

Henryk Skarżyński¹, Robert Zawadzki¹, Krzysztof Miszka¹,
Paulina Młotkowska-Klimek¹, Bożena Skarżyńska²,
Maciej Mrówka¹, Zbigniew Polesiński³, Joanna Karaś³,
Jarosław Wysocki^{1, 2}, Anna Cizek¹

¹ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

² Akademia Medyczna, Warszawa

³ Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa

Wyniki słuchowe rekonstrukcji łańcucha kosteczek słuchowych w przypadku zniszczenia stawu kowadełkowo-strzemiączkowego

Auditory results of reconstructions of ossicular chain in cases
of damage of the incudostapedial joint

Słowa kluczowe: staw kowadełkowo-strzemiączkowy, rekonstrukcja, leczenie chirurgiczne.
Key words: incudostapedial joint, reconstruction, surgical treatment.

Streszczenie

Celem pracy była ocena wyników funkcjonalnych po rekonstrukcji aparatu przewodzącego ucha środkowego w przypadkach uszkodzeń stawu kowadełkowo-strzemiączkowego. Destrukcja tych struktur jest jedną z najczęstszych zmian pozapalnych stwierdzanych w naszym materiale. Autorzy poddali analizie grupę liczącą 573 chorych leczonych operacyjnie z zastosowaniem materiałów autogenych i alloplastycznych. Wyniki słuchowe wykonanych rekonstrukcji oceniano w dwóch grupach – rekonstrukcji anatomicznej ciągłości łańcucha kosteczek słuchowych oraz nieanatomicznego uzupełnienia jego braku. Jako bardziej trwałe i dające lepsze wyniki słuchowe oceniono rekonstrukcje anatomiczne z wykorzystaniem materiałów alloplastycznych – głównie cementu szkłoionomerowego.

Summary

The aim of this study was the evaluation of functional results of the ossicular chain reconstruction in cases of incudo-stapedial joint destruction. Discontinuity of this joint is one of the most common results of chronic inflammations of the middle ear. Authors analyzed a large group of patients (573) that underwent surgical treatment with application of autogenous and alloplastic materials. Functional results have been evaluated in two groups – cases with reconstruction of anatomical continuity of ossicular chain and cases with non-anatomical reconstructions. Authors found that better results have been achieved in anatomical reconstructions with use of alloplastic materials – especially glassjonomeric cement.

Jedną z najczęstszych przyczyn niedosłuchu przewodzeniowego powstającego w wyniku przewlekłych zmian zapalnych ucha środkowego jest uszkodzenie stawu kowadełkowo-strzemiączkowego [Kojima 1998; Swartz 1989; Tange 1996; Wang 1999]. Retrakcja błony bębenkowej w tylnych kwadrantach, zmiany perlakowe w mezotympanum oraz – w nielicznych przypadkach – urazy jatrogenne lub wady wrodzone są bezpośrednią przyczyną braku ciągłości łańcucha kosteczek słuchowych w tym odcinku [Karia 1976; Tos 1979; Vartiainen 1998]. W materiale Kliniki Chorób Uszu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu przypadki wymagające rekonstrukcji tego stawu są bardzo częste i wymagają zastosowania skutecznych metod chirurgicznych, pozwalających osiągnąć dobre wyniki funkcjonalne. Bazując na bardzo licznej grupie pacjentów leczonych operacyjnie z powodu niedosłuchu przewodzeniowego lub mieszanego, autorzy przeprowadzili analizę uzyskanych wyników celem oceny wybranej metody postępowania.

I. MATERIAŁ I METODA

W latach 1999-2001 w Klinice Chorób Uszu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu poddano leczeniu operacyjnemu 573 pacjentów, u których wśród innych zmian chorobowych wystąpiły uszkodzenia stawu kowadełkowo-strzemiączkowego. W okresie przedoperacyjnym u większości chorych stwierdzono obecność rezerwy ślimakowej w zakresie 15-40 dB w odniesieniu do czterech standardowo analizowanych częstotliwości (500, 1000, 2000 i 4000 Hz). W grupie chorych z ewidentnymi w otoskopii cechami uszkodzenia stawu bez perforacji lub atrofii błony bębenkowej w ok. 20% przypadków nie występował niedosłuch przewodzeniowy, gdyż błona, przylegając bezpośrednio do suprastruktury strzemiączka, zapewniała skuteczną transmisję dźwięków.

W leczeniu chirurgicznym stosowano dwie strategie – rekonstrukcje mające na celu odbudowę zniszczonych fragmentów kowadełka i strzemiączka (402 operacje) z zastosowaniem materiału alloplastycznego (cement szkłojonomerowy) oraz

rekonstrukcje, w których wytwarzano jedynie ciąg struktur łączący błonę bębenkową i ucho wewnętrzne (171 operacji), wykorzystując do tego celu protezki typu PORP, płytki kostne lub płatki chrząstki.

W trakcie rekonstrukcji ciągłości anatomicznej łańcucha kosteczek słuchowych wykonywano odtworzenie kowadełka i jego połączenie z główką lub resztkami suprastruktury strzemiączka. Śródoperacyjnie stosowano cement szkłojonomerowy. Podczas rekonstrukcji nieanatomicznych wykonywano kolumelle typu PORP z różnych materiałów (resztki własnego kowadełka, protezki szkłojonomerowe i tytanowe) lub układano płytki kostne albo płatki chrząstki na suprastrukturze strzemiączka.

Po przeprowadzonym leczeniu operacyjnym przez minimum rok chorych poddawano okresowej kontroli otoskopowej oraz audiometrycznej, oceniając wyniki funkcjonalne. Badanie słuchu wykonywano w odstępach: 1 miesiąca, 6 miesięcy i 1 roku po operacji u wszystkich chorych, a u operowanych wcześniej niż przed rokiem – po 2 i po 3 latach od operacji. Do oceny poprawy słuchu służyła średnia obliczona na podstawie wyników słuchowych dla czterech wymienionych powyżej częstotliwości w zakresie przewodnictwa powietrznego, przed i po operacji.

II. WYNIKI

Śródoperacyjnie stwierdzano następujące przyczyny uszkodzeń łańcucha kosteczek w obrębie stawu kowadełkowo-strzemiączkowego:

- 209 (36,5%) przewlekłe zapalenie ucha z retrakcją błony bębenkowej,
- 194 (34%) przewlekłe perlakowe zapalenie ucha środkowego,
- 32 (5,6%) urazy ucha środkowego,
- 17 (3%) urazy jatrogenne powstałe podczas manipulacji otolaryngologicznych,
- 21 (3,7%) zmiany wrodzone.

Po analizie zakwalifikowanej do badań grupy pacjentów Kliniki Chorób Uszu stwierdzono, że wśród wykonanych 402 rekonstrukcji anatomicznych uzyskano trwałe wyniki słuchowe z likwidacją rezerwy ślimakowej w 393 uszach (97%). W 9 uszach (3%) wynik słuchowy był nietrwały z powodu rozłączenia się zespolenia wykonanego cementem (8 uszu) oraz wydzielenia się tytanowej protezki (jedno ucho). W wielu przypadkach rekonstrukcji anatomicznych w okresie pooperacyjnym możliwe było zarejestrowanie prawidłowych odruchów mięśnia strzemiączkowego. Dotyczyło to tych pacjentów, u których w trakcie operacji odbudowano cementem fragment odnogi długiej kowadełka i wykonano połączenie kowadełka z krążkiem stawowym stawu kowadełkowo-strzemiączkowego. W przypadku 9 uszu przeprowadzono reoperację, podczas których ponownie odtworzono brakujące fragmenty drugiej i/lub trzeciej kosteczki. W jednym uchu połączone to było z meringoplastyką, wykonaną przy użyciu ochrząstki. Efekt słuchowy odzwiercied-

lający się zamknięciem rezerwy do 10 dB lub mniejszej uzyskano w 401 uszach. W jednym uchu średnia rezerwa liczona dla czterech częstotliwości wynosi po roku 15-20 dB.

Po wykonaniu 171 rekonstrukcji nieanatomicznych trwałe wyniki słuchowe uzyskano w 118 uszach (69%), a brak trwałego efektu słuchowego u 53 uszach (31%). Niepowodzenie spowodowane było dyslokacją kolumelli typu PORP w 16 przypadkach (9%) oraz brakiem połączenia wykonanego płakiem chrząstki lub płytką kostną u 37 pacjentów (22%).

Chorych, u których nie uzyskano zadowalającego efektu słuchowego, reoperowano. W drugim etapie u wszystkich chorych wykonano rekonstrukcję przy użyciu cementu szkłojonimerowego. Ostatecznie w tej grupie, liczącej 171 uszu, po roku od operacji uzyskano zamknięcie rezerwy słuchowej w 156 uszach (91,2%), a zmniejszenie rezerwy do 15-20 dB – w 11 (6,4%). Jedynie w 4 uszach (2,4%) uzyskany wynik słuchowy uznano za niewystarczający.

U wszystkich chorych operowanych przed dwoma lub trzema laty w badaniach słuchu uzyskano wyniki potwierdzające trwałość efektu operacji.

III. DYSKUSJA

W operacjach tympanoplastycznych obowiązuje zasada dążenia do odtworzenia anatomicznej ciągłości łańcucha kosteczek słuchowych. W sytuacjach, w których nie jest to możliwe, wykonywane są różnego rodzaju połączenia zastępcze. Rodzaj materiału użytego do rekonstrukcji zależy od zastanych warunków miejscowych i doświadczenia chirurga [Lacher 1990]. Skuteczna i trwała funkcjonalna rekonstrukcja łańcucha kosteczek słuchowych w przypadkach uszkodzenia stawu kowadełkowo-strzemiączkowego może być uzyskana w wyniku odtworzenia jego struktury anatomicznej lub zastąpienia brakujących struktur nieanatomiczną rekonstrukcją, ale również zapewniającą transmisję dźwięków [Brackmann 1979; Daniels 1998; Gjurić 1998; Hashimoto 2002; House 2001; Kojima 1998; Lacher, Slater 1997; Tange 1996]. W naszej opinii wyniki leczenia otocirurgicznego uszkodzeń stawu kowadełkowo-strzemiączkowego mogą być w znacznym stopniu uzależnione od stanu innych elementów ucha środkowego: ruchomości pozostałych kosteczek słuchowych, stanu wyściółki oraz drożności trąbki słuchowej. Duży wpływ ma także dostęp zespołu chirurgicznego do różnorodnych materiałów rekonstrukcyjnych (głównie alloplastycznych) i doświadczenie w ich aplikacji. Potwierdzenie tej opinii znaleźć można w spostrzeżeniach innych autorów [Gjurić 1998; Lacher 1990; Slater 1997].

Wyniki rekonstrukcji stawu kowadełkowo-strzemiączkowego uzyskane przez nasz zespół są porównywalne z wynikami innych autorów [Daniels 1998; Gjurić 1998; Hashimoto 2002; Slater 1997; Tange 1996]. Wyniki te są z kolei znacznie lep-

sze niż uzyskane przez Brackmanna [Brackmann 1979], co świadczy o postępie, jaki dokonał się w otocirurgii na przestrzeni ostatnich lat. Przypadek, w którym nastąpiło wydzielenie się połączenia poza ucho, potwierdza spostrzeżenia House'a, że sytuacje takie zdarzają się stosunkowo rzadko [House 2001]. Zastosowanie cementu szkłojonimerowego i uzyskanie za jego pomocą zamknięcie rezerwy słuchowej w 97% operowanych uszu otwierają nową erę w polskiej otocirurgii.

IV. WNIOSKI

1. Zastosowanie materiałów alloplastycznych pozwala na pełne odtworzenie zniszczonych części kosteczek słuchowych w obrębie stawu kowadełkowo-strzemiączkowego z zachowaniem fizjologicznego odruchu mięśnia strzemiączkowego.

2. Optymalną metodą dającą najlepsze i najtrwalsze wyniki słuchowe jest pełna rekonstrukcja odnogi długiej kowadełka i trwałe jej połączenie z główką lub resztkami suprastruktury strzemiączka.

Bibliografia

- Brackmann D. E., Sheehy J. L. [1979]. Tympanoplasty: TORPS and PORPS. „The Laryngoscope” 89 (1), 108-114.
- Daniels R. L., Rizer F. M., Schuring A. G., Lippy W. L. [1998]. Partial ossicular reconstruction in children: A review of 62 operations. „The Laryngoscope” 108 (11 Pt 1), 1674-1681.
- Gjurić M., Schagerl S. [1998]. Gold prostheses for ossiculoplasty. „American Journal of Otology” 19 (3), 273-276.
- Hashimoto S., Yamamoto Y., Satoh H., Takahashi S. [2002]. Surgical treatment of 52 cases of auditory ossicular malformations. „Auris Nasus Larynx” 29 (1), 15-18.
- House J. W., Teufert K. B. [2001]. Extrusion rates and hearing results in ossicular reconstruction. „Otolaryngology, Head and Neck Surgery” 125 (3), 135-141.
- Karia J., Jokinen K., Seppälä A. [1976]. Destruction of ossicles in chronic otitis media. „Journal of Laryngology and Otology” 90 (6), 509-518.
- Kojima H., Miyazaki H., Tanaka Y., Moriyama H. [1998]. 72 cases of the auditory ossicle malformation but with normal findings in the tympanic membrane. „Nippon Jibiinoka Gakkai Kaiho” 101 (12), 1273-1379.
- Lacher G. [1990]. Techniques of reconstruction of the middle ear. „Revue de Laryngologie Otolologie et Rhinologie” (Bord) 111 (5), 453-462.
- Slater P. W., Rizer F. M., Schuring A. G., Lippy W. H. [1997]. Practical use of total and partial ossicular replacement prostheses in ossiculoplasty. „The Laryngoscope” 107 (9), 1193-1198.
- Swartz J. D., Zwillenberg S., Berger A. S. [1989]. Acquired disruptions of the incudostapedial articulation: Diagnosis with CT. „Radiology” 171 (3), 779-781.
- Tange R. A. [1996]. Ossicular reconstruction in cases of absent or inadequate incus, congenital malformation of the middle ear and epitympanic fixation of the incus and malleus. „Journal for Otorhino-laryngology and Its Related Specialties” 58 (3), 143-146.

- Tos M. [1979]. Pathology of the ossicular chain in various chronic middle ear diseases. „Journal of Laryngology and Otology” 93 (8), 769-780.
- Vartiainen E. [1998]. Changes in the clinical presentation of chronic otitis media from the 1970s to the 1990s. „Journal of Laryngology and Otology” 112 (11), 1034-1037.
- Wang L. F., Ho K. Y., Tai C. F., Kuo W. R. [1999]. Traumatic ossicular chain discontinuity – report of two cases. „Kaohsiung Journal of Medical Science” 15 (8), 504-509.