

Profilaktyka zakażeń pneumokokowych u ludzi w wieku podeszłym

Prevention of pneumococcal infections in the elderly

Tomasz Kmiecik¹, Aneta Otocka-Kmiecik², Małgorzata Górską-Ciebiada³,
Maciej Ciebiada¹

¹ Klinika Pneumonologii i Alergologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

² Zakład Fizjologii Doświadczalnej, Katedra Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej Uniwersytet Medyczny w Łodzi

³ Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie

Osoby starsze należą do grupy wysokiego ryzyka wystąpienia inwazyjnej choroby pneumokokowej w wyniku zakażenia przez *Streptococcus pneumoniae*. Pneumokokowe zapalenia zatok, zapalenia płuc, zaostrzenia chorób przewlekłych, w tym astmy i POChP, są częstą przyczyną hospitalizacji, powikłań i zgonów w tej grupie wiekowej. Skuteczną metodą zapobiegania zakażeniom są szczepienia ochronne zalecane wszystkim osobom z grup wysokiego ryzyka, w tym wszystkim osobom powyżej 65. roku życia. *Geriatrics 2010; 4: 252-258.*

Słowa kluczowe: zakażenia pneumokokowe, szczepienia ochronne, profilaktyka

Summary

The elderly are at higher risk for invasive pneumococcal disease caused by *Streptococcus pneumoniae* infections. Pneumococcal sinusitis, pneumonia, exacerbation of chronic diseases like asthma or COPD constitute a common cause of hospitalization, complications and deaths in this group of age. Pneumococcal vaccinations are effective method of protection and are recommended for people in high-risk groups including all persons over 65 years of age. *Geriatrics 2010; 4: 252-258.*

Keywords: pneumococcal infections, vaccinations, prevention

Wstęp

Paciorkowce *Streptococcus pneumoniae*, czyli pneumokoki, to ziarniaki Gram-dodatnie, układające się pod mikroskopem w pary. Ta charakterystyczna cecha pneumokoków leży u źródła ich dawnej nazwy gatunkowej - dwoinka zapalenia płuc (*Diplococcus pneumoniae*). Komórki bakteryjne *Streptococcus pneumoniae* otoczone są polisacharydową otoczką chroniącą bakterie przed mechanizmami obrony immunologicznej żywiciela. Otoczka pneumokoków jest źródłem polisacharydowych antygenów, przeciwko którym produkowane są przez układ odpornościowy człowieka swoiste przeciwciała. Poszczególne serotypy

pneumokoków, z powodu różnic w budowie antygenów otoczkowych, pobudzają syntezę swoistych dla siebie przeciwciał. Zjawisko to jest podstawą obecnej klasyfikacji pneumokoków na dziewięćdziesiąt trzy serotypy. Wszystkie serotypy pneumokoków są patogenne dla człowieka, choć różnią się zjadliwością. Za najbardziej chorobotwórcze uważa się serotypy 1-9, 14, 19 i 23.

Zakażenie *S. pneumoniae* jest powszechne w społeczeństwie, a większość zakażonych jest bezobjawowymi nosicielami. Dane epidemiologiczne dotyczące nosicielstwa zakażenia pneumokokowego znacznie się różnią w zależności od badanej populacji, wahając się pomiędzy 5 a 70 procentami. Najwyższy odsetek obserwuje się u dzieci w wieku do 2. roku życia; po

7. roku życia obniża się on do około 20% [1]. Postacie objawowe zakażenia pneumokokowego, określane wspólną nazwą choroby pneumokokowej, dzieli się na postacie nieinwazyjne i inwazyjne:

1. jako nieinwazyjną chorobę pneumokokową określa się lokalne stany zapalne wywołane zakażeniami pneumokokowymi, zazwyczaj o łagodnym przebiegu i dobrym rokowaniu, np. zapalenie ucha środkowego lub zapalenie płuc bez bakteriemii;
2. do inwazyjnej choroby pneumokokowej zalicza się te objawowe postacie zakażenia pneumokokowego, w których stwierdza się obecność pneumokoków we krwi lub płynach ustrojowych.

Rezerwuarem są przede wszystkim zdrowi nosiciele, a także chorzy objawowi. Zakażenie przenosi się przede wszystkim drogą kropelkową, rzadziej przez kontakt bezpośredni. Objawowa choroba pneumokokowa często jest powikłaniem infekcji wirusowej układu oddechowego. Jej wystąpieniu sprzyjają czynniki upośledzające miejscową lub ogólną odporność immunologiczną oraz procesy zaburzające usuwanie wydzieliny z dróg oddechowych.

Do czynników tych zaliczają się przede wszystkim: choroby zapalne układu oddechowego, np. alergiczne lub wirusowe; zwężenie dróg oddechowych, np. przez guz lub ciało obce; zaburzenia świadomości; wdychanie toksycznych par i gazów; wrodzone lub nabyte niedobory odporności; czy też wrodzone zaburzenia czynności układu oddechowego np. mukowiscydoza lub zespół nieruchomych rzęsek.

Zakażenia pneumokokowe a wiek podeszły

Objawowe zakażenie pneumokokami przebiega najczęściej jako zapalenie ucha środkowego, zapalenie zatok obocznych nosa, odoskrzelowe lub płątowe zapalenie płuc lub jako zaostrzenie infekcyjnej przewlekłej obturacyjnej choroby płuc lub astmy. Pneumokoki mogą również wywoływać zapalenie opon mózgowych i mózgu, zapalenie wsierdza, osierdza, otrzewnej, stawów, a także sepsę. Są bardzo częstą przyczyną infekcji w wieku podeszłym, w tym najczęstszą przyczyną zaostrzeń bakteryjnych przewlekłej obturacyjnej choroby płuc i bakteryjnego pozaszpitalnego zapalenia płuc [1]. Pneumokoki są też najczęstszą przyczyną ostrego bakteryjnego zapalenia zatok obocznych nosa [2,3]. Schorzenia te występują z różną często-

ścią w zależności od wieku oraz współwystępowania czynników ryzyka. U osób w wieku powyżej 60. lat obserwuje się wzrost częstości objawowych zakażeń pneumokokowych ze względu na występujące choroby towarzyszące, takie jak przewlekłe choroby oskrzelowo-płucne, niewydolność serca, upośledzenie odporności w wyniku choroby podstawowej (przede wszystkim cukrzycy, niedokrwistości i nowotworów) lub stosowanego leczenia. Ważną przyczyną większej częstości i ciężkości występowania inwazyjnej choroby pneumokokowej u osób w wieku podeszłym jest zjawisko zmniejszania się z wiekiem liczby limfocytów B pamięci i niższe niż u osób młodszych poziomy przeciwciał przeciw pneumokokowych [4]. Zakażeniom pneumokokami, zwłaszcza ich szczepami o podwyższonej oporności na antybiotyki, sprzyjają częste lub długotrwałe hospitalizacje, zabiegi operacyjne oraz pobyty w ośrodkach opiekuńczych i opiekuńczo-leczniczych [1]. U osób w podeszłym wieku pneumokokowe zapalenie płuc jest najczęstszą przyczyną zgonów z powodu chorób zakaźnych. Polskie dane pochodzące z Krajowego Ośrodka Referencyjnego (KOROUN) wskazują na największą śmiertelność w grupie chorych po 65. roku życia, dochodzącą nawet do 60% [5].

Lekooporność *S. pneumoniae*

Pierwotnie, choroby wywoływane przez pneumokoki cechowały się znacznym odsetkiem powikłań i przypadków śmiertelnych, ale po wprowadzeniu antybiotyków, przede wszystkim penicyliny, odsetek ten znacznie się zmniejszył. Niestety, początkowe nadzieje na całkowite zwalczenie chorób bakteryjnych za pomocą antybiotyków zostały rozwiane w kolejnych latach. Szerokie stosowanie antybiotykoterapii doprowadziło do pojawiania się szczepów bakteryjnych, w tym *S. pneumoniae*, opornych na penicylinę i inne antybiotyki. Problem oporności pneumokoków obecnie dotyczy wszystkich krajów, choć skala zjawiska nie jest jednakowa i różni się pomiędzy poszczególnymi państwami, ich regionami, a także poszczególnymi ośrodkami. Zjawisko narastania oporności drobnoustrojów na antybiotyki odgrywa szczególnie istotną rolę w populacji ludzi starszych ze względu na większe w porównaniu z populacją ogólną narażenie na zakażenie szczepami drobnoustrojów, w tym pneumokoków, opornymi na antybiotyki. Za zwiększone ryzyko zakażenia szczepami opornymi pneumokoków odpowiada charakterystyczna dla podeszłego wieku zwiększona

częstość hospitalizacji oraz pobyty w domach opieki społecznej, a także częstsze występowanie przewlekłych chorzeń powodujących obniżenie odporności ustroju na infekcje.

Narastanie lekooporności spowodowało poszukiwanie nowych antybiotyków, skutecznie zwalczających szczepy odporne na dotychczas stosowane leki, oraz zwiększyło zainteresowanie profilaktyką zakażeń. Wprowadzono procedury ograniczające selekcję i rozprzestrzenianie szczepów lekoopornych. Za najważniejszą zasadę epidemiologiczną przyjmuje się obecnie stosowanie antybiotyków wyłącznie w chorobach bakteryjnych. Za najważniejszy cel i jednocześnie kryterium skuteczności działań epidemiologicznych uznaje się eradykację bakterii z ogniska zakażenia. Ważną rolę w leczeniu zakażeń pneumokokowych odgrywają analizy lokalnej oporności drobnoustrojów, pomocne w dokonywaniu wyborów terapeutycznych, uwzględniających efektywność i koszt leczenia [6].

Niepokojącym zjawiskiem w terapii zakażeń pneumokokowych jest pojawianie się szczepów o obniżonej wrażliwości na penicylinę (PRP - penicillin resistant pneumococci), będącej przez długi czas lekiem pierwszego wyboru w terapii tych zakażeń. Ze zjawiskiem oporności na penicylinę nierzadko łączy się oporność na inne antybiotyki, a zwłaszcza na tetracykliny, kotrymoksazol, makrolidy i chloramfenikol. Szczególnym niepokojem napawa narastanie oporności *S. pneumoniae* na cefalosporyny III generacji. Zjawisko oporności na penicylinę wśród *S. pneumoniae* występuje na świecie z różną częstością: od kilku procent w Skandynawii, Holandii i Niemczech do kilkudziesięciu w Hiszpanii, Rumunii i na Węgrzech [1]. Lekowrażliwość szczepów *S. pneumoniae* wyizolowanych w Polsce, określona w ramach programu Alexander, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Lekowrażliwość szczepów *S. pneumoniae* w Polsce w 2008 r. [7]

Antybiotyk	% szczepów wrażliwych
penicylina	70,7
amoksycylina	94,5
ceftriakson	86,6
makrolidy	72
kotrymoksazol	55,2
tetracyklina	74,4
klindamycyna	75,6
cefuroksym	73,9
cefaklor	70,2
lewofloksacyna	98,8

Profilaktyka czynna zakażeń pneumokokowych w wieku podeszłym

Efektywność szczepień przeciw pneumokokom w zapobieganiu chorobom wywołanym przez te drobnoustroje, zwłaszcza w populacjach zwiększonego ryzyka powikłań i hospitalizacji, a także w zwiększaniu odporności stadnej i zmniejszaniu częstości nosicielstwa i transmisji drobnoustrojów w populacjach o wysokim odsetku osób zaszczepionych, wykazano w wielu badaniach klinicznych. Wykazano między innymi, że szczepienie dorosłych pensjonariuszy domów przewlekłej opieki 23-walentną polisacharydową szczepionką przeciwko *S. pneumoniae* zapobiega, w porównaniu z placebo, zachorowaniom na zapalenie płuc (pneumokokowe i oceniane łącznie niezależnie od etiologii) oraz zmniejsza umieralność z powodu zapalenia płuc (pneumokokowego i ocenianego łącznie niezależnie od etiologii) [8,9]. Co prawda, metaanaliza Husa i wsp. nie potwierdziła w pełni skuteczności tych szczepień [10], niemniej może to wynikać z problemów metodologicznych, jakie napotkali autorzy tej metaanalizy.

Skuteczność szczepień wobec *S. pneumoniae*, jak również zmniejszanie przez nie kosztów opieki medycznej, spowodowały wprowadzenie tych szczepień do wielu wytycznych krajowych i zagranicznych jako zalecanego osobom ze zwiększonym ryzykiem zakażeń pneumokokowych układu oddechowego oraz inwazyjnej choroby pneumokokowej (tabela 4) [11]. Znaczenie szczepień podkreśla fakt, że zakażenia układu oddechowego są najczęstszą przyczyną porad ambulatoryjnych i stanowią około 50-60% wszystkich zakażeń pozaszpitalnych [12], a *S. pneumoniae* jest jedną z najczęstszych bakteryjnych przyczyn chorób infekcyjnych układu oddechowego.

W Polsce obecnie zarejestrowane są dwa rodzaje szczepionek przeciwko pneumokokom:

- dwie szczepionki polisacharydowe 23-walentne nieskoniugowane (PPV), podawane podskórnie lub domięśniowo
- trzy szczepionki polisacharydowe skoniugowane (PCV) - 7-walentna, 10-walentna i 13-walentna podawane wyłącznie domięśniowo.

Przeciwwskazania do stosowania szczepień przeciw pneumokokom są nieliczne i obejmują przede wszystkim reakcje anafilaktyczne po szczepieniu przeciw pneumokokom oraz aktualne objawy ostrej choroby infekcyjnej [13].

Niewątpliwie największymi zaletami 23-walentnych szczepionek polisacharydowych są ich skuteczność i bezpieczeństwo. Szczepionki te obejmują najszersze spektrum serotypów *S. pneumoniae*, odpowiedzialnych za zdecydowaną większość, bo aż 87 % zakażeń pneumokokowych [5]. Z kolei pewną wadą tych szczepionek jest zjawisko zanikania przeciwciał ochronnych 3-5 lat od zaszczepienia. Zjawisko to zachodzi szybciej u osób w wieku podeszłym, a także dzieci [14]. W populacji dorosłych szczepionkę PPV zaleca się przede wszystkim osobom, które ukończyły 65 rok życia. Udowodniono, że szczepionka PPV powoduje istotny wzrost poziomu przeciwciał przeciw wybranym serotypom pneumokoków w tej populacji [15]. Dodatkową dawkę PPV zaleca się osobom znajdującym się w grupie największego ryzyka inwazyjnej choroby pneumokokowej oraz pacjentom z najwyższym prawdopodobieństwem szybkiego zmniejszenia się stężenia przeciwciał przeciwko pneumokokom [13], do których niewątpliwie zaliczają się osoby po 65 r.ż. [4]. Szczepionki PPV, tak jak i PCV, są również immunogenne u osób dorosłych zakażonych wirusem HIV, choć ich efekt jest słabszy w porównaniu do osób zdrowych [16].

W chwili obecnej w Polsce zarejestrowane są trzy polisacharydowe szczepionki skoniugowane przeciw *S. pneumoniae* – dostępna od kilku lat szczepionka 7-walentna, zarejestrowana w 2008 roku szczepionka 10-walentna, oraz najnowsza - 13-walentna, które zarejestrowane są jednak wyłącznie od stosowania u dzieci. Szczepionka 7-walentna zawiera wielocukry otoczkowe siedmiu najważniejszych serotypów patogennych pneumokoków (4, 6B, 14, 18C, 19F i 23F), zapewniając ochronę przed, według różnych danych, od 62 do 86% zakażeń pneumokokowych u dzieci europejskich do piątego roku życia [17,18]. Dobrze udowodniona została jej skuteczność w zapobieganiu chorobie pneumokokowej u dzieci. Obserwowano również efekty odporności krzyżowej na zakażenie niektórymi serotypami pneumokoków nieobecnych w składzie szczepionki [19].

Dane na temat jej skuteczności u dorosłych są skąpe.

Skoniugowana szczepionka 10-walentna, zarejestrowana również wyłącznie do stosowania u dzieci, zapobiega od 56 do 90% zakażeń pneumokokowych wśród dzieci europejskich poniżej piątego roku życia. Zawiera serotypy 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F i 23F pneumokoków. Ze względu na skoniugowanie składników szczepionki z białkiem nośnikowym D, będącym immunogennym białkiem *Hemophilus influenzae*, hipotetycznie możliwe jest zmniejszenie przez jej zastosowanie częstości zakażeń wywołanych tą pałeczką, ale nie zostało to dotychczas udowodnione.

Od stycznia 2010 dostępna jest nowa, 13-walentna szczepionka zawierająca siedem serotypów szczepionki 7-walentnej i sześć dodatkowych serotypów (stosowana u dzieci w wieku od 6 tygodnia do 5 roku życia). Wkrótce można się spodziewać zarejestrowania 13-walentnej skoniugowanej szczepionki przeznaczonej dla osób po 55. roku życia. W Polsce pokrywałaby ona 63% serotypów odpowiedzialnych za zakażenia inwazyjne u osób w wieku >65 lat [5], w tym, podobnie jak 23-walentna PPV, serotypy wykazujące najwyższą oporność na antybiotyki w Polsce (14, 23F, 6B i 19A). Dostępne w Polsce szczepionki przeciwko pneumokokom przedstawiono w tabeli 2.

Szczepienia przeciw pneumokokom u dorosłych zalecane są, zarówno przez WHO i ACIP, jak i polski kalendarz szczepień, osobom zagrożonym zwiększonym ryzykiem choroby pneumokokowej (Tabele: 3 i 4). Dorosłym zaleca się stosowanie szczepionek nieskoniugowanych. Szczepienie jest zalecane dorosłym chorującym na pierwotne lub wtórne niedobory odporności, w tym zakażonym wirusem HIV, biorcom przeszczepów, osobom leczonym lekami immunosupresyjnymi. Zaleca się je także oraz chorym na przewlekłe schorzenia wątroby oraz po przeszczepie tego narządu, choć skuteczność szczepionki PPV u tych chorych budzi poważne wątpliwości [20]. Chorym z niedoborami odporności zaleca się powtarzanie szczepień przeciw pneumokokom co 5 lat [13,21,22].

Tabela 2. Szczepionki przeciw *S. pneumoniae* dostępne w Polsce

Typ szczepionki	Nazwa handlowa (firma)	
PPV	Pneumo 23 (Sanofi Pasteur) Pneumovax 23 (Merck Sharp & Dohme)	Zarejestrowana dla osób w wieku ≥ 2 r.ż. Zarejestrowana dla osób w wieku ≥ 2 r.ż.
PCV	Prevenar 7 (Wyeth) Prevenar 13 (Wyeth) Synflorix 10 (GSK)	Zarejestrowana dla dzieci od 2 miesiąca do 5 r.ż. Zarejestrowana dla dzieci od 6 tygodnia do 5 r.ż. Zarejestrowana dla dzieci od 6 tygodnia do 2 r.ż.

Tabela 3. Zasady dawkowania szczepionki przeciwko *S. pneumoniae* dorosłym wg ACIP [13,23]

Dorośli - wskazane szczepienie szczepionką PPV
U dorosłych z grup ryzyka zalecana jest 1 dawka PPV. W wybranych przypadkach podaje się przypominającą dawkę PPV po upływie co najmniej 5 lat
Zalecenia dotyczące rewakynacji
a) osoby ≥ 65 roku życia, jeżeli szczepienie podstawowe podano < 65 roku życia i minęło od niego co najmniej 5 lat b) osoby ≥ 65 roku życia chorzy na asplenię, przewlekłą chorobę układu oddechowego, układu krążenia, cukrzycę, alkoholizm, przewlekłą chorobę wątroby, wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego c) zakażeni HIV, chorzy na niedobory odporności, białaczki, chłoniaki, zespół nerczycowy, przewlekłą niewydolność nerek, po przeszczepieniu szpiku, leczeni preparatami immunosupresyjnymi, jeśli od szczepienia minęło minimum 5 lat

Tabela 4. Schemat zalecanych szczepień przeciwko *S. pneumoniae* u dorosłych zgodnie z programem szczepień ochronnych w Polsce na rok 2010 [21]

Szczepionka polisacharydowa (PPV)
1) osoby > 65 . r.ż. 2) osoby z grup zwiększonego ryzyka inwazyjnych zakażeń pneumokokowych – chorujący na przewlekłą chorobę serca i płuc, cukrzycę, chorobę alkoholową, nabyte niedobory odporności, po usunięciu śledziony

Szczepienia przeciw pneumokokom szczepionką PPV zaleca się u wszystkich osób powyżej 65. roku życia [13,21,22]. Szczepienia te są również zalecane pacjentom z niektórymi przewlekłymi chorobami układu oddechowego. Wytyczne GOLD z 2007 roku zalecają szczepienie szczepionką PPV wszystkich chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP) w wieku od 65. roku życia, oraz młodszych, u których stwierdza się objętość natężonego wydechu w czasie pierwszej sekundy (FEV₁) poniżej 40% wartości należnej, ze względu na zaobserwowane zmniejszenie częstości zapaleń płuc w tej grupie chorych [24,25]. Polskie Towarzystwo Chorób Płuc (PTChP) z kolei w swoich wytycznych z 2010 roku proponuje szczepienie u chorych na POChP w wieku powyżej 65. roku życia. Jednocześnie staje na stanowisku, że skuteczniejsza immunologicznie może być szczepionka koniugowana, a jednocześnie stosowanie szczepionki przeciw grypie i przeciw pneumokokom zmniejsza ryzyko wystąpienia zakażeń u chorych na POChP [26].

Zalecenie szczepienia przeciw pneumokokom znalazło się również w wytycznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD), dotyczących postępowania u chorych na cukrzycę. Opracowany przez PTD dokument sugeruje szczepienie przeciw pneumokokom wszystkich dorosłych chorych na cukrzycę, zalecając jego powtórzenia co 5 lat u pacjentów powyżej 65. roku życia oraz u młodszych chorych cierpiących dodatkowo na zespół nerczycowy, przewlekłą chorobę nerek lub

zaburzenia odporności [27]. Wytyczne PTD są zbliżone do rekomendacji Amerykańskiego Towarzystwa Diabetologicznego (ADA), które zaleca szczepienie przeciwko pneumokokom wszystkim chorym na cukrzycę, którzy ukończyli 2 lata, a także jednorazową dawkę przypominającą u osób powyżej 64. roku życia, wcześniej już zaszczepionych lub gdy okres po podaniu pierwszej szczepionki jest dłuższy niż 5 lat. Poza tym dawkę przypominającą zaleca chorym na cukrzycę z zespołem nerczycowym, przewlekłą chorobą nerek i innymi schorzeniami związanymi z zaburzeniami układu immunologicznego [28].

ACIP zaleca dorosłym szczepienie przeciw *S. pneumoniae* według schematu dla osób z grup ryzyka inwazyjnej choroby pneumokokowej (tabela 5), a także mającym wszczepiony implant ślimakowy, lub kandydatom do zabiegu jego wszczepienia. Zalecenie to wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju pneumokokowego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych u osób z wszczepionym implantem ślimakowym [29].

Reakcje niepożądane po podaniu szczepionki przeciw pneumokokom występują rzadko i są z reguły łagodne. Najczęściej występują reakcje miejscowe – naciek, obrzęk, rumień i bolesność w miejscu podania szczepionki. Niekiedy pojawiają się objawy ogólne, z których najczęściej obserwowane są drażliwość lub senność, niespokojny sen, brak apetytu, biegunka lub wymioty. Bardzo rzadkim objawem poszczepiennym są drgawki [30]. Po dawce przypominającej szczepionki

PPV, zwłaszcza podanej wcześniej niż po 5 latach, może pojawić się łagodna choroba posurowicza [17].

Tabela 5. Czynniki ryzyka inwazyjnej choroby pneumokokowej [23,30]

- wiek <2 roku życia i > 65 roku życia
- pierwotne niedobory odporności
- wtórne niedobory odporności, w tym zakażenie wirusem HIV, leczenie immunosupresyjne, stan po przeszczepie narządu
- zaburzenia czynności śledziony,
- asplenia,
- zespół nerczycowy,
- przewlekłe choroby nerek i zespół nerczycowy,
- przewlekłe choroby układu krążenia i układu oddechowego,
- przewlekłe choroby wątroby,
- choroby metaboliczne (np. cukrzyca),
- wady ośrodkowego układu nerwowego (obecność wrodzonych lub pourazowych przetok płynu mózgowo-rdzeniowego)
- niedokrwistość sierpowato-krwinkowa
- implant ślimakowy

Podsumowanie

Zakażenie *S. pneumoniae*, pomimo postępu antybiotykoterapii, pozostaje nadal istotnym problemem zdrowotnym, zwłaszcza w populacjach grup ryzyka, w tym w stale powiększającej się populacji ludzi w wieku podeszłym. Do największych trudności związanych z leczeniem tych zakażeń należą pojawianie się szczepów opornych na penicylinę oraz stałe

zwiększanie się liczby osób znajdujących się w grupach ryzyka ciężkiej choroby pneumokokowej. Szczepienia ochronne są bezpieczną i efektywną metodą ochrony przed zakażeniem najbardziej patogennymi serotypami pneumokoków i odgrywają ważną rolę w prewencji zakażeń pneumokokowych. Największą rolę w wieku podeszłym szczepienia przeciw pneumokokom odgrywają w prewencji zakażeń u chorych, u których stwierdza się zaburzenia czynności układu immunologicznego lub inne schorzenia, zwiększające ryzyko objawowego zakażenia *S. pneumoniae* lub jego powikłań, a także u chorych wielokrotnie hospitalizowanych i u pensjonariuszy domów opieki. Duże znaczenie ma również szczepienie osób z najbliższego otoczenia tych pacjentów, zwłaszcza małych dzieci, będących najczęstszymi nosicielami *S. pneumoniae*. Postępowanie takie zmniejsza ryzyko transmisji zakażenia na osoby, u których odpowiedź immunologiczna na szczepienie może być niepełna lub wygasać przedwcześnie.

Adres do korespondencji:

Maciej Ciebada

Klinika Pneumonologii i Alergologii

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

ul. Kopcińskiego 22; 90-153 Łódź

Tel.: (+48 42) 678 21 29

E-mail: maciej_ciebada@op.pl

Piśmiennictwo

1. Hryniewicz W, Grzesiowski P, Kozielski J, Kuś J, Meszaros J, Ozorowski T i wsp. „Rekomendacje diagnostyki i leczenia zakażeń układu oddechowego” - wg EBM; 2008.
2. Jousimies-Somer H, Savolainen S, Ylikoski J. Bacteriological findings of acute maxillary sinusitis in young adults. *J Clin Microbiol* 1988;26:1919-25.
3. Gwaltnej JM Jr, Scheld WM, Sande MA, Sydnor A. The microbial etiology and antimicrobial therapy of adults with acute community-acquired sinusitis: a fifteen-year experience at the University of Virginia and review of other selected studies. *J Allergy Clin Immunol* 1992;90:457-61.
4. Shi Y, Yamazaki T, Okubo Y, Uehara Y, Sugane K, Agematsu K. Regulation of aged humoral immune defense against pneumococcal bacteria by IgM memory B cell. *J Immunol* 2005;175:3262-7.
5. Hryniewicz W. Komentarz. *Medycyna Praktyczna* 2010;9:72-6.
6. Ball P, Baquero F, Cars O, et al. Consensus Group on Resistance and Prescribing in Respiratory Tract Infection. Antibiotic therapy of community respiratory tract infections: strategies for optimal outcomes and minimized resistance emergence. *J Antimicrob Chemother* 2002;49:31-40.
7. Hryniewicz W i wsp. Projekt Alexander w Polsce w latach 1996-2008. http://www.koroun.edu.pl/pdf/PROJEKT_ALEXANDER_LATA2006-2008.pdf
8. Maruyama T, Taguchi O, Niederman MS, et al. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ* 2010;340:1004.

9. Vila-Córcoles A, Ochoa-Gondar O, et al. Protective effect of pneumococcal vaccine against death by pneumonia in elderly subjects. *Eur Respir J* 2005;26:982-3.
10. Huss A, Scott P, Stuck AE, et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *CMAJ* 2009;180:48-8.
11. Weaver M, Krieger J, Castorina J, Walls M, Ciske S. Cost-effectiveness of combined outreach for the pneumococcal and influenza vaccines. *Arch Intern Med* 2001;161:111-20.
12. Armstrong G, Pinner R. Outpatients Visits for Infectious Diseases In The United States, 1980 Through 1996. *Arch Intern Med* 1999;159:2531-6.
13. Kroger AT, Atkinson WL, Marcuse EK, Pickering LK. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Morbidity and Mortality Weekly Report 2006;55:1-48.
14. Preventing Pneumococcal Disease Among Infants and Young Children. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2000;49.
15. Simonsen V, Brandcao AP, Brandileone MC. Immunogenicity of a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in Brazilian elderly. *J Med Biol Res* 2005;38:251-60.
16. Crum-Cianflone NF, Huppler Hullsiek K, Roediger M, et al. A randomized clinical trial comparing revaccination with pneumococcal conjugate vaccine to polysaccharide vaccine among HIV-infected adults. *J Infect Dis* 2010;202:1114-25.
17. Fedson DS, Musher DM. Peumococcal polysaccharide. In: *Vaccines, Fourth Edition*. Plotkin SA, Orenstein WA. Elsevier 2004;529-88.
18. Eskola J, Black SB, Shinefield H. Pneumococcal conjugate vaccine. In: *Vaccines, Fourth Edition*. Plotkin SA, Orenstein WA. Elsevier 2004;589-624.
19. Black S, Shinefield H, Fireman B. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Inf Dis J* 2000;19:187-95.
20. McCashland TM, Preheim LC, Gentry MJ. Pneumococcal vaccine response in cirrhosis and liver transplantation. *J Infect Dis* 2000;181:757-60.
21. Program szczepień ochronnych w Polsce na rok 2010 <http://www.gis.gov.pl/userfiles/file/Departament%20Przeciwepidemiczny/szczepienia/komunikat%20w%20spawie%20PSO%202010.pdf>
22. 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. WHO position paper 2008. *Weekly Epidemiological Report* 2008;42:373-84.
23. ACIP Provisional Recommendations for Use of Pneumococcal Vaccines, 2008. <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/provisional/downloads/pneumo-oct-2008-508.pdf>
24. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Updated 2007. www.goldcopd.org
25. Alfageme I, Vazquez R, Reyes N, Munoz J, Fernandez A, Hernandez M, et al. Clinical efficacy of anti-pneumococcal vaccination in patients with COPD. *Thorax* 2006;61:189-95.
26. Zalecenia PTChP rozpoznawania i leczenia POChP. *Pneumonologia i Alergologia Polska* 2010;78:318-47.
27. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2009, Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetologia Doświadczalna i Kliniczna* 2009;9 Suppl. A.
28. American Diabetes Association: Standards of Medical Care in Diabetes - 2009. *Diabetes Care* 2009;32(Suppl. 1):13-61.
29. Pneumococcal Vaccination for Cochlear Implant Candidates and Recipients: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, *MMWR Early Release* Vol. 52 / July 31, 2003.
30. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention of pneumococcal disease. *MMWR* 1997;46(No. RR-8).