

Zakażenia pneumokokowe

Skala problemu

Pneumokoki to powszechnie występujące bakterie. Mogą wywoływać choroby groźne dla zdrowia i życia człowieka¹. Są najczęstszą przyczyną zgonów u dzieci poniżej 5 roku życia w skali globalnej¹. Według Światowej Organizacji Zdrowia z powodu zakażeń pneumokokowych na świecie co roku umiera od 700 000 do 1 miliona dzieci poniżej 5. roku życia⁴. Do tej pory zidentyfikowano około 90 serotypów pneumokoków, jednak tylko około 10–15 z nich odpowiada aż za 80-90 % wszystkich inwazyjnych chorób pneumokokowych w tej grupie wiekowej w skali globalnej^{5,6}.

Do zakażenia pneumokokowego dochodzi w wyniku rozprzestrzeniania się bakterii drogą kropelkową, na przykład poprzez kichnięcie lub kaszel. Otoczka polisacharydowa *S. pneumoniae* to ważny czynnik zjadliwości tej bakterii, ponieważ utrudnia ona lub uniemożliwia działania obronne układu odpornościowego człowieka, co przyczynia się do rozwoju zakażenia inwazyjnego^{5,6,7,8,9}.

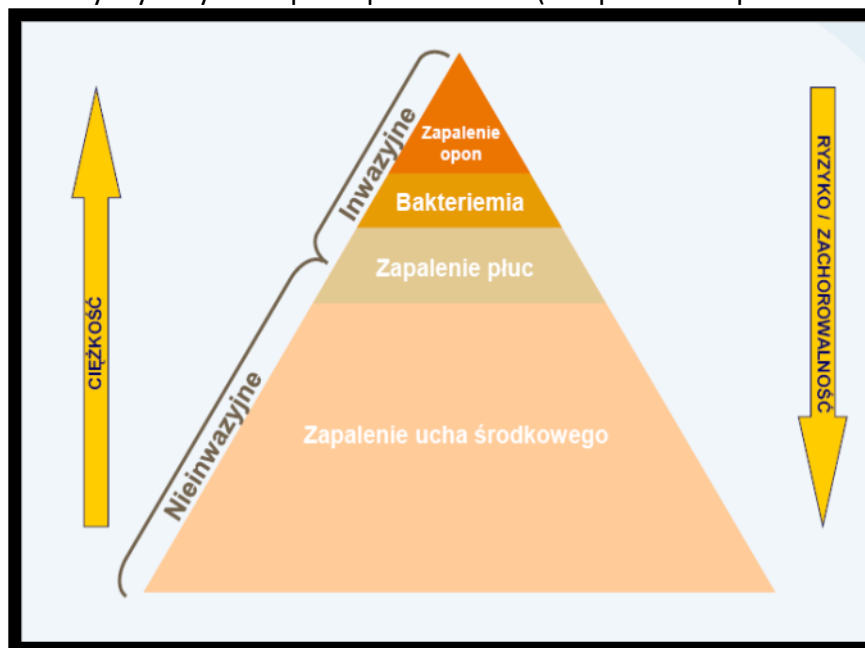
Pneumokoki bytują w nosogardzieli u ludzi. Szacuje się, że nosicielami tych bakterii jest od 20 do 40% populacji^{5,6,7,8,9}. Bakterie chorobotwórcze mogą pozostawać w składzie flory bakteryjnej dróg oddechowych bez wywoływania choroby – stan ten określany jest jako nosicielstwo, czyli obecność patogenu bez objawów choroby^{5,10}.

Nosicielstwo pneumokoków jest szczególnie wysokie u dzieci, które, choć nie zawsze same chorują, mogą przenosić bakterie na innych poprzez kichanie czy kaszel, prowadząc do powstania u nich groźnych chorób¹¹. Ponad 60% polskich dzieci w żłobkach i przedszkolach oraz ok. 20 % dzieci wychowywanych w domu to nosiciele pneumokoków¹².

Zakażenia wywołane przez pneumokoki dzielą się na inwazyjne i nieinwazyjne. Przykładami nieinwazyjnego zakażenia pneumokokowego są relatywnie łżejsze w swoim przebiegu, ale powszechnie występujące choroby, jak zapalenia płuc, zatok, czy ucha środkowego, które to stanowi bardzo istotny problem zdrowia publicznego. Do zakażeń pneumokokowych inwazyjnych zalicza się między innymi zapalenie płuc z bakterią, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i sepsę (posocznicy).

U małych dzieci pneumokoki są główną przyczyną występowania tych trzech chorób¹³. U dzieci, które uda się wyleczyć z inwazyjnej choroby pneumokokowej może ona pozostawić trwałe następstwa zdrowotne, takie jak: upośledzenie umysłowe, napady padaczkowe, uszkodzenie słuchu, ogniskowe objawy neurologiczne^{14,15,16}.

Choroby wywołane przez pneumokoki (*Streptococcus pneumoniae*)



„Pneumococcal Disease”, chap. 17th. Pink Book, CDC.

Zapalenie płuc

Streptococcus pneumoniae jest ważnym czynnikiem etiologicznym zapalenia płuc u małych dzieci^{15,17,18,19}. Zapalenie płuc często leczy się szpitalnie (hospitalizowanych z tego powodu jest 17-44% dzieci oraz 13-34% osób dorosłych)^{1,20}. Zapalenie płuc polega na zakażeniu pęcherzyków płucnych i tkanek je otaczających. W wyniku odczynu zapalnego dochodzi do nagromadzenia się płynu zapalnego (wysięku) w pęcherzykach płucnych, którego obecność utrudnia wymianę gazową²¹. Zapalenie płuc często charakteryzuje się nagłym początkiem, zaś objawy są zmienne i zależne od wieku pacjenta. U dorosłych występuje gorączka, ból w klatce piersiowej podczas oddychania lub kaszlu, kaszel i odksztuszanie wydzieliny, duszność i towarzyszące temu złe samopoczucie. U niemowląt objawami zapalenia płuc są gorączka, sinica (objaw zasinienia powłok ciała w wyniku znacznego ograniczenia wymiany gazowej) i wzmożony wysiętek oddechowy, tzw. objawy mało swoiste^{22,23,24}. Zakażeniami pneumokokowymi szczególnie zagrożone są niemowlęta oraz małe dzieci, u których układ odpornościowy jest jeszcze niedojrzały, a także wszystkie dzieci z osłabionym układem odpornościowym oraz osoby starsze^{2,3}. Im młodsze jest dziecko, tym większe ryzyko zachorowania, groźniejszy przebieg choroby i tym więcej powikłań^{2,3}. Następstwem zapalenia płuc u dzieci mogą być powikłania układowe: posocznica, bakteriemia, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie stawów, zapalenia osierdzia, niewydolność oddechowa. Do miejscowych powikłań zapalenia płuc należą ropniak opłucnej, wysięk w jamie opłucnej, ropnie

płuc^{22,23}. Szacuje się, że co roku 150 milionów dzieci z krajów rozwijających się zapada na zapalenie płuc, z czego od 11 do 20 milionów jest hospitalizowanych²⁵.

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) to choroba wywołana odczynem zapalnym w obrębie opon mózgowo-rdzeniowych w odpowiedzi na patogeny, które tam się dostały. Do zakażenia opon mózgowo-rdzeniowych przez pneumokoki może dojść trzema drogami: a) poprzez krążące we krwi drobnoustroje chorobotwórcze przedostające się przez barierę krew-mózg; b) rozsiew z miejscowego zakażenia np. z ucha środkowego lub zatok przynosowych w przebiegu ich zapalenia oraz c) w przebiegu urazu czaszki. Objawami klinicznymi zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych są: nagły początek, ciężki stan ogólny, gorączka, ból głowy, wymioty, sztywność karku i inne objawy oponowe, zaburzenia świadomości, drgawki, wybroczyny^{15,26}. W skali całego świata szacuje się, że do 30% przypadków pneumokokowego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych prowadzi do zgonu^{2,27}. ZOMR może prowadzić do uszkodzenia mózgu, a także do trwałych lub zagrażających życiu następstw neurologicznych^{3,27,28}. Najczęstsze powikłania zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych to: odwracalna lub trwała utrata słuchu (5–30% przypadków), utrata wzroku (ślepotą korowa u 10–15% przypadków), napady padaczkowe, ogniskowe objawy neurologiczne objawiające się zaburzeniami ruchu (np. spastyczność, niedowład, ataksja), upośledzenie rozwoju umysłowego oraz wodogłowie^{15,26,28,29}.

Posocznica (sepsa)

Posocznica (sepsa) to ostra choroba układowa wywołana bardzo silną odpowiedzią zapalną na czynnik zakaźny we krwi. Jest konsekwencją ciężkiej bakteriemii, czyli obecności bakterii w krwioobiegu. Najczęstszymi objawami posocznicy są: gorączka o nagłym początku, przyspieszona akcja serca (tachykardia), zaburzenia świadomości, zaburzenia krzepnięcia krwi, zmniejszone wydalanie moczu. Posocznica może doprowadzić do wstrząsu septycznego, zagrażającego życiu, objawiającego się spadkiem ciśnienia krwi. Co ważne, nawet przebieg posocznicy w typowych przypadkach jest stanem zagrożenia życia^{23,30,31}.

Profilaktyka zakażeń pneumokokowych

W skali globalnej, spośród wszystkich przyczyn zgonów dzieci poniżej 5. roku życia, pneumokoki są odpowiedzialne za co 9 zgon dziecka z tej grupy wiekowej, któremu można by zapobiec poprzez szczepienia⁴¹.

Szczepienia niemowląt i małych dzieci są najskuteczniejszą metodą ochrony przed inwazyjną chorobą pneumokokową. W Programie Szczepień Ochronnych na rok 2012 szczepienia p/pneumokokom są obowiązkowe dla osób szczególnie narażonych na inwazyjne zakażenie *Streptococcus pneumoniae*, czyli dla wcześniaków od 2 miesiąca życia do ukończenia 12 miesiąca życia oraz dla wybranych grup dzieci przewlekłe chorych od 2 miesiąca życia do ukończenia 5 lat³². Niemowlęta i dzieci do 2 roku życia mogą być szczepione tylko szczepionkami skoniugowanymi³³. W Polsce dostępne są 2 szczepionki skoniugowane, obie mogą być podawane dzieciom od ukończenia 6 tygodnia życia do 5 lat^{34,35}. Polscy eksperci zalecają wczesne rozpoczęcie szczepienia wszystkich dzieci, najlepiej w pierwszym kwartale życia dziecka, aby niemowlę mogło być chronione już w drugim półroczu życia³³. Pierwsza skoniugowana szczepionka przeciwko pneumokokom (7-walentna) została wprowadzona do programu szczepień w 2000 roku w USA⁴. Decyzją Komisji Europejskiej z dnia 30.03.2009 roku, w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej zarejestrowano 10-walentną, wzbogaconą o serotypy 1,5,7F. Szczepionka 13-walentna przeciwko pneumokokom jest dostępna na rynku od stycznia 2010 roku. Badania pokazują, że już szczepionka 7-walentna zredukowała liczbę hospitalizacji z powodu zapalenia płuc u dzieci poniżej 2. roku życia o ok. 60 %³⁶.

W Kielcach w styczniu 2006 roku, kielecka Rada Miejska wprowadziła na własny koszt szczepienia PCV7 dla wszystkich dzieci urodzonych w Kielcach i kontynuuje ten program do dziś w schemacie 2 plus 1. Już po 3 latach prowadzenia programu uzyskano ok. 65 % redukcję hospitalizacji z powodu zapalenia płuc u dzieci w wieku 0-1 rż³⁷.

Co więcej, jak dowodzą badania, populacyjne szczepienia niemowląt i małych dzieci doprowadziły do znacznego spadku zachorowań na inwazyjną chorobę pneumokokową u innych, niezaszczepionych osób, czyli dorosłych, noworodków oraz niemowląt^{37,38}.

Znaczenie szczepień przeciwko pneumokokom rośnie w sytuacji wzrastającej oporności na antybiotyki. O antybiotykooporności mówi się, kiedy wzrost bakterii nie jest hamowany przez maksymalną dawkę antybiotyku, jaką może tolerować organizm gospodarza. Antybiotykooporność stanowi ogromne wyzwanie dla lekarzy na całym świecie. Tym bardziej uzasadnione wydaje się zdanie, że zakażeniom pneumokokowym lepiej zapobiegać niż je leczyć^{39,40}.

Referencje

-
- ¹Hryniewicz W., Epidemiologia zakażeń pneumokokowych w Polsce i na świecie; Elsevier, 2010.
 - ²Robinson *et al.* *JAMA* 2001; 285: 1729–1735.
 - ³Jokinen *et al.* *Am J Epidemiol* 1993; 137: 977–88.
 - ⁴WHO. Pneumococcal conjugate vaccine for child hood immunization – WHO position paper. WER 2007; 82:93-104.
 - ⁵Elliot *et al.* Lecture notes: Medical microbiology and infection: 4th ed. Blackwell Publishing. 2007.
 - ⁶Hausdorff *et al.* *Lancet Infect Dis* 2005; 5: 83–93.
 - ⁷Tuomanen *et al.* *Pneumococcus* ASM Press, Washington DC, 2004.
 - ⁸CDC. Pink Book. Pneumococcal disease 2007, 257-270.
 - ⁹Ziebold, *et al.* *Acta Pediatr Suppl* 2000; 435: 17-21.
 - ¹⁰Todar. The nature of host-parasite interactions in humans. In: *Todar's online textbook of bacteriology* 2002. (<http://www.textbookofbacteriology.net/>)
 - ¹¹Black S, Shinefield H. *Pediatr Ann.* 1997;26:355-360.

-
- ¹² Sulikowska A, Nosicielstwo nosogardłowe *Streptococcus pneumoniae* u dzieci do 5 rż w wybranych środowiskach w Warszawie. *Pediatrica Polska* 2003;78, s.377-384.
- ¹³ Kyaw MH, Campbell H. *Acta Paediatr* 2001;90:473-476.
- ¹⁴ Chrobak Górna K; Szczepienia ochronne w profilaktyce zakażeń wywołanych przez *Streptococcus pneumoniae*; *Przewodnik Lekarza*, 2004.
- ¹⁵ *Tan. Curr. Infect. Dis. Rep.* 2002, 4: 317–23.
- ¹⁶ WHO. Laboratory methods for the diagnosis of meningitis caused by *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae*. Dostępne na: <http://www.who.int/csr/resources/publications/meningitis/whocdscsredc997.pdf>; Razonable. *Meningitis. eMedicine* 2005. Dostępne na: <http://www.emedicine.com/MED/topic2613.htm>; Sáez-Llorens, McCracken. *Lancet* 2003; 361: 2139–48.
- ¹⁷ Yuven T et al., *Vaccine* 2008,26.
- ¹⁸ Rudan et al. *WHO Bull* 2008, 86; 408–416.
- ¹⁹ Lode. *Respir Med* 2007; 101: 1864–73.
- ²⁰ Albrecht P., Zapalenia płuc – epidemiologia, klinika i rozpoznawanie, zapobieganie i leczenie w: Aktualności BiNet nr 4, wrzesień 2009.
- ²¹ Musher, *The Pneumococcus*, 2004, ASM Press, Washington D.C.
- ²² Longmore et al. *Oxford Handbook of clinical medicine*. Oxford: Oxford University Press; 2007.
- ²³ Mandal et al. *Lecture notes on infectious diseases*. 6th edition. Chapter 5: Lower respiratory tract infections. Oxford: Blackwell Publishing; (http://books.google.pl/books?id=wPMN4wwwBogC&printsec=frontcover&hl=ar&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) 2006.
- ²⁴ Ostapchuk et al. *Am Fam Physician* 2004; 70: 899–908.
- ²⁵ Wardlaw T. Pneumonia: the leading killer of children. *Lancet* 2006; 368: 1048-50.
- ²⁶ Sáez-Llorens, McCracken Sáez-Llorens. *Lancet* 2003; 361: 2139–48.
- ²⁷ Tan TQ. Prevention of pneumococcal meningitis. *Curr Infect Dis Rep* 2002, 4: 317-23.
- ²⁸ Razonable. *Meningitis. eMedicine* 2005. Dostępne na stronie: <http://www.emedicine.com/MED/topic2613.htm> (Dostępne od 20.09.2007).
- ²⁹ WHO. Laboratory methods for the diagnosis of meningitis caused by *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae*. Dostępne na: <http://www.who.int/csr/resources/publications/meningitis/whocdscsredc997.pdf>
- ³⁰ Medline Encyclopedia. Septicemia. Dostępne na: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001355.html>
- ³¹ Piotr Albrecht, Aktualności BiNet nr 3, Maj 2009; Kliniczne i laboratoryjne różnicowanie najczęstszych posocznic.
- ³² Program Szczepień Ochronnych na 2012 rok. Załącznik do Komunikatu Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 26 października 2011 roku.
- ³³ Zalecenia Polskiej Grupy Roboczej ds. Inwazyjnej Choroby Pneumokokowej (IChP) u dzieci dotyczące stosowania siedmiowalentnej skoniugowanej szczepionki przeciw pneumokokowej (PCV7), *Pediatrica Polska* tom 82 Nr 5-6, maj czerwiec 2007.
- ³⁴ Charakterystyka produktu leczniczego Synflorix dostępna na stronie www.gsk.com
- ³⁵ Charakterystyka produktu leczniczego Prevenar dostępna na stronie www.pfizer.com.pl
- ³⁶ Grijalva CG.; et al. Decline In pneumonia admissions after routine childhood immunisation with pneumococcal conjugate vaccine In the USA; *Lancet* 2007;369.
- ³⁷ Patrzalek M et al Significant decline in pneumonia admission rate after the introduction of routine 2+1 dose schedule heptavalent pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) in children under 5 years of age in Kielce, Poland. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. Published on line 01.05.2010.
- ³⁸ dr Piotr Albrecht, Aktualności Binet nr 5, Styczeń 2010; WWW.koroun.edu.pl
- ³⁹ Steele RW, *Jresp Dis*, 1995,16.
- ⁴⁰ Grzesiowski P; *Eur j. Clin. Dis*, 2008,27.
- ⁴¹ O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, et al, for the Hib and Pneumococcal Global Burden of Disease Study Team. Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet* 2009; **374**: 893–902.