

# Leczenie ostrego zapalenia ucha środkowego w świetle najnowszych wytycznych

Treatment of acute otitis media according to the latest recommendations

dr n. med. Robert Kuthan

Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus w Warszawie

PDF FULL-TEXT  
www.lekwpolsce.pl

Oddano do publikacji: 19.08.2014

**Słowa kluczowe:** zapalenie ucha środkowego, epidemiologia, leczenie, amoksylicyna, kwas klawulanowy.

**Streszczenie:** Zapalenie ucha środkowego można podzielić na zapalenia ostre, przewlekłe i wysiękowe. W patogenezie zapalenia ucha środkowego czynnikami predysponującymi są zaburzenia drożności trąbki słuchowej, dysfunkcja rzęsek oraz obecność zakażenia górnych dróg oddechowych. Zazwyczaj zapalenie ucha środkowego poprzedzone jest infekcją nieżytową nosa i górnych dróg oddechowych. Czynnikiem etiologicznymi ostrego zapalenia ucha środkowego mogą być zarówno wirusy (zapalenie nieropne), jak i bakterie (zapalenie ropne). Wśród najczęstszych patogenów wywołujących ropne ostre zapalenie ucha środkowego znajdują się: *Streptococcus pneumoniae* (ok. 40%), *Haemophilus influenzae* (ok. 25-30%), *Moraxella catarrhalis* (ok. 10-20%), *S. viridans*, *Staphylococcus aureus* oraz pałeczki Gram-ujemne. W leczeniu stosuje się leki przeciwzapalne i przeciwgorączkowe, a w uzasadnionych przypadkach niezbędna jest antybiotykoterapia. Zalecanym antybiotykiem I rzutu jest amoksylicyna. W przypadkach nieoddających się leczeniu i nawrotach zakażenia rekomendowane jest zastosowanie amoksylicyny z kwasem klawulanowym, także w przypadkach niepowodzenia leczenia amoksylicyną. Amoksylicyna z kwasem klawulanowym wykazuje szerokie spektrum przeciwbakteryjne, w tym obejmujące *S. pneumoniae* o obniżonej wrażliwości na penicylinę, *H. influenzae* wytwarzający beta-laktamazy, a także bakterie beztlenowe.

**Key words:** otitis media, epidemiology, treatment, amoxicillin, clavulanic acid.

**Abstract:** Otitis media (OM) can be categorized as acute, chronic and otitis media with effusion. In the pathogenesis of OM the predisposing factors are abnormality in the Eustachian tube patency, dysfunction of the cilia and upper respiratory tract infections. Usually OM is preceded by nose and upper respiratory tract infection. The etiological agents of OM are both viruses (non-purulent inflammation) and bacteria (purulent inflammation). Among the most common pathogens are *Streptococcus pneumoniae* (approx. 40%), *Haemophilus influenzae* (approx. 25-30%), *Moraxella catarrhalis* (approx. 10-20%), *S. viridans*, *Staphylococcus aureus* and Gram-negative rods. For treatment anti-inflammatory and antipyretic drugs are used. In justified cases also the use of antibiotics is necessary. The antibiotic of 1st choice is amoxicillin. In case of infections that do not respond to the treatment or are recurrent amoxicillin with clavulanic acid should be used. Amoxicillin with clavulanate has broad antibacterial spectrum including *S. pneumoniae* with reduced susceptibility to penicillin, beta-lactamase positive strains of *H. influenzae* and anaerobic bacteria.

## Wprowadzenie

Zapalenie ucha środkowego (ZUS) stanowi istotny problem kliniczny zarówno dla pediatrów, jak

i lekarzy rodzinnych. Uważa się, że ok. 95% dzieci do 2. r. ż. przebyło co najmniej jeden epizod zapalenia ucha środkowego, co świadczy o bardzo szerokim rozpowszechnieniu tej choroby.

Nieleczone zapalenie ucha może wiązać się z wystąpieniem poważnych powikłań, takich jak zakażenia wewnątrzczaszkowe czy upośledzenie słuchu. Pojęcie zapalenia ucha środkowego obejmuje wszystkie stany zapalne wyściółki struktur należących do ucha środkowego, niezależnie od czynnika etiologicznego.

## Epidemiologia

Występowanie zachorowań na zapalenie ucha jest zróżnicowane pod względem geograficznym i etiologicznym.

Za ostre zakażenie ucha środkowego odpowiedzialne są zarówno wirusy, jak i bakterie, które jako czynnik etiologiczny mogą być wykazane w 70-90% zakażeń. Jest to schorzenie dotyczące głównie niemowląt i małych dzieci; stanowi jedną z najważniejszych przyczyn stosowania antybiotykoterapii w tych grupach wiekowych. Szacuje się, że *najwyższa zachorowalność występuje w grupie wiekowej do lat 2* i wykazuje tendencję spadkową, osiągając wartość ok. 2% w populacji dzieci do lat 8.

Jednocześnie u ponad 2/3 dzieci ostre zapalenie ucha wystąpiło w ciągu pierwszych 3 lat życia, a blisko u połowy zachorowanie miało miejsce więcej niż raz. Przykładowo w Niemczech ostre zapalenie ucha w grupie wiekowej 0-17 lat w skali roku (analiza za lata 2003-2006) wystąpiło u 11% pacjentów [1]. W USA w 2000 r. stwierdzono, że aż u 16 mln pacjentów świadczenia medyczne miały związek z OZUŚ, a w 80% przypadków w leczeniu zastosowano antybiotyki.

Dane epidemiologiczne dotyczące występowania ZUŚ w Polsce są ograniczone. Należą do nich badania przeprowadzone w latach 2003-2007 i obejmujące 436 dzieci w wieku od 2,5 do 6,5 lat z trzech białostockich przedszkoli. Przeprowadzono wywiad za pomocą ankiet oraz badań: otoskopowego i tympanometrycznego. Na

podstawie wyników badania ankietowego stwierdzono, że pierwszy epizod ostrego zapalenia ucha środkowego miał miejsce w 1. r.ż. u 10% dzieci, w 2. i 3. r.ż. zakażenie stwierdzono odpowiednio u 10 i 54% dzieci. Wyniki badań przedmiotowych wykazały wysiękowe zapalenie ucha środkowego WZUŚ u 33% dzieci w okresie jesień – wiosna i u 23% dzieci w okresie letnim, przy czym obustronne WZUŚ wystąpiło u 52% przypadków, a w pozostałych 48% schorzenie było jednostronne. WZUŚ najczęściej występowało u dzieci do 3. r.ż. Z badań tych wynika, że wysiękowe zapalenie ucha środkowego dotyczy ok. 1/3 dzieci w wieku przedszkolnym [2].

## Anatomia i fizjologia ucha

Ucho jest parzystym narządem zmysłu, w obrębie, którego wyróżnia się:

1. Ucho zewnętrzne.
2. Ucho środkowe.
3. Ucho wewnętrzne.

Ad 1. W skład *ucha zewnętrznego* wchodzi małżowina uszna oraz przewód słuchowy zewnętrzny.

Ad 2. *Ucho środkowe* stanowi przestrzeń wewnątrz czaszki. Do struktur ucha środkowego zalicza się błonę bębenkową, oddzielającą ucho środkowe od zewnętrznego przewodu słuchowego, jamę bębenkową, kosteczki słuchowe (młoteczek, kowadełko, strzemiączko), trąbkę słuchową (tzw. trąbka Eustachiusza) oraz okienko przedsionka. Dzięki drganiom błony bębenkowej możliwe jest przetworzenie fali dźwiękowej na falę mechaniczną, natomiast kosteczki słuchowe odpowiedzialne są za dalsze przekazanie tej fali do okienka przedsionka.

Ad 3. *Ucho wewnętrzne* znajduje się wewnątrz części skalistej kości skroniowej. Zbudowane jest z części kostnej (błędnik kostny) oraz błoniastej (błędnik błoniasty). W skład błędnika

kostnego wchodzi przedsionek, 3 kanały półkoliste oraz ślimak, natomiast do błędnika błoniastego zalicza się struktury analogiczne, dopasowane kształtem do części kostnej. Przestrzeń pomiędzy błędnikiem kostnym i błoniastym wypełniona jest perylimfą, natomiast wewnątrz błędnika błoniastego znajduje się endolimfa. Ucho wewnętrzne pełni funkcję zarówno narządu słuchu, jak i równowagi [3].

### Patofizjologia zapalenia ucha

W rozwoju zapalenia ucha środkowego kluczową rolę odgrywa trąbka słuchowa, która odpowiada za utrzymanie prawidłowego opowietrzenia jamy bębnekowej, ogranicza przedostawanie się drobnoustrojów z nosogardła do jamy bębnekowej oraz umożliwia oczyszczanie jamy bębnekowej z powstającej wydzieliny. Każdy proces upośledzający drożność trąbki słuchowej zwiększa ryzyko powstania zapalenia ucha środkowego. Wśród czynników blokujących trąbkę słuchową znajdują się zarówno:

- czynniki mechaniczne, takie jak:
  - obrzęk wyściółki trąbki słuchowej
  - guzy w obrębie nosogardła
  - przerośnięte migdałki
- jak i czynnościowe, do których zalicza się:
  - poziome ustawienie trąbki słuchowej (u dzieci – w stosunku do osób dorosłych)
  - zaburzenia klirensu śluzowo-rzęskowego
  - nieprawidłową strukturę bądź funkcję rzęsek.

Typowo zapalenie ucha środkowego poprzedzone jest infekcją wirusową górnych dróg oddechowych, najczęściej o etiologii: RSV, *rhinovirus*, *coronavirus*, *adenovirus*, *CMV* oraz wirusem grypy i paragrypy [4,5]. Poprzez ciągłość dochodzi do przeniesienia zakażenia na trąbkę słuchową, gdzie w wyniku procesu zapalnego upośledzony zostaje transport śluzowo-rzęskowy, a także powstaje zwiększona

ilość płynu wysiękowego. To właśnie płyn wysiękowy stanowi idealne podłoże do wtórnego rozwoju zakażenia bakteryjnego.

### Podział i charakterystyka ostrego zapalenia ucha środkowego

Ze względu na etiologię, przebieg zakażenia oraz stwierdzane zmiany w badaniu otoskopowym zapalenie ucha środkowego można podzielić na:

- ostre zapalenie ucha środkowego
- przewlekłe zapalenie ucha środkowego
- wysiękowe zapalenie ucha środkowego.

Wśród ostrego zapalenia ucha środkowego można wyróżnić następujące postacie:

- ostre ropne zapalenie ucha środkowego (o etiologii bakteryjnej):
  - nawracające zapalenie ucha
  - ostre zapalenie ucha u niemowląt
- ostre nieropne zapalenie ucha środkowego (o etiologii wirusowej):
  - krwotoczne zapalenie błony bębnekowej
  - martwicze zapalenie ucha środkowego w przebiegu chorób zakaźnych wieku dziecięcego [6].

### OSTRE ROPNE ZAPALENIE UCHA ŚRODKOWEGO

Czynnikami etiologicznymi ostrego ropnego zapalenia ucha środkowego są *Streptococcus pneumoniae* (ok. 40%), *Haemophilus influenzae* (ok. 25-30%), *Moraxella catarrhalis* (ok. 10-20%), a także znacznie rzadziej *S. viridans*, *Staphylococcus aureus* oraz pałeczki Gram-ujemne. [7]

Zazwyczaj do zakażenia dochodzi poprzez ciągłość z nosogardła, choć możliwa jest również droga krwiopochodna. Zwykle chorzy uskarżają się na silny ból ucha, upośledzenie słuchu, szumy uszne oraz objawy ogólne, takie jak osłabienie, gorączka [8]. U dzieci zazwyczaj objawy są bardziej nasilone, ale jednocześnie mniej specyficzne. Najbardziej swoisty

objaw – ból ucha występuje tylko u ok. 70% dzieci. Spośród pozostałych objawów u dzieci mogą pojawić się nadmierny płacz, niepokój, bezsenność, zmniejszenie apetytu, biegunka, pocieranie ucha bądź jego okolic [4].

W wyniku rozwoju zakażenia może dojść do samoistnej perforacji błony bębenkowej oraz ewakuacji treści ropnej (ok. 10% dzieci z ostrym zapaleniem ucha środkowego) [9]. Wówczas zazwyczaj zmniejszają się dolegliwości. Jednak samoistna perforacja niesie ryzyko pozostawienia trwałego ubytku błony bębenkowej, co w przyszłości może wiązać się z powstawaniem nawrotowych zakażeń, a także stanowi ograniczenie w zakresie pewnych aktywności, np. pływania w zbiornikach wodnych, które w takich przypadkach jest całkowicie zakazane. Aby uniknąć samoistnej perforacji, w koniecznych przypadkach wykonywany jest zabieg paracentezy, która umożliwia ewakuację treści ropnej, jednocześnie miejsce nacięcia goi się samoistnie w ciągu 2-4 dni.

Nawracające ropne zapalenie ucha środkowego zostaje rozpoznane, gdy występują co najmniej 3 epizody ostrego zapalenia ucha środkowego w okresie 6 miesięcy lub powyżej 4 w ciągu 12 miesięcy, bądź 1 epizod w ciągu pierwszych 6 miesięcy życia, lub 2 epizody w ciągu 1. r.ż.

Za rozwój nawracającego ostrego zapalenia ucha środkowego zazwyczaj odpowiedzialne są zaburzenia czynnościowe trąbki słuchowej.

*Ostre zapalenie ucha środkowego u niemowląt* zostało wydzielone przede wszystkim ze względu na odmienny przebieg zakażenia u małych dzieci. U niemowląt zazwyczaj występuje wysoka gorączka, ok. 39-40°C, dziecko jest rozdrażnione i płaczące, nie ma apetytu. Często są to jedyne objawy choroby [10]. U niemowląt także rzadko, w porównaniu do starszych dzieci i dorosłych, dochodzi do samoistnej perforacji błony bębenkowej,

natomiast zakażenie łatwo może szerzyć się na wyrostek sutkowaty kości skroniowej oraz tkanki otaczające.

### **OSTRE NIEROPNE ZAPALENIE UCHA ŚRODKOWEGO**

Do ostrego nieropnego zapalenia ucha środkowego zaliczamy martwicze zapalenie ucha środkowego, towarzyszące chorobom zakaźnym wieku dziecięcego oraz krwotoczne zapalenie błony bębenkowej, zwane także pęcherzowo-krwotocznym (*myringitis bullosa*).

*Martwicze zapalenie ucha środkowego* towarzyszy zazwyczaj odrze i pńonicy. Charakteryzuje się rozległym uszkodzeniem błony bębenkowej oraz elementów kostnych ucha środkowego. Natomiast *myringitis bullosa*, zwane także *grypowym zapaleniem ucha środkowego*, rozwija się równocześnie z infekcją grypową. Dochodzi do powstania pęcherzy w błonie bębenkowej, co jest główną przyczyną silnego bólu ucha. Czasami dochodzi do powstania pęcherzy także w przewodzie słuchowym zewnętrznym. Pęknięcie pęcherzy powoduje ustąpienie bólu. W tej postaci zapalenia ucha środkowego nie występują zaburzenia słuchu, a leczenie ze względu na wirusową etiologię opiera się głównie na lekach przeciwbólowych i przeciwzapalnych. W przypadku utrzymywania się objawów powyżej 48 godz. należy traktować to jako nadkażenie bakteryjne i postępować tak jak w przypadku leczenia ropnego zapalenia ucha środkowego [7,8].

---

### **Leczenie ostrego zapalenia ucha środkowego**

---

Zgodnie z rekomendacjami ekspertów Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (NPOA) podjęcie leczenia ostrego zapalenia ucha środkowego powinno być oparte na jednoczesnym występowaniu zarówno objawów klinicznych, jak i zmian w obrazie otoskopowym.

W leczeniu zastosowanie znajdują środki przeciwbólowe i przeciwzapalne, a w uzasadnionych przypadkach niezbędna jest antybiotykoterapia.

Wśród leków przeciwbólowych w leczeniu bólu ucha wykazano skuteczność paracetamolu oraz ibuprofenu, jednak obecnie zalecane jest zastosowanie paracetamolu ze względu na wysoką skuteczność skorelowaną z dobrym profilem bezpieczeństwa. Nie wykazano natomiast wpływu glikokortykosteroidów podawanych ogólnie na przebieg zakażenia.

Zgodnie z zaleceniami NPOA *leczenie ostrego zapalenia ucha środkowego powinno opierać się na zasadzie czujnego wyczekiwania* (ang. *watchfull waiting*), *wynoszącego 2-3 dni* [11]. Takie postępowanie zmniejsza zużycie antybiotyków, jednocześnie zmniejszając ryzyko nosicielstwa *S. pneumoniae* opornych na penicylinę (PRSP). Wyjątkiem od tej zasady i wskazaniem do natychmiastowego podania antybiotyku jest ostre zapalenie ucha środkowego:

- u dzieci poniżej 6. m.ż.
- u dzieci poniżej 2. r.ż. z obustronnym ostrym zapaleniem ucha środkowego
- u dzieci z wysoką gorączką i towarzyszącymi wymiotami
- u chorych z wyciekami z ucha.

*Antybiotykiem z wyboru w leczeniu ostrego zapalenia ucha środkowego jest amoksyacylina*. Antybiotyk ten często przepisywany był w 3, a nawet 4 dawkach dobowych, jednakże w świetle wyników badań i metaanaliz [12] obecnie rekomendowane jest stosowanie tego antybiotyku co 12 godzin u dzieci i dorosłych o masie powyżej 40 kg w dawkach 1500-2000 mg, a u dzieci o masie poniżej 40 kg w dawce 75-90 mg/kg/dobę, w dwóch dawkach podzielonych, przez 10 dni. Czas leczenia może być skrócony do 5 dni u dorosłych i dzieci powyżej 2. r.ż. [13].

W przypadkach uczulenia na amoksyacylinę stosuje się *cefalosporyny*:

- u dzieci i dorosłych o masie ciała  $\geq 40$  kg – 2 dawki po 500 mg *aksetylu cefuroksymu* przez 5 dni [14]
- u dzieci o masie ciała  $< 40$  kg – 50 mg/kg/dobę jednorazowo przez 3 dni dożylnie lub domięśniowo
- u dzieci poniżej 2. r.ż. przez 10 dni w tych samych dawkach
- w ciężkich przypadkach stosuje się u dzieci i dorosłych o masie ciała  $\geq 40$  kg jednorazowo 1,0-2,0 g ceftriaksonu dożylnie lub domięśniowo.

W każdym przypadku reakcji uczuleniowej natychmiastowej lub typu późnego na antybiotyki beta-laktamowe w leczeniu ostrego zapalenia ucha środkowego stosuje się *makrolidy*:

- *klarytromycynę* przez 10 dni u dzieci i dorosłych o masie ciała  $\geq 40$  kg – 250-500 mg co 12 godzin, u dzieci o masie ciała  $< 40$  kg – 15 mg/kg/dobę w dwóch dawkach dobowych lub
- *azytromycynę* – u dzieci o masie ciała  $< 40$  kg w jednorazowej dawce, liczonej jako 30 mg/kg.

Jeżeli nastąpi wczesny nawrót choroby lub brak jest odpowiedzi na amoksyacylinę (do 7. dnia od zakończenia kuracji), zaleca się stosowanie amoksyacyliny z inhibitorem beta-laktamaz (kwas klawulanowy) przez 10 dni. Dawka amoksyacyliny powinna wynosić 2 razy 1,5-2,0 g dla dzieci o masie ciała  $> 40$  kg, a u dzieci o masie ciała  $< 40$  kg – 75-90 mg/kg/dobę w dwóch dawkach dobowych lub stosuje się ceftriakson dożylnie: u dzieci i dorosłych o masie ciała  $\geq 40$  kg – jednorazowo 1,0-2,0 g dożylnie lub domięśniowo, a u dzieci o masie ciała  $< 40$  kg – 50 mg/kg/dobę w jednej dawce dobowej przez 3 dni.

W przypadku braku odpowiedzi na leczenie amoksyacyliną bądź nawrotu zakażenia w prze-

ciągu 7 dni od zakończenia terapii zalecanym antybiotykiem jest amoksycylina z kwasem klawulanowym przez 10 dni, w dawkach analogicznych do dawek amoksycyliny bądź podawany parenteralnie ceftriakson [9].

W spektrum aktywności amoksycyliny z kwasem klawulanowym znajdują się bakterie tlenowe i beztlenowe należące do następujących rodzajów i gatunków:

- *Staphylococcus aureus* (z wyjątkiem szczepów metycylinoopornych – MRSA), które są odporne na wszystkie z obecnie stosowanych antybiotyków beta-laktamowych, w tym na amoksycylinę z kwasem klawulanowym, z wyjątkiem cefalosporyn o udowodnionej aktywności wobec szczepów MRSA i potwierdzonej laboratoryjnie wrażliwości na nie
- *Haemophilus influenzae*
- *Moraxella catarrhalis*
- *Neisseria gonorrhoeae*
- *Bacteroides fragilis*
- *Streptococcus* spp., w tym *S. pneumoniae* o obniżonej wrażliwości na penicylinę
- *Enterococcus* spp.
- *Neisseria meningitidis*
- *Listeria monocytogenes*
- *Proteus mirabilis* oraz *Escherichia coli* izolowanych z moczu, dla których wartość minimalnego stężenia hamującego (MIC) jest  $\leq 8$  mg/L, dla pozostałych gatunków z rodziny *Enterobacteriaceae*, podobnie jak dla *E. coli* oraz *P. mirabilis* izolowanych z materiałów klinicznych innych niż mocz, aby uznać szczep za wrażliwy na amoksycylinę z kwasem klawulanowym, wartość MIC musi być  $\leq 0,5$  mg/L
- *Peptostreptococcus* spp.
- *Clostridium* spp. z wyjątkiem *C. difficile*
- *Corynebacterium* spp.
- *Actinomyces israelii*
- *Salomonella* spp.
- *Shigella* spp. [15].

Szerokie spektrum przeciwbakteryjne amoksycyliny z klawulanianem do drobnoustrojów tlenowych i beztlenowych stanowi o jego przydatności w zwalczaniu także zakażeń mieszanych, tj. wywołanych przez kilka gatunków bakterii tlenowych oraz beztlenowych [16].

Antybiotyk dobrze się wchłania z przewodu pokarmowego, szczególnie gdy zostanie podany na początku posiłku (Tmax. wynosi ok. 1 godz. po podaniu *per os*).

Biodostępność antybiotyku wynosi od 74 do 92%. Ok. 17-20% wiąże się z białkami osocza. Półokres aktywności amoksycyliny wynosi ok. 78 min, a kwasu klawulanowego ok. 60-70 min, ale w stanach uszkodzenia wątroby nawet do 3 godz.

Antybiotyk uzyskuje dobrą przenikalność do ucha środkowego. W większości eradykację bakterii osiąga się w ciągu 3-5 dni terapii, nawet w stosunku do szczepów wielolekoopornych, wrażliwych na amoksycylinę z kwasem klawulanowym [17,18].

W retrospektywnych badaniach kohortowych udowodniono skuteczność terapii z pomocą wysokich dawek amoksycyliny z kwasem klawulanowym w leczeniu obustronnego ostrego zapalenia ucha środkowego u dzieci o masie poniżej 20 kg [19].

Przeprowadzono także badania, w których wykazano, iż wskaźniki farmakokinetyczne i farmakodynamiczne antybiotyku mogą być czynnikiem predykcyjnym skuteczności leczenia. Zgodnie z parametrami farmakokinetycznymi i farmakodynamicznymi amoksycylina z kwasem klawulanowym w wysokich dawkach (90 mg/dobę/kg m.c) wykazuje skuteczność w 80% przypadków zakażenia *S. pneumoniae* opornych na penicylinę, podczas gdy wrażliwych na amoksycylinę z kwasem klawulanowym w standardowych dawkach (45 mg/kg/dobę) jest tylko 65-70% szczepów *S. pneumoniae* opornych na penicylinę [20]. W tym samym

badaniu oceniono wskaźnik eradykacji dwóch najczęstszych patogenów powodujących ostre zapalenie ucha środkowego – *S. pneumoniae* i *H. influenzae* po zastosowaniu antybiotyku.

W porównaniu do innych antybiotyków dostarczanych w wysokich dawkach (90 mg/kg/dobę) osiągnęła najlepsze wyniki w eradykacji tych drobnoustrojów.

W świetle przytoczonych powyżej wyników badań Amerykańska Akademia Pediatrii wydała rekomendacje do stosowania amoksycyliny w dużych dawkach jako leku pierwszego wyboru w leczeniu dzieci z ZUS i amoksycyliny z kwasem klawulanowym jako leku drugiego wyboru u chorych z nasilonym bólem ucha lub gorączką, u których stosowany lek powinien obejmować swoim spektrum beta-laktamazo-dodatnie szczepy *H. influenzae* i *M. catarrhalis*.

W badaniu porównującym skuteczność wysokich dawek amoksycyliny z kwasem klawulanowym (90 mg/kg/dobę) oraz azytromycyny w leczeniu ostrego zapalenia ucha u dzieci wykazano większą skuteczność amoksycyliny z kwasem klawulanowym w leczeniu OZUS, włączając w to przypadki wywołane przez *S. pneumoniae* odporne na penicylinę oraz beta-laktamazo dodatnie szczepy *H. influenzae* [21].

Ze względu na fakt, iż skuteczność antybiotyku w dużej mierze zależy od stężenia osiągniętego w płynie zgromadzonym w uchu środkowym, przeprowadzono badanie oceniające rozłożenie antybiotyku w płynie, w zależności od jego składu. Wykazano, że podczas oceny stężenia antybiotyku należy brać pod uwagę liczbę komórek w płynie, gdyż wraz z utratą homogenności płynu wzrasta nierównomierne rozłożenie stężeń antybiotyków, a także komórki stanowią „puste przestrzenie” w zakresie działania niektórych antybiotyków, w tym beta-laktamów [22].

## Podsumowanie

Ostre zapalenie ucha środkowego jest chorobą powszechnie występującą i stanowi ważny problem kliniczny w praktyce lekarzy rodzinnych i pediatrów.

Odrębności budowy ucha środkowego u dzieci predysponują do częstszego występowania jego zakażenia w tej grupie wiekowej.

Choć natychmiastowa antybiotykoterapia zalecana jest jedynie w niektórych przypadkach, amoksycyлина oraz amoksycyлина z kwasem klawulanowym odgrywają szczególnie istotną rolę w terapii ostrego zapalenia ucha środkowego, związanego z występowaniem ciężkich dolegliwości, powikłań bądź nawrotów choroby.

## Piśmienictwo:

1. Thomas JP, Berner R, Zahner T. i wsp. Acute otitis media – a structures approach. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111(9): 151-16.
2. Zajaczkiewicz H. Ocena częstości występowania wysiękowego zapalenia ucha środkowego u dzieci przedszkolnych. *Otorynolaryngologia* 2010; 9(1): 25-29.
3. Aleksandrowicz R., Ciszek B. Anatomia kliniczna głowy i szyi. Wyd. I. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, ss. 506-507.
4. Albrecht P. Postępowanie w ostrym zapaleniu ucha środkowego (OZUS) w świetle rekomendacji 2009. *Puls Medycyny* 2009; 06: on-line.
5. Qureshi A., Lee Y., Boffield K. i wsp. Update on otitis media – prevention and treatment. *Infect Drug Resist* 2014; 7: 15-24.
6. Kuczkowski J. Aktualne problemy w rozpoznawaniu i leczeniu ostrego i wysiękowego zapalenia ucha środkowego. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2011; 5, (4): 287-294.
7. Dzierżanowska D., Jurkiewicz Z., Zieliński-Jurkiewicz B. Zakażenia w otolaryngologii. Wyd. 1. Alfa Medica Press; Bielsko-Biała 2002; ss. 162-183.
8. Janczewski G. *Otorynolaryngologia praktyczna* tom 1 Wyd. 1. Via Medica, Gdańsk 2007; ss. 102-121.
9. <http://www.antiobiotyki.edu.pl/pdf/RekomendacjaA42009.pdf>
10. Donaldson JD. Acute otitis media. *Medscape* 2014; <http://emedicine.medscape.com/article/859316>.
11. Thomas JP, Berner R, Zahner T. i wsp. Acute otitis media – a structures approach. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111(9): 151-116.
12. Thanaviratnanich S., Laopaboon M., Vatanasapt P. Once or twice daily versus three times daily amoxicillin with or without clavulanate for the treatment of acute otitis media (review). *Cochrane Database Syst Rev* 2013; doi: 10.1002/14651858.CD004975.pub3
13. Kuthan R. Zastosowanie amoksycyliny z kwasem klawulanowym w przypadkach klinicznych. *Lek w Polsce* 2014; 2: 15-26.
14. Kuthan R. Cefalosporyny II generacji: cefuroksym sodu i aksetyl cefuroksymu. *Lek w Polsce* 2014; 3: 6-20.
15. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoints tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 3.1. 2013. <http://www.eucast.org>
16. Ahmetagic S., Jusufagic E., Ceugic D. i wsp. Analysis of amoxicillin-clavulanic acid (Xiclav) efficacy and the possibility of early switch from parental to oral therapy in the treatment of infections. *Med Arh* 2003; 57(5-6): 263-266.
17. Salerno F., Cazzaniga M. Therapeutic strategies and emergence of multiresistant bacterial strains. *Intern Emerg Med* 2010; 5 Suppl. 1: 45-51.
18. Roede B. M., Bresser P., El Monssoufi R. i wsp. Three vs 10 days of amoxicillin-clavulanic acid for type 1 acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, double-blind study. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13(3): 284-290.
19. Chu CH, Wang MC, Lin LY. i wsp. High-dose amoxicillin with clavulanate for the treatment of acute otitis media in children. *Scientific World Journal* 2014; doi: 10.1155/2014/965096. eCollection 2013.
20. Dagan R. The use of pharmacokinetic/pharmacodynamic principles to predict clinical outcome in paediatric acute otitis media. *Int J Antimicrob Agents* 2007; 30S: S127-S130.
21. Hoberman A., Dagan R., Leibovitz E. i wsp. Large dosage amoxicillin/clavulanate, compared with azithromycin, for the treatment of bacterial acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24(6): 525-32.
22. Scaglione F., Caronzo D., Pintucci JP. i wsp. Measurement of cefaclor and amoxicillin-clavulanic acid levels in middle-ear fluid in patients with acute otitis media. *Antimicrob Agents Chemother* 2003; 47(9): 2987-2989.

dr n. med. Robert Kuthan  
rkuthan@yahoo.com