

# Ambulatoryjne stosowanie antybiotyków

## w zakażeniach dolnych dróg oddechowych u dorosłych (na podstawie ostatnich rekomendacji)

Outpatient antibiotic use in lower respiratory tract infections in adults (based on recent recommendations)

lek. med. Bartłomiej Kulesza<sup>1</sup>, lek. med. Łukasz Świątowski<sup>1</sup>, lek. med. Elżbieta Solis-Kulesza<sup>2</sup>, dr n. med. Róża Czabak-Garbacz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Staż podyplomowy SPSK 4 w Lublinie, ul. Jaczewskiego 8

<sup>2</sup> Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Medycyna 2001, Lublin

<sup>3</sup> Kardiologiczny Szpital Uzdrawiskowy, Zakład Lecznicy „Uzdrowisko Nałęczów” S.A.

PDF TEXT [www.lekwpolsce.pl](http://www.lekwpolsce.pl)

Oddano do publikacji: 23.07.2014

**Słowa kluczowe:** zakażenia dolnych dróg oddechowych, ostre zapalenie oskrzeli i oskrzelików, pozaszpitalne zapalenie płuc, antybiotyki beta-laktamowe, makrolidy, fluorochinolony.

**Streszczenie:** Zakażenia układu oddechowego są najczęstszą przyczyną porad ambulatoryjnych. Te, które toczą się w obrębie dolnych dróg oddechowych, obejmują ostre zapalenie oskrzeli i oskrzelików oraz pozaszpitalne zapalenie płuc; ich leczenie zależy od czynników etiologicznych i stanu chorego. W terapii ostrych zapaleń oskrzeli i oskrzelików, wywołanych najczęściej przez wirusy, zazwyczaj nie stosuje się antybiotykoterapii, natomiast w pozaszpitalnym zapaleniu płuc włącza się antybiotyki z grupy beta-laktamowych, makrolidów i fluorochinolonów. Lekiem pierwszego rzutu jest wówczas amoksycylina (w monoterapii lub z kwasem klawulanowym), a w drugim i dalszych rzutach pozostałe antybiotyki.

**Key words:** lower respiratory tract infections, acute bronchitis and bronchiolitis, community – acquired pneumonia, beta lactam antibiotics, macrolides, fluoroquinolones.

**Abstract:** Respiratory tract inflammations are the most common causes of ambulatory consultations. Lower respiratory tract inflammations mainly include acute bronchitis, bronchiolitis, and community – acquired pneumonia, and their treatment depends on etiology and a patient's condition. In the case of acute bronchitis and bronchiolitis, which are commonly caused by viruses, antibiotic therapy is not used, but it is applied in community – acquired pneumonia where  $\beta$ -lactam antibiotics as well as macrolides and fluoroquinolones are used. Amoxicillin is then the first line treatment (in monotherapy or with clavulanic acid) and other antibiotics are the second and next line treatments.

### Wprowadzenie

Zakażenia układu oddechowego są bardzo często spotykane w codziennej praktyce lekarza rodzinnego i stanowią najczęstszą przyczynę porad ambulatoryjnych [1]. Zakażenia występujące w obrębie dolnych dróg

oddechowych to głównie ostre zapalenie oskrzeli i oskrzelików oraz pozaszpitalne zapalenie płuc.

**Ostre zapalenie oskrzeli (OZO)** to schorzenie o etiologii zapalnej, którego podstawowym objawem jest trwający do 3 tygodni kaszel, suchy lub z odkrztuszaniem wydzieliny, z towa-

rzyszącymi mu zjawiskami osłuchowymi, m.in. firczeniami, świstami lub rżęczeniami [1,2].

### Ostre zapalenie oskrzelików (*bronchiolitis*)

to proces zapalny toczący się w obrębie oskrzelików, przebiegający z gorączką, kaszlem oraz wydłużonym, świszczącym wydechem [3].

**Pozaszpitalne zapalenie płuc** związane jest z występowaniem objawów wskazujących na zakażenie dolnych dróg oddechowych oraz stwierdzeniem w obrazie radiologicznym klatki piersiowej zagęszczeń w polach płucnych [1,4]. W przypadku zapalenia płuc pacjent najczęściej zgłasza gorączkę, kaszel, ból w klatce piersiowej i duszność. W badaniu przedmiotowym stwierdza się wówczas *tachypnoe* (przyspieszenie częstości oddechów), tachykardię (szybszą akcję serca), stłumienie odgłosu opukowego i trzeszczenia nad zmienionymi zapalnie polami płucnymi. Objawy są znacznie słabiej zaznaczone i występują rzadziej u pacjentów powyżej 75. r.ż.

Leczenie chorego z zakażeniem dolnych dróg oddechowych odbywa się w warunkach ambulatoryjnych lub szpitalnych, na podstawie decyzji lekarza bazującego na stanie klinicznym chorego oraz własnym doświadczeniu. Pomocny może być przy tym schemat opracowany przez Brytyjskie Towarzystwo Klatki Piersiowej (BTS), według którego wskazaniem do hospitalizacji jest stwierdzenie co najmniej dwóch z trzech następujących objawów: ostre zaburzenie świadomości, liczba oddechów  $\geq 30/\text{min}$ , ciśnienie skurczowe  $< 90 \text{ mmHg}$  (lub rozkurczowe

$< 60 \text{ mmHg}$ ). W przypadku stwierdzenia tylko jednego z powyższych odchyień, decyzję o hospitalizacji podejmuje się po ocenie dodatkowych czynników ryzyka i odchyień, zawartych w tzw. punktowej skali CURB 65 (pozwalającej ocenić ciężkość zapalenia płuc i określić miejsce leczenia pacjenta), będącej rekomendowaną przez wspomniane towarzystwo zmodyfikowaną skalą BTS (tab. 1). Skala ta uwzględnia dodatkowo ewentualną obecność podwyższonego poziomu mocznika ( $> 7 \text{ mmol/l}$ ) oraz wiek powyżej 65 lat. Występowanie któregokolwiek z 5 czynników oznacza 1 punkt, a ich suma stanowi podstawę decyzji dotyczącej postępowania terapeutycznego. Wynik 0-1 zazwyczaj upoważnia do leczenia ambulatoryjnego, natomiast równy lub większy od 3 wskazuje na konieczność hospitalizacji [1,5].

Główną przyczyną ostrych zakażeń układu oddechowego, a zwłaszcza zapalenia oskrzeli i oskrzelików są wirusy – szczególnie rinowirusy, adenowirusy, koronawirusy, wirus grypy i paragrypy, wirus RS oraz enterowirusy [6]. Niejednokrotnie etiologia zakażeń dolnych dróg oddechowych związana jest również z różnymi bakteriami i zależy od wieku, czynników ryzyka oraz miejsca, z którego wywodzi się zakażenie (może ono być pierwotnie zasiedlone przez patogeny chorobotwórcze lub znajdować się w górnych drogach oddechowych, skąd przenoszone jest najczęściej drogą zstępującą). Bakterie wywołujące te schorzenia w większości należą do grupy typowych (*Streptococcus*

### Skala CURB-65 – medyczna skala punktowa pozwalająca na ocenę ciężkości zapalenia płuc i określenie miejsca leczenia pacjenta

Tabela 1

zaburzenia świadomości	1 punkt
poziom mocznika większy niż 7 mmol/l	1 punkt
częstość oddechów równa lub większa 30/minutę	1 punkt
ciśnienie tętnicze krwi równe lub niższe od 90/60 mmHg	1 punkt
wiek powyżej 65 lat	1 punkt

*pneumoniae* – najczęstszy drobnoustrój wywołujący pozaszpitalne zapalenie płuc [5,7], *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, czy *Streptococcus pyogenes*), których diagnostyka mikrobiologiczna jest dostępna w niemal każdym laboratorium i nie przekracza 48 godzin; ale nieraz są to także tzw. bakterie atypowe (*Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*), których hodowla wymaga szczególnych warunków, a wynik posiewu dostępny jest dopiero po kilku tygodniach [1].

### Leczenie zakażeń dolnych dróg oddechowych u dorosłych

W leczeniu ostrego zapalenia oskrzeli i oskrzelików nie stosuje się rutynowo antybiotyków, ponieważ najczęstszą ich przyczyną są wirusy, a jednoczesne występowanie współistniejącego zakażenia wirusowego i bakteryjnego jest rzadkością [8,9]. Jednym z niewielu wskazań do zastosowania antybiotykoterapii w przebiegu tego typu schorzeń jest przedłużający się powyżej 14 dni kaszel, a także podejrzenie krztuśca lub stwierdzona epidemia tej choroby [10]. Wówczas antybiotykiem I rzutu jest makrolid (erytromycyna, klarytromycyna, azytromycyna [1]). Antybiotykoterapia nie wpływa na skrócenie całkowitego czasu trwania ostrego zapalenia oskrzeli i oskrzelików, może skrócić jedynie okres występowania kaszlu, jednakże istnieje ryzyko pojawienia się objawów niepożądanych [11]. Dlatego rutynowo nie zaleca się przyjmowania antybiotyków. Brak jest również danych wskazujących na skuteczną antybiotykoterapię, gdy przyczyną ostrego zapalenia oskrzeli i oskrzelików są takie patogeny, jak *Mycoplasma pneumoniae* i *Chlamydomphila pneumoniae* [1].

Z kolei w terapii pozaszpitalnego zapalenia płuc u dorosłych zazwyczaj od razu

włącza się antybiotyki z grupy beta-laktamowych, makrolidów bądź chinolonów. Antybiotyki beta-laktamowe należą do najczęściej stosowanych związków chemicznych o działaniu antybakteryjnym. Wspólną ich cechą jest obecność w cząsteczce pierścienia beta-laktamowego. Ta najliczniejsza grupa antybiotyków została, zapoczątkowana odkryciem przez Fleminga penicyliny w 1928 r. i obecnie zawiera, poza penicylinami, również cefalosporyny, monobaktamy, karbapenemy [12] oraz inhibitory beta-laktamaz. Beta-laktamy są związkami o bardzo szerokim spektrum działania bakteriobójczego, zarówno wobec bakterii Gram-ujemnych, jak i Gram-dodatnich oraz patogenów wywołujących m.in. kiłę, tężec, błonicę. Antybiotyki te zaburzają proces syntezy ścian komórkowych bakterii, wpływają na autolizę bakterii (przyspieszają ich samozniszczenie) poprzez uczynnienie inhibitorów hydrolaz, nie są jednak skuteczne wobec bakterii, które nie posiadają ściany komórkowej, np. z rodzaju *Mycoplasma* [13,14]. Pewnym problemem jest także ich wrażliwość na katalityczne działanie enzymów bakteryjnych, zwanych  $\beta$ -laktamazami, inaktywujących działanie antybiotyku [14].

### PENICYLINY

Leki te stanowią najstarszą grupę antybiotyków beta-laktamowych i jak dotychczas najbezpieczniejszą i najlepiej tolerowaną. Zawierają penicyliny o wąskim i szerokim zakresie działania [5]. Podstawową penicyliną używaną w praktyce lekarza rodzinnego jest **amoksycylina** – lek z wyboru w empirycznym leczeniu zakażeń dolnych dróg oddechowych (w zaostrzeniu przewlekłego zapalenia oskrzeli, zapalenia płuc), gdy najbardziej prawdopodobnymi czynnikami etiologicznymi są *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, *S. pneumoniae*; stosowany jako antybiotyk I rzutu w leczeniu pozaszpitalnego zapalenia

płuc, przy umiarkowanym przebiegu schorzenia, szczególnie u osób wymagających leczenia pozajelitowego [1]. Amoksycyлина ma szerokie spektrum działania wobec bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych- i beztlenowców, jest jednak nieodporna na działanie beta-laktamaz, dlatego też łączy się ją z bardzo silnym inhibitorem beta-laktamaz – kwasem klawulanowym, który jest także naturalnym antybiotykiem (wytworzonym przez *Streptomyces clavuligerus*), posiadającym również pierścień laktamowy, ale wykazującym w monoterapii słabe działanie przeciwbakteryjne. Dzięki takiemu połączeniu poszerzyło się spektrum działania amoksyicyliny również o: *S. aureus*, *M. catarrhalis*, *H. influenzae* (β-laktamazododatni), *Klebsiella spp.*, *P. mirabilis*, *E. coli*, *N. gonorrhoeae*, *B. fragilis*, ziarenkowce Gram-dodatnie z rodzaju *Streptococcus spp.*, w tym także *S. pneumoniae* (w infekcjach wywołanych przez tę bakterię wykazuje bardzo dużą skuteczność), *Enterococcus spp.* oraz ziarenkowce Gram-ujemne z gatunku *N. meningitidis* i pałeczki Gram-dodatnie z gatunku *Listeria monocytogenes*, beztlenowce z rodzaju *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* oraz laseczki z rodzaju *Clostridium* (z wyjątkiem *C. difficile*), laseczki wąglika, maczugowce błonicy i promieniowce (*Actinomyces israelii*) oraz drobnoustroje z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* [5]. Amoksyicylinę z kwasem klawulanowym – ale w większych dawkach – można skutecznie zastosować w przypadku rozpoznania PZP u osób dorosłych leczonych z powodu innych schorzeń w ciągu poprzedzających 4 tygodni antybiotykami, w szczególności beta-laktamowymi [15,16].

#### CEFALOSPORINY

Antybiotyki te, obok penicylin, należą do najczęściej stosowanych antybiotyków w leczeniu zarówno ambulatoryjnym, jak i szpitalnym. Ze

względem na ich różne właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne zostały podzielone na cztery generacje. Niestety, żadna z nich nie jest aktywna wobec gronkowców opornych na metycylinę, szczepów *Enterococcus*, pałeczek *Listeria monocytogenes* i beztlenowców (wyjątek stanowi cefoksytyna i cefotetan). Ogólna zasada wygląda następująco – I generacja jest najbardziej aktywna wobec ziarenkowców Gram-dodatnich, a słabo aktywna wobec tlenowych pałeczek Gram-ujemnych, natomiast w następnych generacjach tendencje te ulegają odwróceniu – wzrasta aktywność wobec pałeczek Gram-ujemnych, natomiast spada wobec ziarenkowców Gram-dodatnich [17]. Cefalosporyny (ceftriakson, cefotaksym doustnie lub cefuroksym, początkowo dożylnie, a później doustnie) stosowane są w PZP w przypadku chorych wykazujących reakcję uczuleniową typu opóźnionego na antybiotyki beta-laktamowe [17, 18].

#### KARBAPENEMY

Są to antybiotyki o bardzo szerokim spektrum działania, które obejmuje niemal wszystkie bakterie tlenowe i beztlenowe. Nie są stosowane w codziennej ambulatoryjnej praktyce lekarskiej, lecz tylko w oddziałach szpitalnych, w przypadkach najcięższych stanów, takich jak posocznica, zapalenie płuc, u pacjentów sztucznie wentylowanych, u osób gorączkujących z leukopenią oraz u chorych z pooperacyjnymi powikłaniami septycznymi [17].

#### MAKROLIDY

Antybiotyki makrolidowe stanowią popularną grupę leków bakteriostatycznych, których wspólną cechą jest pierścień laktozowy. Grupę tą zapoczątkowało wyizolowanie w 1952 r. erytromycyny. Makrolidy zaburzają biosyntezę białek drobnoustrojów, dlatego też charakteryzują się dość szerokim spektrum działania, wpływając nie tylko na bakterie Gram-ujemne

i Gram-dodatnie, ale również na patogeny atypowe. Dodatkowo wykazują liczne właściwości przeciwzapalne i immunomodulujące, przez co mogą być wykorzystywane w terapii przewlekłych zapalnych schorzeń układu oddechowego, m.in. astmy i mukowiscydozy [19,20]. Użycie makrolidów w terapii pozaszpitalnych zapaleń płuc jako leków I rzutu jest uzasadnione, gdy zachodzi podejrzenie etiologii atypowej, u młodych osób z łagodnym przebiegiem choroby bez schorzeń towarzyszących, ale także w przypadku istnienia czynników ryzyka, warunkujących wystąpienie zakażeń pneumokokami o zmniejszonej wrażliwości na penicylinę [21]. Antybiotyki makrolidowe należy zastosować również u chorych wykazujących reakcję nadwrażliwości typu I w stosunku do antybiotyków beta-laktamowych [22].

#### FLUROCHINOLONY

Powstanie tej grupy antybiotyków sięga 1962 r. i wiąże się z odkryciem prototypowego chinolonu – kwasu nalidyksowego. Do dzisiaj na bazie tego związku powstało wiele innych chinolonów i fluorochinolonów, które podzielono na cztery generacje na podstawie spektrum działania mikrobiologicznego oraz cech farmakokinetycznych kolejno pojawiających się preparatów [23]. W zależności od generacji wykazują one działanie bakteriobójcze wobec patogenów Gram-ujemnych (II generacja), Gram-dodatnich (III i IV generacja), bakterii beztlenowych (IV generacja) oraz wobec atypowych patogenów oddechowych (II, III i IV generacja). Ich działanie przeciwbakteryjne związane jest z inhibicją gyrazy DNA (bakteryjna topoizomeraza II i IV) [24]. Fluorochinolony różnią się od chinolonów posiadaniem atomu fluoru w pozycji 9, dzięki czemu mają większe spektrum działania oraz lepsze właściwości farmakokinetyczne [23]. Antybiotyki z grupy fluorochinolonów stosowane są w leczeniu ciężkich pozaszpitalnych zapaleń płuc, np. moksyflokscyna zalecana jest u osób wykazujących reakcję nadwrażliwości typu I w stosunku do antybiotyków beta-laktamowych [22], a efekty terapeutyczne lewofloksacyny zbliżone są do leczenia skojarzonego [1].

---

### Leczenie skojarzone

---

W przypadku nieskutecznej monoterapii antybiotykiem beta-laktamowym i konieczności dalszej antybiotykoterapii należy zastosować leczenie skojarzone dwoma antybiotykami, np. cefalosporyną III generacji (ceftriakson, cefotaksym) z makrolidem [1], poszerzające spektrum działania o patogen wywołujący ciężkie zapalenie płuc – *Legionella sp.* oraz mające większą skuteczność w przypadku penumokokowego zapalenia płuc, przebiegającego z silną bakteremią [1]. W ciężkich przypadkach PZP u osób wykazujących reakcję nadwrażliwości typu I w stosunku do antybiotyków beta-laktamowych [23] oraz w przypadkach nieskutecznego leczenia makrolidami [1] stosuje się glikopeptydy lub linezolid w połączeniu z ciprofloksacyną (antybiotyk z grupy fluorochinolonów).

---

### Czas leczenia

---

Czas leczenia niepowikłanego pozaszpitalnego zapalenia płuc o przebiegu lekkim/średnio ciężkim wynosi 7 dni lub ok. 3 dni od momentu uzyskania stabilizacji stanu klinicznego, czyli ustąpienia gorączki, zmniejszenia liczby skurczów serca < 100/min, liczby oddechów < 24/min, zwiększenia ciśnienia skurczowego krwi > 90 mmHg oraz normalizacji saturacji hemoglobiny [1]. Według wielu towarzystw naukowych akceptowalne jest leczenie PZP do 3. doby po ustąpieniu gorączki lub łącznie

przez 7 dni; jednak gdy etiologię stanowią *S. aureus*, *Legionella sp.* oraz pałeczki Gram-ujemne, czas leczenia powinien zostać wydłużony [25,26]. Potwierdzeniem słuszności tego podejścia jest wykazanie takiej samej skuteczności klinicznej 3-dniowej terapii amoksycyliną (kiedy uzyskiwano wyraźną poprawę kliniczną w przypadkach przebiegających łagodnie lub umiarkowanie), jak przy 8-dniowym leczeniu tym samym antybiotykiem [27].

## Podsumowanie

W dzisiejszych czasach wykorzystanie antybiotyków jest dość powszechne; szczególnie często są one stosowane w zakażeniach dolnych dróg oddechowych, które nie zawsze mają etiologię bakteryjną. Nieprawidłowe stosowanie antybiotyków powoduje selekcję szczepów opornych. Dlatego też bardzo ważną, o ile nie najważniejszą kwestią jest prawidłowa diagnostyka schorzenia, która pozwala wybrać odpowiednią antybiotykoterapię lub z niej zrezygnować.

Podstawowym antybiotykiem stosowanym w zdecydowanej większości schorzeń dolnych dróg oddechowych jest amoksycyliną. Spektrum działania tego antybiotyku obejmuje większość patogenów, które wywołują schorzenia dolnej partii dróg oddechowych, jednak jej działanie jest ograniczone ze względu na bakteryjny enzym, beta-laktamazę. Dlatego połączenie amoksycyliny z nieodwracalnym inhibitorem beta-laktamaz – kwasem klawulanowym pozwala na swobodne działanie amoksycyliny i zdecydowanie zwiększa zakres i możliwości zastosowania tego względnie bezpiecznego leku. Pozwala też uniknąć niepotrzebnej zmiany na inny, mniej bezpieczny antybiotyk, którego zakres działania może się okazać nieprawidłowy w stosunku do najczęstszych patogenów oddechowych, a także spowodować wyselek-

cjonowanie szczepów opornych, wydłużenie antybiotykoterapii i wystąpienie niebezpiecznych powikłań, szczególnie u osób w późnym wieku. Z tego powodu inne antybiotyki zostały uznane za leki II i dalszych rzutów, a ich stosowanie należy rozpocząć dopiero, gdy leczenie I rzutu amoksycyliną w monoterapii lub w połączeniu z kwasem klawulanowym okazuje się nieskuteczne.

## Piśmiennictwo:

1. Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego 2010. <http://www.nifz-opole.pl/Swiadczeniodawcy/Rekomendacje>.
2. Gonzales R, Sande M. Uncomplicated acute bronchitis. *Ann Intern Med* 2000;133:981-991.
3. Coffin S. Bronchiolitis: inpatients focus. *Pediatr Clin North Am* 2005;52:1047-57.
4. Jacoby GA. AmpC (beta)-Lactamases. *Clin. Microbiol. Rev.* 2009;22:161-182.
5. Hryniewicz W., Kadlubowski M., Skoczyńska A. i wsp. Dane Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Lekowalności Drobnoustrojów. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego 2006.
6. Monte A. Occurrence of respiratory virus: time, place and person. *Pediatr Infect Dis J* 2004;23(Suppl 1):S58-64.
7. Almirall J., Bolibar I., Vidal J. et al. Epidemiology of community acquired pneumonia in adults: a population based study. *Eur Respir J* 2000;15:757-63.
8. Hall C., Powell K., Schnabel K. et al. Risk of secondary bacterial infection in infants hospitalized with RSV. *J Pediatr* 1988;113:266-71.
9. Purcell K., Fergie J. Concurrent serious bacterial infections in 2396 infants and children hospitalized with RSV lower respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156:322-4.
10. Tiwari T., Murphy T., Moran J. et al. Recommended antimicrobial agents for the treatment and postexposure prophylaxis of pertussis: 2005 CDC guidelines. *MMWR* 2005;54 (RR-14):1-16.
11. Smucny J., Fahey T., Becker L. et al. Antibiotics for acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;4:CD000245.
12. KB. Holten, EM. Onusko. Appropriate prescribing of oral beta-lactam antibiotics. *Am Fam Physician* 2000;62 (3):611-20.
13. McIntosh K. Community acquired pneumonia. *N Engl J Med* 2002;346:429-37.
14. Rzewuska M. Antybiotykooporność Gram-ujemnych pałeczek wytwarzających beta-laktamazy. *Życie Weterynaryjne* 2009;84(3):199-205.
15. File T.M. Jr, Jacobs M.R., Poole M.D. et al. Outcome of treatment of respiratory tract infections due to *Streptococcus pneumoniae*, including drug-resistant strains, with pharmacokinetically enhanced amoxicillin/clavulanate. *Int J Antimicrob Agents* 2002;20:235-47.
16. Balgos A.A., Rodriguez-Gomez G., Nasnas R. et al. Efficacy of twice daily amoxicillin/clavulanate in lower respiratory tract infections. *Int J Clin Pract* 1999;53:325-30.
17. Caballero-Granado F.J., Palomino-Nicas J., Pachon J., Gracia-Curiel A. Cefuroxime efficacy in treatment of bacteremic pneumonia due to penicillin-resistant and cefuroxime-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *Antimicrob Agents Chemother* 1996;40:1325-6.
18. Kuthan R. Cefalosporyny II cefuroksym sodu i aksetyli cefuroksymu w praktyce lekarskiej. Gabinet prywatny 2014;2(213):22-37.
19. Emeryk A. Antybiotyki makrolidowy w terapii zapalenia płuc wywołanych przez drobnoustroje atypowe. cz.II. *Alergia* 2008;2:15-18.
20. Hryniewicz W., Meszaros J. (red.). Antybiotyki w profilaktyce i leczeniu zakażeń. PZWL Warszawa 2002, 249-260.
21. Castro F., Torres A. Optimizing treatment outcomes in severe community acquired pneumonia. *Am J Respir Med* 2003;2:39-54.
22. Finch R., Schurman D., Collins O. et al. (iv) tment Community-Acquired Pneumonia Requiring Clarithromycin in Patients with Co-Amoxiclav with or without Compared with Sequential i.v. and Oral Intravenous (i.v.) and Oral Moxifloxacin. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2002;46(6):1746-1754.
23. Dzierżanowska D. Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 5, Bielsko-Biała, Alfa Medica Press, 2009.
24. Farmakologia: podstawy farmakoterapii: podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2003, 152-182.
25. British Thoracic Society Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. *Thorax* 2001;56:1-64.
26. Mandell L., Wunderink R., Anzueto A. et al. IDSA/ATS Consensus Guidelines on the management of community acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2007;44(Suppl. 2):S27-72.
27. File T. Clinical efficacy of newer agents in shortduration therapy for communityacquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2004;39(Suppl. 3):S159-64.

dr n. med. Róża Czabak-Garbacz  
[roza.czabak@gmail.com](mailto:roza.czabak@gmail.com)