

Henryk Skarżyński, Robert Zawadzki, Krzysztof Miszka,
Paweł Szwedowicz, Maciej Mrówka, Paulina Młotkowska-Klimek

Klinika Chorób Uszu Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

Zastosowanie nowych wszczepialnych protez słuchowych typu RETRO X – wyniki wstępne

Application of new implantable hearing aids RETRO X – primary results

Słowa kluczowe: niedosłuch zmysłowo-nerwowy, wszczepiane aparaty słuchowe.
Key words: sensorineural hearing loss, implantable hearing aids.

Streszczenie

Od kilkunastu lat obserwujemy dynamiczny rozwój nowych protez słuchowych wszczepianych częściowo lub całkowicie do ucha pacjenta. Od roku 2000 zespół Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie jako jeden z pierwszych w Europie wdrożył do codziennej praktyki klinicznej stosowanie nowego typu aparatów słuchowych typu RETRO X. Używane są one w grupie pacjentów z wysokoczęstotliwościowym niedosłuchem zmysłowo-nerwowym upośledzającym w znacznym stopniu rozumienie mowy. Chorzy z takim niedosłuchem zgłaszają szczególne problemy w sytuacjach życia codziennego, kiedy głos rozmówcy miesza się z bogatym tłem dźwiękowym. Każdy z nich negatywnie ocenia wyniki prób klasycznego protezowania słuchu aparatami wewnątrz- lub zauszny-mi.

Nowe rozwiązanie techniczne – aparaty RETRO X pozwalają na selektywne wzmocnienie wysokich częstotliwości z pozostawieniem w pełni otwartego przewodu słuchowego zewnętrznego. Pozwala to na duży komfort słyszenia i znacznie poprawia zrozumienie mowy. Autorzy przedstawiają algorytm kwalifikacyjny, procedurę chirurgiczną, przebieg opieki otologicznej po zabiegu oraz wyniki słuchowe w grupie pacjentów Kliniki Chorób Uszu.

Summary

Since early eighties we observe dynamic development of the new hearing prosthesis partially or totally implantable in the ear. In year 2000 team of Institute of Physiology and Pathology of Hearing

in Warsaw, as a one of leaders in Europe, introduced application of RETRO X hearing aids to daily clinical practice. These prosthesis are applied in the group of patients with high frequencies sensorineural hearing loss having severe impact on speech understanding. These persons complain about difficulties in daily situations specially when speech is presented in loud background noise. They all report negative opinion about conventional hearing aids fitted in the past (BTE-s or CIC-s).

The new technical solution – RETRO X System allows for selective amplification of high frequencies with open outer ear canal. It gives comfort of hearing and improves speech understanding.

Authors present qualification protocol, surgical procedure, otologic follow-up and hearing results in our group of patients.

Wśród pacjentów z niedosłuchem wymagającym aparowania są grupy, gdzie skuteczne wzmocnienie dźwięków jest bardzo trudne i nie zawsze jest akceptowane przez chorego. Jedną z takich grup są osoby z odbiorczym niedosłuchem ograniczonym do zakresu wysokich częstotliwości – powyżej 1 kHz. Ich główną dolegliwością jest znaczne upośledzenie zrozumienia mowy, utrudniające aktywne funkcjonowanie. W znacznym procencie są to osoby młode, aktywne zawodowo i upośledzenie słuchu stanowi w ich przypadku bardzo poważny problem życiowy. Większość z nich zgłaszała się w przeszłości do otolaryngologów, audiologów czy też komercyjnych punktów doboru aparatów słuchowych o poradę i ewentualną pomoc. Próby zastosowania klasycznych aparatów słuchowych (zausznych i wewnątrzusznych) z reguły kończyły się niepowodzeniem. Najczęściej brak akceptacji proponowanych aparatów słuchowych wynikał z:

- a) niemożności zaakceptowania sprzężenia akustycznego,
- b) uczucia zatkania ucha upośledzającego komfort słyszenia i rozumienie mowy,
- c) trudnego do eliminacji wzmocnienia tonów niskich powodującego nieprzyjemne dudnienie.

Stosowane różnego rodzaju systemy wentylacji w klasycznych aparatach zadowalały tylko niewielką część pacjentów z takim typem niedosłuchu. Wielu z nich nadal poszukuje optymalnej dla siebie metody protezowania słuchu.

Nowym rozwiązaniem technicznych oferowanym od 2000 roku tej grupie osób jest system RETRO X. Jego niekonwencjonalna konstrukcja – tytanowy rurkowy dźwiękówód wszczepiany do ucha i łatwo dołączany do niego analogowy lub cyfrowy miniaturowy aparat słuchowy – pozwala na ograniczenie sprzężeń akustycznych, selektywne wzmocnienie w zakresie wysokich częstotliwości oraz pozostawienie szeroko otwartego przewodu słuchowego zewnętrznego celem naturalnego odbierania niskich tonów. W ocenie pacjentów taka konstrukcja daje duży komfort słyszenia oraz znacząco poprawia zrozumienie mowy.

I. MATERIAŁ

Ocenie poddano 16 przypadków zastosowania systemu RETRO X u pacjentów Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w okresie od połowy 2000 r. do końca 2001 r. Leczeniu poddano chorych w wieku od 11 do 68 lat. W 15 przypadkach wykryty niedosłuch spełniał ustalone kryteria kwalifikacyjne do zastosowania systemu RETRO X. U jednego pacjenta niedosłuch przekraczał ustaloną dolną granicę, jednak podjęto decyzję o warunkowej kwalifikacji z uwagi na dobre wyniki symulacji przedoperacyjnej, małą inwazyjność procedury oraz brak innej możliwości protezowania słuchu niż zastosowanie implantu ślimakowego. W badaniach audiometrii tonalnej w grupie tej wykryto niedosłuch zmysłowo-nerwowy w zakresie wysokich częstotliwości (powyżej 1 kHz) sięgający od 40 do 95 dB (średnio 58 dB dla częstotliwości 2, 4 i 8 kHz). W badaniach audiometrii słownej ustalono 50% poziom zrozumienia słów jednosylabowych przy natężeniu od 55 do 75 dB. Wszyscy pacjenci nie zaakceptowali proponowanych w przeszłości klasycznych aparatów słuchowych różnych typów.

II. METODA

Po wykonaniu podstawowej diagnostyki otologicznej i audiologicznej obejmującej ocenę otoskopową, badania audiometrii tonalnej, impedancyjnej i słownej wykonywano ponowną próbę protezowania klasycznymi aparatami słuchowymi. Efekt protezowania oceniano na podstawie audiometrii słownej w „wolnym polu”. Następnie u każdego pacjenta przed zastosowaniem systemu RETRO X dokonano symulacji efektu pooperacyjnego. U pierwszych pacjentów symulację przeprowadzano przy użyciu cyfrowego aparatu zauszynego. W późniejszym czasie używano specjalnych symulatorów udostępnionych przez producenta systemu RETRO X. Podczas symulacji aparat zaczepiany był za małżowiną, a miękki, rurkowy dźwiękówód wprowadzany swobodnie na głębokość ok. 1,5 cm do przewodu słuchowego zewnętrznego. Pacjentowi umożliwiano testowanie efektów w różnych warunkach akustycznych, a następnie wykonywano audiometrię słowną w „wolnym polu”. Jej wyniki były zwykle lepsze niż w aparacie z wkładką uszną. Na podstawie obiektywnej i subiektywnej oceny uzyskanych efektów pacjentów kwalifikowano do zabiegu wszczepienia sztywnego, tytanowego dźwiękówodu. Operację wykonywano zarówno w znieczuleniu ogólnym, jak i miejscowym.

Procedura chirurgiczna jest krótka. Do zabiegu niezbędne są specjalne narzędzia dostarczane przez producenta systemu. Procedura polega na wypreparowaniu kanału w tkankach miękkich pomiędzy chrząstką małżowiny a powierzchnią kości wyrostka sutkowatego. W kanale umieszczany jest odpowiedniej długości tytanowy dźwiękówód składający się z trzech elementów. Jego

wewnętrzny, lejkowaty koniec znajduje się w przewodzie słuchowym zewnętrznym (ok. 2 cm od wejścia), drugi zewnętrzny koniec mieści się w rowku zamałżowinowym. Gojenie po zabiegu trwało od 2 do 6 tygodni. Po tym czasie dopasowywano odpowiedni aparat słuchowy. W opisywanej grupie stosowano różne wersje elektroniczne aparatów – analogowe i cyfrowe. Każdemu pacjentowi umożliwiano wypróbowanie co najmniej dwóch typów. Po dwutygodniowym okresie treningu wykonywano kontrolne badania audiometrii tonalnej oraz słownej w „wolnym polu”. Parametry ustawienia aparatu oraz wyniki słuchowe kontrolowano następnie w odstępach trzymiesięcznych.

III. WYNIKI

U wszystkich pacjentów uzyskano dobre gojenie po operacji. W 9 przypadkach odnotowano okresowe stany zapalne tkanek wokół dźwiękowodu z ziarninowaniem i wyciekami. Zastosowane leczenie miejscowe fluorowanymi sterydami i antybiotykami w większości przypadków pozwoliło na uzyskanie normalizacji stanu miejscowego. W pojedynczych przypadkach konieczne było zastosowanie doustnej antybiotykoterapii lekami z grupy linkozamidów. Na podstawie prób różnych typów elektronicznych dostępnych w systemie RETRO X pacjenci dokonywali wyboru wersji optymalnej dla siebie. Najczęściej wybierano aparaty cyfrowe z automatyczną kontrolą sprzężeń akustycznych (tzw. *feedback management*). Osoby z niedosłuchem większego stopnia preferowały jednak wersje analogowe. U wszystkich pacjentów tak ustawiano aparaty słuchowe, aby w niekorzystnych akustycznie sytuacjach następowało ich samoistne sprzęganie.

Taka strategia pozwalała na osiągnięcie możliwie maksymalnych wzmocnień oraz optymalizację efektu poprawy zrozumienia mowy. U większości osób możliwe było uzyskanie wzmocnienia wysokich tonów o 35-40 dB. W pojedynczych przypadkach uwarunkowanych prawdopodobnie anatomiczną budową przewodu słuchowego zewnętrznego pacjenci akceptowali wzmocnienie o 60 dB przy minimalnej ilości sprzężeń akustycznych. W wykonanych pooperacyjnych badaniach audiometrii tonalnej w „wolnym polu” odnotowano podniesienie progów słyszenia średnio o 5 dB dla częstotliwości 2, 4 i 8 kHz. Najistotniejsze efekty protezowania dotyczyły jednak zrozumienia mowy. W badaniach audiometrii słownej w „wolnym polu” (słowa jednosylabowe) uzyskano poprawę zrozumienia o 25-45% (średnio 35%) przy natężeniach w zakresie 40-70 dB. We wszystkich przypadkach uzyskano zadowolenie i pełną akceptację zastosowanego protezowania mimo okresowych stanów zapalnych i stosunkowo trudnej pielęgnacji okolicy dźwiękowodu oraz obsługi aparatu słuchowego.

IV. WNIOSKI

System RETRO X jest nowym rozwiązaniem technicznym proponowanym w protezowaniu wysokoczęstotliwościowych upośledzeń słuchu. Trudności w uzyskaniu skutecznej poprawy zrozumienia mowy przy jednoczesnej akceptacji protezowania przez pacjentów wymuszają przedstawianie im alternatywnych metod.

Na podstawie dotychczasowej obserwacji przebiegu leczenia i wyników słuchowych naszych pacjentów możemy oceniać, że system RETRO X :

- a) stanowi skuteczną metodę protezowania słuchu w przypadkach wysokoczęstotliwościowych uszkodzeń słuchu,
- b) umożliwia zapewnienie komfortu słyszenia dzięki pozostawieniu szeroko otwartego przewodu słuchowego zewnętrznego,
- c) pozwala na zadowalającą pacjenta poprawę zrozumienia mowy dzięki selektywnemu wzmocnieniu częstotliwości powyżej 1 kHz,
- d) z uwagi na małą inwazyjność procedury chirurgicznej może być proponowany w przypadkach niepewnych efektów pooperacyjnych, szczególnie gdy alternatywą są inne bardzo drogie i traumatyzujące protezy słuchu (całkowicie wszczepialne aparaty słuchowe, np. TICA, ENVOY czy VIBRANT SOUND-BRIDGE lub implanty ślimakowe),
- e) w subiektywnych opiniach pacjentów uzyskuje bardzo dobre oceny, szczególnie od osób prowadzących aktywny tryb życia negatywnie oceniających proponowane konwencjonalne protezowanie niedosłuchu,
- f) jest w pełni akceptowany przez naszych pacjentów i stosowany w życiu codziennym.