

Zapalenie migdałków podniebiennych

Inflammation of the palatine tonsils

Dr n. med. Agnieszka Syryło

Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego CSK MON w Warszawie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz

Streszczenie: Zapalenia migdałków podniebiennych należą do najczęściej spotykanych problemów w praktyce laryngologicznej. W pracy przedstawiono anatomie, etiopatogenezę, symptomatykę, diagnostykę i leczenie zapaleń migdałków podniebiennych. Opisano najczęściej występujące schorzenia, zwrócono uwagę na czynniki etiologiczne i metody diagnostyki. Rozpoznanie różnicowe poszczególnych typów zapalenia migdałków podniebiennych wpływa na prawidłowe leczenie.

Abstract: Palatine tonsillitis belongs to the most commonly met problems amid laryngological practitioners. In paper anatomy, ethiopathogenesis, symptomatology, diagnostics and treatment of palatine tonsils inflammation are presented. The author describes predominant illness, he pays attention of etiology and those methods. Diagnosis of different types of inflammation of the palatine tonsils impact on correct treatment.

Słowa kluczowe: zapalenie, migdałki podniebienne, patogeny

Key words: inflammation, palatine tonsils, pathogens

Zapalenia migdałków podniebiennych są istotnym i dość złożonym problemem w codziennej praktyce klinicznej. Mogą występować jako samodzielne jednostki chorobowe lub stanowić części składowe schorzeń ogólnoustrojowych. Należą do grupy chorób, których objawy są najczęściej zgłaszane przez pacjentów odwiedzających gabinety lekarskie. Z uwagi na bliskość anatomiczną proces zapalny z reguły obejmuje zarówno błonę śluzową gardła, jak i tkankę limfatyczną pierścienia gardłowego.

Migdałki podniebienne tworzą największe skupiska tkanki chłonnej w gardle. Położone są pomiędzy łukami podniebieno-językowymi i podniebieno-gardłowymi. Pokrywa je nabłonek wielowarstwowy płaski nierogowaciejący. Pasma tkanki łącznej torebki otaczającej migdałek dzielą go na zraziki. Nabłonek pokrywający migdałek wnika pomiędzy zraziki i tworzy od 8 do 20 zagłębień, określanymi jako *krypty pierwotne*. Rozgałęziają się one na coraz mniejsze odnogi zwane *zatokami* i *dolkami*, tworząc gąbczastą strukturę migdałka. W świetle krypt gromadzą się limfocyty

i inne komórki tkanki limfoidalnej, bakterie z dziesięciokrotną przewagą bakterii beztlenowych oraz cząstki pokarmu [4].

W związku ze swoją lokalizacją i funkcją migdałki podniebienne zaliczane są do obwodowych (drugorzędowych) narządów limfatycznych, czy też, według nowszej nomenklatury, do śluzówkowego układu limfatycznego (MALT, *Mucosa Associated Lymphoid Tissue*). Określone rejony migdałka zasiedlone są różnorodnymi komórkami limfoidalnymi, które odgrywają kluczową rolę w całym układzie odporności oraz zapewniają integralność genetyczną ustroju. Migdałki podniebienne stanowią pierwszą linię obrony organizmu przed czynnikami chorobotwórczymi, należą do ważnych analizatorów immunologicznych, biorą udział w wytwarzaniu limfocytów T i B [11].

W zależności od umiejscowienia toczącego się procesu zapalenia gardła możemy podzielić na: *pharyngitis* (z objawami ze strony błony śluzowej gardła), *tonsillitis* (proces dotyczy tkanki limfatycznej, głównie migdałków podniebiennych) oraz *pharyngotonsillitis*.

Tabela 1. Czynniki infekcyjne w obrębie gardła i migdałków podniebiennych [3, 10, 21].

1. Bakterie tlenowe:
 - Streptococci z grup A, B, C i G*
 - Streptococcus pneumoniae*
 - Staphylococcus aureus*
 - Moraxella catarrhalis*
 - Neisseria meningitidis*
 - Corynebacterium hemolyticum*
 - Corynebacterium diphtheriae*
 - Bordetella pertussis*
 - Haemophilus influenzae*
 - Salmonella typhi*
 - Francisella tularensis*
 - Yersinia pseudotuberculosis*
 - Treponema pallidum*
 - Mycobacterium sp.*
2. Bakterie beztlenowe:
 - Peptococcus sp.*
 - Peptostreptococcus sp.*
 - Actinomyces sp.*
 - Bacterioides melaninogenicus*
 - Bacterioides oralis*
 - Bacterioides ruminicola*
 - Bacterioides fragilis*
3. Mykoplazmy:
 - Mycoplasma pneumoniae*
 - Mycoplasma hominis*
4. Wirusy i chlamydie:
 - Adenovirus*
 - Enterovirus*
 - Wirusy paragrypy typy 1-4
 - Epstein-Barr*
 - Herpes simplex*
 - Wirusy syncytialne ukł. oddechowego
 - Grypy A i B
 - Cytomegalovirus*
 - Reovirus*
 - Odra*
 - Różyczka*
 - Rhinovirus*
 - Chlamydia trachomatis*
5. Grzyby:
 - Candida sp.*
6. Parazyty:
 - Toxoplasma gondi*
7. Rikertsiace:
 - Coxiella burnetti*

Zapalenie migdałków podniebiennych (*tonsillitis*) przebiega zwykle z zapaleniem gardła (*pharyngotonsillitis*) [12].

Ostre zapalenie migdałków podniebiennych – angina

Termin *angina*, wprowadzony przez Hipokratesa, oznacza ogólnoustrojową chorobę zakaźną z ostrym odczynem zapalnym w obrębie tkanki

chłonnej pierścienia gardłowego. Przyczyną anginy są najczęściej wirusy (70–90%) oraz bakterie i grzyby. Zakażenia bakteryjne stanowią 10–30% wszystkich zapaleń migdałków podniebiennych. Najważniejszym patogenem jest paciorkowiec β -hemolizujący grupy A (*Streptococcus pyogenes* grupy A, zwany paciorkowcem ropotwórczym) [15, 18]. Grupa A obejmuje 42 typy, z czego ponad 90% jest chorobotwórczych dla człowieka. Wytwarzane przez paciorkowce substancje toksyczne i enzymatyczne, do których należą: toksyna erytrogena, hemolizyny (streptolizyna O i S), fibrynolizyna (streptokinaza), proteazy, hialuronidazy i inne, wywołują reakcję zapalną i są odpowiedzialne za kliniczne objawy choroby [7]. U chorych poddanych leczeniu immunosupresyjnemu oraz u chorych z chorobą nowotworową mogą występować grzybicze zapalenia migdałków podniebiennych wywołane przez *Candida albicans*.

Niezależnie od czynnika wywołującego charakterystyczny objaw anginy to silny ból gardła nasilający się przy polykaniu, który może promieniować do ucha.

Diagnostyka paciorkowcowego zapalenia migdałków podniebiennych obejmuje następujące badania: OB, leukocytozy, poziomu białka ostrej fazy oraz posiew z wymazu. Badanie bakteriologiczne wymazu z tylnej ściany gardła i migdałków jest czułą, lecz czasochłonną metodą różnicowania pomiędzy zakażeniem paciorkowcowym i niepaciorkowcowym (18–24 godz.). Alternatywą może być szybki test na obecność paciorkowców, ale koszty powodują, że nie jest on powszechnie stosowany w praktyce ambulatoryjnej. Podstawowym podłożem do hodowli paciorkowców ropnych jest agar krwawy, pozwalający określić typ hemolizy, której występowanie warunkuje streptolizyna. Czułość hodowli wynosi 90%, czyli ujemny wynik do końca nie wyklucza anginy paciorkowcowej. W wielu przypadkach pozytywny wynik hodowli paciorkowca może świadczyć o jego nosicielstwie [4]. Według definicji Kaplana nosicielstwo paciorkowca jest stanem klinicznie bezobjawowym, immunologicznie niemym, w którym nie dochodzi do narastania ASO ani innych przeciwciał.

Podział zapaleń migdałków

Zapalenia migdałków podniebiennych można podzielić ze względu na:

- czynniki sprawcze,
- umiejscowienie choroby – zapalenie migdałków podniebiennych, migdałka gardłowego, migdałków językowych, pasm bocznych i migdałków trąbkowych,

Tabela 2. Różnicowanie paciorkowcowego i wirusowego zapalenia gardła i migdałków podniebiennych [6].

	Streptococcus grupy A	Wirus
Pora roku	późna zima/wczesna wiosna	cały rok
Szczyt zachorowań	5–11 lat	w każdym wieku
Objawy główne	nagły początek (gorączka), ból gardła i zaczerwienienie z wysiękiem, napięte, bolesne i powiększone węzły chłonne szyi, wybroczyny na podniebieniu, powiększenie migdałków, wysypka (+/-), ból głowy, ból brzucha, nudności, wymioty	powolny początek, niewielkie zaczerwienienie gardła i charakterystyczne zmiany na śluzówce, gorączka – różnicowana, bóle mięśni i stawów (ból brzucha – wirus grypy A lub EBV)
Objawy towarzyszące	brak: kataru, kaszlu, chrypki, zapalenia spojówek, biegunki	mogą być obecne: katar, kaszel, chrypka, zapalenie spojówek, biegunka

- obraz kliniczny: angina rumieniowa, angina z wysiękiem ropnym w kryptach, angina z nalotami na migdałkach, angina z powierzchownymi owrzodzeniami nabłonka, angina z głębokimi owrzodzeniami.

Angina rumieniowa (nieżytowa) jest wywołana zakażeniem wirusowym. Charakterystycznym obrazem jest powiększenie i przekrwienie migdałków bez odczynu ropnego. Objawy: kaszel, katar, podwyższona temperatura ciała, ból gardła podczas połykania, czas trwania zwykle 4–5 dni.

Angina z wysiękiem ropnym w kryptach (angina lakunarna) jest ostrym zapaleniem migdałków o etiologii bakteryjnej, najczęściej paciorkowcowej. Do zakażenia dochodzi najczęściej drogą oddechową lub pokarmową, jednakże rezerwuarem patogenego czynnika może być również saprofityczna flora bakteryjna jamy ustnej. Objawy: ból gardła promieniujący do ucha, ból podczas połykania, niewyraźna, bezdźwięczna mowa (powiększenie migdałków i obrzęk podniebienia), wysoka gorączka, ból głowy, dreszcze, ból w stawach. Tę postać anginy charakteryzuje zaczerwienienie błony śluzowej gardła, powiększone migdałki podniebienne pokryte nalotami barwy żółtej lub białej ograniczonymi do ujść dołków migdałkowych. Po dwóch dniach naloty zlewają się ze sobą w pasma nieregularnego kształtu, nie przekraczając jednak tkanki limfatycznej. Naloty można usunąć, a po ich usunięciu powierzchnia migdałka nie krwawi. W ciężkich postaciach anginy pojawia się odczyn zapalny tkanki okołomigdałkowej, co może powodować szczękocisk, oraz dochodzić może do zapalenia migdałka gardłowego, migdałków językowych oraz pasm bocznych. Objawom tym towarzyszy bolesne powiększenie węzłów chłonnych szyi, głównie podżuchwowych [4].

Leczenie angin bakteryjnych wymaga zastosowania antybiotykoterapii. Od ponad czterdziestu lat antybiotykiem z wyboru są penicyliny. Aby wyeliminować paciorkowce ropotwórcze z gardła i zapobiec

powikłaniom, leczenie anginy penicyliną doustną musi trwać co najmniej 10 dni.

Tabela 3. Empiryczna antybiotykoterapia bakteryjnego zapalenia gardła i migdałków podniebiennych [5].

Wirusy	Brak wskazań do stosowania antybiotyku
Bakterie (gł. <i>Streptococcus</i> grupy A – inne bardzo rzadko)	
Leki I rzutu:	
	- penicylina fenoksymetylowa
Leczenie alternatywne:	
	- amoksycylina, cefadroksyl lub cefaklor
	- w przypadku niepowodzeń amoksycylina z kwasem klawulanowym, aksetyl cefuroksymu, cefprozil, klindamycyna
	- w przypadku nadwrażliwości na β -laktamy makrolid

Wrzodząco-błoniaste zapalenie gardła (angina Plaut-Vincenta). Czynnikiem etiologicznym są krętki i pałeczki wrzecionowate (*Bacillus fusiformis*, *Spirochaeta denticolata*). Charakteryzuje ją jednostronne występowanie nalotu z głębokim, niekrwawiącym owrzodzeniem migdałka podniebiennego, który może obejmować podniebienie i błonę śluzową policzka. Na jednym migdałku, najczęściej w górnym biegunie, znajduje się głęboki wrzód z białawym wysiękiem. Nalot można łatwo usunąć. Pojawia się cuchnienie z ust oraz uczucie ciała obcego. Objawy ogólne są znikome, zwykle nie ma gorączki. Powiększenie węzłów chłonnych szyi występuje po stronie owrzodzenia. W badaniu bakteriologicznym stwierdza się krętki i wrzecionowce. W leczeniu stosujemy antybiotyki z grupy penicylin [16].

Angina opryszczkowa (angina herpetyka) wywołana przez wirus *Coxsackie A* charakteryzuje się występowaniem objawów ogólnych, takich jak wysoka gorączka, bóle głowy, szyi, brak apetytu. Występuje głównie u dzieci do 15. roku życia. Pojawiają się pęcherzyki, szczególnie na łukach przednich, ale szybko ustępują. Migdałki są nieznacznie zaczerwienione i obrzęknięte. Leczenie jest objawowe.

Angina w przebiegu zakażenia wirusem opryszczki (*Herpes Simplex*) często towarzyszy zapaleniom błony śluzowej jamy ustnej i dziąseł, zmianom na wardze lub w przedsionku nosa. Charakterystyczne jest nasilenie objawów miejscowych, głównie bólu gardła, trudności w połykaniu, ślinienia. Na błonie śluzowej gardła i jamy ustnej występują pęcherzyki (wielkość 2–3 mm) o żółtym zabarwieniu i ograniczone cienką, czerwoną obwódką. Choroba trwa zwykle około dwóch tygodni.

W przebiegu ogólnoustrojowych chorób zakaźnych o etiologii wirusowej (mononukleozą zakaźną, ospa wietrzna, odra, świnka i różyczka) występuje odczyn zapalny migdałków podniebiennych.

Mononukleozą zakaźną (*mononucleosis infectiosa*) jest wywoływana przez wirusa Epsteina-Barr (EBV), szerzy się drogą kropelkową. Okres wylegania wynosi około 6 tygodni. Temperatura ciała wynosi 38–39°C, występują powiększone węzły chłonne szyjne. Migdałki są obustronnie bardzo powiększone, pokryte włóknikowym lub błoniastym nalotem, powiększa się wątroba oraz śledziona. Zmiany mogą obejmować również błonę śluzową jamy ustnej i nosa. W około 25% przypadków występują wykwity skórne w postaci drobno grudkowej wysypki. W rozmazie występuje początkowo leukopenia, potem leukocytoza pow. 20 000 (80–90% stanowią monocyty i limfocyty atypowe). Rozpoznanie stawiane jest na podstawie objawów klinicznych, rozmazu, odczynu serologicznego Pauli-Bunnella-Davidsona. Leczenie jest objawowe. Niekiedy występują powikłania, takie jak: porażenie nerwów czaszkowych VII i X, zapalenie opon mózgowych, mózgu, zapalenie mięśnia serca, niedokrwistości hemolityczne. Należy pamiętać, że często w przypadku gdy po leczeniu anginy penicyliną nie uzyskujemy poprawy, trzeba rozważyć mononukleozę [8, 9].

Plonica (*scarlatina*) spowodowana jest przez paciorkowiec hemolizujący typu A. Błona śluzowa gardła oraz migdałków jest bardzo zaczerwieniona, powiększają się regionalne węzły chłonne. Po 24 godzinach pojawia się wysypka skórna, poczynając od górnych partii ciała, omijając jedynie trójkąt wokół ust (trójkąt Filatowa). Jednocześnie obserwujemy zaczerwienienie brzegów języka (język malinowy). Na podniebieniu miękkim pojawiają się małe plamki rumieniowe, tzw. plamki Filatowa-Koplika. W rozmazie krwi pojawia się leukocytoza z przesunięciem w lewo. Jako leczenie stosujemy penicylinę, ważna jest także higiena jamy ustnej [1].

Blonica (*diphtheria*) zaczyna się łagodnymi objawami zwiastunowymi, temperaturą zwykle nieprzekraczającą 39°C. Chory skarży się na niewielki

ból przy połykaniu. Migdałki są obrzęknięte i zaczerwienione oraz pokryte biało-szarymi błonami mocno przylegającymi do podłoża. Po usunięciu pozostaje krwawiąca powierzchnia. Węzły chłonne szyjne są bardzo obrzęknięte i bolesne. Często pojawia się zapach acetonu z ust. Czynnikiem etiologicznym jest maczugowiec błonicy, zarażenie następuje drogą kropelkową lub przez wydzieliny. Postać miejscowa obejmuje migdałki, krtań, postać uogólniona ma charakter postępujący. Rozpoznanie stawiane jest na podstawie wymazu z migdałków. W różnicowaniu bierzemy pod uwagę zapalenia nieswoiste, mononukleozę, zakażenie grzybicze, agranulocytozę, białaczkę, kiłę. Przypadki błonicy podlegają obowiązkowi zgłoszenia władzom sanitarnym. Leczenie jest długotrwałe (surowica przeciwbłonicy, antybiotykoterapia). Zdarzają się poważne powikłania, takie jak: niedrożność dróg oddechowych, niewydolność krążenia, zapalenia wielonerwowe. Istnieją przypadki bezobjawowego nosicielstwa. Zwykle wydzielanie bakterii ustępuje po kilku tygodniach, co należy sprawdzać badaniem bakteriologicznym do uzyskania wyniku ujemnego trzykrotnie w tygodniowych odstępach [6].

Kiłowe zapalenie migdałków charakteryzuje się pojawieniem się białej, opalizującej wysypki, przekształcającej się w ciemnoczerwone grudki 8–10 tygodni po zakażeniu pierwotnym. W gruźliczym zapaleniu występują powierzchowne owrzodzenia z martwicą rozplywną.

W agranulocytozie obecne jest owrzodzenie i martwica migdałków, czarniawy nalot, ból szyi oraz podczas połykania, ślinotok, cuchnięcie z ust. Nie obserwuje się powiększenia węzłów chłonnych, stan chorego jest ciężki, występuje wysoka gorączka oraz dreszcze. Charakterystyczny jest rozmaz krwi: uszkodzenie układu białokrwinkowego, które może być spowodowane przez leki, czynniki toksyczne. Leczenie prowadzone jest przez hematologa, konieczne jest stosowanie wysokich dawek penicyliny w celu zapobiegnięcia wtórnemu zakażeniu.

Przewlekłe zapalenie migdałków podniebiennych jest najczęściej następstwem nawracających ostrych zapaleń migdałków, w wyniku których pozostały zmiany w postaci zrostów i owrzodzeń w dołkach migdałkowych, co sprzyja retencji i absorpcji patologicznej wydzieliny. Wyróżniamy dwie postacie przewlekłego zapalenia migdałków podniebiennych. Pierwszą charakteryzuje przerost migdałków (częściej u ludzi młodych), drugą migdałki małe, zanikowe, schowane za łukami podniebiennymi [2]. Chorzy skarżą się na nawracające stany zapalne migdałków. Często pojawia się cuchnienie z ust oraz zaburzenia

smaku. Czasami chorzy podają trudności przy przełykaniu. Skutki ogólne mogą mieć postać obniżenia odporności, przewlekłego zmęczenia, tendencji do częstych infekcji górnych dróg oddechowych, podwyższonej ciepłoty ciała, braku apetytu. Choroba wywoływana jest przez mieszaną florę bakteryjną tlenowców i beztlenowców, w której dominują paciorkowce β -hemolizujące. To właśnie one bywają przyczyną występowania objawów odogniskowych. Rozpoznanie stawiamy na podstawie wywiadu oraz szeregu objawów: przekrwienia łuków podniebiennych, z migdałków przy ucisku wydobywa się płynna treść ropna lub szaro-żółta wydzielina, zmniejszona jest nieco ich ruchomość, bywają tkliwe, powierzchnia jest zbliżona do waciała oraz występuje powiększenie węzłów chłonnych szyjnych. Z badań dodatkowych przydatne może być badanie OB (bywa przyspieszony) oraz ASO (podwyższone) [13, 17].

Doświadczenie kliniczne potwierdza zależność przyczynową między przewlekłym zapaleniem migdałków a współistniejącymi chorobami zapalnymi innych narządów [20]. Uważa się, że odgrywać tu może rolę podprogowa „posocznica”, antygenowe pobudzenie lub alergiczne reakcje wywołane produktami rozpadu białek. Jako powikłanie przewlekłego zapalenia migdałków podniebiennych mogą pojawić się: gorączka reumatyczna, zapalenie kłębuszków nerkowych, łuszczyca, pokrzywka przewlekła, zapalenie wsierdza, osierdza, zapalne zaburzenie czynnościowe nerwów i tkanek oka (zapalenie tęczówki, ciała rzęskowego), guzkowe zapalenie naczyń, nawracające zakrzepowe zapalenie naczyń [14].

Przewlekłe zapalenie wymaga leczenia operacyjnego – wyluszczenia migdałków podniebiennych (*tonsillektomia*) [19]. Antybiotyki pozwalają jedynie zmniejszyć ryzyko rozprzestrzeniania się zakażenia, natomiast po odstawieniu antybiotyków proces chorobotwórczy zostaje ponownie uruchomiony.

Piśmiennictwo:

1. Becer W., Neumann H.H., Pfaltz C.R.: *Choroby uszu, nosa i gardła. Bel Corp. Warszawa 1999.*
2. Boenninghaus H.G.: *Otolaryngologia. Springer PWN, Warszawa 1997.*
3. Brook I., Shah K.: *Bacteriology of adenoids and tonsils in children with recurrent adenotonsillitis. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2001, 110: 844-848.*
4. Chmielik M.: *Otolaryngologia dziecięca. PZWL, Warszawa 2001.*
5. Dzierżanowska D.: *Antybiotykoterapia praktyczna. α -medica press, Bielsko Biala 2008.*
6. Dzierżanowska D., Jurkiewicz D., Zielnik-Jurkiewicz B.: *Zakażenia w otolaryngologii. α -medica press, Bielsko-Biala 2002.*
7. Hermanowski M., Kosek J.: *Mechanizmy obronne układu chłonnego gardła. Terapia 2004, 12: 51-54.*
8. Hurt C., Tammaro D.: *Diagnostic evaluation of mononucleosis-like illnesses. Am. J. Med. 2007, 120: 911-918.*
9. Jenson H.B.: *Acute complications of Epstein-Barr virus infections mononucleosis. Curr. Opin. Pediatr. 2000, 12: 263.*
10. Jeong J.H., Lee D.W., Ryu R.A., Lee Y.S., Lee S.H., Kang J.O., Tae K.: *Bacteriologic comparison of tonsil core in recurrent tonsillitis and tonsillar hypertrophy. Laryngoscope 2007, 117: 2146-2151.*
11. Jurkiewicz D., Ligęziński A., Hermanowski M.: *Immunological studies in patients undergoing tonsillectomy. CEEJOHNS 1998, 3: 193-200.*
12. Kenna M.A.: *Sore throat in children: diagnosis and management. W: Pediatric Otolaryngology. Blustone C.D., Stool S.E. (red.). Wyd. 3. Philadelphia: Sunders 1994: 837-842.*
13. Little P.: *Recurrent pharyngo-tonsillitis. BMJ 2007, 334: 909-911.*
14. Mariotti A.J., Agrawal R., Hotaling A.J.: *The role of tonsillectomy in pediatric IgA nephropathy. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2009, 135: 85-87.*
15. McKerrow W.: *Tonsillitis. Clin. Evid. 2004, 12: 808-813.*
16. Neumann H.H.: *Diagnostyka różnicowa w otorynolaryngologii. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 1996.*
17. Syryło A.: *Oligobiopsja w rozpoznawaniu przewlekłego zapalenia migdałków podniebiennych. Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych. WIM, Warszawa 2009.*
18. Syryło A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: *Flora bakteryjna występująca na powierzchni i w miąższu migdałków podniebiennych. Otolaryngol. Pol. 2007, 61: 598-601.*
19. Wolfensberger M., Mund M.T.: *Evidens based indications for tonsillectomy. Ther. Umsch. 2004, 61: 325-328.*
20. Xie Y., Chen X., Nishi S., Narita I., Gejyo F.: *Relationship between tonsils and IgA nephropathy as well as indication for tonsillectomy. Kidney Int. 2004, 65: 1135-1144.*
21. Zielnik-Jurkiewicz B.: *Zakażenie górnych dróg oddechowych u dzieci wywołane przez bakterie atypowe. Pol. Merk. Lek. 2008, 25: 423-425.*

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Agnieszka Syryło

Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego CSK MON w Warszawie
00-909 Warszawa, ul. Szaserów 128