

Czynniki ryzyka wznowy perlaka u dzieci

Prognostic factors of recidivism in paediatric cholesteatoma surgery

ELŻBIETA HASSMANN-POZNAŃSKA, AGNIESZKA KURZYNA, BOŻENA SKOTNICKA

Klinika Otolaryngologii Dziecięcej AM w Białymstoku

Wprowadzenie. W piśmiennictwie wymienia się szereg czynników mogących mieć wpływ na przebieg perlakowego zapalenia ucha u dzieci, jednakże opinie na temat ich znaczenia różnią się istotnie.

Cel. Celem pracy była próba określenia czynników mających istotne znaczenie w rokowaniu prawdopodobieństwa wznowy w perlakowym zapaleniu ucha u dzieci.

Materiał i metody. W pracy przedstawiono retrospektywną analizę grupy 90 dzieci (100 uszu) operowanych w Klinice Otolaryngologii Dziecięcej w Białymstoku w latach 1998-2002 z powodu przewlekłego zapalenia ucha z perlakiem. Analizowano częstość wznów perlaka w zależności od wieku, obrazu otoskopowego (perlak attykowy, z tylnogórnej części napiętej błony bębenkowej), rozległości perlaka, destrukcji kosteczek, techniki operacyjnej i stanu drugiego ucha.

Wyniki. Wznowę perlaka stwierdzono w 25 przypadkach. Większość wznów stwierdzono w tylnej części mezotympanum, okolicy okienka owalnego i zachyłka nerwu twarowego. Odsetek wznów był istotnie wyższy w uszach z destrukcją supraplastyki strzemiączka. Żaden z pozostałych parametrów nie miał istotnego statystycznie wpływu na częstość wznów.

Wnioski. Operacja „second look” wydaje się uzasadniona w przypadkach, w których perlak obejmuje okolice okienka owalnego.

Słowa kluczowe: *perlak ucha środkowego, wznowa, dzieci*

Background. Several factors quoted in the literature have been shown to increase the risk of recurrent paediatric cholesteatoma, but there is no general agreement on their significance.

Aim. To clarify the risk factors significant for the development of recurrent cholesteatoma in children.

Material and methods. This paper presents retrospective analysis of a group of 90 children (100 ears) operated at Pediatric Otolaryngology Department in Białystok in 1998-2002 for middle ear cholesteatoma. The rate of recidivism was analysed according to the age, otoscopic findings (attic and tensa cholesteatoma), extent of cholesteatoma, ossicular destruction, surgical technique used and the condition of the other ear.

Results. Residual cholesteatomas were detected in 25 cases. The majority of these residual cholesteatomas were found in the posterior mesotympanum in oval window area and facial recess. Recurrence rate was significantly higher in ears with destruction of the stapedia suprastructure. All other factors had no statistically significant influence on recurrence rate.

Conclusion. It seems reasonable to conclude that a “second-look” operation should always be considered when cholesteatoma involves oval window.

Key words: *middle ear cholesteatoma, recurrence, children*

WSTĘP

Przewlekłe zapalenie ucha z perlakiem jest niebudzącym wątpliwości wskazaniem do leczenia operacyjnego. Mimo stałego postępu technik chirurgicznych wyniki leczenia są jednak nadal niezadowolające, ze względu na częste wznowy procesu chorobowego. Perlaki występujące w wieku dziecięcym następczą szczególnie duże trudności. Odsetek niepowodzeń jest około dwukrotnie wyższy niż u dorosłych i według większości publikacji wynosi około 30%. Jednakże rozbieżności pomiędzy przedstawionymi danymi są bardzo duże, co wynika z różnic techniki operacyjnej i sposobu przedstawiania jej rezultatów, ale również z różnych okresów obserwacji pooperacyjnej. Nie wyjaśniono dotychczas powodów tak dużej różnicy wyników leczenia perlaka u dzieci i dorosłych. Wzrost perlaka u dzieci wyprzedza procesy sklerotyzacji wyrostka sutkowatego, więc szerzy się on w obrębie pneumatycznych komórek, przez

Nadesłano: 12.12.2005
Oddano do druku: 29.05.2006

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Elżbieta Hassmann-Poznańska
Klinika Otolaryngologii Dziecięcej AM w Białymstoku,
ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok;
tel./fax (085) 74 50 832 e-mail: pedorl@amb.edu.pl

Tabela I. Czynniki rokowniczo istotne w przewlekłym zapaleniu ucha z perlakiem u dzieci

	zajęta tylna okolica mezo-tympczum	destrukcja kosteczek	doświadczenie chirurga	perlak mezotympanalny	perlak attykowy	zajęcie wyrostka sutkowatego	rodzaj stosowanej chirurgii	stan drugiego ucha	wiek	wyciek z ucha
Roger [1]	+	+	+	+		-	-			
Stern [2]	+									
Iino [3]										
wznowa nawrót	+				+			+	+	
Silvola [4]										
wznowa nawrót	-				+	-				
Soldati [5]			+							
Stangerup [6, 7]										
wznowa nawrót	+	+		+		+		+	+	-
Vartainen [8, 9]	+	-					-			+
Rosenfeld [10]		+					-		-	-
Ahn [11]	+	-		-	-	+			+	

co jest znacznie trudniejszy do usunięcia. Perlakowi w wieku dziecięcym towarzyszą zwykle większe zmiany zapalne wynikające z nadkażenia bakteryjnego. Prócz tego, w tym wieku również po operacji utrzymują się czynniki, doprowadzające do rozwoju perlaka takie jak: dysfunkcja trąbki słuchowej, zaburzenia wentylacji ucha, wysiękowe zapalenie ucha i organizacja zalegającego płynu.

W piśmiennictwie wymienia się szereg czynników mogących mieć wpływ na przebieg perlakowego zapalenia ucha u dzieci, jednakże opinie na temat ich znaczenia różnią się istotnie (tab. I).

Stąd też celem pracy była próba określenia czynników mających istotne znaczenie w rokowaniu prawdopodobieństwa wznowy w perlakowym zapaleniu ucha u dzieci.

MATERIAŁ I METODY

Dokonano analizy retrospektywnej dokumentacji medycznej chorych leczonych operacyjnie w latach 1998-2002 w Klinice Otolaryngologii Dziecięcej AM w Białymstoku z powodu przewlekłego zapalenia ucha środkowego z perlakiem. Oceną objęto 90 chorych (100 uszu, w dziesięciu przypadkach perlak występował obustronnie), 65 chorych było płci męskiej, 25 – żeńskiej. Średni wiek chorych 12,2 lat (zakres 4-18 lat).

Oceniano zależność występowania wznowy perlaka od następujących czynników:

- wiek,
- stan ucha przed zabiegiem (utrzymujący się wyciek ropny),

- rozległość perlaka (obejmujący *mezotympanum*, *mezotympanum* i/lub *attyk*, *mezotympanum* i/lub *attyk* oraz *antrum* z lub bez komórek wyrostka sutkowatego),
- stopień destrukcji kosteczek (zachowany łańcuch kosteczek, destrukcja kowadełka, destrukcja suprastruktury strzemiączka),
- typ perlaka wg podziału wprowadzonego przez M.Tos'a – attykowy, z tylnogórnej części napiętej błony bębenkowej (*tensa cholesteatoma* I), z centralnej części napiętej błony bębenkowej (*tensa cholesteatoma* II). W zestawieniu nie uwzględniono perlaków za niezmienną błoną bębenkową,
- stanu drugiego ucha – ucho niezmiennione, wysiękowe zapalenie ucha, zmiany pozapalne w postaci kieszeni retrakcyjnych, zarostowego zapalenia ucha bądź ubytku centralnego części napiętej błony bębenkowej, przewlekłe zapalenie ucha z perlakiem,
- rodzaj stosowanej chirurgii – otwarte (*canal wall down*) i zamknięte (*canal wall up*).

Za wznowę uważano zarówno obecność perlaka podczas badania kontrolnego, jak i stwierdzenie go podczas planowanego II etapu zabiegu.

Informacje o chorych uzyskiwano na podstawie analizy historii chorób oraz kart ambulatoryjnych zawierających wyniki regularnych kontroli. Okres obserwacji wynosił od 1 do 5 lat.

Do oceny statystycznej różnic pomiędzy odsetkami wznów perlaka w poszczególnych grupach zastosowano test dokładności Fischera.

WYNIKI

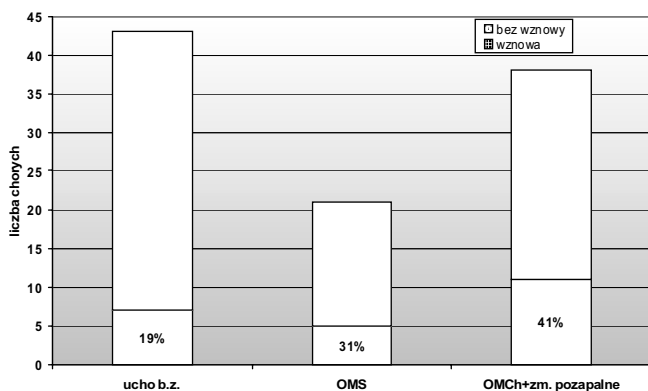
W okresie obserwacji wśród leczonych dzieci stwierdzono w 25 przypadkach wznowę perlaka. W większości były one zlokalizowane w tylnej części jamy bębnekowej w okolicy okienka owalnego i zachyłka nerwu twarzowego. W dwu przypadkach wznowa występowała w attyku, a w żadnym nie obserwowano jej w obrębie wyrostka sutkowatego.

Wyciek z ucha był dominującym objawem przewlekłego zapalenia ucha z perlakiem i występował w 88 uszach. Niedosłuch był objawem następnym, co do częstości występowania. Skargę tę podawano w 65 przypadkach, ale tylko w 15 przypadkach była ona jedyną zgłaszaną.

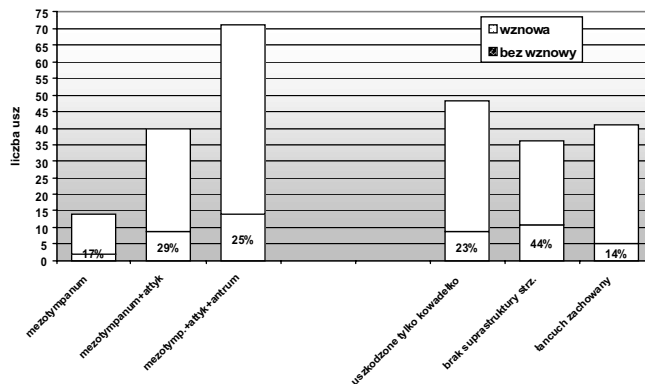
Analizując wpływ wieku na wznowy perlaka podzielono chorych na trzy grupy wiekowe: od 4 do 8 roku życia – 15 chorych, od 9 do 13 roku życia – 45 chorych, od 14 do 18 roku życia 40 chorych. W dwu pierwszych grupach odsetek wznów wynosił 27%, w ostatniej nieco mniej – 23%, ale różnica ta nie jest statystycznie istotna.

W 54 uszach stwierdzono perlaka wychodzącego z części wiotkiej błony bębnekowej – perlak attykowy lub epitympanalny, w 40 wychodził z tylnogórnej części napiętej błony bębnekowej – perlak mezotympanalny. Jedynie w 6 przypadkach ubytek w błonie bębnekowej był w innych częściach błony bębnekowej, głównie przednio-górnej (w tym jeden przypadek perlaka będącego powikłaniem po drenażu wentylacyjnym). W perlakach attykowych wznowę stwierdzono w 12 uszach (22%), w perlakach tylnogórnych w 11 (28%). Nie stwierdzono zależności pomiędzy pierwotnym miejscem wyjścia perlaka, a częstością wznów (ryc. 1).

W ocenie rozległości perlaka podzielono operowane uszy na trzy grupy. W 12 uszach perlak był ograniczony do *mezotympanum* i wśród nich stwierdzono wznowę u dwu chorych (17%). W 31 uszach perlak obejmował *mezotympanum* i/lub *attyk* i wśród tych chorych stwierdzono wznowę w 9 przypadkach (29%). W 57 uszach proces chorobowy był znacznie zaawansowany,



Ryc. 1. Odsetek wznów w poszczególnych typach perlaka



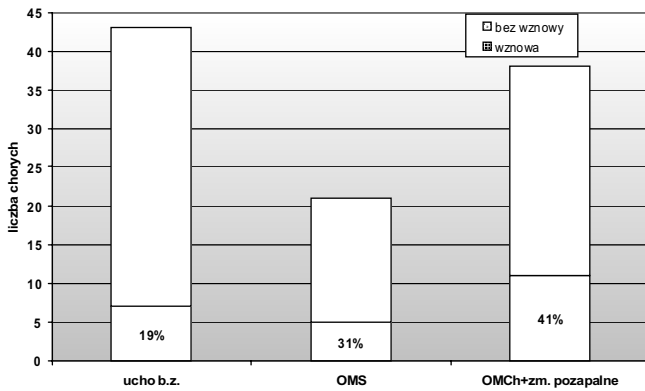
Ryc. 2. Częstość wznów a rozległość perlaka i stopień destrukcji łańcucha kosteczek

perlak obejmował część epitympanalną i przestrzeń wyrostka sutkowatego. Wśród tych chorych nawrót perlaka wystąpił w 14 przypadkach (25%). Różnice pomiędzy poszczególnymi grupami nie wykazują statystycznej istotności (ryc. 2).

W badanej grupie chorych zachowany łańcuch kosteczek stwierdzono w 36 uszach. Do tej grupy zaliczono również uszy, w których wyrostek długi kowadełka wykazywał cechy osteolizy w części zewnętrznej, ale łączność była zachowana. Wznowę stwierdzono u 5 z tych chorych (14%). W 39 uszach osteolizie uległo kowadełko, ale suprastruktura strzemiączka była zachowana i w tych przypadkach wznowa wystąpiła w 9 uszach (23%). W 25 uszach uszkodzeniu uległa suprastruktura strzemiączka i w 11 (44%) z nich obserwowano wznowę procesu perlakowego. Różnica pomiędzy grupą z zachowanym łańcuchem kosteczek, a grupą ze zniszczoną suprastrukturą strzemiączka była statystycznie istotna ($p < 0,02$).

56 uszu operowanych było techniką zamkniętą, a 46 techniką otwartą. Odsetek wznów był niezależny od stosowanej techniki i wynosił odpowiednio 26% i 24%. W 49 uszach zaplanowano II etap zabiegu, co było podyktowane wątpliwościami, co do całkowitego usunięcia perlaka, bądź niemożnością wykonania rekonstrukcji. W 20 z tych uszu stwierdzono wznowę, co stanowi 41%. W przypadkach, w których nie planowano drugiego etapu wznowa wystąpiła w 5 uszach, co stanowi 10%.

Jedynie u 36 (40%) chorych w drugim uchu nie stwierdzono zmian wziernikowych. Wysięgowe zapalenie ucha stwierdzono w drugim uchu u 16 dzieci, a u 27 jego następstwa w postaci kieszeni retrakcyjnych, zmian atelektatycznych błony bębnekowej lub przewlekłego prostego zapalenia ucha. U 11 chorych przewlekłe zapalenie ucha z perlakiem występowało obustronnie (u dziesięciu chorych oba uszy operowano, u jednego jedno, a drugie w okresie wcześniejszym). Wśród chorych, u których w drugim uchu nie obserwowano zmian wznowa wystąpiła u 7 (19%), natomiast wśród chorych



Ryc. 3. Odsetek wznów a stan drugiego ucha

z wysiękowym zapaleniem ucha u 5 (31%), a wśród tych, u których stwierdzono zmiany pozapalne u 11 (41%) (ryc. 3).

DYSKUSJA

Powszechnie uważa się, że perlak ucha środkowego w wieku dziecięcym cechuje się większą agresywnością, ale zwykle nie precyzuje się, w jaki sposób agresywność ta jest oceniana. W krajach rozwiniętych odsetek powikłań zarówno wewnątrz skroniowych jak i wewnątrz czaszkowych u dzieci jest niższy niż u dorosłych. W krajach rozwijających się aż 8,6% dzieci jest operowanych w momencie wystąpienia powikłań śródczaszkowych, a więc powikłania te mogą występować z dużą częstością również w tej grupie wiekowej [12]. Odsetek uszu ze stwierdzoną destrukcją kosteczek słuchowych jest podobny u dzieci i dorosłych [13, 14]. Fakt, że u dzieci stwierdza się znacznie zaawansowane perlaki, wypełniające całe ucho środkowe, przy stosunkowo krótkim czasie trwania schorzenia wskazuje na jego szybki rozwój. Wszyscy podkreślają, że liczba wznów i nawrotów perlaka jest wyższa u dzieci niż u dorosłych.

Stwierdzany przez nas odsetek wznów po leczeniu zapalenia ucha z perlakiem u dzieci w seriach, w których stosowano metodę CWU i CWD jest podobny jak przedstawiany w większości publikacji i zawiera się w przedziale od 24% do 65% [2, 6, 7, 10, 15-18].

Wznową perlaka określaną jest jego ponowny wzrost po zabiegu, w następstwie niecałkowitego usunięcia jego macierzy. Natomiast nawrót to perlak rozwijający się z nowopowstałej, w obrębie przeszczepionej błony, kieszeni retrakcyjnej. Jest następstwem niewłaściwej rekonstrukcji i utrzymujących się nadal po zabiegu zaburzeń wentylacji ucha. O ile większość wznów rozwija się w ciągu pierwszych lat po operacji, o tyle nawroty mogą pojawiać się znacznie później. W naszym materiale ze względu na stosunkowo krótki okres obserwacji mamy do czynienia głównie ze wznowami perlaka.

W piśmiennictwie opisano szereg zasad i technik chirurgicznych zalecanych w leczeniu przewlekłego zapalenia ucha z perlakiem. Aż do czasu wprowadzenia do szerokiego użycia mikroskopu operacyjnego radykalna mastoidektomia była jedynym sposobem postępowania w tych przypadkach. W latach pięćdziesiątych połączenie technik tympanoplastycznych z mastoidektomią pozwoliło na usunięcie perlaka i zachowanie bądź poprawę słuchu. Dalsza ewolucja ogniskowała się wokół zachowania tylnej ściany przewodu słuchowego zewnętrznego, co pozwala na utrzymanie normalnej anatomii ucha. Obecnie różnorodne postępowanie chirurgiczne można podzielić na dwie grupy – z zachowaniem tylnej ściany przewodu słuchowego (*canal-wall-up*) i ze zniesieniem tylnej ściany przewodu (*canal-wall-down*) [19]. Większość autorów stosuje obie techniki w zależności od zaawansowania procesu chorobowego i warunków anatomicznych ucha, takich jak rozwój pneumatyzacji wyrostka sutkowego i możliwości utrzymania prawidłowej wentylacji po zabiegu operacyjnym. Większość uważa również, że tylną ścianę przewodu słuchowego należy zachować zawsze, jeżeli tylko jest to możliwe. W leczeniu przewlekłego perlakowego zapalenia ucha u dzieci wg piśmiennictwa częstość stosowanej metody chirurgicznej CWD waha się od 30% do 74% a CWU – od 19% do 70% [2, 5, 10, 15, 17, 20, 22].

W większości publikacji, podobnie jak i w naszej grupie chorych, nie stwierdzono istotnych różnic w występowaniu wznów perlaka w zależności od stosowanej chirurgii [1, 8, 9, 10, 20]. Przy stosowaniu techniki CWU problemem ujawniającym się przy dłuższym okresie obserwacji są nawroty perlaka głównie wywodzącego się z części wiotkiej błony bębenkowej [3, 4, 6, 7]. Dotyczy to również chorych, których operowano techniką otwartą z obliteracją jamy wyrostka sutkowego [4]. Przyczyną tego są zaburzenia wentylacji leżące u podstaw rozwoju procesu perlakowego, które utrzymują się nadal i są przyczyną ujemnego ciśnienia w jamie bębenkowej. Według Silvola i Palvy [4] w ponad 1/3 uszu po usunięciu perlaka dochodziło do atelektazji błony bębenkowej, a u dodatkowych 20% stwierdzano problemy z wentylacją ucha środkowego.

Odsetek wznów perlaka podawany przez zwolenników metody CWU w zapaleniu ucha z perlakiem u dzieci waha się od 21% do 67%, natomiast nawrotów – od 13% do 32% [3, 5, 18, 23-25].

W przedstawianym materiale odsetek wznów procesu perlakowego był dwukrotnie wyższy u chorych, u których w drugim uchu stwierdzano zmiany pozapalne. Tego rodzaju zmiany stwierdziliśmy u 27 chorych, a jedynie u 36 drugie ucho było niezmiennione. Roger i wsp. [1] podobnie często obserwowali zmiany w drugim uchu – w 21% były to kieszenie retrakcyjne, w 6,3% – ubytek błony bębenkowej, a w 13% – wysiękowe zapalenie ucha. Inamitsu i wsp. [25] podają, że wznowy

i nawroty perlaka były dwukrotnie częstsze u chorych, u których w drugim uchu stwierdzono wysiękowe zapalenie. Według Iino i wsp. [3] nawroty perlaka były częstsze przy wysiękowym zapaleniu towarzyszącym perlakowi w tym samym bądź przeciwnym uchu.

W przedstawianej pracy zastosowano podział perlaków zaproponowany przez M. Tos'a: 1/ perlaki epitympanalne (atyczne), 2/ perlaki wychodzące z tylnogórnej części napiętej błony bębenkowej (*tensa cholesteatoma I*), 3/ perlaki wychodzące z części napiętej błony (*tensa cholesteatoma II*). W piśmiennictwie stosowanych jest szereg różnych podziałów, ale dominuje podział na perlaki atyczne (*flaccida cholesteatoma*) i perlaki mezotympanalne z wejściem do kieszeni w tylnogórnych kwadrantach błony bębenkowej (*pars tensa cholesteatoma*).

Wśród prezentowanej grupy chorych najczęstsze były perlaki atyczne 54%. Perlaki wychodzące z tylnogórnej części napiętej błony bębenkowej stanowiły 40%. W grupie chorych z perlakiem, zarówno dorosłych jak i dzieci, opisanej przez Saleh i Mills [26] rozpoznano perlaka atycznego w 61% uszu, a mezotympanalnego u 27%. W pracy Rosborga i Donnerby [24] dotyczącej dzieci perlaków atycznych było mniej – 29%, niż mezotympanalnych 54%. Podobnie Roger i wsp. [1] stwierdzili zmiany w części atycznej błony u 20,7% chorych, w części napiętej u 79%. W przeciwieństwie do tego pozostają dane Mills i Padgham [27] i Ueda i wsp. [22], którzy stwierdzili perlaka atycznego u dzieci znacznie częściej niż w części napiętej.

Rozległość perlaka stwierdzana u naszych chorych była bardzo podobna do obserwowanej przez Pedersena [16]. Wśród 100 operowanych przez niego chorych w 15 uszach perlak był ograniczony do *mezotympanum*, w 31 obejmował *mezotympanum* i *atyk* i w 51 również *antrum*. W innych publikacjach przedstawiano różniące się dane. Silvola i Palva [4] stwierdzili obecność perlaka w przestrzeniach wyrostka sutkowatego w 38% przypadków przewlekłego zapalenia ucha z perlakiem u dzieci, Charachon [15] w 24%, a Hildmann i Sudhoff [13] w 14%.

Wśród badanych przez nas chorych 64% miało uszkodzony łańcuch kosteczek, a w 25% zniszczona była suprastruktura strzemiączka. Podobne dane przedstawił Silvola i Palva [4] – w 68% uszu stwierdzili oni uszkodzenie łańcucha kosteczek, a brak suprastruktury strzemiączka u 29%, jak również Roger i wsp. [1] odpowied-

nio 45% i 21%. W materiale Stangerup i wsp. [6, 7] odsetek uszu z uszkodzonym łańcuchem był podobny, ale uszkodzone strzemiączko stwierdzono tylko u 15%. Szereg autorów podaje jednak odsetek uszu z uszkodzonym łańcuchem kosteczek sięgający ponad 80% [5, 13, 28].

W przedstawianym przez nas materiale zniszczenie suprastruktury strzemiączka, będące skutkiem zajęcia przez perlak niszy okienka owalnego i tylnych części jamy bębenkowej, było złym czynnikiem rokowniczym. Ponadto większość wznów perlaka obserwowano właśnie w tej okolicy. Podobnie Vartainen i wsp. [8, 9] większość wznów obserwowali w okolicy okienka owalnego. Roger i wsp. [1] aż 70% wznów obserwowali w *mezotympanum*, a tylko 17,6% w atyku. Iino i wsp. [3] większość wznów stwierdzili w *mezotympanum*, w okolicy strzemiączka, a następnym co do częstości miejscem występowania wznów była okolica atyczna. Wielu autorów zwraca uwagę, że zajęcie tylnych części jamy bębenkowej, a w szczególności zatoki bębenkowej, jest związane z większą liczbą wznów [2]. Dawes i Leaper [29] uważają zajęcie okolicy okienka owalnego lub znaczący obrzęk błony śluzowej w tej okolicy za wskazanie do planowania chirurgii dwuetapowej.

Ponieważ tylne okolice jamy bębenkowej są zajęte głównie w perlakach wywodzących się z tylnogórnej kieszeni retrakcyjnej wielu autorów uważa, że wznowy występują częściej właśnie w tym typie perlaka [3, 11]. Iino i wsp. [3] wskazują na lokalizację tylnogórną jako jedyny czynnik prognostyczny większego prawdopodobieństwa wznowy perlaka. Ho i Kveton [19] obserwowali znacząco częściej wznowy w perlakach mezotympanalnych w porównaniu, do epitympanalnych (62% versus 15%) leczonych techniką dwuetapową *canal wall up*.

Przeciwnie Stangerup i wsp. [6, 7] uważają, że wznowy są najczęstsze w perlakach atycznych.

Przeważa pogląd, że wznowy perlaka są częstsze w perlakach mezotympanalnych wychodzących z tylnogórnej części błony bębenkowej, natomiast w perlakach atycznych częściej występują jego nawroty [3].

WNIOSKI

Częstość wznów perlakowego zapalenia ucha u dzieci jest większa w przypadkach zajęcia niszy okienka owalnego i zniszczenia suprastruktury strzemiączka i co za tym idzie wymagają one odrębnego postępowania.

Piśmiennictwo

1. Roger G, Denoyelle F, Chauvin P, Schlegel-Stuhl N, Garabedian E-N. Predictive risk factors of residual cholesteatoma in children: a study of 256 cases. *Am J Otol* 1997; 18: 550-558.
2. Stern SJ, Fazekas-May M. Cholesteatoma in the pediatric populations: prognostic indicators for surgical decision making. *Laryngoscope* 1992; 102(12Pt1): 1349-1352.
3. Iino Y, Imamura Y, Kojima C, Takegoshi S, Suzuki J-I. Risk factors for recurrent and residual cholesteatoma in children determined by second stage operation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 46: 57-65.
4. Silvola J, Palva T. Long-term results of pediatric primary one-stage cholesteatoma surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 48: 101-107.
5. Soldati D, Mudry A. Cholesteatoma in children: techniques and results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 52: 269-276.
6. Stangerup SE, Drozdiewicz D, Tos M, Trabalzini F. Surgery for acquired cholesteatoma in children: long-term results and recurrence of cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 1998; 112: 742-749.
7. Stangerup SE, Drozdiewicz D, Tos M. Cholesteatoma in children, predictors and calculation of recurrence rates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49(Suppl. 1): S69-S73.
8. Vartianen E, Nuutinen J. Long-term results of surgery for childhood cholesteatoma. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 24: 201-208.
9. Vartianen E. Factors associated with recurrence of cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 1995; 109: 590-592.
10. Rosenfeld RM, Moura RL, Bluestone CD. Predictors of residual-recurrent cholesteatoma in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: 384-391.
11. Ahn S-H, Oh SH, Chang SO, Kim C-S. Prognostic factors of recidivism in pediatric cholesteatoma surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67: 1325-1330.
12. Prescott CAJ. Cholesteatoma in children – the experience at The Red Cross War Memorial Children's Hospital in South Africa 1988-1996. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49: 15-19.
13. Hildmann H, Sudhoff H. Cholesteatoma in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49(Suppl. 1): S81-S86.
14. Sade J, Fuchs C. Cholesteatoma: ossicular destruction in adults and children. *J Laryngol Otol* 1994; 108: 541-544.
15. Charachon R. Tympanoplasty as surgical treatment of cholesteatoma in children. (w) *Cholesteatoma and Mastoid Surgery*. Tos M, Thomsen J, Peitersen E. (red.) Kugler&Ghedini Publications, Amsterdam/New York 1989: 665-670.
16. Pedersen CB. Surgical treatment of cholesteatoma in children: long-term results. (w) *Cholesteatoma and Mastoid Surgery*. Nakano Y. (red.) Kugler Publications, Amsterdam/New York 1993: 529-534.
17. Parisier SC, Hanson MB, Han JC, Cohen AJ, Selkin BA. Pediatric cholesteatoma: an individualized, single-stage approach. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 115: 107-114.
18. Magnan J, Chays A, Florence A, Bremond G. Eradication of cholesteatoma by the closed technique: a report of 1000 cases. (w) *Cholesteatoma and Mastoid Surgery*. Nakano Y. (red.) Kugler Publications, Amsterdam/New York 1993: 663-665.
19. Ho SY, Kveton JF. Efficacy of the 2-staged procedure in the management of cholesteatoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 541-545.
20. Göçmen H, Kiliç R, Özdek A, Kizilkaya Z, Safak MA, Samim E. Surgical treatment of cholesteatoma in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67: 867-872.
21. Kuczkowski J, Babiński D, Stodulski D. Perlak wrodzony i nabyty ucha środkowego u dzieci. *Otolaryngol Pol* 2004; 58(5): 957-964.
22. Ueda H, Nakashima T, Nakata S. Surgical strategy for cholesteatoma in children. *Auris Nasus Larynx* 2001; 28: 125-129.
23. Glasscock ME, Dickins JR, Wiet R. Cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 1981, 91: 1743-1753.
24. Rosborg J, Dommerby H. Results of cholesteatoma surgery in children. (w) *Cholesteatoma and Mastoid Surgery*. Nakano Y. (red.) Kugler Publications, Amsterdam/New York 1993: 515-519.
25. Inamitsu M, Komune S, Toh S, Nakao K, Yoshikawa S, Komiyama S. Treatment of cholesteatoma in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: S8-S10.
26. Saleh HA, Mills RP. Classification and staging of cholesteatoma. *Clin Otolaryngol* 1999; 24: 355-359.
27. Mills RP, Padgham ND. Management of childhood cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 1991; 105: 343-345.
28. Palva A, Karma P, Kärjä J. Cholesteatoma in children. *Arch Otolaryngol* 1977; 103: 74-77.
29. Dawes PJD, Leaper M. Paediatric small cavity mastoid surgery: second look tympanotomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68: 143-148.