcje narządów wewnętrznych, w tym posocznica,
- dodatni wywiad rodzinny w kierunku pierwotnych niedoborów odporności.

Mukowiscydoza jest genetycznie uwarunkowaną chorobą, której częstość występowania w Polsce ocenia się na 1 : 2300 do 1 : 5200 [9]. Około 95% przypadków choroby jest wykrywanych podczas obowiązującego w całej Polsce od połowy 2009 r. badania przesiewowego noworodków, jednak u ok. 5% nie udaje się wykryć choroby w tym okresie. Przewlekły kaszel, cechy nadreaktywności oskrzeli, nawracające zakażenia zatok, oskrzeli i płuc, niedobór wzrostu i masy ciała nasuwają podejrzenie choroby, w której złotym standardem diagnostycznym pozostaje badanie chloru w pocie. Podejrzenie mukowiscydozy należy brać pod uwagę zwłaszcza

w sytuacji, gdy współistnieją objawy zaburzenia wchłaniania jelitowego lub w materiale z dróg oddechowych wyizolowano *Pseudomonas aeruginosa*. Do wad wrodzonych układu oddechowego sprzyjających nawrotom infekcji, szczególnie zapaleń płuc, należą m.in.: pierwotna dyskineza rzęsek, przetoka tchawiczo-przełykowa, CAM (*cystic adenomatoid malformation*), zwężenie podgłośniowe krtani, zmiany strukturalne dróg oddechowych (głównie tracheomalacja), zwężenia dróg oddechowych o różnej etiologii, częściowa agenezja płata płuca [4]. W przypadku nawracających zakażeń zatok należy brać pod uwagę przyczyny strukturalne, takie jak skrzywienie przegrody nosowej, przerost małżowin nosowych, wyrostka haczykowatego, puszki sitowej, komórek sitowych grobli nosa. Częstość infekcjom sprzyjają również wady morfologiczne będące skutkiem innych patologii, takie jak polipy nosa czy guzy okolicy jamy nosowej [4].

Zespół dyskinezji rzęsek charakteryzują objawy nawracających zakażeń górnych i dolnych dróg oddechowych, w tym zapalenia ucha środkowego, objawy kaszlu o zmiennym nasileniu w ciągu doby, cechy nadreaktywności oskrzeli i zalegania wydzieliny w drogach oddechowych. Badania specjalistyczne w tym kierunku w ostatnich latach wzbogaciły się o możliwość wykonania szybkiego przesiewu, jakim jest badanie poziomu tlenu azotu w powietrzu wydychanym przez nos [9].

Objawy sugerujące obecność wady układu oddechowego ujawniają się w różnym wieku, wady te mogą być diagnozowane również w okresie prenatalnym. Stwierdza się wówczas małowodzie lub wielowodzie, widoczne w USG nieprawidłowe ukształtowanie struktur klatki piersiowej, obrzęk płodu. Bezpośrednio po urodzeniu mogą wystąpić sinica, stridor, problemy z założeniem cewnika nosowo-żołądkowego, niewydolność oddechowa i krążeniowa, wysiłek oddechowy, pienista wydzielina w jamie ustnej i zaburzenia połykania. Nawrotowe zakażenia układu oddechowego to domena okresu niemowlęcego i późniejszego, ponadto mogą im towarzyszyć: krwioplucie, rozstrzenie oskrzeli, kaszel po spożyciu płynów lub pokarmów, obturacja niereagująca na leki rozkurczowe [10, 11]. W różnicowaniu przyczyn nawracających zakażeń układu oddechowego i chorób przebiegających ze świszczącym oddechem bierze się również pod uwagę wrodzone wady serca. Większość wad serca jest wykrywana w ramach wczesnej diagnostyki echokardiograficznej noworodków i niemowląt. Niektóre z nich rozpoznaje się już prenatalnie.

Szczególne znaczenie w patogenezie nawracających zapaleń płuc mają wady z przeciekiem lewo-prawym, w których przebiegu rozwija się nadciśnienie płucne [10, 11].

Podstawą podejrzenia wrodzonej wady serca mogą być: obecność szmerów nad sercem, wolniejszy przyrost masy ciała i wzrostu, epizody sinicy, słaba wydolność fizyczna dziecka. W postawieniu wstępnej diagnozy pomocne bywają również podstawowe badania diagnostyczne, takie jak pomiar ciśnienia tętniczego i EKG. Najważniejszym badaniem przy podejrzeniu wady serca jest echokardiografia. W celu poszerzenia diagnostyki można wykonać tomografię komputerową serca lub badanie rezonansu magnetycznego (MRI). Warto pamiętać, że nawet po operacji wady serca utrzymuje się tendencja do zapaleń płuc.

Ciało obce w drogach oddechowych może być przyczyną zarówno objawów ostrych, często zagrażających życiu, jak i nawracających, przewlekłych – kaszlu, świszczącego oddechu oraz zapaleń oskrzeli i płuc. Im dłużej ciało obce pozostaje w drogach oddechowych, tym większe jest ryzyko rozwinięcia się zapalenia płuc, a także innych powikłań [16]. Na obecność ciała obcego mogą wskazywać pojawienie się wcześniej niewystępujących świstów i duszności oraz nawroty zapaleń płuc w jednej lokalizacji. Wywiad nie zawsze ułatwia rozpoznanie, zwłaszcza u mniejszych dzieci. Nie każde ciało obce można uwidocznić w RTG klatki piersiowej. Cennym badaniem jest bronchoskopia, która oprócz wyjaśnienia wątpliwości diagnostycznych często pozwala usunąć zalegające w drogach oddechowych ciało obce [4, 13].

W różnicowaniu przyczyn nawracających zakażeń układu oddechowego należy też brać pod uwagę inne choroby współistniejące, w których przebiegu występują objawy ze strony układu oddechowego. Choroba refluksowa przełyku (refluks) (*gastroesophageal reflux disease* – GERD) jest opisywana jako przyczyna nawracających zapaleń oskrzeli i płuc u dzieci [4]. Refluks sprzyja występowaniu przewlekłego zapalenia oskrzeli i górnych dróg oddechowych (stany predysponujące do zapalenia płuc) oraz może spowalniać przyrastanie masy ciała i wzrostu [4]. Objawy refluksu różnią się w zależności od wieku: u niemowląt występują głównie wymioty, ulewania, niepokój przy karmieniu, słaby przyrost masy ciała, a u dzieci starszych – zgaga, bóle zamostkowe, przewlekły kaszel, bóle brzucha. Objawy wskazujące na obecność nawracających aspiracji pojawiają się zwykle w okresie niemowlę-

cym. Obejmują one m.in.: przewlekły kaszel, świsty, upośledzony przyrost masy ciała i wzrostu, ulewanie, trudności podczas karmienia. W badaniach obrazowych (RTG, HRCT) obserwuje się objawy przewlekłego zapalenia płuc z naciekiem śródmiąższowym, rozstrzeniami oskrzeli, pogrubieniem ściany oskrzeli. W ustaleniu rozpoznania pomocne bywają badania endoskopowe (bronchoskopia, gastroscopia), a także badanie wideofluoroskopowe i endoskopia podczas przełykania [14, 15].

Coraz częściej jako przyczynę nawracających zakażeń układu oddechowego u dzieci wymienia się zaburzenia oddychania w czasie snu i zespół bezdechu śródśennego. Zdarzenia oddechowe związane z występowaniem zespołu bezdechu śródśennego zaburzają przepływ powietrza w drogach oddechowych, czego wyrazem jest wzrost aktywności procesów stanu zapalnego, wzrost wydzielania toksycznych rodników tlenowych, uszkodzenie prawidłowej struktury dróg oddechowych i wzrost podatności na zakażenia wirusowe [16, 17].

Diagnostyka nawracających zakażeń układu oddechowego powinna uwzględniać wywiad lekarski, badanie przedmiotowe, a także szeroki zakres badań i konsultacji specjalistycznych mających na celu potwierdzenie lub wykluczenie chorób z towarzyszącymi objawami ze strony układu oddechowego. W początkowym okresie powinno się wykonać podstawowe badania laboratoryjne (morfologia, wskaźniki stanu zapalnego) i badania obrazowe (RTG klatki piersiowej, USG klatki piersiowej).

Zwiększa się rola USG w diagnostyce chorób zapalnych płuc – jest to badanie o wysokiej czułości i swoistości [10]. Dodatkową zaletą USG jest brak ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie, a także powszechna dostępność aparatów ultrasonograficznych. Badanie to jest również przydatne w monitorowaniu leczenia. Poszerzenie diagnostyki, zarówno laboratoryjnej, jak i obrazowej, powinno być uzależnione od podejrzewanej przyczyny choroby.

Jak zapobiegać nawrotom infekcji układu oddechowego u dzieci, u których wykluczono pierwotne niedobory odporności i inne istotne przyczyny chorobowe?

Istotne znaczenie ma eliminacja czynników ryzyka, ograniczenie ekspozycji środowiskowej oraz regularny wysiłek fizyczny o umiarkowanym natężeniu, co zmniejsza ryzyko infekcji układu oddechowego zarówno u dorosłych, jak i u dzieci [18, 19].

Jednym z podstawowych wymogów w zapobieganiu infekcjom układu oddechowego jest eliminacja palenia tytoniu. Czynne i bierne palenie w okresie ciąży zwiększa ryzyko niskiej masy urodzeniowej dziecka, porodu przedwczesnego i tzw. nagłej śmierci łóżeczkowej [20, 21]. Ze względu na niedojrzałość układu odpornościowego dzieci są szczególnie narażone na niekorzystny wpływ dymu tytoniowego i innych zanieczyszczeń powietrza. Narażenie na kontakt z dymem tytoniowym zwiększa również ryzyko rozwoju astmy oskrzelowej u dzieci, które jest dodatnio skorelowane z liczbą wypalanych przez rodziców papierosów, a także liczbę słyszalnych przez rodziców świstów oddechowych [20].

Znaczenie ma też ogólna jakość powietrza. Istnieją badania dowodzące związku ilości pyłów zawieszonych z zapadalnością na infekcje dróg oddechowych i długością ich trwania [22].

W dobie narastającej aktywności ruchów antyszczepionkowych istotna jest również ocena realizacji szczepień, również szczepień zalecanych, m.in. przeciw grypie oraz pneumokokom [23].

Istotnym czynnikiem ryzyka wzrostu częstości zachorowań jest nieprzestrzeganie higieny dnia codziennego. Wykazano, że już stosunkowo niewielkie braki w tym zakresie wpływają na aktywność układu odpornościowego i częstość zachorowań na infekcje wirusowe [22].

W profilaktyce zakażeń układu oddechowego podkreślana jest również rola probiotyków. Skuteczność *Lactobacillus* szczep GG w zapobieganiu astmie, alergii i atopowemu zapaleniu skóry wykazano w badaniach na modelach zwierzęcych i u dzieci urodzonych przez cięcie cesarskie [24, 25]. Należy zaznaczyć, że nie wszystkie badania potwierdzają ochronny wpływ probiotyków [26]. W 2012 r. ukazała się metaanaliza obejmująca dużą grupę osób badanych, która wykazała zmniejszenie zapadalności na infekcje górnych dróg oddechowych, mniejszą liczbę dni opuszczonych w szkole lub pracy z powodu infekcji dróg oddechowych oraz zmniejszenie ilości przepisywanych antybiotyków u osób przyjmujących probiotyki. Siła dowodów była jednak niska lub bardzo niska ze względu na dużą heterogenność badań objętych metaanalizą [27].

Inne badania wskazują na skuteczność preparatów *Streptococcus salivarius* K-12 w zapobieganiu infekcjom górnych dróg oddechowych [28, 29]. Autorzy w badaniu bez randomizacji wykazali redukcję o więcej niż 90% infekcji spowodowanych przez pa-

ciorkowce i spadek o 80% zachorowań na infekcje wirusowe w porównaniu z rokiem poprzedzającym. W grupie kontrolnej nie zaobserwowano spadku częstości zachorowań.

Pleuran to metabolicznie aktywny glukan uzyskiwany z grzybów *Pleurotus ostreatus*. Istnieją nieliczne badania potwierdzające złożony wpływ pleuranu na układ odpornościowy i statystycznie znaczącą redukcję zachorowań na infekcje górnych dróg oddechowych u dzieci, przy jednoczesnej dobrej tolerancji preparatu [30].

Podsumowując – nie u wszystkich dzieci chorujących na infekcje górnych dróg oddechowych konieczne jest przeprowadzenie rozszerzonej diagnostyki z powodu nawrotowego charakteru dolegliwości. Jednakże przy cięższym i powikłanym ich przebiegu, występowaniu poza sezonami infekcji wirusowych, przy jednoczesnym obciążeniu czynnikami ryzyka takie wskazania istnieją, zarówno do badań na poziomie podstawowym, jak i we współpracy ze specjalistami innych dziedzin.

Piśmiennictwo

1. Zielonka MT. Epidemiologia chorób układu oddechowego u dzieci. Postępy Nauk Medycznych 2008; 9: 551-558.
2. Jesenak M, Ciljakova M, Rennerova Z i wsp. Recurrent respiratory infections in children – definition, diagnostic approach, treatment and prevention. W: Martin-Loeches I (red.). Bronchitis. InTech 2011; 119-148.
3. Gruber C, Keil T, Kulig M i wsp. History of respiratory infections in the first 12 yr among children from a birth cohort. Pediatr Allergy Immunol 2008; 19: 505-512.
4. Mazurek H (red.). Zakażenia układu oddechowego u dzieci. Medical Tribune Polska, Warszawa 2014; 9-15.
5. Feleszko W, Rusczyński M, Zalewski B. Non-specific immune stimulation in respiratory tract infections. Separating the wheat from the chaff. Paediatr Respir Rev 2013; 15: 200-206.
6. Binek A, Jarosz-Chobot P. Wrodzony izolowany niedobór immunoglobuliny A. Pediatr Endocrinol Diabet Metabol 2012; 18: 76-78.
7. Don M, Fasoli L, Gregorutti V i wsp. Recurrent respiratory infections and phagocytosis in childhood. Pediatr Int 2007; 49: 40-47.
8. Reust CE. Evaluation of primary immunodeficiency disease in children. Am Fam Physician 2013; 87: 773-778.
9. Mazurek H (red.). Mukowiscydoza. Medical Tribune Polska, Warszawa 2012.
10. Copetti R, Cattarossi L. Ultrasound diagnosis of pneumonia in children. Radiol Med 2008; 113: 190-198.
11. Panitch H. Evaluation of recurrent pneumonia. Pediatr Infect Dis J 2005; 24: 265-266.
12. Hoving P, Brand P. Causes of recurrent pneumonia in children in a general hospital. J Pediatr Child Health 2013; 49: E208-E212.
13. Foltran F, Ballali S, Rodriguez H i wsp. Inhaled foreign bodies in children: a global perspective on their epidemiological, clinical, and preventive aspects. Pediatr Pulmonol 2013; 48: 344-351.

14. Owayed AF, Campbell DM, Wang EE. Underlying causes of recurrent pneumonia in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 190-194.
15. Lodha R, Puranik M, Natchu UC, Kabra SK. Recurrent pneumonia in children: clinical profile and underlying causes. *Acta Paediatr* 2002; 91: 1170-1173.
16. Cohen S, Doyle WJ, Alper CM i wsp. Sleep habits and susceptibility to the common cold. *Arch Intern Med* 2009; 169: 62-67.
17. Irwin M, McCuntick J, Costlow C i wsp. Partial night sleep deprivation reduces natural killer and cellular immune responses in humans. *FASEB J* 1996; 10: 643-653.
18. Jedrychowski W, Maugeri U, Flak E i wsp. Cohort study on low physical activity level and recurrent acute respiratory infections in school-children. *Cent Eur J Public Health* 2001; 9: 126-129.
19. Nieman D, Henson D, Austin M, Sha W. Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. *Br J Sports Med* 2011; 45: 987-992.
20. Tong VT, Dietz PM, Morrow B i wsp. Trends in smoking before, during, and after pregnancy – Pregnancy Risk Assessment Monitoring System, United States, 40 Sites, 2000–2010. *MMWR Surveill Summ* 2013; 62: 1-19.
21. Sturm JJ, Yeatts K, Loomis D. Effects of tobacco smoke exposure on asthma prevalence and medical care use in North Carolina middle school children. *Am J Public Health* 2004; 94: 308-313.
22. Stern G, Latzin P, Rosli M i wsp. A prospective study of the impact of air pollution on respiratory symptoms and infections in infants. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187: 1341-1348.
23. Jansen P, Sanders E, Hoes A i wsp. Effects of influenza plus pneumococcal conjugate vaccination versus influenza vaccination alone in preventing respiratory tract infections in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Pediatr* 2008; 153: 764-770.
24. Wu CT, Chen PJ, Lee YT i wsp. Effects of immunomodulatory supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* on airway inflammation in a mouse asthma model. *J Microbiol Immunol Infect* 2014. doi: 10.1016/j.jmii.2014.08.001.
25. Kuitunen M, Kukkonen K, Juntunen-Backman K i wsp. Probiotics prevent IgE-associated allergy until age 5 years in cesarean-delivered children but not in the total cohort. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 123: 335-341.
26. Kopp MH, Hennemuth I, Heinzmann A, Urbanek R. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of probiotics for primary prevention: no clinical effects of *Lactobacillus GG* supplementation. *Pediatrics* 2008; 121: e850-e856.
27. Del-Rio-Navarro BE, Espinosa RF, Flenady V, Sienra-Monge JJ. Immunostimulants for preventing respiratory tract infection in children. *Evid Based Child Health* 2012; 7: 629-717.
28. Di Piero F, Donato G, Fomia F i wsp. Preliminary pediatric clinical evaluation of the oral probiotic *Streptococcus salivarius K12* in preventing recurrent pharyngitis and/or tonsillitis caused by *Streptococcus pyogenes* and recurrent acute otitis media. *Int J Gen Med* 2012; 5: 991-997.
29. Di Piero F, Colombo M, Zanvit A i wsp. Use of *Streptococcus salivarius K12* in the prevention of streptococcal and viral pharyngotonsillitis in children. *Drug Healthc Patient Saf* 2014; 6: 15-20.
30. Jesenak M, Majtan J, Rennerova Z i wsp. Immunomodulatory effect of pleuran (β -glucan from *Pleurotus ostreatus*) in children with recurrent respiratory tract infections. *Int Immunopharmacol* 2013; 15: 395-399.

Adres do korespondencji:

lek. Mariusz Woźniak
 Klinika Pneumonologii IGiChP OT w Rabce-Zdroju
 ul. prof. Rudnika 3 B
 34-700 Rabka-Zdrój
 tel.: 18 267 60 60 wew. 480
 e-mail: mwozniak@igrabka.edu.pl