

Percepcja słuchowa mowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie zaopatrzonych w implant ślimakowy po 60. roku życia

Auditory speech perception in the postlingually deafened patients implanted after 60 years of age

JOANNA ROSTKOWSKA, JOANNA KOBOSKO, BEATA WOJEWÓDZKA, HENRYK SKARŻYŃSKI

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Warszawa/Kajetany

Wprowadzenie. Głęboki niedosłuch poważnie ogranicza zdolności poznawcze i jest obciążający dla funkcjonowania osób w każdym wieku, także w wieku starszym. Utrudnia podejmowanie wyzwań, zmniejsza aktywność społeczną, obniża jakość życia, przyczyniając się do przyspieszenia procesu starzenia.

Cel pracy. Celem pracy jest ocena poziomu percepcji słuchowej mowy pacjentów postlingwalnie ogłuchłych, zaimplantowanych po 60. roku życia.

Materiał i metody. W badaniach uczestniczyło 40 pacjentów podzielonych na dwie grupy według kryterium wieku wszczepienia implantu ślimakowego. Do pomiaru możliwości słuchowych, po co najmniej roku korzystania z urządzenia, zastosowano 5 podtestów baterii testów MED-EL oraz próbę „Język Chiński”.

Wyniki. Wszyscy badani pacjenci, niezależnie od wieku w momencie implantowania, osiągnęli wysokie wyniki w zakresie percepcji słuchowej głosek, wyrazów i zdań ze zbioru otwartego.

Wnioski. Zastosowanie implantu ślimakowego umożliwiło seniorom osiągnięcie takiego poziomu percepcji słuchowej, jak przez pacjentów młodszym. Wiek nie powinien być najistotniejszym kryterium w procesie diagnostycznym prowadzącym do implantowania. Odzyskane umiejętności słuchowe pozwalają na powrót do satysfakcjonującego uczestniczenia w życiu społecznym.

Słowa kluczowe: słuchowa percepcja mowy, głuchota postlingwalna, osoby starsze

Introduction. Severe hearing loss constitutes a significant limitation of the cognitive abilities and a burden to functioning of a person at any age, also in elderly. It hinders taking up challenges, restricts social activities and lowers the quality of life, thus contributing to the faster ageing.

Aim. Aim of the study was to evaluate the auditory speech perception of the postlingually deafened patients implanted with cochlear implants after 60 years of age.

Material and methods. The 40 study participants were divided into two groups according to their age at cochlear implantation. Auditory abilities were measured after at least one year of using the implant by 5 sub-tests of the MED-EL battery of tests and the 'Chinese Language' test.

Results. All studied patients, regardless of their age at implantation, achieved high scores in the perception of sounds, words and sentences from the open set.

Conclusions. Cochlear implantation enables senior adults achieving the same level of auditory perception as is available for the younger patients. Age should not be a key criterion in the diagnostic process preceding cochlear implantation. Auditory skills achieved with cochlear implant allow the elderly people to enjoy a satisfactory level of participating in the social life.

Key words: auditory speech perception, postlingual deafness, elderly, quality of life

WSTĘP

Konsekwencje uszkodzeń słuchu, obok uszkodzeń wzroku, są najbardziej obciążające dla funkcjonowania psychospołecznego osób w każdym wieku, także w wieku późnej dorosłości. Ubytek słuchu zazwyczaj utrudnia podejmowanie nowych wyzwań, przyczynia się do spadku aktywności społecznej i obniżenia jakości życia przyspieszając proces starzenia. Niedosłuch stereotypowo negatywnie łączony jest ze starością, co ma wpływ na ukrywanie problemów z nim związanych przez samych zainteresowanych i brak podejmowania działań zaradczych.

Badania przeprowadzone przez Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) w latach 90. ubiegłego wieku pokazały, że problem niedosłuchu może dotyczyć nawet 75% osób powyżej 70. roku życia [1]. Podobnie w Stanach Zjednoczonych zaobserwowano upośledzenie słuchu u ponad 60% osób powyżej siódmej dekady życia [2]. Roth i współpracownicy [3] oszacowali, że odsetek niedosłyszających Europejczyków po 65. roku życia wynosi od 24% do 54%, a ich ilość wzrasta z wiekiem. Z raportu PolSenior [4] wynika, iż 30% osób po 65 roku życia cierpi na zaburzenia słuchu różnego stopnia, a tylko 6,7% używa aparatów słuchowych. Dane te są bliskie uzyskanym przez GUS (2009) [5], według których, z aparatów słuchowych korzysta 3,2% osób w wieku 60-69 lat i około 13,9% po ósmej dekadzie życia. Tylko 41% zaaparatowanych beneficjentów programu PolSenior [4], miało obiektywnie zadowalającą korzyść z protezowania, tzn. prawidłowo powtórzyło, nadawaną na drodze słuchowej, mowę normalnej głośności oraz szept. Pozostali (59%), znaleźli się w grupie słyszających tylko głośną lub bardzo głośną mowę. Najprawdopodobniej ubytek słuchu, części z nich, jest głęboki, dlatego aparaty słuchowe nie stanowią wystarczającego wzmocnienia a więc nie pozwalają na swobodny odbiór mowy na drodze słuchowej. Rozwiązaniem jest zastosowanie implantu ślimakowego (*cochlear implant*, CI) [6], dzięki któremu odbiór mowy na drodze słuchowej będzie możliwy. Należy zaznaczyć, że osoby te biegle posługują się systemem językowym a utrata słuchu nastąpiła po jego opanowaniu na drodze słuchowej, czyli postlingwalnie [7].

Przyczyn powodujących niedosłuch w okresie starości jest wiele począwszy od tych bezpośrednio związanych z wiekiem a skończywszy na urazach czy też ciężkich chorobach ogólnoustrojowych.

Przegląd wyników badań w zakresie percepcji słuchowej mowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie i implantowanych po 60. roku życia

Badania dotyczące korzyści słuchowych po zastosowaniu systemu implantu ślimakowego u pacjentów po 60. roku życia, podejmowane są przez wiele zespołów medyczno-terapeutycznych. Najczęściej dokumentowany jest progres percepcji słuchowej mowy w stosunku do rezultatów osiągniętych przed implantowaniem lub porównywane są wyniki słuchowej percepcji mowy pacjentów w różnych grupach wiekowych.

Orabi i Mawman [8] zestawili wyniki percepcji słuchowej pacjentów między 65. a 80. rokiem życia, rok po podłączeniu procesora mowy, z wynikami przedoperacyjnymi i wykazali różnice w zakresie rozumienia zdań ze zbioru zamkniętego i otwartego. Podobne obserwacje mieli Bunde i Cosetti [9], którzy rozpatrywali efekty osiągnięte w tym zakresie przez pacjentów implantowanych po 70. roku życia. Rezultaty świadczące o istotnym zysku słuchowym w obszarze głosek, wyrazów i zdań języka polskiego, po piątej dekadzie życia, już po roku terapii słuchowej, otrzymała Wojewódzka [10].

Young-Je Shin i wsp. [11], porównywali wyniki testu powtarzania zdań niepowiązanych tematycznie, uzyskane przez pacjentów implantowanych po 60. roku życia i pacjentów młodszych od 18. do 59. roku życia, po roku rehabilitacji. Pacjenci starsi powtórzyli 73% zdań, a pacjenci młodszy 65%. Badanie na zbliżonych wiekowo i liczbowo grupach przeprowadzili Pasanisi i Bacciu [12]. Zastosowane przez nich, po roku terapii, testy wymagały powtórzeń słów i zdań. Grupa pacjentów starszych powtórzyła 72,5% słów oraz zdań, grupa młodsza 82% słów i 85,7% zdań, lecz nie uzyskano różnic istotnych statystycznie. Podobne wyniki uzyskali Waltzman [13] oraz Keslall [14]. Lenarz i współpracownicy [15] zestawili wyniki testów słuchowych 4 grup wiekowych osób dorosłych leczonych przy pomocy implantu ślimakowego: 18-39 lat (grupa 1), 40-59 lat (grupa 2), 60-69 lat (grupa 3), 70 lat i więcej (grupa 4), po roku korzystania z urządzenia. Nie wykazano istotnych różnic między grupami w teście powtarzania słów jednosylabowych (grupa 1 – 46,6%, grupa 2 – 45%, grupa 3 – 51,9%, grupa 4 – 51,6%). W podteście powtarzania słów mowy wiązanej na minutę (liczba słów na minutę – s/m) grupy również uzyskały rezultaty bez znaczących różnic statystycznych. Grupa 1 powtórzyła średnio 44,2 s/m, grupa 2 – 40,8 s/m, grupa 3 – 43,4 s/m, grupa 4 – 41,6 s/m. W teście powtarzania popularnych zdań, w warunkach komfortu akustycznego, grupy 1,2 i 4 osiągnęły wyniki na poziomie 72% a grupa 3 aż 76%, co dało róż-

nicę istotną statystycznie. Różnice, na niekorzyść osób po 70. roku życia, wystąpiły jedynie w testach powtarzania zdań w szumie. Pierwsze trzy grupy osiągnęły podobne efekty (grupa 1 – 24,3%, grupa 2 – 24%, grupa 3 – 25,6%), a wyniki grupy 4 były znacznie gorsze (14,4%), na poziomie istotnej różnicy statystycznej. Herzog [16], w swoich pracach, potwierdza niekorzystne obserwacje dotyczące rozumienia mowy w szumie przez pacjentów po 60. roku życia, podobne obserwacje czyni Lenarz [15]. Jednak wielu naukowców [17,18] nie potwierdza tych różnic. Bundez i Cosetti [9] przeanalizowali wyniki percepcji słuchowej pacjentów między 18-69 rokiem życia i po 70. roku życia. Badacze korzystali z testów służących do oceny identyfikacji głosek, słów jednosylabowych oraz zdań. Dane otrzymane, po roku rehabilitacji, w zakresie identyfikacji wyrazów (ok. 60%), zdań w ciszy (ok. 80%) i w szumie (ok. 70%) były niemal identyczne. Istotną różnicę zanotowano w przypadku identyfikacji głosek, grupa młodsza uzyskała 74,9% poprawnych odpowiedzi a grupa starsza 68,9%. Chatelin [19] badał percepcję słuchową pacjentów implantowanych po 70. roku życia i ocenił, iż osiągnęli oni poprawę istotną statystycznie w rozumieniu słów jednosylabowych w wymiarze podobnym do osiągnięć grupy młodszej.

Roberts [20] prowadząc obserwację możliwości słuchowych dotyczących rozpoznawania mowy przez pacjentów po 80. roku życia wykazał znaczące różnice na niekorzyść tej grupy w stosunku do pacjentów młodszych. Zdaniem autora do jej powstania przyczyniły się czynniki psychofizyczne charakterystyczne dla okresu starości oraz centralne zaburzenia przetwarzania słuchowego.

Bardzo ważnym zagadnieniem, związanym z głuchotą i leczeniem metodą implantu ślimakowego jest dokonana przez pacjenta subiektywna ocena jakości życia i zadowolenia z zastosowanego urządzenia. Warto przytoczyć badania autorstwa Orabi i Mawman [8], w których 31 (82%) z 38 osób było w pełni ukontentowanych z implantowania, co odzwierciedla rezultaty wielu innych badań na temat satysfakcji z implantu ślimakowego [21].

Program pooperacyjnej rehabilitacji słuchowej dla pacjentów implantowanych z głuchotą postlingwalną opracowany w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu

Operacja wszczepienia implantu ślimakowego i programowanie procesora mowy to początek drogi prowadzącej do satysfakcjonującego słyszenia. Środkiem umożliwiającym osiągnięcie tego celu jest planowa i systematyczna rehabilitacja słuchowa prowadzona pod kierunkiem logopedy [22].

Terapia wymaga od pacjenta przyjęcia aktywnej i zaangażowanej postawy, od której w dużej mierze zależą będą osiągnięte rezultaty słuchowe. Ważnym czynnikiem terapeutycznym jest także włączenie rodziny do działań rehabilitacyjnych.

Program rehabilitacji, opracowany w IFPS, składa się z sześciu etapów, w których pogrupowano zadania dostosowane do rozwoju funkcji słuchowych i o rosnącym stopniu trudności [23].

Etap I – edukacja przedoperacyjna i pierwsze podłączenie procesora mowy. Etap ten pozwala lepiej poznać funkcjonowanie psychiczne i społeczne pacjenta, obniżyć lęk przed operacją, urealnić oczekiwania, zmotywować do późniejszej rehabilitacji. Pacjenci ogłuchli postlingwalnie, ze względu na zachowaną pamięć językowych doświadczeń słuchowych, mają wysokie oczekiwania, co do efektów terapii pooperacyjnej. Dlatego już przed zabiegiem rozpoczyna się terapia logopedyczna, przygotowująca do treningu słuchowego i treningu komunikowania się.

Etap II – detekcja. Dzięki nabytym wcześniej umiejętnościom słuchowym pacjenci z łatwością koncentrują się na wykrywaniu sygnałów akustycznych niezależnie od tego, czy są to dźwięki otoczenia czy mowy. Opracowują własne listy usłyszanych sygnałów, grupując je w dźwięki mechaniczne, głosy przyrody i mowę. Uczą się określenia ich liczby oraz początku i końca. Proponowane przez terapeutę ćwiczenia uwrażliwiają słuch pacjentów i uświadamiają mnogość odbieranych przez implant dźwięków.

Etap III – dyskryminacja. Na tym poziomie kształtowana jest sprawność w różnicowaniu dźwięków, na które pacjenci nauczyli się już reagować. Wyszukują podobieństw i różnic między szmerami, szumami i mową, kierując się czasem trwania, wysokością i natężeniem. Od pacjentów oczekuje się odpowiedzi, czy usłyszane dźwięki są takie same czy różne.

Etap IV – identyfikacja. Na tym etapie trenowana jest zdolność powiązania dźwięku ze znaczeniem. Pacjenci ogłuchli postlingwalnie mają zachowane wzorce słuchowe, więc proces rehabilitacji sprowadza się do aktualizacji odpowiednich śladów pamięciowych powstałych do momentu utraty słuchu, które należy powiązać z nowymi wrażeniami odbieranymi przez implant. Ćwiczący, dzięki treningowi słuchowemu, mają już nabytą świadomość, na jakie cechy dźwięków zwracać uwagę i zaczynają je identyfikować. Dotyczy to nie tylko dźwięków z otoczenia, ale przede wszystkim mowy. Kierując się elementami suprasegmentalnymi (czas trwania – długość wyrazu czy zdania; natężenie – akcent wyrazowy

i zdaniowy, intonacja, melodia, rytm) czy segmentalnymi (samogłoski i spółgłoski z cechami dystynktywnymi) rozpoznają wypowiedzi w zestawach zamkniętych. W ten sposób ich percepcja słuchowa zbliża się do poziomu dającego możliwości rozumienia zwykłej rozmowy, w której znając temat i rozmówcę mogą uczestniczyć. Podejmowane są również próby najprostszego porozumiewania się przez telefon przy użyciu kodu „tak-tak”, „nie”. Swobodna identyfikacja dźwięków z otoczenia, uzyskana w tym etapie, znacznie poprawia funkcjonowanie w życiu codziennym.

Etap V – Rozumienie mowy. Dobre wyniki uzyskane w zadaniach identyfikacji świadczą o możliwości prawidłowego odbioru mowy wyłącznie na drodze słuchowej w zestawach półotwartych, czyli na poziomie rozmowy, która zawsze ma określony temat i odbywa się w przestrzeni również będącej wskazówką tematyczną. Kontynuowany jest także trening rozmowy przez telefon, już bez wcześniejszego kodu. Pacjenci, którzy opanowali materiał ćwiczeniowy tego etapu, osiągają swobodną umiejętność słuchowego rozumienia mowy w warunkach sprzyjających akustycznie (ciche pomieszczenie, jeden rozmówca), co znacząco wpływa na ich poczucie własnej wartości i daje możliwość korzystania z kontaktów społecznych.

Etap VI – rozumienie mowy w naturalnych warunkach akustycznych. Na tym etapie rezygnuje się z komfortu akustycznego na rzecz włączenia dźwięków zakłócających i zwiększenia liczby rozmówców.

Końcowy efekt rehabilitacji jest trudny do jednoznacznego określenia. Nie każda osoba implantowana osiąga optymalny cel, którym jest rozpoznawanie mowy na tle dźwięków zakłócających jedynie na drodze słuchowej. Co nie oznacza, że rehabilitacja nie powiodła się.

Ostatecznie, część pacjentów zaopatrzonych w implant ślimakowy może bez trudności porozumiewać się korzystając z drogi słuchowej tylko w sprzyjających warunkach akustycznych, inni swobodnie komunikują się językowo równocześnie z wieloma osobami. Dlatego subiektywna ocena korzyści słuchowych jest jednym z istotnych mierników osiągniętego sukcesu.

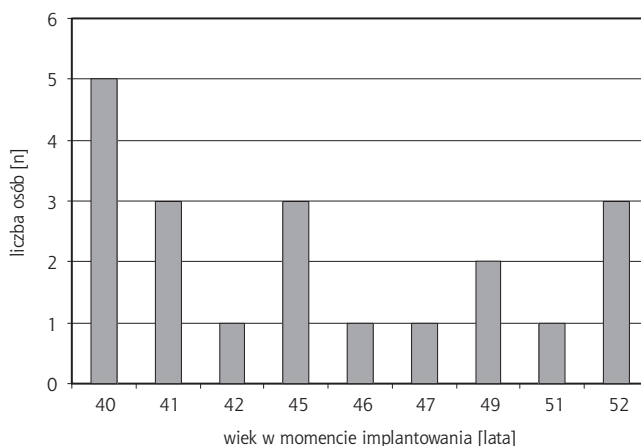
Warszawski Program Implantów Ślimakowych, w przypadku osób z głuchotą postlingwalną, przewiduje zrealizowanie wszystkich etapów rehabilitacji na przestrzeni dwóch lat. Na każdym etapie terapii bardzo ważne jest wsparcie emocjonalne w ramach różnych form interwencji psychologicznych, psychoterapii czy grup wsparcia [23].

Celem przeprowadzonych badań było porównanie osiągnięć percepcji słuchowej mowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie różniących się wiekiem, w którym została wykonana operacja wszczepienia implantu ślimakowego.

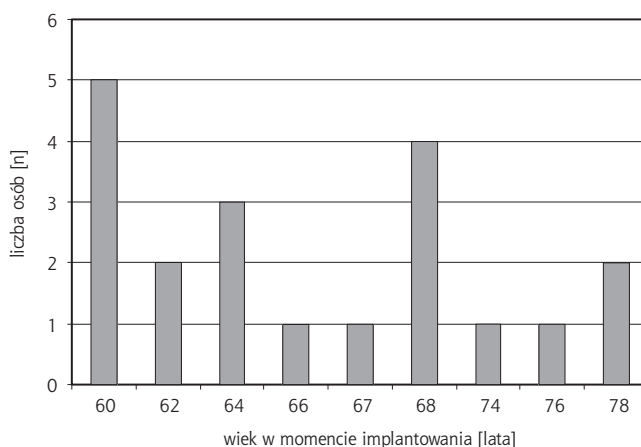
MATERIAŁ I METODY

Opis grupy badawczej

W badaniach uczestniczyło 40 pacjentów (20 kobiet i 20 mężczyzn) w wieku od 41. do 79. roku życia ($M=55,63$; $SD=12,08$) ogłuchłych postlingwalnie, czyli po opanowaniu systemu językowego na drodze słuchowej. Pacjenci zostali podzieleni na dwie 20 osobowe grupy, ze względu na wiek, w jakim byli w momencie operacji wszczepienia implantu ślimakowego (CI): 40–52 lata (Grupa 1) oraz 60–78 lat (Grupa 2) (ryc. 1 i 2).



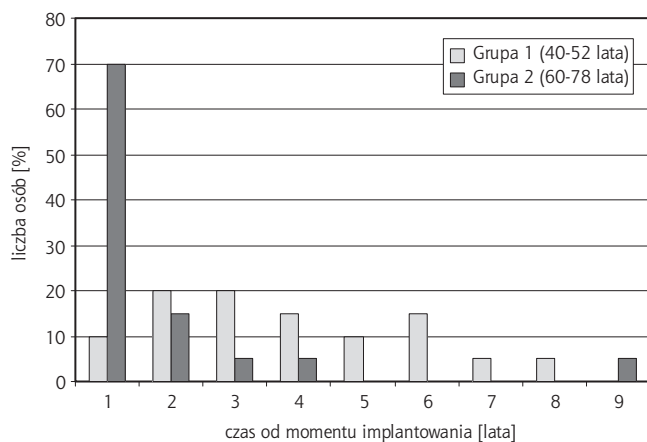
Ryc. 1. Rozkład wiekowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie w momencie operacji wszczepienia implantu ślimakowego – Grupa 1 (40-52 lata)



Ryc. 2. Rozkład wiekowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie w momencie operacji wszczepienia implantu ślimakowego – Grupa 2 (60-78 lat)

W każdej grupie było 10 kobiet i 10 mężczyzn. Czas korzystania z CI wynosił od 1 roku do 9 lat ($M=2,82$; $SD=2,18$) (ryc. 3). Tylko 2 osoby z grupy młodszej (Grupa 1) i aż 14 osób z grupy starszej (Grupa 2) użytkowało system przez rok, a dłużej niż 5 lat – 7 osób z Grupy 1 i 1 osoba z Grupy 2.

Najczęstszą przyczyną niedosłuchu pacjentów były leki ototoksyczne (tab. I). Wszyscy pacjenci wyrazili zgodę na uczestnictwo w badaniach.



Ryc. 3. Czas korzystania (lata) z implantu ślimakowego przez pacjentów ogłuchłych postlingwalnie z Grupy 1 (40-52 lata) i Grupy 2 (60-78 lat)

Tabela I. Przyczyny głębokiego niedosłuchu u pacjentów ogłuchłych postlingwalnie zaopatrzonych w system implantu ślimakowego (CI)

Przyczyny utraty słuchu	Grupa 1 (n=20)	Grupa 2 (n=20)
Przewlekłe stany zapalne uszu	4	4
Leki ototoksyczne	6	8
Zapalenie opon mózgowych	3	6
Otoskleroz	1	0
Niedosłuch genetyczny	2	0
Etiologia nieznaną	4	2

Narzędzia badawcze

W celu dokonania opisu, analizy i oceny percepcji słuchowej mowy u pacjentów postlingwalnie ogłuchłych korzystających z implantu ślimakowego w dwóch grupach wiekowych wykorzystano 4 podtesty baterii testów MED-EL [24] oraz próbę „Język Chiński” [25].

Testy MED-EL

Jest to zbiór testów językowych, opracowany przez logopedów Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu na podstawie zestawu anglojęzycznego firmy MED-EL [24], przeznaczony dla pacjentów z głuchotą postlingwalną. Składa się z pięciu podtestów badających umiejętność identyfikacji samogłosek,

spółgłosek, liczb, słów jednosylabowych i zdań. Wszystkie opierają się wyłącznie na odbiorze słuchowym uzyskanym bez pomocy bodźców wzrokowych. Dla każdego testu dostępne są listy losowe, aby badany nie mógł przewidzieć kolejnego zadania. Sylaby, wyrazy i zdania prezentowane są tylko raz. Kolejność przeprowadzania testów jest dowolna, a wskaźnik wykonania testu stanowi procent poprawnych odpowiedzi.

W prezentowanym badaniu wykorzystano 4 testy:

1. „Samogłoski” – identyfikacja samogłosek języka polskiego w sylabach – zadanie pacjenta polega na powtórzeniu 24 sylab. Każda zbudowana jest z dwóch takich samych spółgłosek, znanych wcześniej pacjentowi, między którymi umieszczone są badane samogłoski.
2. „Spółgłoski” – identyfikacja spółgłosek języka polskiego w sylabach – zadanie pacjenta polega na powtórzeniu 48 sylab. Każda zbudowana jest z dwóch, znanych wcześniej pacjentowi samogłosek, między którymi umieszczone są badane spółgłoski.
3. „Słowa jednosylabowe” – identyfikacja słów jednosylabowych – zadanie pacjenta polega na powtórzeniu 60 słów jednosylabowych niepowiązanych tematycznie.
4. „Zdania” – identyfikacja zdań ze zbioru otwartego – zadanie pacjenta polega na powtórzeniu 10 zdań.

Próba „Język Chiński”

Próba „Język Chiński”, autorstwa Bogdanowicz i Haponiuk [25], służy do badania słuchu fonematycznego i spostrzegawczości słuchowej. Bada umiejętność różnicowania głosek (głównie spółgłosek) języka polskiego w parach minimalnych oraz zdolność koncentracji uwagi słuchowej na modyfikacjach w strukturze pseudowyrazów (wyrazów bez znaczenia) polegających na eliminacji lub inwersji głoski. Zadanie pacjenta, polega na stwierdzeniu czy dwa usłyszane pseudowyrazy są takie same, czy różne.

Procedura badań

W badaniu wzięło udział 40 kolejnych pacjentów postlingwalnie ogłuchłych, którzy spełniali kryterium wieku zaimplantowania i stawili się na konsultację logopedyczną w Klinice Rehabilitacji IFPS, we wrześniu 2013 roku. Testy MED-EL i próba „Język Chiński” zostały przeprowadzone przez surdologopedę (JR – pierwszy autor) w cichym gabinecie terapeutycznym, z użyciem naturalnego głosu o natężeniu około 70 dB. Sesja diagnostyczna trwała 30 minut.

Do analizy statystycznej uzyskanych wyników zastosowano test porównań średnich dla prób niezależnych t-Studenta oraz korelacje r-Pearsona. Dodatkowo w analizach opisowych wykorzystano wskaźniki liczebności i wskaźniki procentowe. Obliczenia statystyczne przeprowadzono przy użyciu programu SPSS, wersja 16.0.

WYNIKI

Wszyscy badani pacjenci niezależnie od wieku metrykalnego, wieku, w którym odbyła się operacja wszczepienia implantu ślimakowego, czasu korzystania z urządzenia od 1 do 9 lat, ($M=2,82$; $SD=2,18$) oraz płci osiągnęli wysokie wyniki w zakresie percepcji słuchowej mowy. Uzyskując od 77% do 94% prawidłowych wyników w zastosowanych narzędziach.

Najwyższe wyniki pacjenci osiągnęli w testach „Samogłoski” (94%) oraz „Zdania” (94%). Najniższe rezultaty odnotowano w testach „Spółgłoski” (77%) i „Słowa jednosylabowe” (80%). Średnie wyniki uzyskane w próbie „Język Chiński” i testach MED-EL umieszczono w tabeli II.

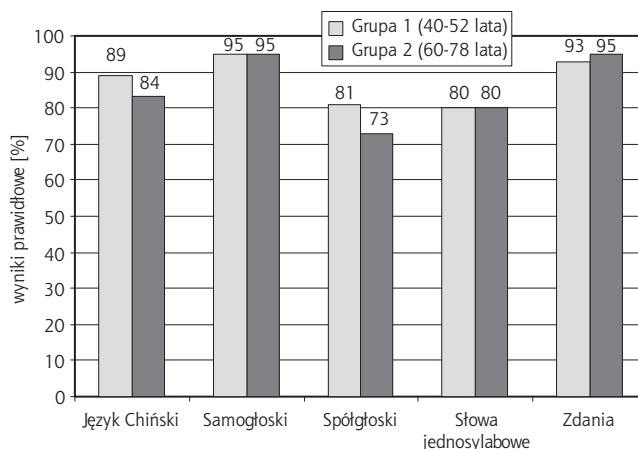
Tabela II. Wyniki próby „Język Chiński” i testów MED-EL otrzymane przez pacjentów ogłuchłych postlingwalnie zaopatrzonych w implant ślimakowy

Narzędzia badawcze (zakres punktacji)	Wynik minimalny	Wynik maksymalny	Średnia (SD)
„Język Chiński” (0–35)	17	35	30,18 (3,63)
„Samogłoski” (0–24)	17	24	22,52 (1,82)
„Spółgłoski” (0–48)	20	47	36,90 (7,06)
„Słowa jednosylabowe” (0–60)	15	60	48 (10,91)
„Zdania” (0–53)	18	53	49 (6,55)

Największe zróżnicowanie wyników otrzymano w testach „Słowa jednosylabowe” ($SD=10,91$) oraz „Spółgłoski” ($SD=7,06$). Odnotowano silną dodatnią korelację między wynikami próby „Język Chiński” a wynikami testów „Spółgłoski” ($r=0,741$ przy $p<0,01$) i „Słowa jednosylabowe” ($r=0,61$ przy $p<0,01$). Oznacza to, że ze wzrostem prawidłowych wyników próby „Język Chiński” wzrastały także poprawnie wykonane zadania z testów „Spółgłoski” i „Słowa jednosylabowe”. Wyniki testów „Samogłoski” i „Zdania” korelują ze sobą umiarkowanie dodatnio.

Nie wykazano istotnych różnic w percepcji słuchowej mowy między Grupą 1 (40-52 lata) a Grupą 2 (60-78 lat) w testach „Samogłoski”, „Słowa jednosylabowe” i „Zdania” oraz w próbie „Język Chiń-

ski”. Grupy nie różnią się znacząco pod względem percepcji słuchowej głosek, wyrazów i zdań. Jedynie w teście „Spółgłoski” pacjenci młodsi z Grupy 1 (40-52 lata) uzyskali średnio wynik wyższy, jednak różnica ta jest istotna tylko na poziomie tendencji statystycznej ($t(38)=1,89$; $p=0,066$) (ryc. 4).

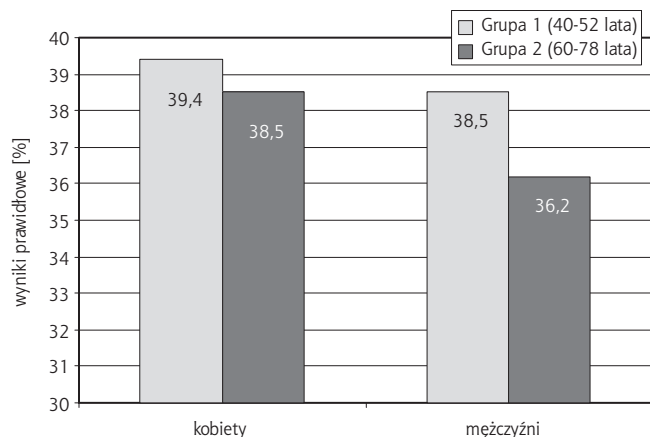


Ryc. 4. Wyniki próby „Język Chiński” i testów percepcji słuchowej mowy (MED-EL) w dwóch grupach wiekowych pacjentów ogłuchłych postlingwalnie zaopatrzonych w implant ślimakowy

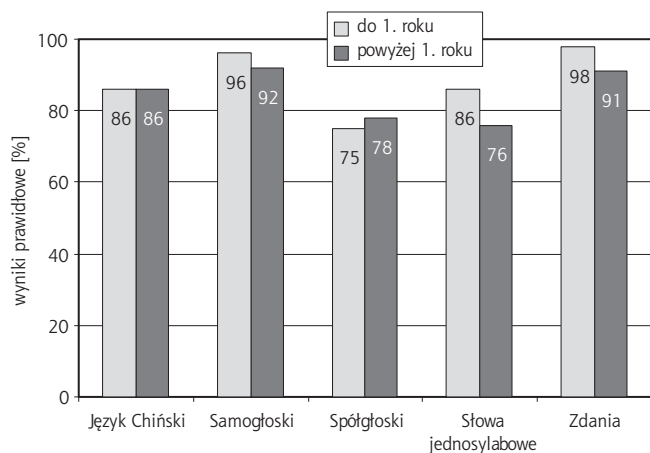
W grupie starszych pacjentów (Grupa 2) zauważono ujemną umiarkowaną korelację między wiekiem metrykalnym a wynikami próby „Język Chiński” ($r=-0,33$ przy $p<0,05$) i testem „Spółgłoski” ($r=-0,33$ przy $p<0,05$). Im pacjent starszy tym uzyskuje mniej poprawnych odpowiedzi w próbie „Język Chiński” i w rozpoznawaniu spółgłosek. W grupie pacjentów młodszych (Grupa 1) nie obserwowano istotnej zależności między wiekiem a wynikami próby „Język Chiński” i testów MED-EL.

Odnotowano różnice na poziomie tendencji statystycznej wyłącznie w wynikach testu „Spółgłoski” ($t(18)=1,96$ przy $p=0,06$) między kobietami z Grupy 1 i Grupy 2. Młodsze kobiety uzyskały wyższe wyniki (ryc. 5). Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między mężczyznami z dwóch grup wiekowych w wynikach próby „Język Chiński” i testach MED-EL.

W badaniu uczestniczyło 16. osób, które korzystały z implantu ślimakowego tylko rok, w tym Grupie 2 (60-78 lat) było ich 14. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w wynikach próby „Język Chiński” i testów MED-EL, chociaż wskaźniki procentowe prawidłowych wyników w zastosowanej próbie i testach percepcji słuchowej mowy wskazują na lepsze rezultaty w grupie osób korzystających z urządzenia 1 rok (ryc. 6).



Ryc. 5. Wyniki testu „Spółgłoski” w dwóch grupach wiekowych kobiet i mężczyzn ogłuchłych postlingwalnie zaopatrzonych w implant ślimakowy



Ryc. 6. Wyniki próby „Język Chiński” i testów percepcji słuchowej (MED-EL) w dwóch grupach pacjentów ogłuchłych postlingwalnie zależnie od czasu korzystania z CI

DYSKUSJA

Celem badań było porównanie wyników próby „Język Chiński” i testów: „Samogłoski”, „Spółgłoski”, „Słowa jednosylabowe” oraz „Zdania” służących do oceny osiągnięć percepcji słuchowej mowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie, którzy różnią się wiekiem wszczepienia implantu ślimakowego. Na potrzeby badania pacjenci zostali podzieleni na dwie grupy wiekowe – 40-52 lata oraz 60-78 lat, a kryterium podziału stanowił 60 rok życia, czyli próg starości.

Pacjenci ogłuchli po opanowaniu mowy i języka na drodze słuchowej należą do szczególnie wymagających. Doświadczyli traumy związanej z utratą zdrowia (słuchu), mają zachowaną pamięć słuchową i spodziewają się pełnego powrotu do świata dźwięków. Oczekują rozumienia mowy na drodze słuchowej w niemalże każdym, nawet najtrudniejszych warunkach akustycznych i deklarują,

iż świadomie nie wesprą słuchania kontekstem zdaniowym, frazeologicznym i sytuacyjnym.

Wszyscy uczestniczący w badaniu, postlingwalnie ogłuchli pacjenci zaopatrzeni w implant ślimakowy osiągnęli umiejętność dyskryminacji i identyfikacji głosek języka polskiego, co pozwala na rozumienie słów jednosylabowych i zdań niepowiązanych tematycznie. Poziom percepcji słuchowej wszystkich osób umożliwia dialogowanie z jednym rozmówcą, w cichym pomieszczeniu. Oznacza to, że opanowali przedostatni etap programu pooperacyjnej rehabilitacji słuchowej [23]. Otrzymane wyniki testów i próby są zbieżne z badaniami prowadzonymi w ośrodkach zagranicznych [8,9,11,12,15,19,20]. Dla użytkowników języka polskiego podobne rezultaty, po roku rehabilitacji, opisała Wojewódzka [10].

Najtrudniejszymi testami dla całej grupy pacjentów okazały się „Spółgłoski” i „Słowa jednosylabowe”, ponieważ wymagały zidentyfikowania spółgłosek, a dokładniej ich cech dystynktywnych, bez dodatkowych kontekstów. Najwyższe wyniki otrzymano w testach „Samogłoski” i „Zdania”. Za zbieżność wyników w testach „Samogłoski” i „Zdania” odpowiada wpływ samogłosek na kontur intonacyjny wypowiedzi. Dodatkowo w rozpoznawaniu zdań pomocny jest kontekst frazeologiczny, dostępny pacjentom, gdyż wynikający ze znajomości języka i posiadanych kompetencji społecznych.

Odnotowano silną dodatnio korelację między próbą „Język Chiński”, a testami „Spółgłoski” i „Słowa jednosylabowe”. Próba wymaga dyskryminacji spółgłosek języka polskiego, co jest bazową umiejętnością do ich późniejszej identyfikacji. Wraz ze wzrostem poprawnych wyników próby „Język Chiński” wzrastały możliwości rozpoznawania spółgłosek w sylabach i słowach jednosylabowych.

Pacjenci młodszy (40-52 lata) i starszy (60-78 lata) nie różnili się pod względem percepcji słuchowej wyrazów i zdań. Rezultat ten pozostaje w zgodności z większością wyników badań nad percepcją słuchową pacjentów ogłuchłych postlingwalnie implantowanych po 60. roku życia [8,9,11,12,15,19,20]. Jedynie w teście „Spółgłoski”, pacjenci z grupy młodszej od 40 do 52 roku życia uzyskali średnio wynik istotnie wyższy, co oznacza, że im starszy pacjent tym gorzej dyskryminuje i identyfikuje spółgłoski. Podobny wynik uzyskali Bundež i Cosetti [9]. Jednak to wysoki, dostępny obu grupom wiekowym, poziom rozumienia zdań ma bezpośredni wpływ na funkcjonowanie komunikacyjne w codziennym życiu.

Analiza wyników wykazała, że płeć w powiązaniu z wiekiem ma wpływ na poziom percepcji słuchowej. Kobiety z grupy młodszej od 40 do 52 roku życia wykazały się większymi umiejętnościami w zakresie identyfikacji spółgłosek niż kobiety po 60. roku życia. Otrzymany rezultat, wskazujący na związek między płcią a identyfikacją spółgłosek, należy traktować z ostrożnością, dopóki nie zostanie zweryfikowany na większej liczbie kobiet postlingwalnie ogłuchłych korzystających z implantu ślimakowego.

Ze względu na udział w badaniu dużej grupy pacjentów (16 osób) użytkujących 1 rok implant ślimakowy, porównano ich wyniki percepcji słuchowej z wynikami pozostałych uczestników. Nie zaobserwowano istotnie statystycznych różnic, co oznacza, że w tej grupie czas korzystania z implantu, dłuższy niż rok, nie ma znaczenia dla słuchowej percepcji mowy. Co więcej rezultaty terapii słuchowej pacjentów korzystających rok z implantu są wyższe w testach „Słowa jednosylabowe” i „Zdania”. Fakt ten można przypisać czynnikom psychologicznym i zaangażowaniu w intensywną terapię słuchową. Najnowsze doniesienia naukowe mówią o znaczącym wpływie implantu ślimakowego na funkcjonowanie psychiczne przez pierwsze dwa lata od momentu operacji. W kolejnych latach wpływ ten nie jest już tak duży [26]. Najprawdopodobniej zja-

wisko to można tłumaczyć powrotem do utartych dysfunkcyjnych schematów.

Dodatkowym argumentem za stosowaniem implantów ślimakowych w grupie seniorów są takie same, jak w grupie młodszej wiekowo, jakościowe i ilościowe powikłania pooperacyjne [27,28].

WNIOSKI

Wszyscy postlingwalnie ogłuchli implantowani pacjenci uzyskali wysokie prawidłowe wyniki w próbie i testach badających słuchową percepcję mowy. Możliwości słuchowej percepcji mowy pacjentów ogłuchłych postlingwalnie implantowanych przed i po 60. roku życia nie różnią się znacząco. Oznacza to, że wiek pacjenta nie powinien być kryterium wykluczającym w procesie diagnostycznym prowadzącym do zastosowania leczenia implantem ślimakowym. Co więcej zastosowanie systemu implantu ślimakowego w grupie seniorów jest działaniem właściwym i przynosi obiektywne oraz subiektywne korzyści słuchowe. Umożliwia pacjentom w wieku późnej dorosłości osiągnięcie takiego samego poziomu percepcji słuchowej, jaki jest dostępny pacjentom młodszym. Uzyskane umiejętności słuchowe przyczyniają się do aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym, które sprzyja zdrowemu starzeniu.

Piśmiennictwo

1. Sprawozdanie merytoryczno-finansowe Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu z wykonania zadań zleconych przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w 1999 roku.
2. Lin FR, Thorpe R, Gordon-Salant S, Ferruci L. Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011; 66(5): 582-90.
3. Roth TN, Hane Buth D, Probst R. Prevalence of age-related hearing loss in Europe. *Eur Arch Otolaryngol* 2011; 268(8): 1101-7.
4. Polsenior – aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce; PBZ-MEIN-9/2/2006.
5. Główny Urząd Statystyczny (2009): Stan zdrowia ludności Polski w 2009 roku, <http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL-ZO-stan-zdrowia-2004.pdf>
6. Zeng FG. Trends in Cochlear Implant. *Trends Amplif* 2004; 8(1): 1-34.
7. Eckert U. Pedagogika niesłyszących i niedosłyszących – surdopedagogika. (w) Pedagogika Specjalna. Dykik W (red.) Wydawnictwo Naukowe UAM, 2001.
8. Orabi AA, Mawman D, Al-Zoubi F, Saeed SR, Ramsden RT. Cochlear implant outcomes and quality of life in the elderly: Manchester experience over 13 years. *Clin Otolaryngol* 2006; 31(2): 116-22.
9. Bunde CL, Cossetti MK, Coelho DH, Birenbaum B, Babb J, Waltzman SB i wsp. The effect of cochlear implantation on speech perception in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(3): 446-53.
10. Rostkowska J, Wojewódzka B, Kobosko J, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Możliwości słuchowe dorosłych osób ogłuchłych zaopatrzonych w implant ślimakowy. *Nowa Audiofonologia* 2012; 1(1): 46-9.
11. Shin Y, Fraysse B, Deguine O, Valès O, Laborde ML, Bouccara D i wsp. Benefits of cochlear implantation in elderly patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122(4): 602-6.
12. Pasanisi E, Bacciu A, Vincenti V, Guida M, Barbot A, Berghenti MT i wsp. Speech recognition in elderly cochlear implant recipients. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2003; 28(2): 154-7.
13. Waltzman SB, Cohen NL, Shapiro WH. The benefits of cochlear implantation in the geriatric population. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 108(4): 329-33.
14. Kelsall DC, Shalop JK, Burnelli T. Cochlear implantation in the elderly. *Am J Otol* 1995; 16(5): 609-15.
15. Lenarz M, Sönmez H, Joseph G, Büchner A, Lenarz T. Cochlear implant performance in geriatric patients. *Laryngoscope* 2012; 122(6): 1361-5.
16. Herzog M, Schön F, Müller J, Knaus C, Scholtz L, Helms J. Long term results after cochlear implantation in elderly patients. *Laryngorhinootologie* 2003; 82(7): 490-3.

17. Vermeire K, Brokx JP, Wuyts FL, Cochet E, Hofkens A, Van de Heyning PH. Quality-of-life benefit from cochlear implantation in the elderly. *Otol Neurotol* 2005; 26(2): 188-95.
18. Filipo R, Ballantyne D, D'Elia C, Mancini P. Cochlear implantation in elderly: indication and results. *BMC Geriatrics* 2010; 10 (Supl 1): A107.
19. Chatelin V, Kim EJ, Driscoll C, Larky J, Polite C, Price L i wsp. Cochlear implant outcomes in the elderly. *Otol Neurotol* 2004; 25(3): 298-301.
20. Roberts DS, Lin HW, Herrmann BS, Lee DJ. Differential cochlear implant outcomes in older adults. *Laryngoscope* 2013; 123(8): 1952-6.
21. Loeffler Ch, Aschendorff A, Burger T, Kroeger S, Laszig R, Arndt S. Quality of life measurements after cochlear implantation. *Open Otorhinolaryngol J* 2010; 4: 47-54.
22. Szuchnik J, Iskra L, Słodownik-Rycaj E, Świącicka A, Skarżyński H. Proces nabywania oraz pomiar umiejętności słuchowych u pacjentów implantowanych w kolejnych etapach rehabilitacji. *Audiofonologia* 1996; 8: 129-42.
23. Skarżyński H, Szuchnik J, Mueller-Malesińska M. Implanty ślimakowe – rehabilitacja. Stowarzyszenie Człowiek – Człowiekowi, Warszawa 2004.
24. Szuchnik J, Słodownik-Rycaj E, Malesińska M. Narzędzia badawcze stosowane w pracy z osobami implantowanymi. *Biuletyn Cochlear Center* 1995; 1: 111-18.
25. Krasowicz-Kupis G. Rozwój metajęzykowy a osiągnięcia w czytaniu u dzieci 6–9-letnich. UMCS, Lublin 1999.
26. Damen G, Beynon A, Krabbe P, Mulder JJ, Mylanus EA. Cochlear implantation and quality of life in postlingually deaf adults: Long-term follow-up. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136(4): 597-604.
27. Chen DS, Clarrett DM, Li L, Bowditch SP, Niparko JK, Lin FR. Cochlear implantation in older adults: long-term analysis of complications and device survival in a consecutive series. *Otol Neurotol* 2013; 34(7): 1272-7.
28. Clarrett DM, Li L, Lin FR. Complications after Cochlear Implantation in Older Adults. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 147 (2 suppl): P84.