

# Analiza efektów terapii 51-letniego pacjenta prelingwalnie ogłuchłego zaopatrzonego w implant ślimakowy

## Analysis of therapy effects of the 51 y.o. prelingually deaf patient using cochlear implant

Joanna Rostkowska<sup>1</sup>, Beata Wojewódzka<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Klinika Rehabilitacji, Kajetany

<sup>2</sup> Akademia Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej, Warszawa

**Adres autora:** Joanna Rostkowska, Światowe Centrum Słuchu, Klinika Rehabilitacji, ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn, e-mail: j.rostkowska@ifps.org.pl

### Streszczenie

W artykule zaprezentowano studium przypadku osoby dorosłej, ogłuchłej prelingwalnie, zaopatrzonej w system implantu ślimakowego. Analizie poddano etapy procesu terapeutycznego i osiągnięcia słuchowe pacjenta. Zaprezentowano autorski materiał językowy wykorzystywany do treningu słuchowego.

**Słowa kluczowe:** percepcja słuchowa • implant ślimakowy • trening słuchowy

### Abstract

Article describes the case study of a man with prelingual hearing loss who uses cochlear implant system. There were analyzed phases of therapeutical process and hearing achievements of the patient. Original language material used for auditory training is presented.

**Key words:** auditory perception • cochlear implant • auditory training

### Wstęp

W 1992 roku pod kierunkiem profesora Henryka Skarżyńskiego ruszył Warszawski Program Implantów Ślimakowych [1]. Pierwszy implant wszczepiony został 30-letniemu mężczyźnie, ogłuchłemu postlingwalnie [2], to znaczy po wykształceniu systemowej sprawności językowej. Dwuletni intensywny trening słuchowy pozwolił mu na osiągnięcie zadowalających wyników percepcji słuchowej. Poziom umiejętności mierzonych Testem Skriningowym (MED-EL)<sup>1</sup> był wysoki, pomimo zastosowania jednokanałowego wszczepu ślimakowego, pozwalającego na różnicowanie tylko suprasegmentalnych cech języka. W podtestach Testu Skriningowego, oceniających słuchową identyfikację wyrazów i zdań pogrupowanych w zbiorze zamknięte, ze wskazówką dotyczącą długości trwania wyrazu lub zdania oraz drugiego formantu, osiągnął 100% prawidłowych odpowiedzi. W podteście badającym rozpoznawanie popularnych zdań w zestawie otwartym uzyskiwał 50% prawidłowych odpowiedzi. Wszczep

ślimakowy i intensywny trening percepcji słuchowej pozwoliły mu na powrót do aktywnego życia i czynności zawodowych.

Obecnie pacjenci ogłuchli postlingwalnie, po rocznej rehabilitacji, osiągają wysokie w stosunku do wyjściowych wyniki testów (wyniki średnie), zawartych w baterii testów MED-EL, sprawdzających percepcję słuchową obejmującą: samogłoski – 95,08%, spółgłoski – 83,73%, słowa jednosylabowe ze zbioru otwartego – 87,05%, zdania ze zbioru otwartego – 97,44% [3,4].

Lawinowo postępujący rozwój techniki i metod chirurgicznych diametralnie zmienił osiągnięte wyniki rehabilitacji słuchu oraz pozwolił na rozszerzenie kryteriów kwalifikacyjnych na grupy pacjentów, które do tej pory nie miały szansy na leczenie z wykorzystaniem implantu ślimakowego, a tym samym na satysfakcjonujące słyszenie (np. osoby z częściową głuchotą, dzieci z dodatkowymi obciążeniami zdrowotnymi).

<sup>1</sup> Test Skriningowy – podstawowy test słuchowy dostarczający informacji o możliwościach identyfikacji mowy w zestawach zamkniętych i półotwartych.

**Tabela 1.** Różnicowanie wyrazów na podstawie ich długości w zdaniach nośnych. Zadaniem pacjenta jest ocena, czy usłyszane dwa zdania są takie same czy różne. Identyfikacja wyrazów na podstawie ich długości w zdaniach nośnych. Zadaniem pacjenta jest rozpoznanie prezentowanego zdania (jednego z dwóch)

1.	A. Muszę kupić nowy płaszcz. B. Muszę kupić nowy parasol.
2.	A.W Zoo żyją lwy. B.W Zoo żyją wielbłądy.
3.	A. On uczy się grać. B. On uczy się malować.
4.	A. Na stacji benzynowej mąż kupił smar. B. Na stacji benzynowej mąż kupił gazetę.
5.	A. Pokaż mi swój dom. B. Pokaż mi swój kapelusz.
6.	A. Przynieś mi chleb. B. Przynieś mi konfitury.
7.	A. Podaj mi tę broń. B. Podaj mi tę encyklopedię.
8.	A. Moja ulubiona gra to brydż. B. Moja ulubiona gra to Scrable.
9.	A. Nie zapomnij, że prosiłem cię o sok. B. Nie zapomnij, że prosiłem cię o czekoladę.
10.	A. Gdzie jest ten pan? B. Gdzie jest ten mężczyzna?

Po licznych pozytywnych doświadczeniach w leczeniu i rehabilitacji dorosłych pacjentów z głuchotą postlingwalną do programu implantowania dołączyły również osoby ogłuchłe prelingwalnie [5], przez lata korzystające z klasycznych aparatów słuchowych, które nie pozwalały na identyfikację spółgłosek. Warunkiem kwalifikacji w tej grupie jest umiejętność posługiwania się systemem językowym [1,6,7]. Mogą znaleźć się w niej zarówno osoby, których znajomość języka wystarcza tylko do codziennego porozumiewania się, jak i takie, które ukończyły studia i znają języki obce. Poziom opanowania umiejętności słuchowych i językowych może być różny, więc różny będzie program terapii, czas rehabilitacji i sukces terapeutyczny [8]. Podstawowa zasada mówi, że im większa swoboda językowa, tym lepsze prognozy rehabilitacyjne [6].

Grupa pacjentów z głuchotą prelingwalną jest niejednorodna, więc stanowi wyzwanie dla terapeutów. Wymaga indywidualnego podejścia, a wyniki testów oceniających poszczególne umiejętności słuchowe nie są tak jednoznaczne jak w grupie pacjentów ogłuchłych postlingwalnie, natomiast terapia rozciągnięta jest w czasie.

W procesie kwalifikacji ważne jest, by dokładnie poznać oczekiwania pacjenta, i jeśli trzeba, dokonać ich ewentualnej weryfikacji [9]. Brak homogeniczności grupy rodzi różne pomysły na pomiar możliwości słuchowych pacjentów – od obiektywnych, standardowych testów percepcji słuchowej po subiektywną ocenę jakości życia.

Doniesienia naukowe z lat 90. XX wieku opisywały ograniczoną korzyść w słuchowym rozpoznawaniu mowy przez

**Table 1.** Discrimination of words based on their length in bearing sentences. Patient's task is to evaluate whether two sentences are the same, or different. Identification of words based on their length in bearing sentences. Patient's task is to recognize the presented sentence (one of two)

1.	A. I need a new coat. B. I need a new umbrella.
2.	A. In the zoo are lions. B. In the zoo are camels.
3.	A. He is learning to play. B. He is learning to paint.
4.	A. On the gas station my husband bought grease. B. On the gas station my husband bought a newspaper.
5.	A. Show me your house. B. Show me your hat.
6.	A. Bring me some bread. B. Bring me some preserve.
7.	A. Give me this gun. B. Give me this encyclopedia.
8.	A. My favorite game is bridge. B. My favorite game is scrabble.
9.	A. Do not forget that I asked you for some juice. B. Do not forget that I asked you for some chocolate.
10.	A. Where is that man? B. Where is that gentleman?

pacjentów z głuchotą prelingwalną [10], późniejsze studia wykazywały większą skalę poprawy, wskazując jej predyktory: ubytek słuchu, wiek implantacji, stopień umiejętności językowych i poznawczych [11].

W 2004 roku ośrodek w Toronto [12] zastosował autorski kwestionariusz oceniający subiektywne zyski płynące z implantowania w grupie 30 pacjentów. Większość pacjentów wskazała poprawę identyfikacji dźwięków z otoczenia, łatwiejszą komunikację i większą samodzielność w codziennym życiu. Klop i współpracownicy [13] poddali ocenie możliwości słuchowe i jakości życia 8 pacjentów z głuchotą prelingwalną, korzystając z testów służących do rozpoznawania fonemów i słów jednosylabowych w zestawie otwartym oraz z kwestionariusza do badania jakości życia. Odnotowano znaczącą statystycznie poprawę ( $p < 0,05$ ) w rozpoznawaniu fonemów i słów. Po 4-5 miesiącach od implantowania pacjenci zgłaszali subiektywne odczucia polepszenia jakości życia, niestety w późniejszych badaniach poprawa nie utrzymała się.

Santarelli i współpracownicy [14] oceniali przyrost umiejętności percepcji słuchowej 18 pacjentów z takim samym czasem trwania głuchoty i okresem korzystania z konwencjonalnych aparatów słuchowych oraz sposobem komunikacji, korzystając z testów do identyfikacji samogłosek, spółgłosek, słów na podstawie ich długości oraz zdań ze zbioru zamkniętego, a także słów dwu- i trzysylabowych oraz zdań ze zbioru otwartego. Pacjenci byli badani przed implantowaniem, a po zastosowaniu systemu implantu ślimakowego w interwałach czasowych: 6 miesięcy, 1 rok, 2 lata, 3 lata od momentu podłączenia procesora

**Tabela 2.** Identyfikacja na podstawie długości wyrazu. Zadaniem pacjenta jest w wskazanie odpowiedniego wyrazu  
**Table 2.** Identification based on the word's length. Patient's task is to indicate the right world

Item	1-syllable	2-syllable	3-syllable	4-syllable	5-syllable
1	mak	matka	magazyn	margaryna	makulatura
2	noc	nocnik	narcyz	narzeczony	nasłonecznienie
3	pan	pieniądz	policja	piramida	pasteryzacja
4	tłum	tenis	telefon	towarzyski	trygonometria
5	dzik	dziennik	dzianina	dziecinada	dziesięciolecie
6	fach	futro	faworyt	fizjologia	fatamorgana
7	sąd	sonda	sekunda	separatka	sentymentalny
8	plac	pałac	pozycja	panaceum	panoramiczny
9	kos	koza	kuzynka	kaznodzieja	konkurencyjny
10	róg	radio	reklama	romantyczny	rekomendacja

**Tabela 3.** Dyskryminacja lub identyfikacja na podstawie długości wyrazów. Zadaniem pacjenta jest wskazanie odpowiedniego wyrazu  
**Table 3.** Discrimination or identification based on the word's length. Patient's task is to indicate the right word

List A	4-syllables difference	
1	pan	przekonujący
2	noc	inteligentny
3	sok	telefonować
4	czas	czekoladowy
5	znak	zaskakiwanie
List B	3-syllables difference	
1	dzień	terenowy
2	włos	telewizor
3	długi	systematyczny
4	indyk	matematyka
5	szczur	romantyczny
List C	2-syllables difference	
1	mecz	malować
2	jajko	katolicki
3	wakacje	kwifikacje
4	but	parasol
5	gazeta	toaletowy
List D	1-syllable difference	
1	pies	spodek
2	motyl	doniczka
3	sklep	zakup
4	cień	ciasto
5	radio	telefon

**Tabela 4.** Dyskryminacja lub identyfikacja zdań na podstawie głosek o różnej wysokości. W każdym zdaniu A są nagromadzone spółgłoski z trzech szeregów. Zadaniem pacjenta jest wskazanie odpowiedniego zdania

1.	A. Przy naszej ulicy jest skrzynka pocztowa. B. Obok mojego domu budowano bank.
2.	A. Nasz pies głośno szczeka. B. Mój kot bywa leniwy.
3.	A. W pobliskiej księgarni jest dużo książek. B. Tutaj nie ma wyboru, idę dalej.
4.	A. W kiosku sprzedają znaczki. B. W piekarni kupuję bułki.
5.	A. Otworzyłem puszkę groszku. B. Ugotuję jutro knedle.
6.	A. Zosia skacze na skakance. B. Paweł gra na bębnie.
7.	A. W łazience jest czysto. B. Podłoga była brudna.
8.	A. Krzyś głośno płacze. B. Mama myje.
9.	A. To już koniec! B. Idę do domu!
10.	A. Otwórz drzwi! B. Domknij okno!

**Table 4.** Discrimination or identification of sentences based on sounds of different pitch. In each sentence A are grouped consonants from three rows. Patient's task is to indicate the right sentence

1.	A. There is a post box on our street. B. A bank was built near my house.
2.	A. Our dog barks loudly. B. My cat is lazy.
3.	A. In a bookstore nearby there are many books. B. There is little selection here, I go to another shop.
4.	A. Stamps are sold in the newsagent's. B. I buy rolls in the bakery.
5.	A. I opened a can of beans. B. I will make dumplings tomorrow.
6.	A. Sophie is skipping. B. Paul is playing the drum.
7.	A. Bathroom is clean. B. Floor was dirty.
8.	A. Chris is crying loudly. B. Mother is washing.
9.	A. It is the end! B. I am going home!
10.	A. Open the door! B. Close the window!

**Tabela 5.** Dyskryminacja lub identyfikacja słów jednosylabowych, różniących się samogłoską. Zadaniem pacjenta jest ocena, czy usłyszane wyrazy są takie same czy różne lub rozpoznanie właściwego

**Table 5.** Discrimination or identification of 1-syllable words with different vowels. Patient's task is to assess if the words are the same or different and to recognize the right word

1.	A. las B. lis	11.	A. dam B. dym
2.	A. bal B. ból	12.	A. bat B. bit
3.	A. kat B. kit	13.	A. bas B. bis
4.	A. bat B. but	14.	A. lak B. lik
5.	A. kot B. kit	15.	A. bak B. buk
6.	A. sen B. syn	16.	A. płat B. ptód
7.	A. sam B. sum	17.	A. kar B. kur
8.	A. len B. lin	18.	A. trap B. trup
9.	A. rak B. róg	19.	A. lak B. luk
10.	A. rok B. ryk	20.	A. bet B. bit

mowy. Najłatwieży okazał się test rozpoznawania słów na podstawie długości; już po roku pacjenci udzielali tylko prawidłowych odpowiedzi. Średni wynik identyfikacji samogłosek, po 3 latach od zastosowania implantu ślimakowego, wzrósł z 68, 7% do 96, 6% (wynik wysoce istotny

statystycznie,  $p < 0,001$ ). Średni wynik identyfikacji spółgłosek przed implantowaniem wyniósł 16,1%, a 3 lata później wzrósł do 40,7% (wynik wysoce istotny statystycznie,  $p < 0,001$ ). Również istotną statystycznie różnicę ( $p < 0,05$ ) odnotowano w identyfikacji słów dwusylabowych i zdań

**Tabela 6.** Dyskryminacja lub identyfikacja wyrazów na podstawie ich budowy (wspak). Zadaniem pacjenta jest ocena, czy usłyszane wyrazy są takie same czy różne**Table 6.** Discrimination or identification of words based on their construction (backwards). Patient's task is to assess if the words are the same or different

1.	A. kos B. sok	8.	A. tam B. mat
2.	A. kap B. pak	9.	A. łuk B. kót
3.	A. rum B. mur	10.	A. tok B. kot
4.	A. los B. sol	11.	A. pąk B. kąp
5.	A. kur B. róg	12.	A. tak B. kat
6.	A. luz B. sól	13.	A. las B. sal
7.	A. luk B. kul	14.	A. puk B. kup

**Tabela 7.** Identyfikacja, w zestawie zamkniętym, pytań i stwierdzeń. Zadaniem pacjenta jest ocena, czy usłyszane zdanie było pytaniem czy stwierdzeniem

Zgubiłeś klucze na tej wycieczce./?
Jestem sama./?
Sądziś, że można to tak zostawić./?
To jest dla ciebie./?
Nie odrobiłaś lekcji, chociaż cię prosiłam./?
Chcesz mnie zmusić do tego./?
Dzisiaj masz dyżur./?
Widziałaś ten film./?
Musisz już iść do domu./?
Byłaś tam wczoraj./?

z zestawu zamkniętego. Na przestrzeni trzech lat średni wynik wzrósł od 85% do niemalże 100%. Przed implantowaniem wszystkie zadania ze zbioru otwartego były wykonywane w podobnym stopniu – średni wynik na poziomie 10%. Na przestrzeni 3 lat średni wynik wzrastał: po roku do 38,7%, po 2 latach do 51,9%, po 3 latach do 65,6% – dla zdań (wynik wysoce istotny statystycznie,  $p < 0,001$ ). Analiza otrzymanych wyników potwierdziła obserwacje i była zgodna z danymi pochodzącymi z innych badań [6], które dowodziły, iż postępy w rehabilitacji i możliwości słuchowe tej grupy są mniejsze niż pacjentów ogłuchłych postlingwalnie i dzieci głuchych implantowanych w pierwszym roku życia. Moon i współpracownicy [8] badali grupę 9 osób dorosłych implantowanych, ogłuchłych prelingwalnie. Jako narzędzie do oceny percepcji słuchowej zastosowano listy słów jednosylabowych i dwusylabowych. Otrzymano wyniki korelujące z poziomem edukacji, wiekiem, w którym przeprowadzono operację implantowania, statusem społeczno-ekonomicznym, doświadczeniem językowym i umiejętnościami interpersonalnymi.

**Table 7.** Identification, in a close set, of questions and statements. Patient's task is to assess if the sentence is a question or a statement

You lost your keys on that trip./?
I am alone./?
You think we can leave it like that./?
It is for you./?
You have not done your homework, although I asked you to./?
You want to force me to do it./?
You are on duty today./?
You have seen this movie./?
You have to go home now./?
You have been there yesterday./?

### Cel pracy

Celem pracy jest przesłedzenie kolejnych etapów rehabilitacji słuchowej dorosłego prelingwalnie ogłuchłego pacjenta z obustronnym niedosłuchem typu odbiorczego, zaopatrzonego w implant ślimakowy oraz zaprezentowanie materiału językowego wykorzystywanego w trakcie ćwiczeń. Trzonem materiału do ćwiczeń była angielska wersja językowa zestawu ćwiczeniowego, udostępniona przez firmę MED-EL, przetłumaczona przez logopedów z Cochlear Center (J. Szuchnik, B. Wojewódzka, L. Iskra, E. Słodownik-Rycaj). Z czasem uległ on modyfikacji (pierwotnie dotyczył pacjentów z implantem jednokanałowym), a prezentowane w artykule przykłady ćwiczeń przystosowane zostały przez B. Wojewódzką i J. Rostkowską, surdologopedów z Kliniki Rehabilitacji Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, do pracy z pacjentami o różnych możliwościach słuchowych i językowych.

Wieloletnie doświadczenie w terapii pacjentów niedo-  
słyszających i niesłyszających oraz zajęcia dydaktyczne

**Tabela 8.** Identyfikacja akcentowanego wyrazu w zdaniu. Zadaniem pacjenta jest wskazanie akcentowanego wyrazu

1a.	<b>Ja</b> chcę iść do kina.
1b.	Ja <b>chcę</b> iść do kina.
1c.	Ja chcę iść <b>do kina</b> .
2a.	<b>Proszę</b> , chodź ze mną.
2b.	Proszę, <b>chodź</b> ze mną.
2c.	Proszę, chodź <b>ze mną</b> .
3a.	<b>Wiosna</b> jest moją ulubioną porą roku.
3b.	Wiosna jest <b>moją</b> ulubioną porą roku.
3c.	Wiosna jest moją <b>ulubioną</b> porą roku.
4a.	<b>Wieczorem</b> jestem bardzo zmęczona.
4b.	Wieczorem jestem <b>bardzo</b> zmęczona.
4c.	Wieczorem jestem bardzo <b>zmęczona</b> .
5a.	<b>Przynieś</b> mi to teraz.
5b.	Przynieś mi <b>to</b> teraz.
5c.	Przynieś mi to <b>teraz</b> .

**Tabela 9.** Identyfikacja zdań na podstawie długości w zbiorze zamkniętym – zdania zawierają słowa jedno i dwusylabowe. Zadaniem pacjenta jest wskazanie odpowiedniego zdania

1.	A. Nie wierzę, że to byłeś ty. B. Powiedz mi o tym. C. Dziś jest moje święto. D. No to cześć.
2.	A. Nie martw się. B. Czy ty możesz tam pójść. C. Ziemia kręci się wokół Słońca. D. Och, nie.
3.	A. Ten pan przyszedł do mnie. B. On czeka na lot do Krakowa. C. Spróbuj się przespać. D. Kup mi tę bransoletkę.
4.	A. Kobieta wypożycza książki. B. Mam straszny ból głowy. C. Zrób przerwę. D. Piotr gdzieś poszedł.
5.	A. Nie lubię pływać, gdy jest zimno. B. Dziś padał śnieg z deszczem. C. Dzieci oglądają film. D. Kwiaty zwiędły.

prorowadzone ze studentami surdologopedii uświadomiły autorkom potrzebę dostarczenia uporządkowanego (według etapów programu rehabilitacji) materiału do ćwiczeń słuchowych i językowych.

### Studium przypadku

Zaprezentowany zostanie 51-letni pacjent, z wyższym wykształceniem prawniczym, pracujący w zawodzie (sędzie).

**Table 8.** Identification of the accented word in the phrase. Patient's task is to show the accented word

1a.	<b>I</b> want to go to the cinema.
1b.	I <b>want</b> to go to the cinema.
1c.	I want to go <b>to the cinema</b> .
2a.	<b>Please</b> , come with me.
2b.	Please, <b>come</b> with me.
2c.	Please, come <b>with me</b> .
3a.	<b>Spring</b> is my favorite season.
3b.	Spring is <b>my</b> favorite season.
3c.	Spring is my <b>favorite</b> season.
4a.	<b>In the evening</b> I am very tired.
4b.	In the evening I am <b>very</b> tired.
4c.	In the evening I am very <b>tired</b> .
5a.	<b>Bring</b> me this thing now.
5b.	Bring me <b>this thing</b> now.
5c.	Bring me this thing <b>now</b> .

**Table 9.** Identification of sentences based on their length in a close set – sentences contain one- and two-syllable words. Patient's task is to indicate the right sentence

1.	A. I do not believe it was you. B. Tell me about it. C. It is my holiday today. D. Bye.
2.	A. Do not worry. B. Can you go there. C. The Earth turns around the Sun. D. Oh, no.
3.	A. This man came for me. B. He is waiting for a flight to Cracow. C. Try to sleep. D. Buy me this bracelet.
4.	A. A woman lends books. B. I have a terrible headache. C. Have a break. D. Peter went somewhere.
5.	A. I do not like swimming when it's cold. B. Today it was snowing and raining. C. Children are watching the movie. D. Flowers wilted.

Pierwsza diagnoza niedosłuchu odbyła się w 4 roku życia. Rodziców niepokoiło opóźnienie w rozwoju mowy syna. Zdiagnozowano ubytki słuchu w uchu prawym: 80-100 dB, a w uchu lewym: 60 dB i dobrano słuchowy aparat pudełkowy. Rozpoczęto rehabilitację słuchu i mowy. Do 14 roku życia słuch w uchu lewym pogarszał się. W tym czasie pacjent znalazł się za granicą, gdzie został zaopatrzony w wysokiej klasy aparaty słuchowe, korzyść z których pozwoliła mu na edukację w języku angielskim, w szkole

**Tabela 10.** Zdania powiązane tematycznie ze słowem kluczowym. Zadaniem pacjenta jest powtórzenie usłyszanego zdania

Słowo kluczowe podawane pacjentowi: prosta matematyka
Dwa dodać dwa równa się...
Osiem dodać dwa równa się dziesięć.
Dwa dodać trzy to nie jest sześć.
Pięć odjąć jeden równa się cztery.
Sześć podzielić na dwa równa się trzy.
Jeden i trzy dają cztery.
Trzy razy dwa równa się sześć.
Sześć dodać sześć to nie jest trzynaście.
Cztery dodać trzy równa się siedem.
Dziesięć odjąć jeden równa się dziewięć.

**Tabela 11.** Zdania powiązane tematycznie ze wskazówką. Zadaniem pacjenta jest powtórzyć usłyszane zdanie

Wskazówka tematyczna dla pacjenta: w restauracji
Polędwica ma być krwista czy wysmażona.
Masz do wyboru zupę lub sałatkę.
Dobry wieczór. Czy mogę przyjąć zamówienie?
Czy chcesz znów zjeść obiad w tej restauracji?
Cenę kwiatów dopisać do rachunku czy zapłaci Pan teraz?
Dziękujemy. Zapraszamy ponownie.
Mam zamówić stolik na dwie osoby?
Czy możemy złożyć zamówienie?
Masz kawałek ziemniaka na koszuli.
Co zjesz na deser: ciastko, lody czy owoce?

ogólnodostępnej. Po powrocie do kraju (16 rok życia) został poddany intensywnej terapii logopedycznej w języku polskim. Kompetencja językowa i komunikacyjna pacjenta pozwoliły na ukończenie studiów. W 1997 roku nastąpiło pogorszenie słuchu (obustronnie 110 dB), co wymuszało odbiór mowy na drodze wzrokowej, znacznie utrudniając komunikację. W 2007 roku, a więc 10 lat później, pacjent został zakwalifikowany do wszczepu ślimakowego, zoperowany i objęty programem rehabilitacji pacjentów po wszczepieniu implantowaniu ślimakowego.

Jeszcze przed operacją przeprowadzono *I etap rehabilitacji*, określanej jako informacyjny, w którym kluczową rolę odgrywa edukacja przedzabiegowa i działania psychoedukacyjne, pozwalające terapeutom na poznanie cech osobowościowych pacjenta, obniżenie lęku, urealnienie oczekiwań, wypracowanie właściwej motywacji do rehabilitacji [9].

**Table 10.** Sentences on the topic related to the key word. Patient's task is to repeat the phrase he heard

Keyword given to the patient: simple maths
Two plus two equals ...
Eight plus two equals ten.
Two plus three does not make six.
Five minus one makes four.
Six divided by two equals three.
One and three makes four.
Three times two equals six.
Six plus six does not make thirteen.
Four plus three equals seven.
Ten minus one equals nine.

**Table 11.** Sentences on the topic related to the hint. Patient's task is to repeat the phrase he heard

Hint for the patient: in the restaurant
You want your steak raw or well done?
You can have a soup or a salad.
Good evening. May I take your order?
Do you want to have dinner in this restaurant?
Should I put flowers on your bill or do you want to pay now?
Thank you, please visit us again.
Should I order a table for two?
May we place an order?
You have a piece of potato on your shirt.
What do you want for dessert: cake, ice cream, or fruits?

Po miesiącu od operacji podłączono procesor mowy i rozpoczęto *II etap programu rehabilitacji* obejmujący naukę wykrywania dźwięku w otoczeniu, określania początku i końca oraz liczby prezentowanych sygnałów. W pierwszym terminie badań Testem Skriningowym na poziomie A (liczba sylab), B (liczba słów) pacjent osiągnął 100% poprawnych odpowiedzi. Od tego momentu rozpoczął się *III etap rehabilitacji* – dyskryminacja. Na tym etapie pacjent kształtował umiejętność różnicowania dźwięków, na które nauczył się reagować. Jego zadaniem było wyszukiwanie podobieństw i różnic pomiędzy szmerami, szumami, głosami. Materiał dźwiękowy dobrany był zgodnie z zasadą stopniowania trudności. Na początku tego etapu różnił się znacząco pod względem cech akustycznych: częstotliwości, natężenia, czasu trwania; pod koniec różnice malały, przez co stopień trudności wzrastał. Na tym etapie nie oczekiwano od pacjenta identyfikacji dźwięku,

**Tabela 12.** Zdania ze słowami kluczowymi niepowiązane tematycznie. Zadaniem pacjenta jest powtórzenie usłyszanego zdania

Słowa kluczowe	Zdania
muzyka	W filharmonii odbył się koncert.
pogoda	W zeszłym tygodniu była burza.
ptak	Na tym drzewie było gniazdo.
śmiech	Cyrkowy kłown rozśmieszył dzieci.
jedzenie	Powinieneś zjeść duże śniadanie.
sport	Czy grasz w tenisa?
owoce	Najlepsze dla ciebie są jabłka.
zwierzęta	Mam w domu małego kotka.
nauczyciel	Dziewczęta i chłopcy muszą chodzić do szkoły.
woda	Jeziro było bardzo ciepłe.

**Tabela 13.** Łatwe opowiadanie z interakcją. Zadaniem pacjenta jest aktywne słuchanie, a później odpowiedź na pytania

Łatwe opowiadanie z interakcją
Zwykle kończę pracę o godzinie 17.00. Do domu wracam około 17.30. Po powrocie z pracy lubię mieć czas na relaks: przejrzanie stron internetowych, poczty elektronicznej i rozmowę z synem. Około godziny 19.00, kiedy wszyscy są już w domu, jemy gorącą kolację.
Pytania podtrzymujące rozmowę: O czym mówiłem? O której godzinie kończysz pracę? Pracujesz daleko od domu? Co robisz po powrocie do domu? Masz dzieci? O której jesz kolację?

lecz jedynie odpowiedzi na pytanie czy dwa usłyszane sygnały akustyczne są takie same czy różne. Niewątpliwie najtrudniejszym zadaniem tego etapu była dyskryminacja w obrębie materiału językowego. Wypowiedzi językowe także są różnicowane pod względem czasu trwania (tabele 1–4), częstotliwości (tabele 5–7), pojawiają się również cechy suprasegmentalne: natężenie, akcent w zdaniu, intonacja (tabela 8). Materiał może służyć również do ćwiczeń identyfikacji w zestawach zamkniętych (przy prezentacji jednego z dwóch zapisanych zdań) na kolejnym etapie rehabilitacji słuchowej.

W badaniach przeprowadzanych w kolejnych terminach pacjent systematycznie podnosił swoje umiejętności słuchowe, nie przekraczając poziomu 75% poprawnych odpowiedzi (Sprawdzian TSRG<sup>2</sup>, Chiński Język<sup>3</sup>). Najwyższy 90% wynik osiągnął w sprawdzianie oceniającym dyskryminację samogłosek. Osiągnięte wyniki pozwoliły na

**Table 12.** Sentences with keywords, not related thematically. Patient's task is to repeat the phrase he heard

Keyword	Sentence
music	There was a concert at Philharmonics.
weather	There was a storm last week.
bird	There was a nest on this tree.
laugh	The circus clown made children laugh.
food	You should eat a large breakfast.
sports	Do you play tennis?
fruits	Apples are best for you.
animals	I have a small cat at home.
teacher	Girls and boys have to go to school.
water	The lake was very warm.

**Table 13.** A simple story with interaction. Patient's task is to listen actively and to respond to the questions

Simple story with interaction
Usually I finish work at 5 p.m.. I come home about half past five. After coming home I like to have time to relax: browsing through the internet, emails and talking with my son. About 7 p.m., when all family is at home, we have a warm dinner.
Questions supporting conversation: What did I tell you? At what time you finish work? Do you work far from home? What do you do after returning home? Do you have children? At what time do you have dinner?

rozpoczęcie kolejnego, IV etapu rehabilitacji – identyfikacji w zestawie zamkniętym. Na tym etapie oczekiwano od pacjenta umiejętności powiązania bodźca ze znaczeniem. Istniała więc konieczność odniesienia do wypracowanych, jeszcze w czasie korzystania z konwencjonalnych aparatów słuchowych, wzorców słuchowych i powiązania ich z wrażeniami odbieranymi przez implant ślimakowy. Bogałe wcześniejsze doświadczenia słuchowe stanowiły bazę, do której pacjent w miarę trwania terapii, mógł się coraz swobodniej odnosić. Dotyczyło to nie tylko dźwięków z otoczenia, lecz także mowy. Kierując się elementami suprasegmentalnymi (tabele 3, 8, 9) czy segmentalnymi (samogłoski i spółgłoski z cechami dystynktywnymi), trenował rozpoznawanie wypowiedzi w zestawach zamkniętych.

Podsumowaniem tego etapu były wyniki osiągnięte w teście do badania słuchu fonematycznego [15]. Pacjent wykonał test w 68%. Do badania wykorzystano również elementy

<sup>2</sup> TSRG – sprawdzian słuchowego różnicowania głosek (dyskryminacja spółgłosek).

<sup>3</sup> Chiński Język – sprawdzian możliwości słuchowych oparty o dyskryminację fonemów języka polskiego umieszczonych w logotomach.

sprawdzianu TAPS<sup>4</sup> firmy Nucleus; w identyfikacji fonemów w zestawie po trzy, pacjent rozpoznał 16 na 20 prezentowanych trójek wyrazowych. Błędy dotyczyły różnicowania głosek sonornych i pary [s] – [sz]. Dzięki opanowaniu etapu identyfikacji znacznie poprawiło się funkcjonowanie pacjenta w życiu codziennym. Uzyskane przez niego wyniki świadczą o opanowaniu umiejętności umożliwiających prawidłowy odbiór mowy wyłącznie na drodze słuchowej w tak zwanych zestawach półotwartych. Są to ćwiczenia w rozpoznawaniu zdań po otrzymaniu wskazówki tematycznej lub słowa kluczowego (tabela 10–12).

Zadania te otwierają *V etap rehabilitacji*, na którym obecnie znajduje się pacjent. Dodatkowym ćwiczeniem jest opowiadanie z interakcją (tabela 13).

Wymaga ono od pacjenta takiego zrozumienia tekstu na drodze słuchowej, aby zapamiętane treści umożliwiły udzielenie odpowiedzi na zadane, również na drodze słuchowej, pytania. Celem zadania jest symulowanie sytuacji wymiany informacji, czyli dialogu. Pacjent opisywany w artykule dobrze radzi sobie w tym ćwiczeniu w komfortowych warunkach akustycznych i gdy konwersacja odbywa się w diadzie.

W przyszłości terapeuta zaproponuje kontynuację ćwiczeń – na początku z wykorzystaniem znanego materiału językowego w naturalnych warunkach odbierania mowy, tzn. z tłem akustycznym o różnym natężeniu, zwiększeniem liczby rozmówców i odległości od źródła dźwięków, zmiennym tempie mowy.

Pacjent uczęszcza na trening słuchowy od 5 lat, wciąż czyniąc postępy w percepcji słuchowej języka. Podobnie jak w projekcie prowadzonym przez Santarelli [14] pacjent uzyskał bardzo wysoki wynik w rozpoznawaniu słów ze zbioru zamkniętego na podstawie ich długości już po roku od podłączenia procesora mowy. Identyfikacja samogłosek, tak

jak we włoskich badaniach, okazała się łatwiejsza niż spółgłosek. Również zadania ze zbioru zamkniętego nie stanowią problemu dla pacjenta. Obecnie wyzwaniem jest rozumienie mowy w zestawach otwartych i identyfikacja słów jednosylabowych z zestawu otwartego – najtrudniejszego elementu w terapii [14]. Wyniki osiągnięte przez pacjenta, zgodnie z wynikami innych prac [4,6], są niższe niż średnie wyniki pacjentów implantowanych ogłuchłych postlingwalnie. Jednak longitudinalna obserwacja pacjenta wskazuje na tendencję wzrostową percepcji słuchowej, co pozwala prognozować, że będzie ona utrzymywać również w przyszłości. Ważnym elementem terapii jest motywacja i zaangażowanie. Niewątpliwie bodźcem do ćwiczeń jest zawód, który jest misją i pasją pacjenta, zawód wymagający stałego kontaktu z ludźmi i precyzyjnego porozumiewania się.

## Podsumowanie

Celem rehabilitacji słuchowej dorosłych osób implantowanych prelingwalnie ogłuchłych jest wzrost percepcji słuchowej języka, przekroczenie granicy poziomu socjalnego, ułatwienie nabywania sprawności komunikacyjnej i językowej, a tym samym osiągnięcie samodzielności i niezależności społecznej.

Niezmiernie ważna dla sukcesu terapii jest świadomość logopedów dotycząca etapów rozwoju poszczególnych umiejętności słuchowych, ich następowania po sobie, stopniowania trudności ćwiczeń i doboru materiału językowego. Prawidłowo dobrany materiał językowy jest niezwykle cenny, szczególnie iż ten prezentowany w artykule ewoluował wraz z rozszerzaniem się kryteriów do zastosowania implantu ślimakowego, doświadczeniami terapeutycznymi zdobytymi w pracy z liczną i zróżnicowaną grupą pacjentów oraz zmianami zachodzącymi w jego żywej materii.

Autorki dziękują Pacjentowi za możliwość opublikowania informacji o przebiegu procesu jego terapii.

## Piśmiennictwo:

1. Skarżyński H. Wszczęć ślimakowy u osoby dorosłej z głuchotą prelingwalną. *Otolaryngologia Polska*, 1994; 48(Supl. 15): 86–91.
2. Eckert U. Pedagogika niesłyszących i niedosłyszących – surdopedagogika. W: Dykciak W, red. *Pedagogika specjalna*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM, 2001.
3. Rostkowska J, Wojewódzka D, Kobosko J, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Możliwości słuchowe dorosłych osób ogłuchłych zaopatrzonych w implant ślimakowy. *Nowa Audiofonologia*, 2012; 1(1): 46–49.
4. Wojewódzka D. Umiejętności słuchowe osób ogłuchłych zaopatrzonych w implanty ślimakowe lub aparaty słuchowe. Niepublikowana rozprawa doktorska. Warszawa: APS, 2009.
5. Skarżyński H, Szuchnik J, Mueller-Malesińska M. *Implanty ślimakowe – rehabilitacja*. Warszawa: Stowarzyszenie Człowiek–Człowiekowi; 2004.
6. Teoh SW, Pisoni DB, Miyamoto RT. Cochlear implantation in adults with prelingual deafness. Part II. Underlying constraints that affect audiological outcomes. *Laryngoscope*, 2004; 114(10): 1714–19.
7. Szuchnik J, Świącicka A, Geremek A, Skarżyński H. Two years auditory speech perception results of prelingually deafened teenagers. *Central and East European Journal Oto-Rhino-Laryngology and Head and Neck Surgery*, 1998; 3(3–4): 330–33.
8. Moon IJ, Kim EY, Jeong JO, Chung W. The influence of various factors on the performance of repetition tests in adults with cochlear implants. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2012; 269: 739–45.
9. Rostkowska J. *Implant ślimakowy a młodzież z głuchotą prelingwalną. Spojrzenie okiem logopedy*. W: Kobosko J, red. *Młodzież głucha i słabosłysząca w rodzinie i otaczającym świecie*. Warszawa: Stowarzyszenie Usłyszeć Świat; 2009, 247–51.
10. Heydebrand G, Hale S, Potts L, Gotter B, Skinner M. Cognitive predictors of improvements in adults spoken word recognition six months after cochlear implant activation. *Audiol Neurotol*, 2007; 12: 254–64.
11. Pisoni DB, Cleary M, Geers AE, Tobey EA. Individual differences of effectiveness of cochlear implants in children who are prelingually deaf: new process measures of performance. *Volta Rev*, 1999; 101: 111–64.

<sup>4</sup> TAPS – test słuchowy ściśle oparty o kolejne etapy treningu słuchowego.

12. Chee GH, Goldring JE, Shipp DB. Benefits of cochlear implantation in early-deafened adults: the Toronto experience. *J Otolaryngol*, 2004; 33: 26-31.
13. Klop WM, Briaire JJ, Stiggelbout AM. Cochlear implant outcomes and quality of life in adults with prelingual deafness. *Laryngoscope*, 2007; 117: 1982-87.
14. Santarelli R, De Filippi R, Genovese R. Cochlear implantation outcome in prelingually deafened young adults. *Audiol Neurotol*, 2008; 13: 257-65.
15. Szelaż E, Szymaszek A. Test do badania słuchu fonematycznego u dzieci i dorosłych. Gdańsk: GWP, 2006.