Now Audiofonol, 2025; 14(3): 35–43
DOI: 10.17431/na/210146
CC BY-NC-ND 3.0 PL, © Autorzy

Nowa Audiofonologia®
Prace badawcze

Przesłano do redakcji: 02.06.2025
Zaakceptowano po recenzji: 01.09.2025
Opublikowano: 17.09.2025

Ocena jakości życia pacjentów z zaawansowaną otosklerozą (FAO) po wszczepieniu implantu ślimakowego

Assessment of quality of life in patients with far-advanced otosclerosis (FAO) after cochlear implantation

Andrzej Pastuszak[1A-F], Nina Lignar[2C-F], Aleksandra Chodkiewicz[2AC-F], Anita Obrycka[3C-E], Henryk Skarżyński[1ABDE], Piotr H. Skarżyński[2,4ABDE]

[1] Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Klinika Oto-Ryno-Laryngochirurgii, Warszawa/Kajetany

[2] Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Warszawa/Kajetany

[3] Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Implantów i Percepcji Słuchowej, Warszawa/Kajetany

[4] Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany

Wkład autorów:
A Projekt badania
B Gromadzenie danych
C Analiza danych
D Interpretacja danych
E Przygotowanie pracy
F Przegląd literatury
G Gromadzenie funduszy

Streszczenie

Wprowadzenie: Otoskleroza jest chorobą o niezidentyfikowanym podłożu, przez co dostępnych jest wiele metod jej leczenia. Implantacja ślimakowa jest metodą leczenia o dużej skuteczności, o czym świadczą wyniki badań zaimplantowanych osób z zaawansowaną otosklerozą (FAO). Wszczepienie implantu tym pacjentom wpływa znacząco na ich komfort życia.
Materiał i metody: Grupa 10 pacjentów (7 kobiet i 3 mężczyzn) z zaawansowaną otosklerozą i głębokim niedosłuchem została poddana operacji wszczepienia implantu ślimakowego firmy Med-El. Do oceny jakości życia związanej ze zdrowiem zastosowano kwestionariusz *Assessment of Quality of Life – 8 Dimensions* (AQoL-8D).
Wyniki: Pacjenci dwukrotnie wypełnili kwestionariusz AQoL-8D – przed operacją i 12 miesięcy po wszczepieniu implantu ślimakowego. Zaobserwowano znaczącą poprawę w życiu pacjentów. Największą poprawę pacjenci uzyskali w sferze psychospołecznej w podskalach *Zdrowie psychiczne* i *Relacje*.
Wnioski: Wszczepienie implantu ślimakowego u pacjentów z zaawansowaną otosklerozą poprawia ogólną jakość ich życia.
Słowa kluczowe: otoskleroza • jakość życia • implantacja ślimakowa

Abstract

Introduction: Otosclerosis is a disease of unidentified origin, and as a result, there are many methods of treating it. Cochlear implantation is a highly effective treatment method, as demonstrated by the results of studies of implanted patients with far-advanced otosclerosis (FAO). It has a significant impact on the patients' quality of life.
Material and methods: Ten patients (seven women and three men) with FAO and profound hearing loss underwent cochlear implant surgery by Med-El. The Assessment of Quality of Life (AQoL-8D) questionnaire was used to assess health-related quality of life in the study participants.

Autor korespondencyjny: Andrzej Pastuszak, Klinika Oto-Ryno-Laryngochirurgii, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn; email: a.pastuszak@ifps.org.pl

Results: Patients completed the AQoL-8D questionnaire twice – before and 12 months after cochlear implantation. Significant improvements in patients' lives were observed. Patients achieved the greatest improvement in the psychosocial sphere in the category of Mental Health and Relationships.
Conclusions: Cochlear implantation in patients with far-advanced otosclerosis improves overall quality of life.
Keywords: otosclerosis • quality of life • cochlear implantation

Wykaz skrótów

Skrót	Rozwinięcie skrótu	Odpowiednik w języku polskim
AC	air conduction	przewodnictwo powietrzne
AQoL-8D	*Assessment of Quality of Life – 8 Dimensions*	kwestionariusz AQoL-8D
BC	bone conduction	przewodnictwo kostne
CI	cochlear implant	implant ślimakowy
FAO	far-advanced otosclerosis	zaawansowana otoskleroza
HA	hearing aid	aparat słuchowy
IFPS	Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu	–
IUZ	*Indeks użyteczności zdrowia*	–
SNR	signal-to-noise ratio	stosunek sygnału do szumu
TK	tomografia komputerowa	–
UI	*Utility Index*	*Indeks użyteczności zdrowia* (IUZ)
WHO	World Health Organization	Światowa Organizacja Zdrowia
WRS	word recognition score	wynik rozpoznawania słów

Wstęp

Otoskleroza jest jedną z najczęstszych przyczyn utraty słuchu, gdzie odsetek zachorowań w społeczeństwie wynosi około 10% [1]. Schorzenie charakteryzuje się patologicznymi zmianami zachodzącymi w kości skroniowej, podczas których dochodzi do nieprawidłowej przebudowy kostnej błędnika. W pierwszej kolejności dochodzi do resorpcji tkanki kostnej, a następnie jej rekalcyfikacji i proliferacji naczyń w obrębie kości skroniowej. Prowadzi to do usztywnienia płytki strzemiączka, a w konsekwencji całego układu kosteczek słuchowych [2–4].

Otoskleroza jest schorzeniem o niewyjaśnionej etiologii. W jej patogenezie mogą odgrywać rolę różnorodne czynniki, takie jak wiek, płeć oraz pochodzenie etniczne pacjenta. Początek choroby najczęściej przypada na drugą dekadę życia [5]. Wykonanie badań audiometrycznych czy obrazowych (tomografia komputerowa wysokiej rozdzielczości – TK) może przybliżyć lekarza do diagnozy otosklerozy. Otosklerozę rozpoznaje się śródoperacyjnie po otwarciu ucha środkowego. Chirurgia strzemiączka – wcześniej stapedektomia, a obecnie stapedotomia – jest leczeniem z wyboru, gdyż nie istnieje przyczynowe leczenie tego schorzenia [6].

Zaawansowaną postać otosklerozy (ang. *far-advanced otosclerosis,* FAO) rozpoznaje się, gdy progi przewodnictwa powietrznego przekraczają 85 dB HL, a progi przewodnictwa kostnego znajdują się na granicy wydolności audiometru. Charakterystyczne są również znacznie obniżone wyniki rozumienia mowy (poniżej 50%) oraz brak subiektywnej i obiektywnej korzyści z użytkowania aparatu słuchowego [7]. W takich przypadkach pacjenci kwalifikowani są do leczenia chirurgicznego z zastosowaniem implantu ślimakowego (ang. *cochlear implant,* CI) [8–10]. Wszczepienie implantu do pnia mózgu w zaawansowanej otosklerozie jest rozważane i opisywane wyłącznie w przypadkach kazuistycznych [11].

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) jakość życia to „indywidualny sposób postrzegania przez jednostkę jej pozycji życiowej w kontekście kulturowym i systemu wartości, w którym żyje, oraz w odniesieniu do zadań, oczekiwań i standardów wyznaczonych uwarunkowaniami środowiskowymi" [12, s. 1405]. Jakość życia pacjentów chorujących na otosklerozę można zbadać kwestionariuszem, oceniając jednocześnie sytuację życiową pacjenta. Ocena kliniczna pacjenta umożliwia porównanie jego wyników badań przed- i pooperacyjnych. Osoby ze znacznym lub głębokim ubytkiem słuchu zazwyczaj utrzymują mniej relacji społecznych, doświadczają ograniczenia w aktywności społecznej oraz doświadczają poczucia izolacji, a także mogą cierpieć na depresję [13,14]. Po implantacji ślimakowej większość niesłyszących pacjentów, osiąga zadowalający stopień rozumienia mowy, który pozwala na dość swobodną komunikację w sprzyjających warunkach akustycznych [15,16].

Oprócz poprawy zdolności słyszenia i percepcji mowy, implantacja ślimakowa wywiera istotny wpływ na wykonywanie codziennych czynności, funkcjonowanie społeczne

Tabela 1. Charakterystyka kliniczna pacjentów
Table 1. Clinical characteristics of the patients

Charakterystyka	Dane	Pacjenci	
		n = 10	[%]
Ucho operowane	prawe	7	70
	lewe	3	30
Zawroty głowy	tak	5	50
	nie	5	50
Szumy uszne w uchu operowanym	tak	5	50
	nie	5	50
Szumy uszne w uchu contra	tak	3	30
	nie	7	70
Poprzednie operacje w uchu operowanym	tak	10	100
	stapedotomia	10	100
	reossikuloplastyka	1	10
	ossikuloplastyka	1	10
	myringoplastyka	1	10
	tympanotomia	2	20

oraz poziom samooceny, co w konsekwencji prowadzi do korzystnych zmian w psychospołecznym funkcjonowaniu pacjentów [17].

Celem pracy była ocena jakości życia zależnej od zdrowia u pacjentów z FAO, którym wszczepiono implant ślimakowy.

Materiał i metody

Charakterystyka grupy badanej

Grupę badaną wyłoniono na podstawie przeglądu retrospektywnego danych pacjentów Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) w Kajetanach. Kryteria włączenia do grupy badanej obejmowały: osoby w wieku powyżej 18 lat z zaawansowaną otosklerozą, z przebytą w przeszłości stapedotomią lub stapedektomią w uchu zakwalifikowanym do wszczepienia implantu ślimakowego. Do badania zakwalifikowano 10 pacjentów, w tym 7 kobiet i 3 mężczyzn, średnia wieku w latach $M = 57{,}2$. Wszyscy pacjenci przeszli operację stapedotomii, w tym troje – stapedotomię obustronną. Charakterystykę kliniczną pacjentów przedstawiono w **tabeli 1**.

U opisywanych pacjentów zasadniczą jednostką chorobową była zaawansowana otoskleroza, w przebiegu której wcześniej wykonano zabieg stapedotomii. U części chorych oprócz stapedotomii przeprowadzono również inne operacje ucha środkowego, takie jak myringoplastyka czy ossikuloplastyka, jednak zabiegi te nie mają wpływu na przebieg otosklerozy.

Protokół badania retrospektywnego, zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną IFPS w Kajetanach (zgoda IFPS: KB/6/2022), jest zgodny z Deklaracją helsińską.

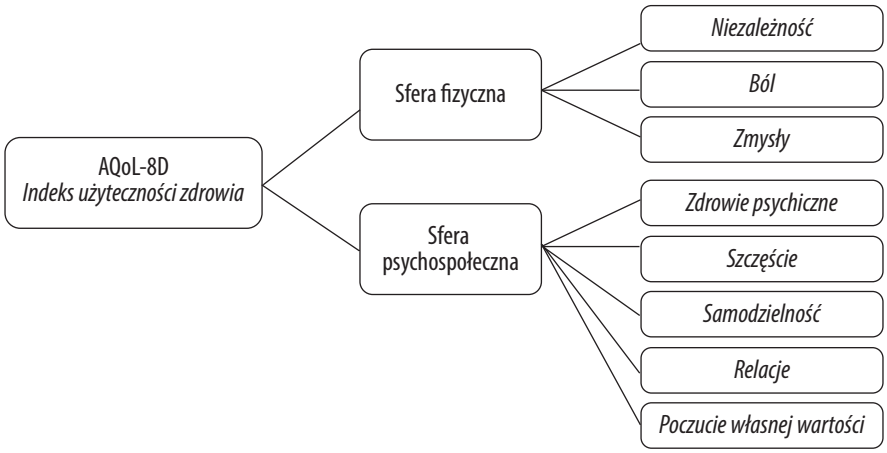
Ocena audiometryczna

Przed operacją wszystkim pacjentom wykonano badanie audiometrii tonalnej w celu określenia progów przewodnictwa powietrznego oraz kostnego w zakresie częstotliwości: 125–8000 Hz dla ucha prawego i lewego. Drugim badaniem wykonanym przed zabiegiem była audiometria słowna w wolnym polu akustycznym. W trakcie badania pacjenci mieli dopasowany aparat słuchowy. Badanie wykonano z zastosowaniem głośnika znajdującego się w odległości 1 m od pacjenta, w warunkach ciszy. Przez głośnik podawano materiał słowny (z list Demenko i Pruszewicza [18]) na poziomie 70 dB HL. Wynikiem badania był procent prawidłowo powtórzonych słów jednosylabowych (ang. *word recognition score*, WRS). Do badania użyto audiometru Madsen Itera II (GN Otometrics, Denmark) ze skalibrowanymi słuchawkami (H-39P, Telephonics, NY, USA) oraz głośnika (Indiana Line Nano 2).

Po 12 miesiącach od operacji oba badania powtórzono. Badanie audiometrii tonalnej przeprowadzono w celu oceny stopnia zachowania słuchu. Audiometrię słowną w wolnym polu wykonano w ciszy, dodatkowo przeprowadzono badanie w szumie (10 SNR, ang. *signal-to-noise ratio*) w celu oceny korzyści z użytkowania systemu implantu ślimakowego. Materiał słowny podawano na poziomie 65 dB HL (zgodnie ze standardową procedurą), a pacjent w trakcie badania miał na uchu aktywny implant.

Kwestionariusz AQoL-8D

Do oceny jakości życia związanej ze zdrowiem wykorzystano kwestionariusz *Assessment of Quality of Life – 8 Dimensions* (AQoL-8D). Kwestionariusz AQoL-8D został stworzony przez zespół badawczy z Centre for Health Economics w Monash University w Australii [19]. Walidację kwestionariusza oraz jego adaptację do języka polskiego przeprowadzili Obrycka i wsp. [20]. AQoL-8D zawiera 35 pozycji pozwalających na wyznaczenie *Indeksu użyteczności zdrowia* (IUZ, ang. *Utility Index*, UI) oraz na ocenę jakości życia w ośmiu podskalach: *Niezależność*, *Ból*, *Zmysły*, *Zdrowie psychiczne*, *Szczęście*, *Samodzielność*, *Relacje* (społeczne), *Poczucie własnej wartości*. Podskale *Niezależność*, *Ból i Zmysły* wchodzą w skład oceny jakości życia związanej ze zdrowiem fizycznym, pozostałe podskale pozwalają na ocenę jakości życia związanej ze sferą psychospołeczną. Struktura kwestionariusza została



Rycina 1. Struktura kwestionariusza AQoL-8D
Figure 1. AQoL-8D structure

Tabela 2. Charakterystyka kliniczna wykonanego zabiegu
Table 2. Clinical characteristics of the procedure conducted

Charakterystyka	Dane	Pacjenci	
		n = 10	[%]
Podejście chirurgiczne	tympanotomia tylna, okienko okrągłe tympanotopia tylna, kochleostomia	8 2	80 20
Model implantu	Med-El	10	100
Typ implantu	Concerto Sonata Synchrony	4 5 1	40 50 10
Elektroda	Standard Flex28 Flex26 Flex24	1 1 5 3	10 10 50 30
Zdarzenia niepożądane	wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego	1	10

przedstawiona na **rycinie 1**. Pacjenci wypełniali kwestionariusz AQoL-8D dwa razy: przed wszczepieniem implantu ślimakowego oraz 12 miesięcy po operacji.

Analiza statystyczna

Do porównania wyników badania kwestionariuszem AQoL-8D przed wszczepieniem implantu i po 12 miesiącach od operacji wykorzystano test *t*-Studenta dla prób zależnych. Do weryfikacji hipotezy o rozkładzie normalnym danych zastosowano test Shapiro–Wilka. Przyjęto poziom istotności $\alpha = 0{,}05$. Analizy przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania Statistica 12.0.

Kryteria kwalifikacji do wszczepienia implantu

Kryteria włączające: uśrednione progi słyszenia dla częstotliwości 0,5, 1, 2 i 4 kHz 85 dB HL lub wyższy oraz stopień dyskryminacji słów jednosylabowych w wolnym polu akustycznym w aparacie słuchowym poniżej 50%. Do operacji wszczepienia implantu do ucha lewego zakwalifikowano 3 pacjentów, a prawego – 7. Średnia wieku pacjentów w dniu wszczepienia implantu słuchowego wyniosła 56,4 roku.

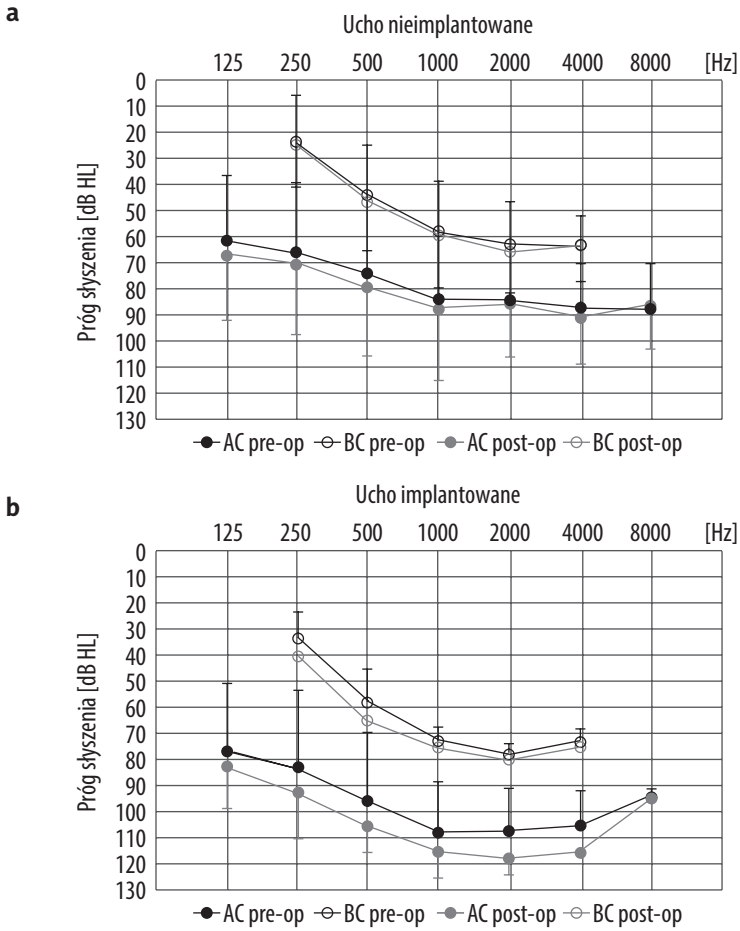
Operacja

Wszystkie zabiegi operacyjne zostały przeprowadzone według procedury pn. 6 kroków wg Skarżyńskiego [21–24]. Aktywacja systemu implantu ślimakowego odbyła się po około czterech tygodniach od operacji. Po dopasowaniu procesora dźwięku pacjenci rozpoczęli rehabilitację słuchu (**tabela 2**).

Wyniki

Progi słyszenia

Na **rycinie 2** przedstawiono średnie progi słyszenia w uchu nieimplantowanym i w uchu implantowanym dla przewodnictwa powietrznego (ang. *air conduction*, AC) i kostnego (ang. *bone conduction*, BC) przed wszczepieniem implantu i po 12 miesiącach od operacji. W przypadku wartości niemierzalnych do obliczenia średnich przyjęto wartości



Rycina 2. Średnie progi słyszenia dla przewodnictwa powietrznego (AC) i kostnego (BC) przed wszczepieniem implantu (czarny kolor) i po 12 miesiącach od operacji (szary kolor): **a**) w uchu nieimplantowanym, **b**) w uchu implantowanym; wąsy oznaczają odchylenie standardowe
Figure 2. Mean hearing thresholds for air conduction (AC) and bone conduction (BC) before implantation (black color) and 12 months after surgery (gray color): **a**) in the non-implanted ear, **b**) in the implanted ear; whiskers indicate standard deviation

maksymalne odpowiadające wydolności audiometru [25]. Zgromadzone dane wykazały niewielki, około 10 dB wzrost pooperacyjnych progów słyszenia dla przewodnictwa powietrznego w uchu implantowanym w stosunku do pomiarów sprzed operacji. Uzyskane wyniki potwierdzają zachowanie słuchu po operacji wszczepienia implantu w tej grupie pacjentów.

Rozumienie mowy

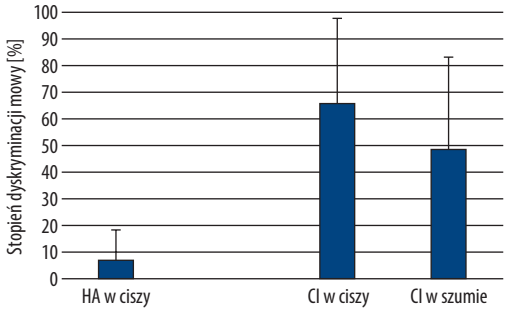
Przedoperacyjnie u wszystkich pacjentów została wykonana audiometria słowna w wolnym polu akustycznym. W trakcie badania pacjenci mieli założony aparat słuchowy. Poziom sygnału mowy w badaniu wynosił 70 dB HL. Średni stopień dyskryminacji mowy przed operacją w uchu zakwalifikowanym do wszczepienia implantu wynosił 7% ($SD = 11{,}4$). Na tym etapie żaden pacjent nie uzyskał wyniku w ciszy powyżej 25%.

Po 12 miesiącach od wszczepienia implantu ślimakowego w badaniu w warunkach ciszy pacjenci uzyskali wyniki dyskryminacji mowy w zakresie od 15–95% (średnia = 66%, $SD = 31{,}5$). W warunkach szumu (SNR = 10 dB) pacjenci uzyskali wyniki dyskryminacji mowy w zakresie 0–95% (średnia = 48,9%; $SD = 34{,}4$). Ze względu na różny poziom prezentacji sygnału mowy: 70 dB przed wszczepieniem implantu i 65 dB 12 miesięcy po operacji, nie przeprowadzono porównań statystycznych. Biorąc pod uwagę fakt, że warunki badania po 12 miesiącach od wszczepienia implantu ślimakowego były trudniejsze (niższy poziom prezentacji sygnału w badaniu w ciszy oraz badanie w szumie) obserwowaną poprawę dyskryminacji mowy można uznać za znaczącą (**rycina 3**).

Ocena jakości życia (AQoL-8D)

Średnie wyniki oceny jakości życia związanej ze zdrowiem w badanej grupie przedstawiono na **rycinie 4**. Analiza wykazała istotną poprawę jakości życia po 12 miesiącach korzystania z implantu ślimakowego w porównaniu do oceny przedoperacyjnej.

Zaobserwowano istotny wzrost IUZ, średnio o 0,15 ($SD = 0{,}2$; $t(9) = 2{,}34$; $p = 0{,}04$), a także istotną poprawę jakości życia w sferze fizycznej ($M = 0{,}14$; $SD = 0{,}14$; $t(9) = 3{,}18$; $p = 0{,}01$). Natomiast różnica wyników przed- i pooperacyjnych w sferze psychospołecznej ($M = 0{,}17$; $SD = 0{,}28$) nie była istotna statystycznie ($t(9) = 1{,}96$;



Rycina 3. Średni stopień dyskryminacji mowy przed wszczepieniem implantu ślimakowego (w aparacie słuchowym, w ciszy) oraz 12 miesięcy po operacji (w implancie ślimakowym, w ciszy i w szumie)
Figure 3. Mean speech discrimination in the hearing aid, in quiet, before implantation, and in the cochlear implant, in quiet and in noise, 12 months after surgery

$p = 0{,}08$), prawdopodobnie ze względu na duży rozrzut wyników przed operacją. Ponadto analiza wyników w poszczególnych podskalach kwestionariusza wykazała istotną poprawę dla podskal: *Niezależność* ($M = 0{,}09$; $SD = 0{,}1$; $t(9) = 2{,}78$; $p = 0{,}02$), *Zmysły* ($M = 0{,}14$; $SD = 0{,}17$; $t(9) = 2{,}61$; $p = 0{,}03$) oraz *Zdrowie psychiczne* ($M = 0{,}15$; $SD = 1{,}18$; $t(9) = 2{,}57$; $p = 0{,}03$). Różnice zaobserwowane w pozostałych podskalach nie były istotne statystycznie.

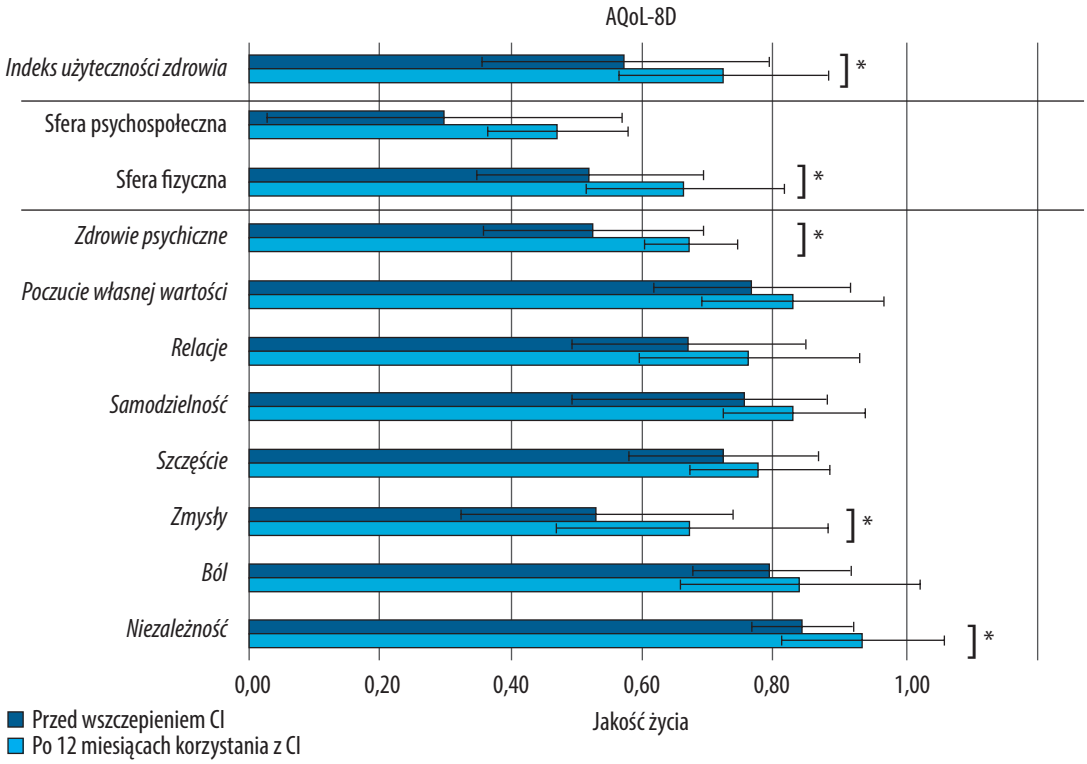
Zdarzenia niepożądane

U trzech pacjentów odnotowano zdarzenia niepożądane. W dwóch przypadkach wystąpiła niepełna insercja elektrody, co było spowodowane zrostami w ślimaku, a u jednego pacjenta 9 miesięcy po operacji doszło do stymulacji/podrażnienia nerwu twarzowego. Problem ten rozwiązano poprzez zmianę ustawień implantu i obniżenie poziomu stymulacji elektrycznej na elektrodach 1–9.

Dyskusja

Celem badania była ocena jakości życia pacjentów z zaawansowaną otosklerozą oraz korzyści słuchowych po wszczepieniu implantu ślimakowego zbadanych za pomocą kwestionariusza AQoL-8D.

Standardową procedurą leczenia otosklerozy jest zabieg stapedotomii, czyli chirurgiczne zastąpienie suprastrutkury unieruchomionego strzemiączka protezką [26]. W większości przypadków chirurgia strzemiączka jest w stanie zapewnić istotną poprawę jakości życia pacjentów [27–29]. Niestety u niektórych pacjentów, z uwagi postęp otosklerozy, dochodzi do zaawansowanych zmian w obrębie ucha wewnętrznego, co z kolei prowadzi do powstania znacznego/ głębokiego ubytku słuchu zmysłowo-nerwowego. W przypadku takich pacjentów, mając na uwadze ich komfort, jakość życia oraz możliwości funkcjonowania



Rycina 4. Średnie wyniki oceny jakości życia zależnej od zdrowia mierzonej kwestionariuszem AQoL-8D przed wszczepieniem implantu ślimakowego i po operacji; wąsy oznaczają odchylenie standardowe; różnice istotne statystycznie oznaczono gwiazdką
Figure 4. Mean health-related quality of life scores measured by the AQoL-8D questionnaire before and after cochlear implantation; whiskers indicate standard deviation; significant differences are marked with asterisks

w społeczeństwie, należy rozważyć wszczepienie implantu ślimakowego [30].

Na podstawie wyników badań zaobserwować można, że pacjenci z badanej przez nas grupy uzyskali satysfakcjonujące wyniki rozumienia mowy w różnych warunkach akustycznych już w 12. miesiącu po operacji. Korzyści z leczenia otosklerozy można zauważyć, porównując przed- i pooperacyjne wyniki audiometrii słownej. Wyniki badania kwestionariuszem AQoL-8D wykazały, że po wszczepieniu implantu ślimakowego ogólna jakość życia pacjentów w badanej grupie uległa istotnej poprawie, a pacjenci zauważają pozytywne zmiany w różnych sferach życia. Uzyskane wyniki wyrażone IUZ (przed operacją 0,57, a po 12 miesiącach od wszczepienia implantu – 0,72) porównano z wynikami badań opisanymi w dwóch pracach: Skarżyńskiego i wsp. [32] oraz Rostkowskiej i wsp. [33]. Wyniki naszego badania okazały się nieco niższe od wyników grupy pacjentów z częściową głuchotą [32] (IUZ w przedziale 0,61–0,69 przed operacją i 0,74–0,82 po roku od operacji) oraz nieco wyższe niż wyniki oceny jakości życia zależnej od zdrowia raportowane w grupie 104 osób z głębokim niedosłuchem postlingwalnym (IUZ = 0,51 przed operacją i 0,66 po około 2 latach od operacji [33]). Z kolei poprawa jakości życia związanej ze zdrowiem, mierzona przyrostem wartości IUZ, okazała się porównywalna: 0,13–0,14 u pacjentów z częściową głuchotą [32], 0,16 w grupie z głębokim niedosłuchem postlingwalnym [33] i 0,15 w niniejszej pracy.

Szczególnie duże zmiany po implantacji dotyczą podskali *Zmysły*, co stanowi potwierdzenie skuteczności zastosowanego leczenia w kontekście poprawy słyszenia. Oprócz tego istotne zmiany zaobserwowano w podskalach *Niezależność* i *Zdrowie psychiczne*. Świadczy to o dużym wpływie wszczepienia implantu ślimakowego na codzienne życie i funkcjonowanie pacjentów.

U pacjentów po wszczepieniu implantu ślimakowego w zaawansowanej otosklerozie istnieje ryzyko stymulacji/podrażnienia nerwu twarzowego, czyli mimowolnych skurczów mimicznych mięśni twarzy. Po wszczepieniu implantu ślimakowego zjawisko to występuje w 0,9–14,9% przypadków, przeciętnie w 5,6%. Wykazano, że pacjenci z otosklerozą byli znacznie bardziej narażeni na niepożądaną stymulację nerwu twarzowego w porównaniu z pacjentami z ubytkiem słuchu o innej etiologii. Próbuje się to tłumaczyć łatwiejszym przewodzeniem impulsu elektrycznego w patologicznie przebudowanej tkance kostnej w okolicy kanału nerwu twarzowego [30,33–35]. W grupie naszych pacjentów stymulacja nerwu twarzowego zdarzyła się w jednym przypadku. Problem ten rozwiązano poprzez zmianę ustawień implantu i obniżenie poziomu stymulacji w elektrodach 1–9.

W przeprowadzonych przez nas badaniach średni stopień dyskryminacji mowy przed operacją w uchu zakwalifikowanym do wszczepienia implantu wynosił 7% (*SD* = 11,4). Na tym etapie żaden pacjent nie uzyskał wyniku w ciszy powyżej 25%. Po 12 miesiącach korzystania z implantu nastąpiła znacząca poprawa rozumienia mowy. Pacjenci zaopatrzeni w implant ślimakowy w warunkach ciszy uzyskali średni stopień dyskryminacji mowy 66% (*SD* = 31,5). W warunkach szumu (SNR = 10 dB) średni stopień dyskryminacji mowy wyniósł 48,9% (*SD* = 34,4). Na podstawie wyników badań można zaobserwować, że pacjenci uzyskali satysfakcjonujące wyniki rozumienia mowy w różnych warunkach akustycznych już w 12. miesiącu po operacji [36,37].

Inni badacze przedstawiają zbliżone wyniki. Dumas i wsp. [38] u pacjentów z zaawansowaną otosklerozą, którym wszczepiono implant ślimakowy, uzyskali wyniki rozpoznawania mowy na poziomie średnio 53% dla słów jednosylabowych i 68% dla słów dwusylabowych. Kabbara i wsp. [39] u pacjentów poddanych implantacji ślimakowej, u których wcześniej wykonano stapedotomię, uzyskali wynik rozpoznawania słów na poziomie 72%. Wyniki naszego badania, jak również badań przeprowadzonych przez innych naukowców potwierdzają, że wcześniejsza operacja strzemiączka i zaawansowana otoskleroza nie wykluczają skutecznego zastosowania implantacji ślimakowej.

Ograniczenia badania

Ze względu na specyfikę grupy badanej, ścisłe kryteria włączenia i retrospektywny charakter badania wielkość próby stanowi 10 pacjentów. Autorzy pracy planują w przyszłości dalsze badania w tym kierunku, a tym samym poszerzenie grupy badanej.

Wnioski

Uzyskane wyniki u pacjentów z zaawansowaną otosklerozą, którzy poddali się procedurze leczenia za pomocą implantu ślimakowego, a następnie rehabilitacji słuchu, były satysfakcjonujące i pozwalają na stwierdzenie, że wszczepienie implantu ślimakowego poprawia jakość życia zależną od zdrowia pacjentów z zaawansowaną otosklerozą. Zasadne wydaje się rozważenie rozszerzenia procedur diagnostycznych o ocenę jakości życia związanej ze zdrowiem z wykorzystaniem kwestionariusza AQoL-8D, co pozwoliłoby na uzyskanie bardziej holistycznego obrazu stanu zdrowia pacjentów oraz lepsze dostosowanie strategii terapeutycznych do ich indywidualnych potrzeb.

Finansowanie

Niniejsze badania i artykuł nie otrzymały żadnej dotacji od agencji działających w sektorze publicznym, komercyjnym lub non-profit.

Piśmiennictwo

1. Gangyada PKR, Kishve S. Prevalence of otosclerosis among patients having deafness with intact tympanic membrane: a hospital-based cross-sectional study. Int J Res Med Sci, 2023; 11(11): 4160–4; https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20233392.
2. Quesnel AM, Ishai R, McKenna MJ. Otosclerosis: temporal bone pathology. Otolaryngol Clin North Am, 2018; 51(2): 291–303; https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.11.001.

3. Declau F, Van Spaendonck M, Timmermans JP, Michaels L, Liang J, Qiu JP i wsp. Prevalence of otosclerosis in an unselected series of temporal bones. Otol Neurotol, 2001; 22(5): 596–602; https://doi.org/10.1097/00129492-200109000-00006.
4. Tomik J, Solowska B. Otoskleroza – etiologia, diagnostyka, leczenie. Neurolingwistyka Praktyczna, 2017; 3.
5. Hughes GB, Gordon B, Myles L. Otosclerosis. W: Clinical Otology. New York: Thieme Medical Publishers; 1997, s. 241–8.
6. Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA. Otologic Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2001.
7. Kuczkowski J, Sierszeń W, Przewoźny T, Paradowska D. Wyniki leczenia otosklerozy z uwzględnieniem różnych typów protez. Otolaryngol Pol, 2012; 66 (Suppl. 4): 25–9; https://doi.org/10.1016/S0030-6657(12)70781-3.
8. Abdurehim Y, Lehmann A, Zeitouni AG. Stapedotomy vs cochlear implantation for advanced otosclerosis. Otolaryngol Head Neck Surg, 2016; 155(5): 764–70; https://doi.org/10.1177/0194599816655310.
9. Skarzynski H, Lorens A, Kruszynska M, Obrycka A, Pastuszak D, Skarzynski PH. The hearing benefit of cochlear implantation for individuals with unilateral hearing loss, but no tinnitus. Acta Otolaryngol, 2017; 137(7): 723–9; https://doi.org/10.1080/00016489.2016.1274427.
10. Eshraghi AA, Ila K, Ocak E, Telischi FF. Advanced otosclerosis: stapes surgery or cochlear implantation? Otolaryngol Clin North Am, 2018; 51(2): 429–40; https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.11.012.
11. Christopher LH, Noonan K, Barnard Z, Mehta G, Rock J, Slattery WH i wsp. Auditory brainstem implant in adult patient with cochlear ossification from otosclerosis. Otol Neurotol, 2021; 42(2): e114–6; https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002946.
12. World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. Soc Sci Med, 1995; 41(10): 1403–9; https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-k.
13. Moore BCJ. Cochlear hearing loss: physiological, psychological, and technical issues. New York: Wiley-Interscience, 2007.
14. Dziendziel B, Skarzynski H, Gos E, Skarzynski PH. Changes in hearing threshold and tinnitus severity after stapes surgery: which is more important to the patient's quality of life? Otorhinolaryngol Relat Spec, 2019; 81(4): 224–33; https://doi.org/10.1159/000500992.
15. Skarzynski PH, Pastuszak A, Gos E, Lorens A, Kolodziejak A, Obrycka A i wsp. Outcomes of cochlear implantation in patients with far-advanced otosclerosis who had previously undergone stapes surgery. J Int Adv Otol, 2024; 20(2): 101–7; https://doi.org/10.5152/iao.2024.231332.
16. Lam CM, Cornwall HL, Chaudhry A, Muzaffar J, Bance M, Monksfield P. Cochlear implant outcomes in patients with otosclerosis: a systematic review. Otol Neurotol, 2022; 43(7): 734–41; https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003574.
17. Lassaletta L, Castro A, Bastarrica M, Sarriá MJ de, Gavilán J. Quality of life in postlingually deaf patients following cochlear implantation. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2006; 263(3): 267–70; https://doi.org/10.1007/s00405-005-0987-1.
18. Piłka E. Testy słowne dostępne i wykorzystywane w Polsce w audiometrii mowy – rys historyczny. Now Audiofonol, 2015; 4(4): 67–74; https://doi.org/10.17431/895188.
19. Hawthorne G. Assessing utility where short measures are required: development of the short Assessment of Quality of Life-8 (AQoL-8) instrument. Value Health, 2009; 12(6): 948–57; https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2009.00526.x.
20. Obrycka A, Padilla J-L, Lorens A, Skarzynski PH, Skarzynski H. Validation of AQoL-8D: a health-related quality of life questionnaire for adult patients referred for otolaryngology. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2022; 279(2): 653–62; https://doi.org/10.1007/s00405-021-06689-6.
21. Skarżyński H, Skarżyński PH. Nowa strategia leczenia częściowej głuchoty – 18 lat doświadczeń własnych. Now Audiofonol, 2014; 3(5): 9–16; https://doi.org/10.17431/893892.
22. Obrycka A, Padilla JL, Putkiewicz-Aleksandrowicz J, Lorens A, Skarzynski H. Partial deafness treatment in children: a preliminary report of the parents' perspective. J Hear Sci, 2012; 2(2): 61–9; https://doi.org/10.17430/882764.
23. Piotrowska A, Lorens A, Obrycka A, Skarżyński H. Implanty ślimakowe – wczoraj i dziś. Now Audiofonol, 2014; 3(5): 23–7; https://doi.org/10.17431/893250.
24. Geremek-Samsonowicz A. Rehabilitacja pacjentów po operacji wszczepienia implantów ślimakowych na przestrzeni 20-letnich doświadczeń. Now Audiofonol, 2012; 1(3): 30–4; https://doi.org/10.17431/883303.
25. Skarzynski H, Heyning P van de, Agrawal S, Arauz SL, Atlas M, Baumgartner W i wsp. Towards a consensus on a hearing preservation classification system. Acta Otolaryngol Suppl, 2013(564): 3–13; https://doi.org/10.3109/00016489.2013.869059.
26. Osińska K, Skarżyński PH. Leczenie niedosłuchu w osteogenesis imperfecta – przegląd piśmiennictwa. Now Audiofonol, 2017; 6(3): 9–15; https://doi.org/10.17431/1002715.
27. Dziendziel B, Skarżyński H, Gos E, Skarżyński PH. Wpływ stapedotomii na jakość życia pacjentów z otosklerozą. Now Audiofonol, 2019; 8(1): 45–52; https://doi.org/10.17431/1003381.
28. Skarzynski PH, Dziendziel B, Gos E, Wlodarczyk E, Miaskiewicz B, Rajchel JJ i wsp. Prevalence and severity of tinnitus in otosclerosis: preliminary findings from validated questionnaires. J Int Adv Otol, 2019; 15(2): 277–82; https://doi.org/10.5152/iao.2019.5512.
29. Skarzynski H, Dziendziel B, Gos E, Skarzynski PH. Audiometric and self-reported outcomes in patients with otosclerosis and a small air-bone gap after stapes surgery. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2023; 85(2): 88–96; https://doi.org/10.1159/000528260.
30. Claussen AD, Gantz BJ. Cochlear implantation in advanced otosclerosis: pitfalls and successes. Curr Otorhinolaryngol Rep, 2022; 10(1): 49–57; https://doi.org/10.1007/s40136-021-00383-1.
31. Ricci G, Lapenna R, Gambacorta V, Della Volpe A, Faralli M, Di Stadio A. OTOPLAN, cochlear implant, and far-advanced otosclerosis: could the use of software improve the surgical final indication? J Int Adv Otol, 2022; 18(1): 74–8; https://doi.org/10.5152/iao.2022.21329.
32. Skarzynski PH, Lorens A, Gos E, Kolodziejak A, Obrycka A, Skarżyńska MB i wsp. Outcomes of cochlear implantation using Flex26 electrode: audiological results and quality of life after 12 months. Audiol Neurotol, 2023; 28(6): 458–65; https://doi.org/10.1159/000530883.
33. Rostkowska J, Skarzynski PH, Kobosko J, Gos E, Skarzynski H. Health-related quality of life in adults with profound postlingual hearing loss before and after cochlear implantation. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2021; 278(9): 3393–9; https://doi.org/10.1007/s00405-021-06866-7.

34. Van Horn A, Hayden C, Mahairas AD, Leader P, Bush ML. Factors influencing aberrant facial nerve stimulation following cochlear implantation: a systematic review and meta-analysis. Otol Neurotol, 2020; 41(8): 1050; https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002693.
35. Tuset M-P, Baptiste A, Cyna Gorse F, Sterkers O, Nguyen Y, Lahlou G i wsp. Facial nerve stimulation in adult cochlear implant recipients with far-advanced otosclerosis. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2023; 8(1): 220–9; https://doi.org/10.1002/lio2.984.
36. Rostkowska J, Skarżyński PH. Przegląd kwestionariuszy stosowanych do oceny jakości życia u osób dorosłych głuchych (niedosłyszących) korzystających z implantu ślimakowego. Now Audiofonol, 2017; 6(4): 43–50; https://doi.org/10.17431/1002743.
37. Rostkowska J, Wojewódzka B, Kobosko J, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Możliwości słuchowe dorosłych osób ogłuchłych zaopatrzonych w implant ślimakowy. Now Audiofonol, 2012; 1(1): 46–9; https://doi.org/10.17431/882781.
38. Dumas AR, Schwalje AT, Franco-Vidal V, Bébéar JP, Darrouzet V, Bonnard D. Cochlear implantation in far-advanced otosclerosis: hearing results and complications. ACTA Otorhinolaryngologica Italica, 2018; 38(5): 445–52; https://doi.org/10.14639/0392-100X-1442.
39. Kabbara B, Gauche C, Calmels M-N, Lepage B, Escude B, Deguine O i wsp. Decisive criteria between stapedotomy and cochlear implantation in patients with far-advanced otosclerosis. Otol Neurotol, 2015; 36(3): e73; https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000692.

Lek. Andrzej Pastuszak, email: a.pastuszak@ifps.org.pl • 0009-0006-2048-4366
Stud. Nina Lignar, email: lignar.nina@gmail.com • 0009-0007-3875-8406
Mgr Aleksandra Chodkiewicz, email: a.chodkiewicz@ifps.org.pl • 0000-0002-9952-9558
Dr hab. n. med. i n. o zdr. Anita Obrycka, email: a.obrycka@ifps.org.pl • 0000-0002-3053-229X
Prof. dr hab. med. dr h.c. multi Henryk Skarżyński, email: h.skarzynski@ifps.org.pl • 0000-0001-7141-9851
Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. mgr zarz. Piotr H. Skarżyński, email: p.skarzynski@csim.pl • 0000-0002-4978-1915