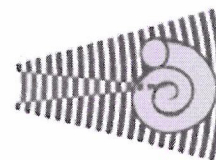


# INSTYTUT FIZJOLOGII I PATOLOGII SŁUCHU



Dr n. med. DANUTA RAJ-KOZIAK

## AUTOREFERAT

Zakład Szumów Usznych  
Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu

Warszawa/Kajetany 2018

1. **Imię i nazwisko:** Danuta Raj-Koziak

2. **Posiadane dyplomy i stopnie naukowe:**

- 10/1982–06/1988 I Wydział Lekarski Akademii Medycznej w Katowicach
- 06/1988 Dyplom **lekarza** uzyskany na I Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej w Katowicach
- 11/1989 Prawo wykonywania zawodu **lekarz**  
Nr 8766913
- 11/1992 Tytuł **specjalisty pierwszego stopnia z zakresu otolaryngologii** uzyskany po odbyciu staży specjalizacyjnych i złożeniu egzaminu przed Państwową Komisją Egzaminacyjną (ocena bardzo dobra)
- 11/1997 Tytuł **specjalisty drugiego stopnia z zakresu audiologii** uzyskany po odbyciu staży specjalizacyjnych i złożeniu egzaminu przed Państwową Komisją Egzaminacyjną (ocena bardzo dobra – egzamin zdany z wyróżnieniem)
- 03/2013 Stopień **doktora nauk medycznych** w zakresie medycyny uzyskany na II Wydziale Lekarskim Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Analiza częstości występowania szumów usznych u dzieci w wieku szkolnym”. Promotorem pracy był prof. dr hab. n. med. Henryk Skarżyński. Recenzentami pracy byli: prof. dr hab. n. med. Jarosław Wysocki oraz prof. dr hab. n. med. Wiesław Konopka

03/2015 Tytuł **specjalisty w dziedzinie audiologii i foniatrii** uzyskany po odbyciu staży specjalizacyjnych i złożeniu egzaminu przed Państwową Komisją Egzaminacyjną (ocena ponad dobra)

### 3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach klinicznych i naukowych

1988–1989 **Lekarz stażysta**, staż podyplomowy w oddziałach szpitali w Katowicach

1989–1993 **Asystent**, Oddział Otolaryngologii Dziecięcej Szpitala Dziecięcego w Katowicach

1993–1994 **Asystent**, Poradnia Otolaryngologiczna NZOZ w Katowicach

1994–1998 **Asystent**, Poradnia Otolaryngologiczna w Mikołowie oraz Poradnia Audiologiczna przy Klinice Otolaryngologii w Katowicach

1988 do teraz Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

1988–2012 **Asystent**, Klinika Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

2010–2012 **Starszy asystent**, Klinika Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

2013–2016 **Starszy asystent**, Klinika Audiologii i Foniatrii Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

2016 do teraz

**Adiunkt, p.o. kierownik**, Zakład Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

**4. Osiągnięcie wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2016 poz. 882 ze zm. w Dz.U. 2016 poz. 1311)**

**a) Tytuł osiągnięcia naukowego**

**„Narzędzia do oceny uciążliwości subiektywnych szumów usznych”**

Dzieło naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o tytuł naukowy doktora habilitowanego obejmuje cykl 6 oryginalnych, zwartych tematycznie prac. Wszystkie prace zawarte w cyklu powstały po uzyskaniu tytułu doktora nauk medycznych. Wszystkie publikacje ukazały się drukiem w czasopiśmie anglojęzycznym o sumarycznym współczynniku oddziaływania **IF = 11,385**, liczbie punktów **MNiSW = 160**. W trzech z nich jestem pierwszym autorem (65%), w jednej – drugim (40%), a w pozostałych – trzecim (20–35%). W każdej pracy mój udział wynosi od 20% do 65% i polega na wieloaspektowym, merytorycznym wyborze celów, materiału i metod badawczych oraz przygotowaniu oryginalnych we współczesnym piśmiennictwie wniosków, które mają ważne znaczenie naukowe i wdrożeniowe w codziennej praktyce klinicznej.

**b) Autorzy, tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa**

**P-1**

Skarzynski P.H., **Raj-Koziak D.**, Rajchel J., Pilka A., Włodarczyk A.W., Skarzynski H. *Adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory into Polish and its testing on a clinical population of tinnitus sufferers*. International Journal of Audiology, 2017; 56(10): 711–715. DOI: 10.1080/14992027.2017.1319080

**(IF = 1,759, MNiSW = 25)**



Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na eksperckiej ocenie przetłumaczonych wersji kwestionariusza w celu ustalenia jego ostatecznej wersji w języku polskim, udziale w części klinicznej pracy polegającej na zebraniu grupy badawczej w ramach testu i retestu oraz analizie uzyskanych wyników, napisaniu pracy.

Mój udział procentowy szacuję na: 40%.

## **P-2**

**Raj-Koziak D.**, Gos E., Rajchel J.J., Piłka A., Skarzynski H., Rostkowska J., Skarzynski P.H. *Tinnitus and Hearing Survey: a Polish study of validity and reliability in a clinical population.* Audiology and Neurotology, 2017; 22: 197–204. DOI: 10.1159/000481338

**(IF = 2,078, MNiSW = 30)**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: wyborze tematu pracy, opracowaniu koncepcji pracy, ocenie eksperckiej przetłumaczonych wersji w celu ustalenia ostatecznej kwestionariusza, zebraniu grupy badawczej w ramach testu i retestu kwestionariusza, analizie wyników, napisaniu pracy, sformułowaniu wniosków oraz odpowiedzi na uwagi recenzentów.

Mój udział procentowy szacuję na: 65%.

## **P-3**

Skarżyński H., Gos E., **Raj-Koziak D.**, Skarżyński P.H. *Skarzynski Tinnitus Scale – validation of a brief and robust tool for assessing tinnitus in a clinical population.* European Journal of Medical Research, 2018; 23: 54. DOI: 10.1186/s40001-018-0347-4

**(IF = 1,74, MNiSW = 20)**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: tworzeniu pozycji kwestionariusza, ocenie eksperckiej oraz wyborze ostatecznej wersji kwestionariusza, udziale w części klinicznej badania polegającej na zebraniu grupy badawczej w ramach testu i retestu narzędzia, korekcie manuskryptu.

Mój udział procentowy szacuję na: 35%.

#### P-4

**Raj-Koziak D.**, Gos E., Swierniak W., Karpiesz L., Niedzialek I., Rajchel J., Wlodarczyk E., Skarzynski H., Skarzynski P.H. *Visual Analog Scales as a tool for initial assessment of severity of tinnitus: Psychometric evaluation in a clinical population*. *Audiology and Otoneurology*, 2018; 23: 229–237. DOI: 10.1159/000494021

(IF = 2,078, MNiSW = 30)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: wyborze tematu pracy, opracowaniu koncepcji pracy, przygotowaniu wersji wstępnej wizualnych skal analogowych, ocenie eksperckiej i wyborze ostatecznej wersji skal zastosowanych w pracy, zebraniu grupy badawczej, analizie wyników, napisaniu pracy oraz sformułowaniu wniosków.

Mój udział procentowy szacuję na: 65%.

#### P-5

**Raj-Koziak D.**, Gos E., Swierniak W., Karpiesz L., Niedzialek I., Wlodarczyk E., Skarzynski H., Skarzynski P.H. *Relationship between tinnitus loudness measure by Visual Analogue Scale (VAS) and psychoacoustic matching of tinnitus loudness*. *Otology and Neurotology*, 2018; Ahead of print. DOI: 10.1097/MAO.0000000000002070

(IF = 2,182, MNiSW = 30)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: wyborze tematu pracy, opracowaniu koncepcji pracy, zebraniu grupy badawczej, analizie wyników, napisaniu pracy, sformułowaniu wniosków.

Mój udział procentowy szacuję na: 65%.

#### P-6

Lechowicz U., Pollak A., **Raj-Koziak D.**, Dziendziel B., Skarżyński P.H., Skarżyński H., Ołdak M. *Tinnitus in patients with hearing loss due to mitochondrial DNA pathogenic variants*. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2018; 275: 1979–1985. DOI: 10.1007/s00405-018-5028-y

(IF = 1,546, MNiSW = 25)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: wykonaniu pomiarów stopnia uciążliwości szumów usznych, opracowaniu wyników, udziale w napisaniu pracy.

Mój udział procentowy szacuję na: 20%.

### **c) Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania**

#### ***Wprowadzenie***

Szumy uszne to wrażenia dźwiękowe odczuwane w jednym, obojgu uszach lub w głowie przy braku bodźca akustycznego w otoczeniu (definicja wg ANSI, 1969). Osoby odczuwające szumy opisują je m.in. jako piski, dzwonienie, stukanie, pukanie, dudnienie, gwizdy, szelesty. Niezależnie od brzmienia i charakteru odczuwanych dźwięków wszystkie nazywane są szumami usznymi.

W celu ujednoczenia terminologii związanej z nazewnictwem szumów usznych przyjęto ich podział na szumy uszne subiektywne i obiektywne [Jastreboff, 1995 (16); Jastreboff i in., 1998 (17)]. Szumy uszne obiektywne występują niezwykle rzadko. Cechą charakterystyczną tego rodzaju szumów jest możliwość wysłuchania ich przez osoby drugie oraz możliwość rejestracji [Sismanis i in., 1994 (36); Folmer i in., 2004 (9); Jindahl i in., 2009 (19)]. Zdecydowanie częściej występują jednak szumy uszne subiektywne, które stanowią około 95% wszystkich szumów usznych zgłaszanych przez pacjentów. Szumy te są odczuciem dźwięku, które wynika wyłącznie z aktywności w obrębie układu nerwowego, bez jakiegokolwiek odpowiadającej aktywności wibracyjnej, mechanicznej w obrębie ślimaka. Słyszane są tylko przez osobę, która ich doświadcza [Jastreboff, 1990 (15)].

Czy szumy uszne stanowią istotny problem społeczny?

Z badań przeprowadzonych w Polsce przez Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w latach 1999–2000 wynika, że szumów usznych doświadcza około 20% Polaków powyżej 18 roku życia, a obecność stałych szumów usznych zgłosiło 4,8% uczestników badania [Fabijańska i in., 1999 (8)]. Na podstawie wyników licznych badań epidemiologicznych szacuje się, że problem szumów usznych dotyczy około 10–15% populacji światowej [Axelsson i in., 1989 (2); Ries i in.,



1994 (33); Adams i in., 1995 (1); Tambs i in., 2003 (38); Hasson i in., 2010 (12); Shargorodsky i in., 2010 (37); Kim i in., 2012 (21); Mc Cormack i in., 2014 (24)]. Moje obserwacje na przestrzeni 20 lat zajmowania się tą konkretną grupą pacjentów wskazują na zwiększającą się z roku na rok liczbę osób zgłaszających się po pomoc z powodu szumów usznych, w tym ludzi młodych oraz dzieci [Holgers i in., 2003 (11); Savastano i in., 2007 (35); Raj-Koziak i in., 2013 (34); Park i in., 2014 (31), Piotrowska i in., 2015 (32)].

Prawie każdy doświadcza okresowego „dzwonienia” w uszach. Szczególnie często zjawisko to występuje w ciszy. Istnieje nawet powiedzenie: „Cisza, że aż w uszach dzwoni”. Takie chwilowe, przemijające dźwięki zazwyczaj nie są dokuczliwe. Nie mają też znaczenia klinicznego i nie wymagają konsultacji lekarskiej. Diagnostyce podlegają tylko szумы uszne istotne klinicznie, czyli trwające co najmniej 5 minut i pojawiające się co najmniej raz w tygodniu. Celem diagnostyki w przypadku szumów usznych jest, po zebraniu dokładnego standaryzowanego wywiadu, określenie na podstawie wyników wykonanych testów audiologicznych, w jakim miejscu drogi słuchowej istnieje uszkodzenie. Następnym krokiem jest zaproponowanie pacjentowi optymalnego sposobu postępowania leczniczego – operacyjnego lub zachowawczego [Bartnik i Skarzynski, 2005 (5)].

Pacjent oczekuje cudownego leku, który rozwiązałby jego problem zdrowotny raz na zawsze. Nie istnieje niestety jeden sposób terapii, który byłby skuteczny we wszystkich rodzajach szumów usznych. Co więcej, z danych literaturowych i doświadczeń własnych wynika, że w większości przypadków stwierdzone uszkodzenia komórek słuchowych w ślimaku mają charakter trwały, co w praktyce oznacza, że leczenie farmakologiczne jest nieskuteczne, a pacjentowi proponuje się różnego rodzaju terapie mające na celu raczej redukcję niż eliminację odczuwanych dolegliwości [Bartnik, 2003 (3), 2004 (4)].

Największym problemem, z jakim spotyka się klinicysta zajmujący się diagnostyką i terapią subiektywnych szumów usznych, jest brak możliwości ich obiektywnego pomiaru, oceny stopnia ich uciążliwości, negatywnego wpływu na jakość życia pacjenta oraz obiektywnego zmierzenia efektów zastosowanej terapii. Dlatego potrzebne są narzędzia, które ułatwią tego rodzaju ocenę. Kolejnym powodem do zaadaptowania do języka polskiego narzędzia, za pomocą którego można oszacować wpływ szumów usznych na codzienne funkcjonowanie pacjenta, było wzrastające zainteresowanie oceną stopnia niesprawności z powodu różnych chorób, w tym szumów usznych, widoczne w jednostkach organizujących opiekę zdrowotną [P-1, P-2].

Spośród dostępnych w świecie kwestionariuszy przeznaczonych do oceny stopnia uciążliwości szumów usznych, takich jak: Tinnitus Sample Case History Questionnaire [Langguth

i in., 2006 (22)], Iowa Tinnitus Handicap Questionnaire [Kuk i in., 1990 (20)], Tinnitus Reaction Questionnaire [Wilson i in., 1991 (41)], Tinnitus Questionnaire [Hallam, 2008 (10)], Tinnitus Handicap Inventory [Newman i in., 1996 (27), 1998 (28)], Tinnitus Cognition Questionnaire [Wilson & Henry, 1998 (42)], Tinnitus Retraining Therapy Initial and Follow-up Interview [Jastreboff & Jastreboff, 1999 (18)], Tinnitus Functional Index [Meikle i in., 2011 (25)], Iowa Tinnitus Primary Function Questionnaire [Tyler i in., 2014 (39)], Tinnitus and Hearing Survey [Henry i in., 2015 (13)], do procesu adaptacji do języka polskiego wybrano dwa spośród nich: Tinnitus Handicap Inventory (THI) oraz Tinnitus and Hearing Survey (THS) [P-1, P-2]. Kwestionariusz THI [P-1] jest najchętniej i najczęściej używanym na świecie przez klinicystów narzędziem, oceniającym trudnienia powstające w życiu pacjenta na skutek doświadczania przez niego szumów usznych [Baguley, 2016 (6)]. Kwestionariusz THI składa się z podzielonych na trzy grupy pozycji odzwierciedlających funkcjonowanie pacjenta w skali funkcjonalnej (11 pytań), emocjonalnej (9 pytań) oraz katastroficznej (5 pytań). Skala funkcjonalna odzwierciedla umysłowe, społeczne, zawodowe oraz fizyczne ograniczenia związane z odczuwaniem szumów usznych, skala emocjonalna dotyczy reakcji pacjenta na doświadczane szumy uszne, takich jak poczucie złości, frustracji, zmartwienie i zdenerwowanie, zaniepokojenie, niepewność, depresja oraz stopień uskarżania się pacjenta na swoją dolegliwość. Trzecia skala – katastroficzna – ocenia nasilenie odczucia desperacji, niemożności ucieczki od szumów usznych, postrzegania szumów usznych jako okropnej choroby, braku kontroli nad szumami usznymi, a także wrażenie, że pacjent nie może już dłużej radzić sobie ze swoją chorobą. Kwestionariusz zawiera łącznie 25 pytań z możliwością wyboru jednej z trzech odpowiedzi: „tak”, „czasami” oraz „nie”, punktowanych odpowiednio jako 4, 2, 0. Opracowana przez Mc Combe’a skala pozwala na określenie pięciu stopni uciążliwości szumów usznych – od nieznacznego, poprzez łagodny, umiarkowany i poważnego do katastroficznego [Mc Combe i in., 2001 (23)]. Stwierdzenie poważnego i katastroficznego wpływu na funkcjonowanie pacjenta (IV i V stopień wg Mc Combe’a) stanowi wskazanie do referencji chorego do konsultacji psychiatrycznej ze względu na możliwość współwystępowania depresji czy zaburzeń lękowych wywołanych szumami usznymi [P-1].

Drugim spośród wybranych przeze mnie narzędzi do procesu adaptacji do języka polskiego jest kwestionariusz THS służący do szybkiej oceny, która z dolegliwości pacjenta – szumy uszne czy niedosłuch – stanowi jego dominujący problem [P-2]. Szumy uszne jako dolegliwość mogą występować zarówno u pacjentów z prawidłowym słuchem, jak i w grupie osób z niedosłuchem. W przypadku współwystępowania tych dwóch dolegliwości zawsze należy postawić



kluczowe pytanie, która z nich jest problemem dominującym. Uzyskanie odpowiedzi na to pytanie jest niezwykle istotne. Zupełnie inaczej wygląda bowiem postępowanie z pacjentem, dla którego największy problem stanowi niedosłuch, inaczej zaś z tym, który cierpi tylko z powodu szumów usznych, a współistniejący niedosłuch nie stanowi dla niego przeszkody w komunikowaniu się. Oryginalna wersja kwestionariusza THS opracowana została w języku angielskim i składa się z 10 pytań. Cztery pozycje zawarte w podskali A (Szumy uszne) oceniają dokuczliwość szumów usznych (problemy z zasypianiem, koncentracją, odpoczynkiem, możliwością odwrócenia uwagi od szumów usznych). Kolejne cztery pozycje w podskali B (Niedosłuch) oceniają problemy z rozumieniem mowy w miejscach zatłoczonych, podczas oglądania telewizji i filmów w kinach, rozumienie mowy cichej oraz trudności z rozumieniem mowy podczas spotkań w większej grupie osób. Ostatnie dwa pytania w podskali C (Nadwrażliwość) służą do wstępnej oceny obniżonej tolerancji na dźwięki, która może towarzyszyć szumom usznym. Pacjent zakreśla jedną z pięciu możliwych odpowiedzi, punktowanych w skali od 0 do 4.

Wykorzystując ponad dwudziestoletnie doświadczenia własne, podjęliśmy również wysiłek skonstruowania nowych autorskich narzędzi do oceny funkcjonowania pacjentów z szumami usznymi oraz śledzenia postępów terapii [P-3, P-4]. Jako zespół osób zajmujących się pacjentami z szumami usznymi odczuwaliśmy potrzebę posiadania krótszego od kwestionariusza THI [P-1] narzędzia, spełniającego konkretne kryteria, które wydawały się nam szczególnie istotne, oraz przyjaznego zarówno dla lekarza, jak i pacjenta. Przy opracowywaniu autorskiego narzędzia Skala Szumów Skarżyńskiego (Skarżyński Tinnitus Scale – STS) przyjęliśmy, że kwestionariusz powinien spełniać następujące kryteria:

- (1) pozwalać na pomiar stopnia uciążliwości tylko szumów usznych, a nie innych problemów związanych ze słuchem;
- (2) mierzyć nasilenie szumów usznych i odzwierciedlać ich wpływ na funkcjonowanie pacjenta;
- (3) być w stanie ocenić efekty zastosowanego leczenia;
- (4) skutecznie zmierzyć, w jaki sposób pacjent radzi sobie z szumami usznymi;
- (5) posiadać właściwości psychometryczne o odpowiedniej trafności i rzetelności.

Ponadto chcieliśmy stworzyć narzędzie, które nie byłoby tłumaczone z innego języka [P-3].

Podstawą do konstrukcji kolejnego autorskiego narzędzia, opisanego w publikacji [P-4], było kilka istotnych przesłanek:

- (1) osobą, do której trafia pacjent z ostrymi szumami usznymi, jest najczęściej lekarz otolaryngolog, który nie zawsze chce dalej prowadzić takiego pacjenta i raczej kieruje go na dalszą diagnostykę do audiologa,
- (2) wydawało nam się, że na poziomie konsultacji wstępnej, podczas której szumy uszne jako objaw są raczej diagnozowane niż leczone, potrzebne jest alternatywne – do zaadaptowanego do języka polskiego kwestionariusza THI [P-1] czy utworzonego autorskiego, oryginalnego kwestionariusza STS [P-3] – screeningowe narzędzie, pozwalające na szybką i rzetelną ocenę stopnia uciążliwości szumów usznych podczas pierwszej wizyty pacjenta z szumami usznymi w gabinecie otolaryngologicznym.

Po konsultacjach ze środowiskiem otolaryngologów okazało się, że nasze obserwacje są zbieżne z ich oczekiwaniami. Lekarze oczekiwali testu, który pozwoliłby im szybko ocenić: jak dużym problemem są dla pacjenta szumy uszne, jak radzi on sobie z tym problemem, czy wymaga on wsparcia psychologicznego czy też leczenia psychiatrycznego z powodu współistniejącej depresji wywołanej szumami usznymi. W efekcie skonstruowano kolejne oryginalne narzędzie do szybkiej oceny wpływu szumów usznych na funkcjonowanie pacjenta, które oparte jest na wizualnych skalach analogowych (VAS, ang. *Visual Analog Scales*). Ponadto założono, że uzyskane wyniki badań pozwolą na określenie konkretnej wartości liczbowej na utworzonych skalach VAS, która stanowiłaby tzw. punkt odcięcia, powyżej którego szumy uszne uznawane byłyby za dolegliwość o znacznej dokuczliwości. Miałoby to być wskazówką dla klinicysty, że pacjent po zakończeniu procesu diagnostycznego wymaga dalszej, specyficznej dla szumów usznych interwencji.

Oprócz opisanej powyżej w publikacji [P-4] możliwości oceny głośności odczuwanych szumów usznych z wykorzystaniem wizualnej skali analogowej (VAS – głośność), istnieje jeszcze możliwość subiektywnej oceny szumów usznych z wykorzystaniem tzw. metody psychoakustycznej, czyli subiektywnej oceny głośności odczuwanych szumów usznych mierzonych audiometrycznie. Wartość kliniczna stosowanych metod psychoakustycznych oceny głośności do pomiaru szumów usznych jest niejednoznaczna, ponieważ okazuje się, że natężenie szumów ocenianie audiometrycznie wynosi zwykle tylko kilka dB powyżej progu słyszenia, podczas gdy subiektywnie określane szumy uszne opisywane są jako bardzo głośne. Z tego powodu charakterystykę, czyli ocenę głośności i wysokości odczuwanych szumów usznych, za pomocą metod psychoakustycznych wykorzystuje się tylko w praktyce klinicznej podczas konsultacji z pacjentem, aby pokazać na audiogramie miejsce, gdzie znajdują się odczuwane przez niego szumy uszne [Henry, 2016 (14)]. W związku z tym, że dotychczas w piśmiennictwie nie



przedstawiono wyników prac oceniających zależności pomiędzy głośnością szumów usznych ocenianą subiektywnie przez pacjenta na skali VAS a pomiarami psychoakustycznymi subiektywnej głośności szumów usznych mierzonych za pomocą audiometru tonalnego w jednostkach – decybel SL, takiej oceny dokonano w pracy [P-5].

W pracy [P-6] wykorzystano zaadaptowany do języka polskiego kwestionariusz THI oraz autorskie skale VAS i przedstawiono kompleksową charakterystykę szumów usznych u pacjentów z niedosłuchem uwarunkowanym mutacjami mitochondrialnego DNA (mtDNA).

### *Cel*

Cele prezentowanego cyklu publikacji to:

- (1) adaptacja do języka polskiego istniejących kwestionariuszy służących do oceny stopnia uciążliwości szumów usznych,
- (2) konstrukcja nowych, oryginalnych, autorskich narzędzi, oceniających funkcjonowanie pacjenta w kontekście szumów usznych na etapie ich diagnostyki oraz służących do pomiaru efektów zastosowanej terapii.

### *Material*

Adaptację do języka polskiego kwestionariuszy Tinnitus Handicap Inventory (THI), opisaną w publikacji [P-1], oraz Tinnitus and Hearing Survey (THS), opisaną w publikacji [P-2], przeprowadzono w populacji klinicznej pacjentów z szumami usznymi hospitalizowanych w Klinice Audiologii i Foniatrii Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w ramach trzydniowej diagnostyki. Podczas pobytu chorego w Klinice nie wdrażano żadnego postępowania leczniczego, co było istotne w kontekście wypełniania przez pacjenta retestu podczas procesu walidacji kwestionariusza THI oraz THS. Podobny tryb postępowania zastosowano przy prowadzeniu badań w procesie analizy psychometrycznej autorskiego kwestionariusza STS [P-3], screeningowego narzędzia opartego na skalach VAS [P-4] oraz przy ocenie zależności pomiędzy skalą VAS a głośnością szumów usznych ocenianą psychoakustycznie [P-5]. Materiał badawczy w publikacji [P-6] stanowili pacjenci Poradni Genetycznej Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu.

Każdy pacjent uczestniczący w procesie adaptacji istniejących kwestionariuszy oraz biorący udział w badaniach podczas konstrukcji nowych narzędzi podpisywał, po zapoznaniu się z materiałami informacyjnymi, formularz świadomej zgody.

Materiał łączny, uwzględniony w całym cyklu publikacji, obejmował grupę 643 pacjentów (w tym 290 kobiet oraz 353 mężczyzn).

## *Metody*

Twórcy oryginalnych angielskich wersji kwestionariuszy THI oraz THS wyrazili zgodę na ich adaptację do języka polskiego. Uzyskano zgodę komisji bioetycznej na wykonanie badań opisanych w każdej z wymienionych publikacji wchodzących w skład cyklu prac stanowiących prezentowane osiągnięcie [P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6].

Tłumaczenie adaptowanego z języka angielskiego do języka polskiego kwestionariusza Tinnitus Handicap Inventory przeprowadzono metodą translacji – retranslacji, z udziałem profesjonalnych tłumaczy. Następnie dokonano eksperckiej oceny tłumaczeń na język polski każdej z 25 pozycji kwestionariusza przez porównanie z wersją oryginalną. Zgodność merytoryczną obu porównywanych wersji oceniano w skali od 0 do 5. Jeżeli tłumaczona pozycja kwestionariusza została oceniona poniżej 3, ekspert był proszony o podanie własnej propozycji tłumaczenia. Następnie zsumowano wyniki ocen ekspertów dotyczące poszczególnych pozycji kwestionariusza i wybrano te pozycje, które uzyskały największą liczbę punktów. W procesie retranslacji usunięto ewentualne rozbieżności i wybrano ostateczną polską formę językową kwestionariusza THI.

W procesie adaptacji powstała najpierw wersja pilotażowa w celu sprawdzenia zrozumiałości kwestionariusza THI wśród grupy docelowej, a następnie jego wersja ostateczna.

Polska wersja językowa kwestionariusza THS [P-2] zawiera 10 pozycji, które powstały w wyniku tłumaczenia metodą translacji – retranslacji oraz jego eksperckiej analizy, według tych samych kryteriów, które zostały opisane powyżej.

Analiza psychometryczna podczas procesu adaptacji kwestionariusza THI [P-1] do języka polskiego polegała na ocenie rzetelności pomiaru kwestionariusza poprzez szacowanie rzetelności jako stabilności bezwzględnej metodą test-retest, szacowanie rzetelności jako zgodności wewnętrznej na podstawie oceny współczynnika  $\alpha$  Cronbacha. Oceny trafności kwestionariusza dokonano poprzez szacowanie trafności treściowej, określenie trafności kryterialnej poprzez odniesienie do wyników kwestionariusza THS podskala A (ocena trafności zbieżnej) oraz THS podskala B (ocena trafności rozbieżnej). Hipotetyczną trójskładnikową strukturę kwestionariusza testowano za pomocą confirmacyjnej analizy czynnikowej.



W procesie analizy psychometrycznej stabilność kwestionariusza THS [P-2] oceniono metodą test-retest. Oszacowano rzetelność kwestionariusza jako stabilność pomiaru metodą Blanda-Altmana oraz rzetelność jako powtarzalność pomiaru na podstawie współczynnika korelacji wewnątrzklasowej (ICC). Szacowanie trafności kwestionariusza przeprowadzono na podstawie wyników confirmacyjnej analizy czynnikowej. Szacowania rzetelności jako zgodności wewnętrznej dokonano na podstawie współczynnika  $\alpha$  Cronbacha. Trafność kryterialną kwestionariusza THS oceniono poprzez odniesienie do wyników audiometrii tonalnej oraz wyników zaadaptowanego do języka polskiego kwestionariusza THI.

Etapy konstrukcji oraz proces oceny rzetelności i trafności autorskiego kwestionariusza o nazwie Skala Szumów Skarżyńskiego (Skarzynski Tinnitus Scale – STS) opisane są w publikacji [P-3]. Wstępny projekt narzędzia składał się z 51 pozycji kwestionariusza. Pozycje kwestionariusza STS zostały wygenerowane przez powołany zespół ekspertów, mających doświadczenie w diagnostyce i leczeniu pacjentów z szumami usznymi, oraz doświadczonego fachowca w zakresie konstrukcji narzędzi pomiarowych i ich ocenie psychometrycznej. Następnie siedmiu ekspertów (audiologów, otolaryngologów, psychologów) oceniło przydatność powyższych pozycji w skali od 1 do 5. Kryterium wyboru ostatecznych pozycji kwestionariusza była średnia odpowiedzi oceniających każdą pozycję powyżej 3,5 oraz brak jakichkolwiek skrajnych ocen. Ustalono 5-stopniową skalę odpowiedzi pacjenta na pytania zawarte w kwestionariuszu: „nigdy”, „prawie nigdy”, „rzadko”, „czasami”, „zawsze”. Wersja pilotażowa kwestionariusza zawierała 33 stwierdzenia. Informacje uzyskane od pacjentów oraz wyniki wersji pilotażowej odegrały zasadniczą rolę w wyborze ostatecznej wersji kwestionariusza. Zgodnie z wytycznymi de Vet ostatecznie wybrano 15 pozycji, które stanowią finalną wersję kwestionariusza [Vet i in., 2011 (43)]. W celu oceny trafności kryterialnej porównano wyniki uzyskane za pomocą kwestionariusza Skala Szumów Skarżyńskiego z wynikami innych kwestionariuszy, takich jak: Skala depresji Becka, THI, THS i TFI, oraz wynikami audiometrii tonalnej. Właściwości psychometryczne nowego narzędzia zostały przetestowane przy użyciu eksploracyjnej analizy czynnikowej. Rzetelność jako zgodność wewnętrzną kwestionariusza STS oceniono z wykorzystaniem współczynnika  $\alpha$  Cronbacha. Oszacowano rzetelność kwestionariusza jako stabilność pomiaru metodą Blanda-Altmana, rzetelność jako powtarzalność pomiaru na podstawie współczynnika korelacji wewnątrzklasowej (ICC). Oceniono także wartość najmniejszej wykrywalnej zmiany oraz efekt sufitu i podłogi.

Wizualne skale analogowe (VAS) stały się podstawą konstrukcji screeningowego testu do oceny uciążliwości szumów usznych. Skala VAS to prosta metoda służąca do oceny jakiegó



zmiennej subiektywnej cechy (w omawianym aspekcie są to szумы uszne), która może przybierać wartości w sposób ciągły i nie daje się precyzyjnie zmierzyć dostępnymi urządzeniami. Skonstruowano kwestionariusz oparty na czterech skalach VAS służących do oceny: głośności szumów usznych (VAS – głośność), zdenerwowania szumami usznymi (VAS – zdenerwowanie), martwienia się odczuwaniem szumów (VAS – zmartwienie) oraz stopnia, w jakim pacjent radził sobie z szumami w ciągu ostatniego tygodnia (VAS – radzenie sobie z szumami usznymi). Punkty końcowe po lewej stronie skal VAS oznaczono jako 0, a po stronie prawej jako 100. Pacjenci biorący udział w badaniu zostali poproszeni o wypełnienie kwestionariusza VAS dwukrotnie w odstępie 3 dni. Ewaluację psychometryczną skonstruowanych skal VAS przeprowadzono z wykorzystaniem kryteriów jakościowych dla właściwości pomiarowych kwestionariuszy dotyczących stanu zdrowia zaproponowanych przez Terwee [Terwee i in., 2007 (40)]. Trafność kryterialną oceniono poprzez odniesienie wyników pomiarów na skalach VAS do wartości uzyskanych za pomocą kwestionariusza Tinnitus Functional Index (TFI). Ocenę trafności zbieżnej skonstruowanych skal VAS oceniono poprzez porównanie wyników pomiaru uzyskanych na wizualnych skalach analogowych z wynikami kwestionariusza THI oraz podskali A kwestionariusza. Trafność rozbieżną szacowano poprzez porównanie wyników pomiarów za pomocą skal VAS z wynikami pomiarów uzyskanymi z zastosowaniem Skali depresji Becka (Beck Depression Inventory). Rzetelność kwestionariusza jako stabilność pomiaru szacowano przy użyciu metody Blanda-Altmana, a rzetelność jako powtarzalność pomiaru – na podstawie współczynnika korelacji wewnątrzklasowej (ICC). Szacowania rzetelności jako zgodności wewnętrznej dokonano za pomocą współczynnika  $\alpha$  Cronbacha. W celu dostarczenia informacji, jaki wynik liczbowy zaznaczony przez pacjenta na skali VAS byłby znaczący klinicznie, to znaczy informował lekarza o znacznej dokuczliwości odczuwanych szumów usznych, zastosowano krzywe ROC (ang. *Receiver Operating Characteristics*), które odgrywają dużą rolę w ocenie zdolności diagnostycznych testu oraz poszukiwaniu wartości granicznych.

W przedostatniej z opisywanego cyklu publikacji [P-5] dokonałam oceny zależności pomiędzy subiektywną oceną głośności szumów usznych wskazaną przez pacjentów na skali VAS – głośność a pomiarem psychoakustycznym głośności szumów usznych mierzonych w decybelach SL (ang. *dB Sensation Level*) w trzech grupach pacjentów: z szumami usznymi i prawidłowym słuchem; z szumami usznymi oraz obustronnym niedosłuchem; z szumami usznymi oraz jednostronnym niedosłuchem. Pacjenci wypełniali skale VAS po uprzednim poinstruowaniu. Pomiaru głośności szumów w dB SL dokonano z wykorzystaniem audiometru. W analizie

statystycznej zastosowano test Kruskala-Wallisa do oceny różnic w pomiarach głośności szumów z wykorzystaniem skal VAS oraz pomiarów psychoakustycznych, następnie za pomocą testu Manna-Whitneya z korektą Bonferroni dokonano porównania pomiarów. Zależność pomiędzy głośnością szumów usznych wskazaną na skalach VAS i pomiarami w dB SL oceniono za pomocą współczynnika korelacji Pearsona. Przeprowadzono analizę regresji liniowej w celu sprawdzenia, czy głośność szumów oceniona na skali VAS może być przewidziana za pomocą pomiaru głośności szumów usznych w dB SL.

W pracy [P-6] w grupie niespokrewnionych osób z niedosłuchem będącym wynikiem mutacji mitochondrialnego DNA zastosowano polską wersję kwestionariusza THI, służącego do oceny stopnia uciążliwości szumów usznych, oraz wizualne skale analogowe (VAS) oceniające głośność, dokuczliwość, zaniepokojenie oraz możliwość radzenia sobie z szumami usznymi. Grupę porównawczą do analizy statystycznej stanowili pacjenci z szumami usznymi prawidłowo słyszący oraz pacjenci z szumami usznymi i niedosłuchem, u których nie przeprowadzono diagnostyki genetycznej niedosłuchu. Częstość występowania szumów usznych i częstość występowania wariantów genetycznych porównano za pomocą dokładnego testu Fishera oraz testu chi-kwadrat z korektą Yatesa.

### ***Omówienie wyników i dyskusja***

Po całościowym procesie adaptacji do języka polskiego kwestionariuszy Tinnitus Handicap Inventory oraz Tinnitus and Hearing Survey uzyskano trafne i rzetelne narzędzia, które można stosować w populacji polskich pacjentów cierpiących z powodu szumów usznych [P-1, P-2]. Rzetelność kwestionariusza THI jako stabilność bezwzględna oceniona metodą test-retest wyniosła 0,91, rzetelność jako zgodność wewnętrzna oceniona na podstawie współczynnika  $\alpha$  Cronbacha wyniosła 0,95. Ocena poprawności konstrukcji za pomocą confirmacyjnej analizy czynnikowej wykazała jednowymiarową strukturę kwestionariusza THI, co było zgodne z wynikami innych autorów prezentujących wyniki adaptacji kwestionariusza THI do swojego języka [Meng i in., 2012 (26); Bolduc i in., 2014 (7); Oron i in., 2011 (29), 2015 (30)]. Ocena trafności zbieżnej wykazała silne korelacje ocenianego kwestionariusza THI z podskalą A kwestionariusza THS, natomiast ocena trafności rozbieżnej pomiędzy adaptowanym kwestionariuszem THI a podskalą B kwestionariusza THS wykazała umiarkowane korelacje.

Kwestionariusz THI bezpośrednio po zakończonym procesie adaptacji został wdrożony do codziennej praktyki klinicznej i jest rutynowym elementem konsultacji pacjenta zgłaszającego



się z problemem szumów usznych w ramach poradni czy podczas hospitalizacji w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu [P-1]. Prezentacja wyników adaptacji kwestionariusza THI podczas zjazdów krajowych miała na celu zachęcenie środowiska audiologów do rutynowego stosowania tego narzędzia w procesie diagnostycznym pacjenta z szumami usznymi. Wykorzystanie zaadaptowanego narzędzia, jakim jest kwestionariusz THI, w pracach naukowych pozwoli na porównanie wyników badań uzyskanych przez polskich autorów przy publikacji prac naukowych na świecie [P-6].

Przeprowadzona adaptacja kwestionariusza THS do języka polskiego jest jego pierwszą nieanglojęzyczną wersją [P-2]. Szacowanie trafności kwestionariusza THS przeprowadzono, opierając się na wynikach confirmacyjnej analizy czynnikowej (CFA), która potwierdziła dwuskładnikowy model badanego narzędzia. Z oceny rzetelności kwestionariusza jako stabilności pomiaru metodą Blanda-Altmana w podskali A kwestionariusza THS wynika, że 95,8% wyników pacjentów znalazło się w przedziale między 4,905 a -4,016, co wskazuje na wysoką zgodność pomiarów. Podobne wyniki uzyskano dla podskali B kwestionariusza THS (95,8% wyników pacjentów w przedziale między 5,117 a -4,117). Współczynnik korelacji wewnątrzklasy ICC w podskalach A i B kwestionariusza THS wyniósł odpowiednio 0,88 i 0,9, co świadczy o wysokiej powtarzalności pomiaru. Wyniki oceny korelacji w pomiarach w ramach testu i retestu kwestionariusza THS na podstawie współczynnika korelacji Pearsona wg kryteriów Fleiss'a [Henry, 2015 (13)] były znakomite. Pomiar współczynnika  $\alpha$  Cronbacha i jego ocena zgodnie z kryteriami zaproponowanymi przez George'a i Mallory'ego [Henry, 2015 (13)] wskazują na dobrą zgodność wewnętrzną kwestionariusza THS w podskali A i znakomitą w podskali B. Silne korelacje pomiędzy wynikami pomiarów podskali A kwestionariusza THS a wynikami kwestionariusza THI stanowią potwierdzenie trafności zbieżnej adaptowanego kwestionariusza. Natomiast brak korelacji wyników kwestionariusza THS (podskala A) z wynikami audiometrii tonalnej jest potwierdzeniem trafności rozbieżnej badanej podskali. Z kolei stwierdzone korelacje pomiędzy podskala B a wynikami audiometrii tonalnej wskazują na fakt, że podskala B kwestionariusza THS mierzy problemy pacjenta związane z niedosłuchem.

Zaadaptowane do języka polskiego trafne i rzetelne narzędzie, jakim jest kwestionariusz THS, adresowane jest do diagnostów, czyli zarówno do audiologów, jak i otolaryngologów [P-2]. Jego zastosowanie ma ułatwić wybór terapii najbardziej optymalnej dla pacjenta. Kwestionariusz THS pozwala na rozróżnienie, który z problemów pacjenta – szumy uszne czy niedosłuch – stanowi jego główną trudność, co warunkuje zupełnie inny rodzaj postępowania w

każdej z wymienionych sytuacji. Prezentowanie wyników pracy podczas ogólnopolskich zjazdów i konferencji miało na celu zachęcenie środowiska otolaryngologów i audiologów do stosowania kwestionariusza THS w praktyce klinicznej.

W przypadku autorskiego narzędzia, jakim jest polski kwestionariusz Skala Szumów Skarżyńskiego, analiza statystyczna pokazała, że jest on rzetelnym i trafnym narzędziem i może być włączony do praktyki klinicznej. Ocena rzetelności jako zgodności wewnętrznej na podstawie współczynnika  $\alpha$  Cronbacha wyniosła 0,91, a ocena rzetelności kwestionariusza STS za pomocą pomiaru współczynnika korelacji wewnątrzklasowej ICC dała znakomity wynik 0,94. Uzyskane wyniki pomiarów eksploracyjnej analizy czynnikowej (EFA) potwierdziły trójskładową strukturę kwestionariusza STS. Trafność zbieżna kwestionariusza STS została potwierdzona poprzez pozytywne korelacje z wynikami kwestionariuszy THI, TFI oraz podskali A kwestionariusza THS. Trafność rozbieżną kwestionariusza STS potwierdzono poprzez uzyskanie umiarkowanych korelacji pomiędzy wynikami STS a wynikami pomiaru podskali B kwestionariusza THS oraz wynikami audiometrii tonalnej. Ocena efektu sufitu i podłogi wykazała, że w większości pozycji kwestionariusza była rozłożona równomiernie. Wyjątek stanowiły trzy wyniki. Zastosowane pomiary pozwoliły na wyznaczenie czterech kategorii oceniających wpływ odczuwanych szumów usznych na funkcjonowanie pacjenta. Wynik kwestionariusza STS poniżej 30 świadczy o łagodnym wpływie szumów usznych na funkcjonowanie badanego, wynik pomiędzy 31 a 51 wskazuje na umiarkowanie negatywny wpływ szumów usznych na funkcjonowanie w sferze emocjonalnej, funkcjonalnej i poznawczej. Wynik pomiędzy 51 a 72 świadczy o negatywnym wpływie na funkcjonowanie, a wynik powyżej 73 wskazuje na bardzo znaczny negatywny wpływ szumów usznych na funkcjonowanie osoby, która ich doświadcza. Cechą charakterystyczną kwestionariusza STS a zarazem jego niezaprzeczalnym atutem jest to, że uwzględnia on wpływ szumów na sferę psychologiczną (emocjonalno-poznawczą) i funkcjonalną, jak również ocenia zdolność pacjenta do radzenia sobie z szumami usznymi [P-3].

Efektom przeprowadzonych badań psychometrycznych skonstruowanych skal VAS opisanych w publikacji [P-4] jest rzetelne i trafne, screeningowe narzędzie służące do szybkiej oceny stanu pacjenta z szumami usznymi podczas jego pierwszej wizyty w gabinecie otolaryngologicznym czy audiologicznym. Zgodnie z założeniami stwierdzone umiarkowane i silne korelacje pomiędzy skalami VAS wskazują na fakt, że różnią się one między sobą i mierzą różne cechy. Wynik pomiaru, uzyskany przez porównanie skal VAS z kwestionariuszem TFI, powyżej 0,7 świadczy wg Terwee o spełnieniu kryterium trafności kryterialnej testowanego narzędzia. Trafność zbieżna skal VAS została potwierdzona poprzez umiarkowane, silne i bardzo silne korelacje pomiędzy wynikami na skalach VAS z wynikami kwestionariuszy THI oraz



podskali A kwestionariusza THS. Stosując kryteria Terwee, potwierdzono trafność rozbieżną pomiędzy wynikami skal VAS a wynikami pomiaru podskali B kwestionariusza THS oraz wynikami kwestionariusza Skala depresji Becka (BDI). Wynik oceny rzetelności kwestionariusza VAS na podstawie pomiaru współczynnika korelacji wewnątrzklasowej był znakomity i wyniósł  $ICC > 0,7$ , z jednym wyjątkiem dla podskali VAS oceniającej radzenie sobie z szumami, gdzie uzyskano wynik 0,67. Odtwarzalność skal VAS oceniona metodą Blanda-Altmana wskazuje, że wyniki na skalach VAS mierzące głośność szumów usznych oraz zmartwienie wyniosły 95% (spełnione kryterium wg Terwee), a wyniki na skalach VAS mierzące zdenerwowanie i możliwość radzenia sobie z szumami wyniosły odpowiednio 93% i 94% i były bliskie spełnienia kryteriów rekomendowanych przez Terwee.

W wyniku pomiarów wyznaczono tzw. punkty odcięcia na skalach VAS, które na podstawie przeprowadzonych pomiarów wyniosły odpowiednio: dla skali VAS – głośność 61; dla skali VAS – zdenerwowanie 56; dla skali VAS – zmartwienie 66, a dla skali VAS mierzącej stopień radzenia sobie pacjenta z szumami usznymi powyżej 55. Wartości na skali VAS zaznaczone przez pacjenta powyżej wyznaczonych punktów odcięcia wskazują na fakt, że szumy uszne wpływają istotnie negatywnie na jego funkcjonowanie i osoba taka wymaga, po wykorzystaniu farmakologicznych czy operacyjnych możliwości leczenia szumów usznych, dalszej specyficznej terapii dźwiękowej i/lub interwencji psychologicznej.

Wyniki przeprowadzonych analiz w przedostatniej z opisywanego cyklu publikacji [P-5], gdzie zbadalam zależności pomiędzy subiektywną oceną głośności szumów usznych ocenianych przez pacjentów na skali VAS – głośność a pomiarem psychoakustycznym głośności szumów w decybelach SL w trzech grupach: pacjentów z szumami usznymi i prawidłowym słuchem oraz pacjentów z szumami usznymi i niedosłuchem jedno- lub obustronnym wykazały, że głośność szumów usznych ocenionych w dB SL była znacząco niższa u pacjentów z niedosłuchem w porównaniu z grupą osób prawidłowo słyszających. Stwierdzoną zależność wyjaśniono w dyskusji obecnością objawu wyrównania głośności. Z kolei głośność szumów usznych oceniana przez pacjentów z wykorzystaniem skali VAS była znacząco wyższa. Hiperbolizacja odczuwanej głośności szumów usznych w badaniach psychoakustycznych mogła wynikać z współwystępowania dwóch problemów jednocześnie – szumów usznych oraz niedosłuchu. W wyniku przeprowadzonych analiz oceniających korelacje pomiędzy psychoakustycznym pomiarem głośności szumów usznych w dB SL oraz pomiarem ich głośności na skali VAS u pacjentów z szumami usznymi i prawidłowym słuchem, z szumami usznymi i jednostronnym bądź obustronnym niedosłuchem stwierdzono, że ocena głośności szumów usznych za pomocą skali VAS może być użytecznym narzędziem w diagnozowaniu pacjentów oraz ocenie efektów



leczenia, ale tylko w grupie pacjentów z szumami usznymi i prawidłowym słuchem. Dotychczas w piśmiennictwie nie przedstawiono wyników prac oceniających zależności pomiędzy głośnością szumów ocenianą na skali VAS a pomiarami psychoakustycznymi w decybelach SL.

Przykładem praktycznego wykorzystania kwestionariusza THI [P-1] oraz wizualnych skal analogowych VAS [P-4] do oceny stopnia uciążliwości szumów usznych w badaniach naukowych jest praca z zakresu genetyki, która dotyczyła grupy pacjentów z niedosłuchem uwarunkowanym mutacjami mitochondrialnego DNA [P-6].

Podsumowując, przedstawione wyniki cyklu 6 prac oraz ich dyskusja na tle innych doniesień naukowych pozwoliły na pełne zrealizowanie celów postawionych przed tym opracowaniem.

### ***Wnioski***

W wyniku przeprowadzonych prac obecnie dostępne są w Polsce następujące narzędzia służące do:

- a) oceny stopnia uciążliwości szumów usznych pacjenta – kwestionariusz Tinnitus Handicap Inventory (THI) lub Skala Szumów Skarżyńskiego (Skarzynski Tinnitus Scale) [P-1, P-3],
- b) oceny, która z dolegliwości – szumy uszne czy niedosłuch – stanowi dominujący problem pacjenta – kwestionariusz Tinnitus and Hearing Survey (THS) [P-2],
- c) screeningowej oceny funkcjonowania pacjenta z szumami usznymi – wizualne skale analogowe (VAS – głośność, VAS – zdenerwowanie, VAS – zaniepokojenie, VAS – radzenie sobie z problemem) [P-4],
- d) oceny efektów zastosowanej terapii szumów usznych – kwestionariusze THI, STS oraz skale VAS [P-1, P-3, P-4, P-5].

Publikacje z cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe:

- P-1 Skarzynski P.H., Raj-Koziak D., Rajchel J., Pilka A., Wlodarczyk A.W., Skarzynski H. Adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory into Polish and its testing on a clinical population of tinnitus sufferers. *International Journal of Audiology*, 2017; 56(10): 711–715.
- P-2 Raj-Koziak D., Gos E., Rajchel J.J., Piłka A., Skarzynski H., Rostkowska J., Skarzynski P.H. Tinnitus and Hearing Survey: a Polish study of validity and reliability in a clinical population. *Audiology and Neurotology*, 2017; 22: 197–204.
- P-3 Skarżyński H., Gos E., Raj-Koziak D., Skarżyński P.H. Skarzynski Tinnitus Scale – validation of a brief and robust tool for assessing tinnitus in a clinical population. *European Journal of Medical Research*, 2018; 23: 54.
- P-4 Raj-Koziak D., Gos E., Swierniak W., Karpiesz L., Niedzialek I., Rajchel J., Wlodarczyk E., Skarzynski H., Skarzynski P.H. Visual Analog Scales as a tool for initial assessment of severity of tinnitus: Psychometric evaluation in a clinical population. *Audiology and Otoneurology*, 2018; 23: 229–237.
- P-5 Raj-Koziak D., Gos E., Swierniak W., Karpiesz L., Niedzialek I., Wlodarczyk E., Skarzynski H., Skarzynski P.H. Relationship between tinnitus loudness measure by Visual Analogue Scale (VAS) and psychoacoustic matching of tinnitus loudness. *Otology and Neurotology*, 2018; Ahead of print.
- P-6 Lechowicz U., Pollak A., Raj-Koziak D., Dziendziel B., Skarżyński P.H., Skarżyński H., Ołdak M. Tinnitus in patients with hearing loss due to mitochondrial DNA pathogenic variants. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2018; 275: 1979–1985.

#### Piśmiennictwo:

1. Adams P., Marano M. Current estimates from the National Health Interview Survey, in *Vital and health statistics*. Hyattsville (MD): National Centre for Health Statistics, 1995.
2. Axelsson A., Ringdahl A. Tinnitus-a study of its prevalence and characteristics. *Br J Audiol*, 1989; 23: 53–62.
3. Bartnik G., Fabijańska A., Raj-Koziak D., Borawska B., Karpiesz L. Wyniki habituacji szumów usznych i nadwrażliwości słuchowej metodą Tinnitus Retraining Therapy. *Otorynolaryngologia – przegląd kliniczny*, 2003; 2(2): 83–89.
4. Bartnik G., Rogowski M., Fabijańska A., Raj-Koziak D., Borawska B. Analiza sygnału i funkcji wzrostu otocemisy produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka u pacjentów z szumami usznymi i prawidłową czułością słuchu. *Otolaryngologia Polska*, 2004; 58, 6: 1127–1132.
5. Bartnik G., Skarzynski H. Tinnitus Retraining Therapy. Rozdział w: Tyler R., ed. *Tinnitus treatment: Clinical Protocols*, New York, NY 10001: Thieme, 2005; 10, 133–135.
6. Baguley D. The association between tinnitus and hyperacusis: causal, indirect, or coincidence. 10th International Tinnitus Research Initiative Conference. Abstract book, 2016.
7. Bolduc D., Désilets F., Tardif M., Leroux T. Validation of a French (Québec) version of the Tinnitus Handicap Inventory. *Int J Audiol.*, 2014; 53(12): 903–909.
8. Fabijańska A., Rogowski M., Bartnik G., Skarżyński H. Epidemiology of tinnitus and hyperacusis in Poland. W: Hazell J.P.W., ed. *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. London. The Tinnitus and Hyperacusis Centre; 1999: 569–571.
9. Folmer R.L. Objective tinnitus. *J Fam. Pract.*, 2004, 53(7): 532–540.



10. Hallam R. Manual of the Tinnitus Questionnaire. Revised and updated. London: Polpresa Press, 2008.
11. Holgers K.M. Tinnitus in 7-year-old children. *Eur. J. Pediatr.*, 2003; 162(4): 276–278.
12. Hasson D., Theorell T., Westerlund H. i wsp. Prevalence and characteristics of hearing problems in a working and non-working Swedish population. *J Epidemiol Community Health*, 2010; 64(5): 453–460.
13. Henry J.A. i wsp. Tinnitus and Hearing Survey: A screening tool to differentiate bothersome tinnitus from hearing difficulties. *Am J Audiol.*, 2015; 23: 420–436.
14. Henry J.A. “Measurement” of Tinnitus. *Otol Neurotol*, 2016; 37(8): 276–285.
15. Jastreboff P.J. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research*, 1990; 8: 221–254.
16. Jastreboff P.J. Tinnitus as a phantom perception: theories and clinical implications. W: Vernon J., Moller A., eds. *Mechanisms of tinnitus*. Boston: Allyn & Bacon, 1995, 73–95.
17. Jastreboff P.J., Gray W.C., Mattox D.E. Tinnitus and Hyperacusis. W: Cummings C. i wsp., eds. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*. St. Louis. Baltimore. Boston. Mosby, 1998; 65: 3198–3222.
18. Jastreboff M., Jastreboff P. Questionnaires for assessment of the patients and treatment outcome. W: Hazell J., ed. *Proceedings of the 6th International Tinnitus Seminar, Cambridge*. London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, 487–490.
19. Jindahl M., Hiam L., Raman A. i wsp. Idiopathic intracranial hypertension in otolaryngology. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, 2009; 266: 803–806.
20. Kuk F.K., Tyler R.S., Russell D. i wsp. The psychometric properties of a tinnitus handicap questionnaire. *Ear Hear*, 1990; 11: 434–445.
21. Kim Y.H., Jung H.J., Kang S.I., Park K.T., Choi J., Oh S. i wsp. Tinnitus in children: Association with stress and trait anxiety. *Laryngoscope*, 2012; 122: 2279–2284.
22. Langguth B., Goodey R., Azevedo A., Bjorne A., Cacace A., Crocetti A., Vergara R. Consensus for tinnitus patient assessment and treatment outcome measurement: Tinnitus Research Initiative meeting, Regensburg, Prog B Res., 2006; 166: 525–536.
23. Mc Combe A., Baguley D., Coles R., McKenna L., Windle-Taylor P. Guidelines for tinnitus severity: the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, 1999. *Clin Otolaryngol.*, 2001; 26(5): 388–393.
24. Mc Cormack A., Edmondson-Jones M., Fortnum H., Dawes P., Middleton H., Munro K.J., Moore D.R. The prevalence of tinnitus and the relationship with neuroticism in a middle-aged UK population. *J Psychosom Res.*, 2014; 76: 56–60.
25. Meikle M.B., Henry J.A., Griest S.E., Stewart B.J., Abrams H.B. i wsp. The tinnitus functional index: development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus. *Ear Hear.*, 2012; 33: 153–176.
26. Meng Z., Zheng Y., Liu S., Wang K., Kong X. i wsp. Reliability and validity of the Chinese (mandarin) Tinnitus Handicap Inventory. *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.*, 2012; 5(1): 10–16.
27. Newman C.W., Jacobson G.P., Spitzer J.B. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 1996; 122(2): 143–148.
28. Newman C.W., Sandridge S.A., Jacobson G.P. Psychometric adequacy of the Tinnitus Handicap Inventory (THI) for evaluating treatment outcome. *J. Am. Acad. Audiol.*, 1998; 9(2): 153–160.

29. Oron Y., Shushan S., Kreitler S., Roth Y.A. Hebrew adaptation of the tinnitus handicap inventory. *Int J Audiol.*, 2011; 50(6): 426–430.
30. Oron Y., Sergeeva N.V., Kazlak M., Barbalat I., Spevak S. i wsp. A Russian adaptation of the tinnitus handicap inventory. *Int J Audiol.*, 2015; 54(7): 485–489.
31. Park B., Choi H.G., Lee H.J., An S.Y., Kim S.W., Lee J.S. i wsp. Analysis of the prevalence of and risk factors for tinnitus in a young population. *Otol Neurotol.*, 2014; 35: 1218–1222.
32. Piotrowska A., Raj-Koziak D., Lorens A., Skarżyński H. Tinnitus reported by children aged 7 and 12 years. *Int J Pediatr Otolaryngol.*, 2015; 79: 1346–1350.
33. Ries P. Prevalence and characteristics of persons with hearing trouble: United States, 1990–1991. W: *Vital and health statistics*. Hyattsville (MD): National Centre for Health Statistics, 1994.
34. Raj-Koziak D., Skarżyński H., Kochanek K., Fabijańska A. Ocena częstości występowania szumów usznych u dzieci w Polsce. *Otolaryngologia Polska*, 2013; 67: 149–153.
35. Savastano M. Characteristics of tinnitus in childhood. *Eur J Pediatr.*, 2007; 166(8): 797–801.
36. Sismanis A., Smoker W.R. Pulsatile tinnitus: recent advances in diagnosis. *Laryngoscope*, 1994; 104: 681–688.
37. Shargorodsky J., Curhan G.C., Farwell W.R. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *Am J Med.*, 2010; 123(8): 711–718.
38. Tambs K., Hoffman H., Borchgrevink H. i wsp. Hearing loss induced by noise, ear infections and head injuries: results from the Nord-Trondelag Hearing Loss Study. *Int J Audiol.*, 2003; 42: 89–105.
39. Tyler R., Haihong J., Perreau A., Witt S., Noble W., Coelho C. Development and validation of the tinnitus primary function questionnaire. *Am J Audiol*, 2014; 23: 260–272.
40. Terwee C.B., Bot S.D.M., de Boer M.R., van der Windt D.A.W.M., Knol D.L. i wsp. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*, 2007; 60: 34–42.
41. Wilson P., Henry J., Bowen M., Haralambous G. Tinnitus Reaction Questionnaire. Psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus. *J Speech Lang Hear Res.*, 1991; 34: 197–201.
42. Wilson P., Henry J. Tinnitus Cognitions Questionnaire: Development and psychometric properties of a measure of dysfunctional cognitions associated with tinnitus. *Intl Tinnitus J.*, 1998; 4(1): 23–30.
43. de Vet H.C.W., Terwee C.B., Mokkink L.B., Knol D.L. *Measurement in medicine: a practical guide*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2011.

## 5. Działalność naukowa

### a. Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk medycznych

- Liczba publikacji recenzowanych – 29
- Liczba wystąpień naukowych – 50

Łączny dorobek naukowy przed obroną doktoratu do marca 2013 r. obejmował 29 publikacji recenzowanych, 2 prace pełnotekstowe opublikowane jako rozdział w książce posiadającej nu-

mer ISBN, autorstwo rozdziału poradnika posiadającego numer ISBN i 50 wystąpień naukowych. Całkowity dorobek stanowiło 29 publikacji, w tym 4 opublikowane w czasopismach międzynarodowych i 25 w krajowych.

Łączna wartość prac, których jestem autorem i współautorem, mierzonych współczynnikiem oddziaływania wyniosła  $IF = 1,358$ ,  $MNiSW = 98$ .

Publikacje

$IF = 1,358$

$MNiSW = 98$

b. Po obronie rozprawy na stopień doktora nauk medycznych

- Liczba publikacji recenzowanych – 20
- Liczba wystąpień naukowych – 104

Łączny dorobek naukowy po obronie doktoratu w marcu 2013 r. obejmuje 20 publikacji recenzowanych, redakcję 1 poradnika w języku polskim i angielskim i 104 wystąpienia naukowe. Całkowity dorobek stanowiło 20 publikacji, w tym 10 opublikowanych w czasopismach międzynarodowych i 10 w krajowych.

Łączna wartość prac, których jestem autorem i współautorem, mierzonych współczynnikiem oddziaływania wyniosła  $IF = 16,093$ ,  $MNiSW = 280$ .

Publikacje

$IF = 16,093$

$MNiSW = 280$

Łączne oddziaływanie dotychczasowego dorobku w ocenie parametrycznej wynosi:

**$IF = 17,451$**

**$MNiSW = 378$**

**Analiza z Bazy Web of Science z dnia 2018-11-27:**

Liczba cytowań (bez autocytaowań) = **19**; Indeks Hirscha = **3**



**Analiza z Bazy Scopus z dnia 2018-11-28:**

Liczba cytowań (bez autocytowań) = 17; Indeks Hirscha = 5

## **5.1 Główne zainteresowania naukowe i badawcze**

Dorobek naukowy kandydatki do awansu naukowego doktora habilitowanego obejmuje 49 publikacji pełnych w czasopismach krajowych i zagranicznych oraz 154 wystąpienia na kongresach, konferencjach, zjazdach i innych wydarzeniach naukowych w kraju i za granicą.

Pozostałe prace, nieuwzględnione w cyklu prac stanowiących dzieło naukowe, związane są z tematyką szumów usznych występujących w populacji dziecięcej, problemem obniżonej tolerancji na dźwięki oraz aspektami diagnostycznymi i terapeutycznymi szumów usznych.

W dorobku naukowym kandydatki do głównych tematów badawczych zaliczyć można:

- a) Ocena problemu szumów usznych w populacji dziecięcej.
- b) Nadwrażliwość słuchowa jako dolegliwość izolowana oraz współistniejąca z szumami usznymi.
- c) Ocena produktu zniekształceń otoemisji akustycznej u pacjentów z szumami usznymi.
- d) Szumy uszne jako objaw nerwiaka nerwu VIII.
- e) Metody terapeutyczne szumów usznych.
- f) Zastosowanie implantów ślimakowych w terapii szumów usznych.

Publikacje oraz wystąpienia zjazdowe zostały umieszczone w **Wykazie materiałów załączonych do dokumentów** stanowiących załącznik nr 4 do autoreferatu.

## **5.2 Inne formy działalności naukowej**

### **5.2.1 Udział w projektach i grantach naukowych**

2011–2012 projekt badawczy promotorski N N403 153 540: „Analiza częstości występowania szumów usznych u dzieci w wieku szkolnym”, kierownik projektu: Danuta Raj-Koziak.

### **5.2.2 Opieka naukowa nad doktorantami i osobami specjalizującymi się:**

Jestem promotorem pomocniczym prac doktorskich:

Mgr Anny Ratuszniak pt. „Ocena zastosowania aktywnych implantów na przewodnictwo kostne w kompensacji niedosłuchu przewodzeniowego i mieszanego”. Praca doktorska jest realizowana w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Promotorem pracy jest prof. nadzw. dr hab. n. med. Piotr H. Skarżyński.

Mgr Magdaleny Beaty Skarżyńskiej pt. „Zbadanie wpływu dwóch algorytmów podawania glikokortykosteroidów na zachowanie resztek słuchowych u pacjentów z częściową głuchotą poddanych operacji wszczepienia implantu słuchowego”. Praca doktorska została zrealizowana w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Promotorem pracy jest prof. dr hab. Aleksander P. Mazurek. Publiczna obrona pracy doktorskiej odbyła się w dniu 6 listopada 2018 r.

Jestem opiekunem specjalizacji z zakresu audiologii i foniatrii lekarzy:

Prof. nadzw. dr. hab. n. med. Piotra H. Skarżyńskiego

Lek. Katarzyny Buczek

Jestem opiekunem 10 prac przygotowanych i przedstawionych przez członków Międzyośrodkowego Studenckiego Koła Naukowego przy Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu i Warszawskim Uniwersytecie Medycznym na konferencjach studenckich kół naukowych.

### **5.2.3 Nauczanie podyplomowe**

Jestem wykładowcą na kursach specjalizacyjnych oraz podyplomowych:

1. Kurs nr: 05-733/3-02-007-2016, 24-25.10.2016. „Niedosłuchy genetycznie uwarunkowane”, wykład pt. „Fizjologia narządu słuchu”.
2. Kurs specjalizacyjny nr: 05-733/1-07-203-2015, 16-18.02.2015. „Stany nagłe w audiologii i foniatrii”, wykład pt. „Nagła głuchota – diagnostyka, leczenie”.
3. Kurs specjalizacyjny nr: 05-733/1-01-201-2015, 19.10-27.11.2015. „Podstawy kliniczne zaburzeń słuchu, głosu, mowy i języka”, wykład pt. „Fizjologia narządu słuchu”.
4. Kurs doskonalący, 19.10.2009. „Szumy uszne jako zjawisko społeczne i problem kliniczny”.



5. Kurs nr: 5-733/00-206-2008, 20-21.11.2008. „Szumy uszne w świetle współczesnej wiedzy”.
6. Kurs nr: 5-733/00-211-2007, 18-19.10.2007. „Szumy uszne w świetle współczesnej wiedzy”.

#### **5.2.4 Udział w kursach i szkoleniach**

1. 2018 – Międzynarodowe Warsztaty: Window Approach Workshop.
2. 2018 – szkolenie z zakresu prowadzenia dobrej praktyki klinicznej w badaniach naukowych ICH E6 Good Clinical Practice for Investigators and Site Personnel.
3. 2013 – szkolenie udzielania pierwszej pomocy z zakresu zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych – Advanced Live Support (ALS).
4. 2013–2014 – udział w kursach i stażach w ramach szkolenia specjalizacyjnego z zakresu audiologii i foniatrii zgodnie z programem kształcenia.
5. 2005 – szkolenie audytorów wewnętrznych Systemu Zarządzania Jakością zgodnego z normą ISO 9001:2000.

#### **5.2.5 Osiągnięcia organizacyjne**

1. Organizacja pracy naukowej i klinicznej pierwszego w kraju Zakładu Szumów Usznych powołanego w 2016 roku.
2. Organizacja Konferencji dla pacjentów z szumami usznymi i ich bliskich, które odbywają się raz w roku, począwszy od 2007 roku.
3. Opracowanie szczegółowego programu kursu doskonalącego dla CMKP adresowanego dla lekarzy specjalizujących się w audiologii i foniatrii pt. „Szumy uszne – postępowanie diagnostyczne i terapeutyczne”.
4. Organizacja oraz popularyzacja w mediach obchodów „Międzynarodowego Tygodnia Szumów Usznych” (International Tinnitus Awareness Week) organizowanego w Europie raz w roku. Celem tej akcji jest zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat szumów usznych.

#### **5.2.6 Nagrody, wyróżnienia i odznaczenia**

a) W działalności naukowej i klinicznej:

1. Nagroda Dyrektora Instytutu za największe osiągnięcia naukowe przyznana w 2017 roku.
2. I nagroda za plakat pt. „The assessment of the impact of noise exposure on the occurrence of children tinnitus” przyznana podczas XI International Tinnitus Seminar w 2014 roku w Berlinie.
3. Nagroda Dyrektora Instytutu za największe osiągnięcia kliniczne przyznana w 2009 roku.

b) Odznaczenia:

1. Odznaka honorowa „Za zasługi dla ochrony zdrowia” – przyznana w 2006 roku.
2. Brązowy Krzyż Zasługi – odznaczenie otrzymane w 2016 roku.

### **5.2.7 Członkostwo w towarzystwach naukowych**

1. Polskie Towarzystwo Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi (PTORL)
2. Polskie Towarzystwo Otolaryngologów Dziecięcych
3. Towarzystwo Otorynolaryngologów, Foniatorów i Audiologów Polskich

### **5.8 Recenzowanie publikacji w czasopismach naukowych**

Nowa Audiofonologia

### **5.2.8 Wystąpienia w mediach i popularyzacja nauki dla szerszego grona odbiorców**

1. Szumy uszne i nadwrażliwość słuchowa. Kompendium dla pacjentów i specjalistów. Pod redakcją prof. dr. n. med. H. Skarżyńskiego i dr n. med. D. Raj-Koziak. Wydawca: Instytut Narządów Zmysłów, 2017.
2. Tinnitus and hyperacusis. Compendium for patients and specialists. Edited by Prof. H. Skarżyński, MD, PhD, dr h.c. mult., D. Raj-Koziak MD, PhD. Institute of Sensory Organs, 2017.
3. Szumy uszne w życiu codziennym. Porady praktyczne dla pacjentów. Pod redakcją prof. dr. hab. n. med. H. Skarżyńskiego. Wydawca: Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu 1999. D. Raj-Koziak – autorstwo rozdziału „Zaburzenia snu a szumy uszne”.



4. Artykuł. Obce dźwięki. Well, 2018.
5. Artykuł. Szumy uszne. Polska The Times, 2018.
6. Artykuł. Gdy w uszach szumi, dzwoni, dudni... Ach Zdrowie, 2018.
7. Artykuł. Ważne pytania o szumy uszne. Kobieta i Życie, 2017.
8. Wystąpienia radiowe i telewizyjne podczas dorocznych obchodów Międzynarodowego Tygodnia Szumów Usznych w latach 2016–2018: w TVP Info Poranek, TVP 2, Polsat News Informacje, Radio RMF, Polskie Radio Program 1.
9. Udział w programie Jolanty Fajkowskiej „Fajka pokoju”. Dyskusja na temat zaburzeń słuchu u dzieci, 11.2018.
10. Wywiad dla specjalistycznego medycznego portalu internetowego Medycyna Praktyczna, 03. 2016.

#### **5.2.9 Inne osiągnięcia, dodatkowe informacje niewymienione w punktach**

Organizacja grup wsparcia dla pacjentów z szumami usznymi, które obecnie funkcjonują w Warszawie oraz w Krakowie.

dr n. med. DANUTA RAJ-KOZIAK  
otolaryngolog  
specjalista audiolog i foniatra  
ZUS 6706913