

# Funkcjonowanie słuchowe dorosłych użytkowników implantów ślimakowych przed pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 i w trakcie jej trwania

## Auditory functioning of adult cochlear implant users before and during the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic

Kornelia Zawistowska<sup>1ABD-F</sup>, Artur Lorens<sup>1AC-E</sup>, Anita Obrycka<sup>1C-E</sup>, Henryk Skarżyński<sup>2ADE</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Implantów i Percepcji Słuchowej, Warszawa/Kajetany

<sup>2</sup> Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Klinika Oto-Ryńko-Laryngochirurgii, Warszawa/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:** Wybuch pandemii i skupienie opieki zdrowotnej na całym świecie na walce z wirusem SARS-CoV-2 przyczyniły się do powstania zaniedbań w innych dziedzinach medycyny, w tym leczenia niedosłuchu. Ponadto, ze względu na panujące obostrzenia, dostęp do wypracowanych przez lata procedur rehabilitacji słuchu był utrudniony. Stacjonarne zajęcia terapeutyczne przeprowadzono przy użyciu środków ochrony osobistej, które chroniąc przed zakażeniem, jednocześnie znacząco utrudniały komunikację osobom z niedosłuchem. Dodatkowo sytuacje dnia codziennego, tj. rozmowa z kasjerem w sklepie lub z lekarzem w pokoju badań, również stały się większym wyzwaniem ze względu na wymóg stosowania, m.in. maseczek ochronnych. Celem tej pracy było sprawdzenie, czy zmiana warunków życia codziennego spowodowana pandemią wpłynęła na różnice postrzegania przez użytkowników implantu ślimakowego swoich ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym, a zwłaszcza w komunikacji werbalnej.

**Materiał i metody:** Materiał badawczy stanowiły dwie grupy dorosłych pacjentów Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) z postlingwalnym niedosłuchem, korzystających z sytemu implantu ślimakowego, po 189 osób każda, w sumie 378 osób (207 kobiet i 171 mężczyzn) w wieku od 18 do 88 lat, średnia wieku = 54. Przeprowadzono badanie porównawcze pomiędzy obydwoma grupami. Do grupy badanej zakwalifikowano pacjentów, u których w czasie pandemii, w okresie od 4 czerwca 2020 r. do 10 marca 2022 dokonano oceny postrzeganych subiektywnie ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym. Grupę porównawczą stanowili użytkownicy systemu implantu ślimakowego, u których ocena postrzeganych ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym została przeprowadzona przed wybuchem pandemii. Do oceny funkcjonowania słuchowego wykorzystano kwestionariusz oceny korzyści słuchowych APHAB. Każdy z respondentów wypełniał kwestionariusz dwukrotnie – dla warunków „bez implantu” i „z implantem”. Analizie poddano wynik całkowity kwestionariusza oraz wyniki uzyskane w poszczególnych podskalach składające się na ten wynik.

**Wyniki:** Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic pomiędzy grupami w żadnej z badanych podskali dla warunku bez implantu. Z kolei dla warunku z implantem analiza wykazała istotne różnice, które dotyczyły wyniku całkowitego oraz podskali odnoszącej się do trudności w komunikowaniu się w sprzyjających warunkach akustycznych. Świadczy to o większych problemach odczuwanych przez pacjentów w trakcie pandemii. Nie zaobserwowano istotnych różnic pomiędzy grupami w pozostałych podskalach.

**Wnioski:** Niewielka różnica pomiędzy wynikami obydwu grup, przy znacznym wzroście trudności w funkcjonowaniu słuchowym spowodowanym wprowadzeniem maseczek i obowiązkowego dystansu społecznego, może być uznawana za sukces i dowód na skuteczność postępowania leczniczo-rehabilitacyjnego z wykorzystaniem implantów ślimakowych prowadzonego mimo trwającej pandemii.

**Słowa kluczowe:** implant ślimakowy • pandemia COVID-19 • ocena subiektywna • kwestionariusz APHAB

**Autor korespondencyjny:** Anita Obrycka, Zakład Implantów i Percepcji Słuchowej, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Mochnackiego 10, 02-042 Warszawa; email: a.obrycka@ifps.org.pl

## Abstract

**Introduction:** The outbreak of the pandemic and the focus of health care on the fight against the SARS-CoV-2 virus contributed to the emergence of negligence in other fields of medicine, including the treatment of hearing loss. Moreover, due to the current restrictions, access to the hearing rehabilitation procedures developed over the years was difficult. Stationary therapy classes were carried out with the use of personal protective equipment, which significantly hindered communication for people with hearing loss. In addition, everyday situations, i.e. a conversation with a cashier in a store, have also become more challenging due to the requirement to use, among others, protective masks. The aim of this study was to check whether the change in everyday life conditions caused by the pandemic influenced the differences in the perception of one's limitations in auditory functioning, especially in verbal communication by cochlear implant users.

**Material and methods:** A comparative study was conducted between two groups of adult postlingually deafened cochlear implant users, with 189 people each. The research group included patients whose perceived limitations in auditory functioning were assessed during the pandemic, the comparison group consisted of patients assessed before the outbreak of the pandemic. The APHAB questionnaire was used to assess auditory functioning of both groups. The result of the questionnaire was considered in the situation "without the implant" and when functioning "with the implant". The global score of the questionnaire and the results in individual subscales that make up this score were analyzed.

**Results:** Analysis showed no statistically significant differences between the groups, in studied subscales in the condition without an implant. In the condition with the implant, the analysis showed a greater degree of problem experienced by patients during the pandemic, for the global score and the subscale ease of communication. There were no significant differences between the groups in the other subscales.

**Conclusions:** A small difference between the groups' results with a significant increase of difficulty in auditory functioning caused by the introduction of masks and mandatory social distance, can be considered a success and proof of the effectiveness of treatment with cochlear implants conducted despite the ongoing pandemic.

**Key words:** cochlear implant • COVID-19 pandemic • subjective assessment • APHAB questionnaire

## Wprowadzenie

Pojawienie się nowego koronawirusa SARS-CoV-2 zostało ocenione na początku 2020 r. przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) jako zagrożenie dla zdrowia publicznego na całym świecie, a marzec 2020 r. został oficjalnie ogłoszony jako początek pandemii choroby COVID-19 [1]. Skupienie opieki zdrowotnej na całym świecie na walce z wirusem SARS-CoV-2 przyczyniło się do powstania zaniedbań [2,3] w innych dziedzinach medycyny i profilaktyki, w tym w leczeniu niedosłuchu. W Anglii na początku pandemii operacji wszczepienia implantu ślimakowego poddano zaledwie 13 dzieci, natomiast w Indiach – pięćcioro. W obu przypadkach zwrócono uwagę na fakt, że przy zachowaniu reżimu sanitarnego przeprowadzenie operacji było możliwe [4,5]. W Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) od stycznia do marca 2021 r. dzięki zastosowaniu reżimu sanitarnego przeprowadzono 312 operacji wszczepienia implantu ślimakowego [6].

Zachowanie ciągłości w leczeniu niedosłuchu jest kluczowe, szczególnie w przypadku dzieci, które tylko dzięki szybkiej diagnozie i interwencji mają szansę na prawidłowy rozwój słuchowy [7,8]. Z kolei osoby dorosłe, które z różnych przyczyn straciły słuch, dzięki implantowi mają szansę powrotu do aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym. Oczywiście należy pamiętać o tym, że moment wszczepienia implantu ślimakowego jest dopiero początkiem długiego procesu rehabilitacji, którego celem jest osiągnięcie przez pacjenta korzyści słuchowych. Przez lata pracy z pacjentami w IFPS wypracowano standardy rehabilitacji słuchowej dopasowywanej indywidualnie do każdego pacjenta [9]. Niestety w czasie pandemii korzystanie z porad u specjalistów rehabilitantów było utrudnione [10]. Zamiast standardowych wizyt w placówce wprowadzono teleporady [11], a zajęcia stacjonarne musiały się odbywać zgodnie z obowiązującym reżimem sanitarnym, czyli z użyciem środków ochrony osobistej,

takich jak m.in. maseczki, i z zachowaniem odpowiedniego dystansu pomiędzy pacjentem a terapeutą. Każde z tych rozwiązań, mimo że wpływało na zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się wirusa, znacząco utrudniało komunikację osobom z niedosłuchem. Środki ochrony osobistej zaczęły być wymagane także w życiu codziennym, np. w sklepie, szkole, urzędach, kościele, a okresowo nawet na ulicy. W związku z tym w trakcie pandemii np. rozmowa z kasjerem w sklepie lub lekarzem w pokoju badań stanowiła dla pacjenta z niedosłuchem jeszcze większe – w porównaniu z czasem sprzed pandemii – wyzwanie i powodowała większy stres [12,13].

Celem pracy było sprawdzenie, czy zmiana warunków życia codziennego wpłynęła u użytkowników implantu ślimakowego na postrzeganie swoich ograniczeń związanych z funkcjonowaniem słuchowym, a zwłaszcza w zakresie komunikacji werbalnej. Przyjęta hipoteza zakładała, że ze względu na: pojawienie się zagrożenia spowodowanego chorobą COVID-19, wprowadzanie nowych obostrzeń, utrudniających dodatkowo funkcjonowanie użytkowników implantów ślimakowych oraz mniejszą dostępność tradycyjnych form rehabilitacji, odczuwane przez pacjentów ograniczenia w funkcjonowaniu mogły się zwiększyć. Ponadto, biorąc pod uwagę funkcjonalny model niepełnosprawności zawarty w Międzynarodowej Klasyfikacji, Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF), odczucia pacjentów przed pandemią i w jej trakcie mogą różnić się od siebie nie tylko ze względu na zmianę czynników środowiskowych, związanych z ograniczeniami spowodowanymi pandemią, lecz także czynników osobowych, np. zwiększone poczucie stresu wśród pacjentów badanych podczas pandemii.

## Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły dwie grupy dorosłych pacjentów z niedosłuchem postlingwalnym po 189 osób

**Tabela 1.** Charakterystyka grupy badanej i porównawczej  
**Table 1.** Characteristics of the research and reference group

Respondenci	Grupa badana (ocena w trakcie pandemii)	Grupa porównawcza (ocena przed pandemią)	Razem
Liczba pacjentów	189	189	378
Liczba kobiet	103	104	207
Liczba mężczyzn	86	85	171
Przedział wieku (w latach)	18–86	18–88	18–88
Średni wiek w trakcie badania (w latach)	54,3	53,6	54,0
Średni wiek w trakcie operacji (w latach)	52,9	51,8	52,3
Data operacji	21.02.2017–20.11.2020	30.07.2001–18.12.2018	30.07.2001–20.11.2020
Data badania	4.06.2020–10.03.2022	8.11.2016–21.02.2020	8.11.2016–10.03.2022
Średni czas używania procesora do momentu badania (w miesiącach)	17,0	20,4	18,7
Implant po prawej stronie	95	95	190
Implant po lewej stronie	94	94	188
Producent implantu	MEDEL	145	149
	COCHLEAR	5	26
	AB	24	9
	OTICON	15	5

każda (grupa badana i grupa porównawcza) – w sumie z 378 osób, w tym 207 kobiet i 171 mężczyzn. Wszyscy pacjenci zostali poddani operacji wszczepienia implantu ślimakowego w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w latach 2001–2020. Grupę badaną stanowili pacjenci, u których oceny postrzeganych ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym dokonywano w IFPS w czasie pandemii, w okresie od 4 czerwca 2020 r. do 10 marca 2022 r. Do grupy porównawczej włączono użytkowników systemu implantu ślimakowego, u których ocena postrzeganych ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym została przeprowadzona przed wybuchem pandemii, w ramach planowych wizyt kontrolnych przeprowadzonych w celu dopasowania systemu implantu ślimakowego. Każdy pacjent miał co najmniej 14 miesięcy doświadczenia w korzystaniu z systemu implantu ślimakowego. Grupy badana i porównawcza nie różniły się pod względem wieku, płci, wieku w trakcie operacji oraz doświadczenia z implantem ślimakowym rozumianego jako okres użytkowania procesora mowy w dniu badania. Analizie poddano wyłącznie wyniki pacjentów, którzy nie posiadali dodatkowych obciążeń mogących mieć wpływ na poprawność wypełnienia arkusza oceny oraz użytkowali system implantu regularnie przynajmniej 10 godzin dziennie. Dokładną charakterystykę grup przedstawiono w **tabeli 1**.

Do oceny funkcjonowania słuchowego wykorzystano polską wersję kwestionariusza APHAB (ang. *Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit*), którego istotą jest porównanie odczuwanych przez pacjenta ograniczeń, związanych z ubytkiem słuchu, i ich redukcji dzięki korzystaniu

z aparatów słuchowych [14]. Składa się z 24 stwierdzeń odnoszących się do codziennych sytuacji, tj. rozmowa w sklepie lub z domownikami przy stole. Zadaniem respondentów na początku było określenie częstości odczuwanego problemu w warunkach określonych w ankiecie jako „bez implantu”, a następnie „z implantem”, z wykorzystaniem siedmiostopniowej skali opisującej częstość występowania problemu w danej sytuacji. Przykładowo, odnosząc się do stwierdzenia: „mam kłopoty podczas codziennej komunikacji z domownikami”, pacjent wybierał jedną z siedmiu opcji: A – zawsze (99%), B – prawie zawsze (87%), C – zwykle (75%), D – pół na pół (50%), E – czasami (25%), F – rzadko (12%), G – nigdy (1%). Ponieważ do każdego stwierdzenia pacjent odnosił się dwukrotnie, można było w sposób ilościowy określić zmianę subiektywnej oceny ograniczeń w funkcjonowaniu po zastosowaniu systemu implantu ślimakowego. Stwierdzenia zawarte w kwestionariuszu podzielono na 4 podskale: komunikowanie się w sprzyjających warunkach (ang. *ease of communication*, EC), komunikowanie się w obecności szumu otoczenia (ang. *background noise*, BN), komunikowanie się w obecności pogłosu/echa (ang. *reverberation*, RV), akceptacja nieprzyjemnych dźwięków (ang. *aversiveness*, AV). Wyniki częściowe obliczane są jako średnia arytmetyczna częstości wystąpienia problemu dla wszystkich stwierdzeń w danej podskali, natomiast wynik całkowity (ang. *global score*, GS) jest średnią arytmetyczną wyników z podskal EC, BN i RV. Pacjenci wypełniali kwestionariusz jednorazowo podczas wizyty kontrolnej. Analizie poddano wynik ogólny kwestionariusza APHAB oraz wyniki w podskalach wchodzących w skład GS. Podskala AV jest traktowana

jako dodatkowa – ocenia nadwrażliwość na dźwięki, a nie problemy z komunikacją werbalną, dlatego nie została uwzględniona w przeprowadzonych analizach.

Oceny zgodności rozkładu badanych zmiennych z rozkładem normalnym dokonano z wykorzystaniem testu Shapiro–Wilka. Do oceny różnic międzygrupowych wykorzystano test  $U$  Manna–Whitneya. Dla wszystkich testów statystycznych przyjęto poziom istotności  $\alpha < 0,05$ . Analizy przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania Statistica 12.0.

## Wyniki

Mediana wyniku całkowitego badania kwestionariuszem APHAB dla odpowiedzi „bez implantu” wyniosła 71,0% w grupie porównawczej (ocena przed pandemią) oraz 68,5% w grupie badanej (ocena w trakcie pandemii). Różnice w wynikach nie są istotne statystycznie ( $U = 17634,5$ ;  $p = 0,83$ ). Natomiast wynik całkowity w grupie porównawczej dla warunku „z implantem” był istotnie niższy (34,8%) niż wynik w grupie badanej (38,2%);  $U = 15487$ ,  $p = 0,02$  (**rycina 1a**). Podobną prawidłowość zaobserwowaliśmy w podskali EC. Wyniki dla warunku „bez implantu” nie różniły się istotnie ze względu na czas badania (62,5% przed pandemią; 66,5% w trakcie pandemii;  $U = 16768,5$ ;  $p = 0,30$ ), natomiast były istotnie niższe dla warunku „z implantem” w grupie porównawczej (21,0%) niż w grupie badanej (28,0%);  $U = 14516,5$ ;  $p = 0,002$  (**rycina 1b**).

Dla podskali BN wyniki zarówno dla warunku „bez implantu” (grupa porównawcza 78,7%; grupa badana 72,5%;  $U = 16650,5$ ;  $p = 0,25$ ), jak i „z implantem” (grupa porównawcza 41,5%; grupa badana 41,7%;  $U = 16606,0$ ;  $p = 0,24$ ) nie różniły się istotnie (**rycina 1c**). Analogicznie nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic dla podskali RV – dla warunku „bez implantu” otrzymano wyniki: w grupie porównawczej 74,7%; w grupie badanej 74,3% ( $U = 16909,5$ ;  $p = 0,37$ ), a dla warunku „z implantem”: w grupie porównawczej 41,7%; w grupie badanej 45,8%;  $U = 16341,0$ ;  $p = 0,15$  (**rycina 1d**).

## Dyskusja

Przeprowadzone badanie miało na celu sprawdzenie, czy pandemia wpłynęła na zmianę subiektywnej oceny ograniczeń w funkcjonowaniu pacjentów po wszczęciu implantu ślimakowego. Hipoteza badawcza zakładała, że wyniki pacjentów z grupy badanej (ocena w trakcie pandemii) będą gorsze niż grupy porównawczej (ocena przed pandemią) w rozumieniu odczuwanych przez respondentów większych ograniczeń w funkcjonowaniu słuchowym po wszczęciu implantu ślimakowego. Hipotezę potwierdził wynik całkowity (GS) kwestionariusza APHAB, który pokazuje, że respondenci, u których badanie przeprowadzono w trakcie pandemii, zgłaszali istotnie większe odczuwane problemy w funkcjonowaniu słuchowym.

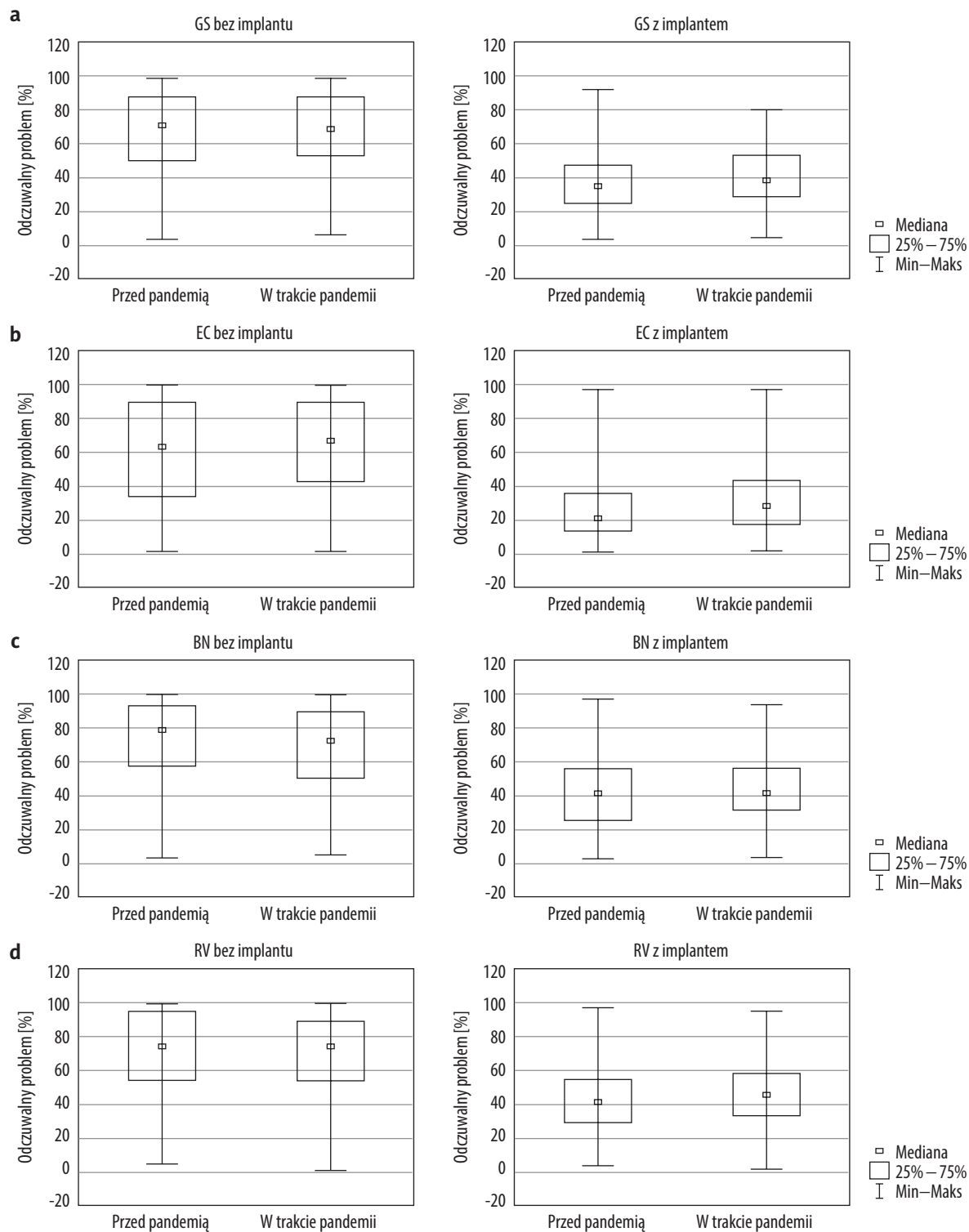
Podjęto również próbę znalezienia odpowiedzi na pytanie, jakie warunki akustyczne są trudniejsze w kontekście funkcjonowania słuchowego użytkowników implantów ślimakowych. W tym celu przeanalizowano wynik ogólny kwestionariusza APHAB oraz wyniki uzyskane w podskalach. Istotne statystycznie różnice między grupami

stwierdzono jedynie w podskali EC, opisującej trudności w komunikowaniu się z użyciem systemu implantu w sprzyjających warunkach akustycznych. Warunki środowiskowe obejmują zarówno sytuacje komunikowania się z domownikami, jak również rozmowy w biurze czy z lekarzem w pokoju badań. W pierwszej fazie pandemii wprowadzony *lockdown* wymusił zwiększenie częstości tych pierwszych sytuacji. Autorzy badania domniemają, że zwiększenie odczuwanych ograniczeń komunikacyjnych w trakcie pandemii wynika zarówno ze zwiększenia się zapotrzebowania na taką komunikację, jak i z ogólnego poczucia stresu spowodowanego obawami o siebie i bliskich. Na temat stresu podczas pandemii przeprowadzono liczne badania naukowe, które wykazały, że w trakcie pandemii wzrosły wskaźniki niepokoju, stresu i depresji wśród ludzi z całego świata. Odczuwany stres związany był głównie z możliwym zarażeniem się wirusem SARS-CoV-2, wyczekiwaniem na pojawienie się odpowiednich szczepionek, brakiem leków przeznaczonych do walki z chorobą COVID-19, obawą o względy finansowe, zmianą rutyny dnia codziennego, a także potrzebą ciągłego śledzenia informacji z kraju i ze świata [12,13].

Poziom odczuwanego stresu, będącego czynnikiem osobowym w funkcjonalnym modelu niepełnosprawności zawartym w ICF, może wpływać na zwiększenie potencjalnie odczuwanych ograniczeń w komunikowaniu się. Długotrwały stres może doprowadzić do zaburzeń procesów poznawczych, m.in. koncentracji, pamięci, przetwarzania informacji czy funkcji językowych [15]. W konsekwencji, nawet w przypadku gdy mówca mówi wyraźnie, odbiorca, pod wpływem działania stresu, może mieć problemy ze zrozumieniem słyszanej wypowiedzi. Ponadto efektywne porozumiewanie się bazuje nie tylko na odpowiednim doborze słów, lecz także na sposobie ich wyrażania. Stres może powodować nieprawidłową artykulację oraz przyspieszony oddech, co utrudnia zrozumienie wypowiedzi. Dodatkowo działa niekorzystnie na elementy komunikacji niewerbalnej, takie jak m.in. gesty czy ton głosu, przez co słuchaczowi trudniej jest prawidłowo zinterpretować intencje osoby mówiącej [16,17].

W niniejszej pracy porównano również raportowane przed pandemią i w jej trakcie trudności w funkcjonowaniu słuchowym dla warunku „bez implantu”. Wyniki kwestionariusza APHAB w przypadku obu grup wskazywały na znaczny problem i nie różniły się istotnie. Zbliżenie średniego wyniku dla warunku „bez implantu” do maksymalnej wartości możliwej do uzyskania w kwestionariuszu APHAB świadczy o braku możliwości funkcjonowania słuchowego bez implantu, niezależnie od tego, czy warunki zewnętrzne były korzystniejsze (przed pandemią) czy mniej korzystne (w trakcie pandemii).

Podczas pandemii w niektórych sytuacjach, takich jak podczas rozmowy w biurze albo z lekarzem w pokoju badań, obowiązkowe było zasłanianie ust maseczką oraz zwiększenie dystansu pomiędzy rozmówcami. Zdaniem autorów najprawdopodobniej właśnie z tego powodu pacjenci podczas pandemii odczuwali większe ograniczenia w funkcjonowaniu niż przed jej wybuchem. W 2020 i 2021 roku opublikowano wyniki badań internetowych przeprowadzonych w USA i Holandii, których celem było sprawdzenie czy obowiązek noszenia maseczek ochronnych



**Rycina 1.** Rozkład wyników uzyskanych w badaniu kwestionariuszem APHAB bez implantu i w implancie, przed pandemią i w trakcie pandemii **a)** dla wyniku całkowitego – GS oraz w podskalach: **b)** EC – komunikowanie się w sprzyjających warunkach, **c)** BN – komunikowanie się w obecności szumu otoczenia, **d)** RV – komunikowanie się w obecności pogłosu/echa. Różnice istotne statystycznie oznaczono gwiazdką  
**Figure 1.** Distribution of results obtained in the APHAB questionnaire without and with the cochlear implant, before and during the pandemic **a)** for global score – GS and in subscales: **b)** EC – ease of communication, **c)** BN – background noise, **d)** RV – reverberation. Statistically significant differences are marked with an asterisk

oraz inne, dodatkowe obostrzenia skutkowały zwiększonymi problemami z komunikacją oraz większym poczuciem samotności. Respondentami byli pacjenci będący średnio od 7 lat użytkownikami implantów ślimakowych. Ankiety zbierano w czasie, gdy zgodnie z obowiązującym prawem restauracje pozostawały zamknięte, wydarzenia kulturalne były zakazane, a noszenie maseczek ochronnych było zalecane lub obowiązkowe. Z danych otrzymanych w Holandii wynikało, że 80% ankietowanych „regularnie” bądź „prawie zawsze” miało problemy z komunikacją, gdy rozmówca nosił maseczkę. Dodatkowo 83% osób uważało ten problem za poważny, a 44% zgłaszało pogorszenie rozumienia mowy ze względu na brak możliwości czytania z ust. Zauważono także, że największe poczucie samotności zgłaszały osoby z głuchotą prelingwalną [18].

Zaskakującym wynikiem badań przeprowadzonych w IFPS, opisywanych w niniejszej pracy, jest brak istotnych różnic w odczuwanych przed pandemią i w jej trakcie ograniczeniach komunikacyjnych w utrudnionych warunkach akustycznych: w szumie otoczenia (podskala BN) oraz w warunkach pogłosu (podskala RV). Wydawałoby się, że w tych właśnie warunkach ograniczenia w czytaniu mowy z ust, wynikające z noszenia maseczek ochronnych, spowodują zwiększenie odczuwanych problemów. Należy jednak zwrócić uwagę, że podskale BN i RV odnoszą się do sytuacji związanych z rozumieniem dialogów w kinie lub teatrze, kazań w kościele albo wykładów, a częstość występowania tych zdarzeń podczas pandemii znacznie spadła. Trzeba też pamiętać o tym, że podczas największych obostrzeń uczestniczenie we wspomnianych aktywnościach

w standardowej formie było niemożliwe lub znacznie ograniczone. Kina i teatry przez długi czas pozostawały zamknięte, natomiast wykłady i msze święte zaczęto realizować za pomocą transmisji telewizyjnych lub internetowych. A zatem z uwagi na bardzo duże różnice w częstości przebywania pacjentów w warunkach hałasu i pogłosu występujące przed pandemią i w jej trakcie trudno wyniki w tych kategoriach porównać i wyciągnąć jednoznaczne wnioski.

Uzyskane wyniki ocen zarówno przed pandemią, jak i w jej trakcie są zbliżone do wyników poprzednich badań prowadzonych przed pandemią wykorzystujących kwestionariusz APHAB [19,20].

## Wnioski

U pacjentów badanych w trakcie pandemii stopień odczuwanych problemów związanych z niedosłuchem był wyższy w porównaniu do pacjentów z grupy badanej przed pandemią. Różnica ta, choć istotna statystycznie, była niewielka – zaledwie 4 punkty procentowe dla wyniku ogólnego kwestionariusza APHAB. Niewielka różnica pomiędzy otrzymanymi rezultatami – przy znacznym wzroście trudności w funkcjonowaniu słuchowym spowodowanym wprowadzeniem maseczek i obowiązkowego dystansu społecznego – może być uznawana za sukces i dowód na skuteczność postępowania leczniczo-rehabilitacyjnego z wykorzystaniem implantów ślimakowych prowadzonego mimo trwającej pandemii.

## Piśmiennictwo

- Olender-Jermacz B. Doświadczenie przez rodzinę wsparcia społecznego podczas izolacji domowej spowodowanej chorobą COVID-19. *Kwart Nauk Fides Ratio*, 2020; 42(2): 206–13; <https://doi.org/10.34766/fetr.v42i2.307>.
- Gawlak A. Szpital w dobie Covid-19 jako przykład transformacji i redefinicji formy i funkcji. *Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz*, 2021; (7): 183–96; <https://doi.org/10.21008/j.2658-2619.2021.7.15>.
- Leite H, Lindsay C, Kumar M. COVID-19 outbreak: implications on healthcare operations. *TQM J*, 2021; 33(1): 247–56; <https://doi.org/10.1108/TQM-05-2020-0111>.
- Mohammed H, Kennedy L, Whitehead D, Ahmad N, Banerjee A. A prospective study on the feasibility of cochlear implantation during the coronavirus disease 2019 crisis and trends of assessment: experience in a UK centre. *J Laryngol Otol*, 2021; 135(1): 21–7; <https://doi.org/10.1017/S0022215121000190>.
- Vaid N, Vaze V, Gokhale N, Kothadiya A. Cochlear implant surgery during the covid pandemic lockdown – the KEM Hospital, Pune experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022; 74(1): 433–6.
- Skarżyński H, Lorens A, Dziendziel B, Włodarczyk E, Obrycka A, Walkowiak A i wsp. Resumption of cochlear implant surgery under COVID-19 pandemic conditions. *Life*, 2021; 11(9): 929; <https://doi.org/10.3390/life11090929>.
- Mierzwiński J, Wrukowska I, Lewandowski A, Mierzwińska P, Haber K. Current indications for the treatment of deafness with the use of cochlear and brainstem implants in children. New directions and possibilities. *Pol Otorhino Rev*, 2021; 10(2): 6–17; <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8515>.
- Geremek-Samsonowicz A, Kłonica L, Rostkowska J, Piełuc M, Skarżyński H. Model postępowania diagnostyczno-terapeutycznego wobec niemowlectwa i jego rodziny przed operacją wszczepienia implantu ślimakowego. *Now Audiofonol*, 2012; 1(1): 119–25; <https://doi.org/10.17431/882791>.
- Rostkowska J, Pankowska A. Cele rehabilitacji słuchowej przeznaczonej dla dzieci i dorosłych korzystających z implantu ślimakowego. *Now Audiofonol*, 2016; 5(1): 58–63; <https://doi.org/10.17431/896756>.
- Dham R, Arumugam SV, Dharmarajan S, Sunil Mathews, Paramasivan VK, Kameswaran M. Interrupted cochlear implant habilitation due to COVID-19 pandemic: ways and means to overcome this. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2020; 138: 110327; <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110327>.
- Rostkowska J, Wojewódzka DB. Teleporady logopedyczne w czasie pandemii COVID-19 dedykowane dorosłym użytkownikom implantu ślimakowego. *Now Audiofonol*, 2020; 9(1): 45–50; <https://doi.org/10.17431/9.1.4>.
- Lakhan R, Agrawal A, Sharma M. Prevalence of depression, anxiety, and stress during COVID-19 pandemic. *J Neurosci Rural Pract*, 2020; 11(4): 519–25; <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716442>.
- Gruchoła M, Sławek-Czochra M. “The culture of fear” of inhabitants of EU countries in their reaction to the COVID-19 pandemic: a study based on the reports of the Eurobarometer. *Saf Sci*, 2021; 135: 105140; <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105140>.

14. Sworek K., Furmann A., Hojan E., Hojan-Jezińska D. (2002). The Polish Version of the APHAB Method for Young People. W: Fortschritte der Akustik: Plenarvorträge und Fachbeiträge der 28. Deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA 02 Bochum; 2002, s. 60-61.
15. Krauzowicz J. Stres – konstruktor czy destruktor procesów poznawczych? W: Neurokognitywistyka w patologii i zdrowiu 2011–2013. Markowski W, Opiela B (red.). Szczecin: Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie; 2013, s. 84–92.
16. Doli D. Mowa ciała jako aspekt komunikacji międzyludzkiej. Zeszyty Naukowe „Organizacja i Zarządzanie” Politechniki Śląskiej, 2013; 65: 101–10.
17. Paulmann S, Furnes D, Bøkenes AM, Cozzolino PJ. How psychological stress affects emotional prosody. PLoS One, 2016; 11(11): e0165022; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165022>.
18. Homans NC, Vroegop JL. Impact of face masks in public spaces during COVID-19 pandemic on daily life communication of cochlear implant users. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2021; 6(3): 531–9; <https://doi.org/10.1002/lio2.578>.
19. Quatre R, Fabre C, Aubry K, Bordure P, Bozorg-Grayeli A, Deguine O i wsp. The French Cochlear Implant Registry (EPIIC): cochlear implant candidacy assessment of off-label indications. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2020; 137: 27–35; <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.07.012>.
20. Mosnier I, Ferrary E, Aubry K, Bordure P, Bozorg-Grayeli A, Deguine O i wsp. The French National Cochlear Implant Registry (EPIIC): cochlear implantation in adults over 65 years old. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2020; 137: 19–25; <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.07.011>.