

za pośrednictwem:

**Rady Doskonałości Naukowej**

pl. Defilad 1

00-901 Warszawa

(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)

**Elżbieta Gos**

(imię i nazwisko wnioskodawcy)

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie

(miejsce pracy/jednostka naukowa)

## Wniosek

z dnia 21 września 2023 r.

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki medycznej i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki medycznej.

Określenie osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

**Konstrukcja i walidacja kwestionariuszy służących do oceny uciążliwości szumów usznych**

Wnioskuje – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu **jawnym**.

*Zostałem poinformowany, że:*

*Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).*

*Kontakt za pośrednictwem e-mail: [kancelaria@rdn.gov.pl](mailto:kancelaria@rdn.gov.pl), tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu. Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art.*

*232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu*

*przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.*

*Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest na stronie [www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rod.html](http://www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rod.html)*

.....  
*Elżbieta Gos*  
(podpis wnioskodawcy)

### Załączniki:

1. Formularz danych osobowych
2. Kopia dyplomu doktorskiego
3. Kopie 5 publikacji wchodzących w skład cyklu
4. Autoreferat
5. Wykaz osiągnięć naukowych
6. Dokumenty poświadczające aktywność naukową w więcej niż jednej instytucji
7. Analiza bibliometryczna
8. Oświadczenia Współautorów artykułów

**Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu  
Światowe Centrum Słuchu**

**dr n. hum. Elżbieta Gos**

**AUTOREFERAT**

**Konstrukcja i walidacja kwestionariuszy  
służących do oceny uciążliwości szumów usznych**

**Warszawa/Kajetany, 2023**

## Spis treści

|   |    |
|---|----|
| 1. Imię i nazwisko .....  | 3  |
| 2. Wykształcenie: posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne, kształcenie podyplomowe, wybrane kursy i szkolenia .....  | 3  |
| 3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych .....   | 4  |
| 4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) ..... | 5  |
| 4.1. Podstawowe dane dotyczące osiągnięcia naukowego .....  | 5  |
| 4.2. Wykaz artykułów naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe .....   | 5  |
| 4.3. Omówienie osiągnięcia naukowego .....  | 7  |
| 4.3.1. Wprowadzenie .....   | 7  |
| 4.3.2. Cel badań .....  | 13 |
| 4.3.3. Metody badań .....   | 14 |
| 4.3.4. Osoby badane.....  | 16 |
| 4.3.5. Omówienie publikacji wchodzących w skład cyklu .....   | 18 |
| 4.3.5.1. Konstrukcja i walidacja polskiego kwestionariusza do pomiaru uciążliwości szumów usznych (publikacja nr 1).....  | 18 |
| 4.3.5.2. Wyznaczenie istotnej klinicznie zmiany uciążliwości szumów usznych dla kwestionariusza Tinnitus Functional Index (publikacja nr 2).....                                  | 21 |
| 4.3.5.3. Wyznaczenie norm dla kwestionariusza Tinnitus Functional Index (publikacja nr 3).....  | 25 |
| 4.3.5.4. Trafność i rzetelność kwestionariusza Tinnitus Handicap Inventory (publikacja nr 4).....   | 28 |
| 4.3.5.5. Inwariancja pomiaru uciążliwości szumów usznych w Tinnitus Handicap Inventory (publikacja nr 5).....   | 31 |
| 4.3.6. Wnioski.....   | 35 |
| 4.3.7. Wykaz skrótów .....  | 37 |
| 4.3.8. Piśmiennictwo.....   | 38 |
| 4.4. Pozostałe osiągnięcia naukowe.....   | 40 |
| 5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury .....            | 52 |
| 6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę .....   | 53 |
| 6.1. Działalność dydaktyczna .....  | 53 |
| 6.2. Działalność organizacyjna .....  | 54 |
| 6.3. Działalność popularyzująca naukę.....  | 54 |
| 6.4. Członkostwo w towarzystwach naukowych .....  | 54 |
| 6.5. Działalność redaktorska i recenzyjna .....   | 54 |
| 6.6. Nagrody .....  | 55 |
| 7. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym.....   | 55 |
| 8. Inne informacje – plany na przyszłość .....  | 56 |
| 9. Podsumowanie analizy bibliometrycznej .....  | 57 |

## **1. Imię i nazwisko**

Elżbieta Gos

## **2. Wykształcenie: posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne, kształcenie podyplomowe, wybrane kursy i szkolenia**

### ***Tytuł zawodowy magistra***

Wydział Psychologii, Uniwersytet Warszawski

2000 r.

Specjalizacja: psychometria

Temat pracy magisterskiej: *Związek między cechami temperamentu a stresem posttraumatycznym (PTSD) u kobiet po mastektomii*; promotor prof. dr hab. Włodzimierz Oniszczenko.

### ***Tytuł zawodowy magistra***

Wydział Lingwistyki Stosowanej i Filologii Wschodniosłowiańskich, Uniwersytet Warszawski

2000 r.

Specjalizacja: językoznawstwo

Temat pracy magisterskiej: *Terminologia logiczna w języku polskim i rosyjskim*

Promotor: prof. dr hab. Wanda Zmarzer.

### ***Stopień naukowy doktora***

Wydział Lingwistyki Stosowanej i Filologii Wschodniosłowiańskich, Uniwersytet Warszawski

2004 r.

Stopień naukowy doktora nauk humanistycznych w zakresie językoznawstwa

Temat pracy doktorskiej: *Językowy obraz świętych katolickich i prawosławnych w języku polskim i rosyjskim*

Promotor: prof. dr hab. Wanda Zmarzer

Recenzenci: prof. dr hab. Marian Wójtowicz; dr hab. Jan Koźbiał, prof. UW

### ***Kształcenie podyplomowe***

**2010 – 2012** Studia podyplomowe: Logopedia; Akademia Pedagogiki Specjalnej w Warszawie

**2013 – 2014** Studia podyplomowe: Wczesna interwencja – pomoc dziecku i rodzinie w zakresie wczesnego wspomaganie rozwoju; Akademia Pedagogiki Specjalnej w Warszawie

**2016 – 2017** Studia podyplomowe: Elementy metodologii badań empirycznych i zastosowania statystyki w badaniach biomedycznych, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

***Wybrane kursy i szkolenia***

**2014** Wykorzystanie elementów metody werbo-tonalnej w terapii dzieci z zaburzeniami komunikacji językowej; Akademia Pedagogiki Specjalnej w Warszawie

**2021 – 2022** Kurs obiektywnych badań słuchu w Studium Obiektywnych Badań Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu

**3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych**

**2000 – 2004** doktorantka w Instytucie Rusycystyki, Wydział Lingwistyki Stosowanej i Filologii Wschodniosłowiańskich, Uniwersytet Warszawski

**2003** wykładowca w Wyższej Szkole Lingwistycznej w Warszawie (prowadzenie zajęć z psychologii ogólnej)

**2004 – 2005** wykładowca w Wyższej Szkole Humanistycznej w Pułtusku (prowadzenie zajęć z metodologii badań pedagogicznych)

**2005 – 2008** adiunkt w Instytucie Rusycystyki, Wydział Lingwistyki Stosowanej i Filologii Wschodniosłowiańskich, Uniwersytet Warszawski

**2017 – do dnia obecnego** psycholog w Zakładzie Teleaudiologii i Badań Przesiewowych słuchu; od 01.06.2019 r. na stanowisku adiunkta

#### **4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).**

##### **4.1. Podstawowe dane dotyczące osiągnięcia naukowego**

Osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, to cykl pięciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, ujętych w ministerialnym wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych. Cykl prac stanowi wkład w dziedzinę nauk medycznych i nauk o zdrowiu i dyscyplinę nauk medycznych, polegający na konstrukcji oryginalnego kwestionariusza, który znalazł zastosowanie w praktyce klinicznej oraz walidacji innych kwestionariuszy służących do pomiaru uciążliwości szumów usznych.

Tytuł: ***Konstrukcja i walidacja kwestionariuszy służących do oceny uciążliwości szumów usznych.***

Sumaryczny Impact Factor dla osiągnięcia naukowego wynosi **13,556**.

Sumaryczna punktacja MEiN dla osiągnięcia naukowego wynosi **360 punktów**.

##### **4.2. Wykaz artykułów naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe**

1. Skarżyński, H., Gos, E., Raj-Koziak, D., Skarżyński, P. H. (2018). Skarzynski Tinnitus Scale: validation of a brief and robust tool for assessing tinnitus in a clinical population. *European Journal of Medical Research*, 23(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s40001-018-0347-4>.

Punktacja MEiN: 20

IF: 1,736

Mój wkład szacuję na 65%. Polegał na: opracowaniu koncepcji kwestionariusza, zaplanowaniu procesu konstrukcji narzędzia, sformułowaniu celu badań i tez badawczych, koordynowaniu prac badawczych, wykonaniu analizy danych, napisaniu manuskryptu, wykonaniu poprawek wg uwag recenzentów.

2. Skarżyński, H., Gos, E., Dziendziel, B., Raj-Koziak, D., Włodarczyk, E. A., Skarżyński, P. H. (2018). Clinically important change in tinnitus sensation after stapedotomy. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 208. <https://doi.org/10.1186/s12955-018-1037-1>

Punktacja MEiN: 40

IF: 2,318

Mój wkład szacuję na 60%. Polegał na: sformułowaniu celu badań i tez badawczych, opracowaniu koncepcji artykułu, wykonaniu analizy danych, napisaniu manuskryptu, współudziale w wykonaniu poprawek wg uwag recenzentów, korespondencji z redakcją czasopisma.

3. **Gos, E.**, Rajchel, J. J., Dziendziel, B., Kutyba, J., Bienkowska, K., Swierniak, W., Gocel, M., Raj-Koziak, D., Skarzynski, P. H., Skarzynski, H. (2021). How to Interpret Tinnitus Functional Index Scores: A Proposal for a Grading System Based on a Large Sample of Tinnitus Patients. *Ear and Hearing*, 42(3), 654–661. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000967>  
Punktacja MEiN: 100

IF: 3,562

Mój wkład szacuję na 60%. Polegał na: sformułowaniu celu badań i tez badawczych, opracowaniu koncepcji artykułu, wykonaniu analizy danych, przygotowaniu manuskryptu (wspólnie z drugą autorką), wykonaniu poprawek wg uwag recenzentów.

4. **Gos, E.**, Sagan, A., Skarzynski, P. H., Skarzynski, H. (2020). Improved measurement of tinnitus severity: Study of the dimensionality and reliability of the Tinnitus Handicap Inventory. *PloS One*, 15(8), e0237778. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237778>.

Punktacja MEiN: 100

IF: 3,24

Mój wkład szacuję na 65%. Polegał na: sformułowaniu celu badań i tez badawczych, opracowaniu koncepcji artykułu, współudziale w wykonaniu analizy danych, napisaniu manuskryptu (wspólnie z drugim autorem), wykonaniu poprawek wg uwag recenzentów.

5. **Gos, E.**, Sagan, A., Raj-Koziak, D., Skarzynski, P. H., Skarzynski, H. (2023). Differential item functioning of the Tinnitus Handicap Inventory across gender groups and subjects with or without hearing loss. *International Journal of Audiology*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2210753>.

Punktacja MEiN: 100

IF: 2,7

Mój wkład szacuję na 65%. Polegał na: sformułowaniu celu badań i tez badawczych, opracowaniu koncepcji artykułu, współudziale w wykonaniu analizy danych, napisaniu manuskryptu (wspólnie z drugim autorem), wykonaniu poprawek wg uwag recenzentów, korespondencji z redakcją czasopisma.

### 4.3. Omówienie osiągnięcia naukowego

#### 4.3.1. Wprowadzenie

Zastosowanie kwestionariuszy w obszarze zdrowia, choroby, przebiegu i wyników leczenia to temat niezwykle zajmujący, interesujący poznawczo i mający duże znaczenie praktyczne. Łączy w sobie zagadnienia z zakresu psychometrii, statystyki, psychologii zdrowia, nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Uwzględnia perspektywę różnych uczestników systemu opieki zdrowotnej: pacjentów, lekarzy i innych członków zespołu terapeutycznego, a także podmiotów regulujących działanie całego systemu. Kwestionariusze są tradycyjnie domeną nauk społecznych, w tym szczególnie psychologii, jednak coraz częściej znajdują zastosowanie w obszarze nauk medycznych i nauk o zdrowiu (Gotlib, Cieślak, 2022). Kwestionariusze mogą dostarczyć wartościowej i unikalnej wiedzy na temat postrzegania stanu zdrowia przez pacjentów. Mogą, pod warunkiem, że ich konstrukcja, walidacja i stosowanie będą spełniały rygory metodologiczne, a same narzędzia będą cechowały się trafnością i rzetelnością, pozwalając na uzyskiwanie replikowalnych rezultatów i formułowanie możliwie pewnych, zgeneralizowanych wniosków.

Precyzyjne ujęcie terminu *kwestionariusz* oferuje dyscyplina naukowa, jaką jest teoria testów, czyli psychometria. Hornowska (2014) określa test (psychologiczny) jako narzędzie pozwalające na uzyskanie reprezentatywnej próbki zachowań, będących obserwowalnymi wskaźnikami pewnej cechy latentnej. Zachowania te są uzyskiwane poprzez wykonywanie przez osobę badaną określonych zadań, odpowiadanie na pytania czy ustosunkowywanie się do określonych treści wyrażanych przez pozycje (itemy) testu. Co istotne, testem nie jest każdy zbiór pytań czy zadań, a tylko taki, który spełnia określone warunki formalne, tzw. kryteria dobroci testów, tj. obiektywność, standaryzacja, trafność, rzetelność, normalizacja (Brzeziński, 1984). Ten zbiór charakterystyk psychometrycznych testu stanowi w istocie o jego naukowej wartości. Kwestionariusz jest rodzajem testu, cechuje się tym, że nie ma w nim kategorii odpowiedzi poprawnej lub niepoprawnej – odpowiedź wskazuje na nasilenie posiadanej cechy. Kwestionariusze służą do pomiaru cech osobowości, postaw, przekonań, emocji, itp. Bazują na samoopisie, odwołują się do wiedzy osoby badanej o niej samej (Fronczyk, 2009). Charakterystyki psychometryczne przynależne testom mają zastosowanie także w przypadku kwestionariuszy. Jednak, w mojej opinii, w przypadku kwestionariuszy mających zastosowanie w medycynie i naukach o zdrowiu, wymieniony powyżej zestaw kryteriów dobroci psychometrycznej, powinien zostać poszerzony o cechę czułości (wrażliwości) na zmianę (*responsiveness*). To cecha, która w literaturze przedmiotu doczekała się wielu definicji



(Terwee i in., 2003), ale generalnie odnosi się do zdolności instrumentu pomiarowego do wykrywania zmiany w mierzonej konstrukcie. Mając na względzie zastosowanie kwestionariusza do oceny efektów leczenia, cecha czułości na zmianę wydaje się być niezbędną charakterystyką instrumentu pomiarowego. Dyskusyjny pozostaje charakter tej zmiany – czy ma ona być jakakolwiek, czy ma być to zmiana istotna statystycznie, czy może najbardziej optymalne byłoby przyjęcie koncepcji zmiany istotnej klinicznie. Ów koncept zmiany istotnej klinicznie jest mało obecny w polskiej literaturze przedmiotu i stanowi przedmiot jednej z publikacji prezentowanych w cyklu habilitacyjnym.

Na temat zalet i korzyści płynących ze stosowania kwestionariuszy, ale także ograniczeń związanych z ich konstrukcją i używaniem, istnieje obszerna literatura przedmiotu (np. Brzeziński, 1994; Paluchowski, 2001; Urbina, 2004; Szustrowa, 2011; Zeidler, 2011). Nie ulega jednak wątpliwości, że są to cenne narzędzia dostarczające informacji trudnych do zdobycia w inny sposób i mające bardzo liczne obszary zastosowań, m.in. edukacja, medycyna, sądownictwo; wszędzie tam, gdzie potrzebna jest profesjonalna diagnoza.

Z punktu widzenia prezentowanych w pracy zagadnień, nader istotną sferą zastosowania kwestionariuszy jest obszar związany z postrzeganiem własnego zdrowia, choroby, procesu i wyników leczenia. W literaturze anglojęzycznej funkcjonuje akronim PROMs (*patient reported outcome measures*) używany w odniesieniu do narzędzi pomiarowych (zasadniczo: kwestionariuszy i skal), za pomocą których uzyskuje się informacje od pacjentów na temat stanu zdrowia, nasilenia objawów chorobowych, jakości życia związanej ze zdrowiem czy osobistych doświadczeń związanych z opieką medyczną (Black i Jenkinson, 2009; Weldering i Smith, 2013). Mogą mieć charakter ogólny lub specyficzny dla danej choroby (Churruarua i in., 2021). Kwestionariusze są stosowane na różnych etapach procesu leczenia – od diagnozy, poprzez monitorowanie stanu zdrowia w trakcie postępowania terapeutycznego, aż do oceny efektów leczenia. Niektóre z nich (np. EuroQol EQ-5D) są stosowane do analiz użyteczności stanów zdrowia i wyznaczania wskaźników QALY (*quality adjusted life year*), opisujących lata życia uzyskane dzięki interwencji medycznej w odniesieniu do jakości tego życia. Wyniki takich kwestionariuszy służą do analizy ekonomicznej korzyści z interwencji medycznej, pozwalają na porównywanie efektywności różnych sposobów leczenia i służą do podejmowania decyzji refundacyjnych dotyczących wyboru najbardziej efektywnych kosztowo technologii medycznych (Stańczak-Mrozek i in., 2019).

Z analizy danych pozyskanych z wyszukiwarki PubMed wynika, że pierwsze publikacje naukowe dotyczące stosowania kwestionariuszy i skal (PROMs) do wieloaspektowej oceny stanu zdrowia pacjentów, pochodzą z lat 70. XX w. Wówczas rocznie ukazywało się kilka

artykułów naukowych poświęconych tej tematyce, w 2006 r. liczba publikacji rocznie przekroczyła 500, w 2011 r. była większa niż tysiąc, a w 2022 r. przekroczyła 6 tysięcy (rys. 1).



Rysunek 1. Liczba publikacji naukowych w wyszukiwarce PubMed ze słowem kluczowym *patient reported outcome measures* (stan na 25.07.2023).

Rosnąca popularność problematyki związanej ze stosowaniem kwestionariuszy do oceny stanu zdrowia i jakości życia związanej ze zdrowiem wynika, jak sądzę, z uznania znaczenia informacji pozyskiwanej dzięki tym narzędziom. Rola kwestionariuszy została doceniona przez publiczne instytucje podejmujące kluczowe decyzje dla systemu ochrony zdrowia. Amerykańska Agencja Żywności i Leków (FDA, *Food and Drug Administration*), odpowiedzialna m.in. za rejestrację produktów leczniczych, w 2009 r. opublikowała wytyczne, w których wprost wskazano, że wyniki odpowiednio dobranych kwestionariuszy, o udowodnionych charakterystykach psychometrycznych, mają zastosowanie jako punkty końcowe w badaniach klinicznych. Wynik kwestionariusza może być traktowany jako drugorzędowy punkt końcowy w przypadku leczenia choroby, ale w przypadku leczenia objawów choroby może stanowić pierwszorzędowy punkt końcowy (FDA, 2009). Europejska Agencja Leków (EMA, *European Medicines Agency*) w 2016 r. opublikowała wytyczne wskazujące na zasadność stosowania kwestionariuszy w badaniach klinicznych z zakresu onkologii (EMA, 2016). Takie publiczne instytucje jak Narodowe Instytuty Zdrowia (*National Institutes of Health*) w USA, Krajowa Służba Zdrowia (*National Health Service*) w Wielkiej Brytanii, Australijska Komisja ds. Bezpieczeństwa i Jakości w Opiece Zdrowotnej (*Australian Commission on Safety and Quality in Health Care*) oficjalnie uznają i zalecają stosowanie kwestionariuszy do oceny stanu zdrowia i jakości życia związanej ze zdrowiem.

W Polsce w 2016 r. takie uregulowania zostały zawarte w dokumencie *Wytyczne oceny technologii medycznych (wersja 3.0)*, wydanym przez Agencję Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji. Podkreślono, że gdy wyniki oceny klinicznej są uzyskiwane przy pomocy skal lub kwestionariuszy, należy podać informację o ich walidacji oraz istotności klinicznej wyników. W przypadku konwersji zmiennych ciągłych lub porządkowych na zmienne dychotomiczne (np. zdrowy – chory) konieczne jest uzasadnienie punktu odcięcia, a narzędzia muszą mieć udowodnioną trafność lub czułość na zmiany. W mojej ocenie, wytyczne te wprost ustanawiają standardy dla kwestionariuszy mających zastosowanie w medycynie, poszerzają zakres klasycznych kryteriów psychometrycznych i określają kierunki badań nad narzędziami służącymi do oceny stanu zdrowia i jakości życia związanej ze zdrowiem.

W swojej działalności naukowej, prowadzonej w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu, skupiam się na adaptacji i walidacji istniejących (zagranicznych) i konstrukcji nowych, autorskich kwestionariuszy mających zastosowanie w otorynolaryngologii. Mój dorobek obejmuje kwestionariusze stosowane w foniatryi, ryнологii, otoneurologii i audiologii. Jako osiągnięcie naukowe, zrealizowane poprzez cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, przedstawiam spójny zbiór publikacji poświęconych konstrukcji, walidacji i normalizacji kwestionariuszy służących do badania uciążliwości szumów usznych. W mojej ocenie, szczególnie w przypadku szumów usznych, ich diagnostyce i terapii, kwestionariusze odgrywają wyjątkowo istotną rolę, większą niż w innych działach otorynolaryngologii.

Szumy uszne (ang. *tinnitus*) to percepcja dźwięku, która ma miejsce mimo braku zewnętrznego źródła tego dźwięku (Jastreboff, 1990). Może się zdarzyć, że dźwięk taki jest generowany wewnątrz organizmu (np. przez przepływ krwi czy skurcze mięśni) i ujawnia się podczas osłuchania; wówczas mamy do czynienia z obiektywną formą szumów usznych (Moller, 2011). Nieporównanie częściej występuje jednak subiektywna forma szumów usznych, którą można określić jako słuchową percepcję fantomową (Folmer i in., 2001; Dobie, 2004; de Ridder i in., 2011; Hullfish i in., 2019).

Z najnowszego przeglądu systematycznego połączonego z metaanalizą wynika, że szumy uszne występują u około 14% osób dorosłych (Jarach i in., 2022). W Polsce, jak wynika z doniesień badaczy z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, szumy uszne występują u około 20% dorosłych Polaków (Fabijańska, 1999) i 3% dzieci (Raj-Koziak i in., 2021). Częstość występowania szumów usznych jest skorelowana z wiekiem – doświadcza ich około 10% młodych dorosłych, 14% osób w średnim wieku i 24% osób w wieku powyżej 65 lat (Jarach i in., 2022). Odsetki te są znaczne, zwłaszcza w odniesieniu do grupy osób starszych. Co więcej,

w im późniejszym wieku zaczynają się szумы uszne, tym odczuwane są jako bardziej uciążliwe i obniżające jakość życia (Schlee i in., 2011). W obliczu zbliżającego się „srebrnego tsunami”, jak metaforycznie określa się znaczący wzrost udziału osób starszych w strukturze ludności, problem szumów usznych, dotyczących niemal co czwartego seniora, nabiera dodatkowej wagi.

Pacjenci określają szумы uszne jako dzwonienie, piski, dudnienie, pukanie, dudnienie, szelesty, gwizdy, itp. Intensywność (rozumiana jako głośność) szumów usznych jest bardzo zróżnicowana, podobnie jak częstotliwość (od dźwięków niskich, typu dudnienie, po wysokie, opisywane np. jako cykanie świerszczy), charakter (pulsujące, stałe, przerywane), czas trwania (ostre, chroniczne) (Cederroth i in., 2019; Beukes i in., 2021). Niezależnie od tych zróżnicowanych charakterystyk stosuje się jeden termin: szумы uszne. W *Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10* są sklasyfikowane w kategorii H93.1. W 2021 r. międzynarodowa grupa badaczy zaproponowała, aby poczynić rozróżnienie między szumami usznymi jako takimi (ograniczonymi do doznania sensorycznego) a zaburzeniami związanymi z szumami usznymi (*tinnitus* versus *tinnitus disorder*) (de Ridder i in., 2021). Wrzosek (2021) zaproponowała, aby w języku polskim tę drugą kategorię nazywać zaburzeniami wywołanymi szumami usznymi lub percepcją tinnitusu połączoną z cierpieniem. W ujęciu de Riddera i in. (2021), *tinnitus disorder* to szумы uszne połączone z zaburzeniami emocjonalnymi i/lub poznawczymi i/lub pobudzeniem autonomicznym, prowadzącymi do zmian w zachowaniu i zaburzeń w funkcjonowaniu. Takie rozróżnienie terminologiczne wydaje się być uzasadnione i korzystne w badaniach nad etiologią i terapią szumów usznych. Odgranicza bowiem fizjologiczny komponent tego zjawiska od nadawanego mu przez osobę subiektywnego znaczenia i związanych z tym konsekwencji.

Etiologia szumów usznych jest nie jest jednoznacznie rozpoznana. Mogą one towarzyszyć niedosłuchowi, występować w chorobie Ménière’a, przy nerwiaku nerwu przedsionkowo-ślimakowego, w chorobie Wilsona, w zespole podciśnienia czaszkowego, po ekspozycji na nadmierny hałas, po urazach głowy, w następstwie zażywania niektórych leków i in. (Moller, 2011). Nie jest jasne, w jakim stopniu w generację dźwięku fantomowego są zaangażowane obwodowa i ośrodkowa część układu słuchowego. Istnieją różne koncepcje wyjaśniające patomechanizm szumów usznych; do najważniejszych należą model neurofizjologiczny (Jastreboff, 1990), model synchroniczności neuronalnej (Eggermont i Roberts, 2004), model wzmocnienia centralnego (Noreña, 2011). Generacja dźwięku fantomowego nie ogranicza się jednak do różnych pięter układu słuchowego, prawdopodobnie

w proces ten zaangażowane są również inne obszary mózgu, w tym zwłaszcza układ limbiczny (Leaver i in., 2016). Oprócz modeli odnoszących się do fizjologii tego zjawiska, powstał także model psychologiczny, wyjaśniający nie tyle etiologię, co sposób reagowania na szумы uszne. W poznawczo-behawioralnym modelu szumów usznych zaproponowanym przez McKenna i in. (2014) zakłada się, że percepcja szumów usznych prowadzi do pojawienia się negatywnych myśli. Te z kolei prowadzą do wzrostu pobudzenia fizjologicznego, powstania negatywnych emocji, a także zmian na poziomie zachowania.

Tak jak etiologia szumów usznych nie została jednoznacznie ustalona, tak również nie wynaleziono do tej pory skutecznej metody ich leczenia. W praktyce klinicznej stosowane są różne opcje terapeutyczne, w tym terapia dźwiękiem, leczenie za pomocą aparatów słuchowych i implantów ślimakowych (u osób z szumami usznymi i niedosłuchem), neuromodulacja, terapia poznawczo-behawioralna, fizjoterapia i in. (wyczerpujący przegląd współcześnie stosowanych metod leczenia wraz z dowodami ich skuteczności znajduje się w pracy Langgutha i in., 2023). Jak dotąd, jedyną metodą terapii szumów usznych o udowodnionej naukowo skuteczności, zalecaną we wszelkich światowych wytycznych, jest metoda psychologiczna – psychoterapia poznawczo-behawioralna. W przypadku szumów usznych interwencja w sferę psychiczną działa lecząco na dolegliwość z natury somatyczną. Po raz kolejny znajduje tu potwierdzenie idea, że człowiek jest jednością psychofizyczną.

Szумы uszne mogą powodować wiele trudności w codziennym funkcjonowaniu w różnych jego sferach. Osoby z szumami usznymi zgłaszają zaburzenia snu polegające m.in. na skróconym czasie snu, późnym zasypianiu, wybudzaniu się, bezsenności (Crönlein i in., 2011; Gu i in., 2022; Peng i in., 2023). Kolejny problem to podwyższony poziom negatywnych emocji takich jak rozdrażnienie, złość, gniew, ale też lęk, przygnębienie (Greimel i Kröner-Herwig, 2011). U osób z szumami usznymi obserwuje się większe nasilenie objawów depresji oraz częstsze występowanie depresji klinicznej niż w populacji ogólnej (Salazar i in., 2019; Meijers i in., 2022). Kolejny problem to dysfunkcje poznawcze przejawiające się w obszarze uwagi i pamięci (Hallam i in., 2004; Vanneste i in., 2016). Ogólnie rzecz biorąc, szумы uszne wiążą się z podwyższonym poziomem dystresu psychologicznego i niższą jakością życia (Mazurek i in., 2012; Tunkel i in., 2014).

Szумы uszne stanowią duże wyzwanie dla klinicystów zajmujących się ich diagnostyką i leczeniem, ponieważ praktycznie nie istnieje sposób obiektywnego pomiaru tej dolegliwości. Co prawda jest możliwość wykonania oceny parametrów psychoakustycznych szumów usznych, określenie minimalnego poziomu maskowania czy wyznaczenie poziomu głośności i wysokości szumów usznych. Badania te jednak wymagają współpracy ze strony pacjenta i

reagowania na podawane przez diagnostę bodźce (nie są więc obiektywne), a ponadto nie zdają sprawy z tego, jak osoba funkcjonuje z szumami usznymi. W praktyce nie ma takiego badania diagnostycznego, które jednoznacznie potwierdzałoby lub wykluczało obecność szumów usznych, a tym bardziej brak jest badania oddającego ich uciążliwość, wpływ na codzienne funkcjonowanie i ogólną jakość życia. Lekarz, diagnosta, terapeuta musi polegać na informacjach pochodzących od pacjentów, gdyż to oni stanowią właściwie jedyne źródło wiedzy na temat swojej dolegliwości. Stąd nieocenioną rolę w diagnozie szumów usznych odgrywają wystandaryzowane kwestionariusze. Pozwalają one dokonywać pomiaru uciążliwości szumów usznych w sposób wieloaspektowy, a przy tym ujednoliczony; dostarczają wyników ilościowych, które umożliwiają dokonywanie obiektywnych porównań wewnątrz- i międzyosobniczych (Langguth i in., 2011).

Kwestionariusze służące do oceny uciążliwości szumów usznych, które są stosowane przez klinicystów i badaczy na całym świecie, są tworzone najczęściej w języku angielskim. Aby mogły w równoważny sposób funkcjonować w innym języku i kulturze, muszą przejść proces adaptacji i oceny właściwości psychometrycznych. W Polsce pierwsze adaptacje kwestionariuszy anglojęzycznych do pomiaru uciążliwości szumów usznych pojawiły się w latach 2016–2017 (Wrzosek i in., 2016; Raj-Koziak i in., 2017; Skarżyński i in., 2017). Moje osiągnięcie naukowe bazuje na doświadczeniach, zebranych w Instytucie Fizjologii i Patologii. Współpracując z lekarzami otolaryngologami, stworzyłam w 2018 r. pierwszy polski kwestionariusz do pomiaru uciążliwości szumów usznych – *Skalę Szumów Usznych Skarżyńskiego* (Skarżyński i in., 2018). Pozwala on oszacować w jaki sposób szumy uszne wpływają na codzienne funkcjonowanie oraz w jaki sposób osoba ich doświadczająca radzi sobie z tym problemem. W Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu prowadzę również badania nad funkcjonowaniem kwestionariuszy mierzących uciążliwość szumów usznych, zarówno z punktu widzenia praktyki klinicznej, jak również aspektów psychometrycznych. Cele, przebieg, wyniki i wnioski z tych badań, w których brałam aktywny udział, zostały przedstawione w prezentowanym cyklu.

#### **4.3.2. Cel badań**

Badania przedstawione w cyklu publikacji miały dwa główne cele: 1) stworzenie oryginalnego polskiego kwestionariusza służącego do pomiaru uciążliwości szumów usznych; 2) walidację istniejących kwestionariuszy (polskich adaptacji Tinnitus Handicap Inventory i Tinnitus Functional Index) służących do pomiaru uciążliwości szumów usznych;

Te dwa główne cele badawcze były doprecyzowane poprzez cele szczegółowe, realizowane podczas kolejnych badań referowanych w cyklu publikacji:

1. Stworzenie kwestionariusza do oceny uciążliwości szumów usznych opartego na materiale klinicznym polskich pacjentów z szumami usznymi (**praca nr 1**).
2. Określenie czułości na zmianę kwestionariusza TFI poprzez oszacowanie istotnej klinicznie zmiany w uciążliwości szumów usznych (**praca nr 2**).
3. Wyznaczenie wartości normatywnych wyników kwestionariusza TFI dla polskiej populacji klinicznej osób cierpiących na szumy uszne (**praca nr 3**).
4. Walidacja polskiej wersji kwestionariusza THI w odniesieniu do struktury czynnikowej, modelowego ujęcia rzetelności pomiaru i zastosowania teorii odpowiadania na pozycje testu (IRT) (**praca nr 4**).
5. Pogłębiona walidacja polskiej wersji kwestionariusza THI, polegająca na oszacowaniu inwariancji pomiaru i identyfikacji przypadków zróżnicowanego funkcjonowania pozycji (**praca nr 5**).

#### **4.3.3. Metody badań**

Materiał badawczy zgromadzono korzystając z następujących metod badawczych: 1) analizy dokumentacji medycznej; 2) audiometrii progowej tonalnej; 3) kwestionariuszy.

**Dokumentację medyczną** poddano analizie jakościowej. Z wywiadów lekarskich, zbieranych przez lekarzy specjalistów otolaryngologów, wyselekcjonowano dane odnoszące się do czasu trwania szumów usznych, ich charakteru i lokalizacji. W **pracy nr 2** korzystano także z dokumentacji medycznej odnoszącej się do przebiegu operacji stapedotomii i wizyty pooperacyjnej.

**Audiometria progowa tonalna** to metoda psychofizyczna badania słuchu, która ma na celu określenie progu słyszenia na drodze powietrznej i kostnej. Wynik badania jest przedstawiany na audiogramie, będącym graficznym obrazem zależności stanu słuchu (w dB HL) w funkcji częstotliwości (w Hz). W badaniach własnych audiometria progowa tonalna była wykonywana w zakresie częstotliwości od 250 Hz do 8000 Hz (dla przewodnictwa powietrznego) i od 250 Hz do 4000 Hz (dla przewodnictwa kostnego) na audiometrze klinicznym Madsen Itera II. Na podstawie wyników badania określano ilościowy ubytek słuchu według rekomendacji Międzynarodowego Biura Audiofonologii (BIAP, Bureau International d’Audiophonologie), tj. wyznaczano średnią z częstotliwości 500, 1000, 2000 i 4000 Hz i wynik do 20 dB HL klasyfikowano jako świadczący o normie słuchu, zaś wynik powyżej 20 dB HL – jako świadczący o ubytku słuchu, w tym: ubytek lekki (21 – 40 dB HL),

umiarkowany (41 – 70 dB HL), znaczny (71 – 90 dB HL) głęboki (91 – 119 dB HL), całkowity (powyżej 120 dB HL).

**Kwestionariusze** wykorzystane w badaniach własnych można podzielić na trzy grupy: 1) służące do badania uciążliwości szumów usznych, 2) psychologiczne, 3) ogólnomedyczne. Do grupy pierwszej należą: Tinnitus Handicap Inventory, Tinnitus Functional Index, Tinnitus and Hearing Survey<sup>1</sup>.

**Tinnitus Handicap Inventory (THI)**, czyli *Inwentarz trudności wywołanych szumami usznymi* został stworzony przez Newmana i in. (1996). Narzędzie służy do oceny wpływu szumów usznych na codzienne funkcjonowanie. Składa się z 25 pozycji tworzących 3 podskale: Funkcjonalną, Emocjonalną i Katastroficzną. Podskala Funkcjonalna składa się z 11 pozycji dotyczących ograniczeń i trudności spowodowanych przez szumy uszne w zakresie funkcjonowania fizycznego, psychicznego i społecznego. Podskala Emocjonalna składa się z 9 pozycji odnoszących się do negatywnych emocji, które mogą towarzyszyć doświadczaniu szumów usznych (np. gniew, frustracja, niepokój). Podskala Katastroficzna (5 pozycji) odnosi się do nasilonych reakcji związanych z szumami usznymi, jak np. utrata panowania, lęk przed zagrażającą chorobą. Zadaniem osoby badanej jest ustosunkowanie się do każdej pozycji poprzez wybór jednej z trzech opcji odpowiedzi, którym przyporządkowane są wartości liczbowe: *tak* (4 punkty), *czasami* (2 punkty), *nie* (0 punktów). Wynik ogólny stanowi suma punktów ze wszystkich pozycji, oblicza się także wyniki (sumy) w trzech podskalach. Im wyższy wynik, tym większa uciążliwość szumów usznych. THI ma polską adaptację (Skarżyński i in., 2017) i normalizację (Skarżyński i in., 2019). Jest to najczęściej na świecie używany kwestionariusz do oceny wpływu szumów usznych na codzienne funkcjonowanie. Został zastosowany w badaniach przedstawionych w **pracach nr 1, 4, 5**.

**Tinnitus Functional Index (TFI)**, czyli *Współczynnik czynnościowy szumu usznego* został stworzony przez Meikle i in. (2012), polska adaptacja została wykonana przez Wrzosek i in. (2016). Mierzy uciążliwość szumów usznych i ich negatywny wpływ na funkcjonowanie. Składa się z 25 pozycji wchodzących w skład 8 podskal: Natrętność, Poczucie kontroli, Funkcjonowanie poznawcze, Sen, Słuch, Odpoczynek, Jakość życia, Emocje. Odpowiedzi są udzielane w skali o zakresie 0–10 lub 0–100, a następnie przeliczane według klucza. Wynik ogólny i wyniki podskal mieszczą się w zakresie od 0 do 100. Im wyższy wynik, tym większa

---

<sup>1</sup> Kwestionariusze te, choć posiadają polskie nazwy, w obiegu naukowym i w praktyce klinicznej, funkcjonują pod nazwami angielskimi, a dokładniej – pod nazwami utworzonymi ze skróconych nazw angielskich: THI, TFI, THS; takie akronimy będą stosowane w tekście.



uciażliwość szumów usznych. Kwestionariusz został zastosowany w badaniach przedstawionych w **pracach nr 1, 2, 3**.

**Tinnitus and Hearing Survey (THS)** został stworzony przez Henry'ego i in. (2015). Polska adaptacja została wykonana przez Raj-Koziak i in. (2017). Narzędzie służy do szybkiej oceny, która z dolegliwości – szumy uszne czy niedosłuch – stanowi większy problem dla pacjenta. Kwestionariusz zawiera 10 pozycji, w tym 4 dotyczą szumów usznych, 4 dotyczą słyszenia, a 2 – tolerancji dźwięku. Zadaniem osoby badanej jest ustosunkowanie się do każdej z pozycji, wykorzystując 5-stopniową skalę odpowiedzi: *nie jest to dla mnie problem* (0 punktów), *tak, to mały problem* (1 punkt), *tak, to umiarkowany problem* (2 punkty), *tak, to duży problem* (3 punkty), *tak, to bardzo duży problem* (4 punkty). Wynik oblicza się poprzez sumowanie pozycji w obrębie podskal. Im wyższy wynik, tym większa uciążliwość danego problemu. Kwestionariusz został zastosowany w badaniach przedstawionych w **pracy nr 1**.

W badaniach własnych zastosowano także kwestionariusz psychologiczny **Inwentarz depresji Becka** (*Beck Depression Inventory, BDI*) stworzony przez Becka i in. (1961, 1988). Autorami polskiej adaptacji są Parnowski i Jernajczyk (1977). BDI służy do pomiaru nasilenia objawów depresji. Zawiera 21 pozycji odnoszących się do różnych aspektów funkcjonowania psychicznego i stanu fizycznego, m. in. odczuwania smutku, poczucia winy, bezsenności, utraty zainteresowań seksualnych. Odpowiedzi są punktowane od 0 do 3. Wynik stanowi suma odpowiedzi ze wszystkich pozycji. Im wyższy wynik, tym większe nasilenie objawów depresji. Kwestionariusz został zastosowany w badaniach przedstawionych w **pracy nr 1**.

Zestaw zastosowanych w badaniach własnych kwestionariuszy dopełnia ogólnomedyczne narzędzie **Kliniczna skala oceny ogólnej** (*Clinical Global Impression Scale, CGI-S*). Jego autorami są Busner i Targum (2007). Służy do oceny zmian w stanie zdrowia. W badaniach własnych CGI-S zostało dostosowane do pacjentów z otosklerozą i szumami usznymi. Poproszono ich o ocenę zmiany uciążliwości szumów usznych oraz słyszenia w okresie 3 miesiące po stapedotomii w porównaniu ze stanem przed operacją. Ocena była wyrażana w 7-punktowej skali: *bardzo duże pogorszenie, duże pogorszenie, małe pogorszenie, brak zmian, mała poprawa, duża poprawa, bardzo duża poprawa*. Skala została zastosowana w badaniach przedstawionych w **pracy nr 2**.

#### **4.3.4. Osoby badane**

Badaniami objęto pacjentów z szumami usznymi, którzy zgłosili się do Kliniki Szumów Usznych w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Badane grupy liczyły od 95 (**praca nr 2**) do 1115 osób (**praca nr 4**). W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę osób badanych.

Tabela 1. Charakterystyka osób badanych

| Praca | Grupa pacjentów  | Liczba osób badanych | Płeć osób badanych | Wiek                                  | Charakterystyka kliniczna  |
|-------|--|----------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| Nr 1  | Pacjenci z szumami usznymi   | 125                  | K: 53;<br>M: 70    | 22–81 lat;<br>$M=50,6$ ;<br>$SD=13,1$ | Czas trwania szumów usznych od 1 mies. do 50 lat, średnio 6,1 lat; 48% szumy obustronne lub w głowie; 26% UL, 12,2% UP   |
| Nr 2  | Pacjenci z szumami usznymi w przebiegu otosklerozy, przed i po operacji stapedotomii | 95                   | K: 73;<br>M: 22    | 28–82 lat;<br>$M=48,7$ ;<br>$SD=11,0$ | Czas trwania szumów usznych od 6 mies. do 30 lat, średnio 8,2 lat; 85,3% niedosłuch typu mieszanego, 14,7% niedosłuch typu przewodzeniowego                    |
| Nr 3  | Pacjenci z szumami usznymi   | 1114                 | K: 586;<br>M: 528  | 19–87 lat;<br>$M=51,0$ ;<br>$SD=13,1$ | Czas trwania szumów usznych od 6 mies. do 50 lat, średnio 7,2 lat; 23,2% norma słuchu; 76,8% niedosłuch  |
| Nr 3  | Pacjenci z szumami usznymi   | 125                  | K: 53;<br>M: 70    | 22–81 lat;<br>$M=50,6$ ;<br>$SD=13,1$ | Czas trwania szumów usznych od 1 mies. do 50 lat, średnio 6,1 lat; 48% szumy obustronne lub w głowie; 26% UL, 12,2% UP   |
| Nr 4  | Pacjenci z szumami usznymi   | 1115                 | K: 556;<br>M: 559  | 19–84 lat;<br>$M=51,6$ ;<br>$SD=13,3$ | Czas trwania szumów usznych od 1 mies. do 50 lat, średnio 6,6 lat; 57% szumy obustronne lub w głowie, 26% UL, 17% UP   |
| Nr 5  | Pacjenci z szumami usznymi   | 1106                 | K: 554;<br>M: 552  | 19–84 lat;<br>$M=51,6$ ;<br>$SD=13,3$ | Czas trwania szumów usznych od 1 mies. do 50 lat, średnio 6,6 lat; 56,8% szumy obustronne lub w głowie, 26,2% UL, 17% UP; 28,9% norma słuchu, 71,1% niedosłuch |

Legenda: K – kobiety, M – mężczyźni;  $M$  – średnia,  $SD$  – odchylenie standardowe, UL – ucho lewe, UP – ucho prawe.

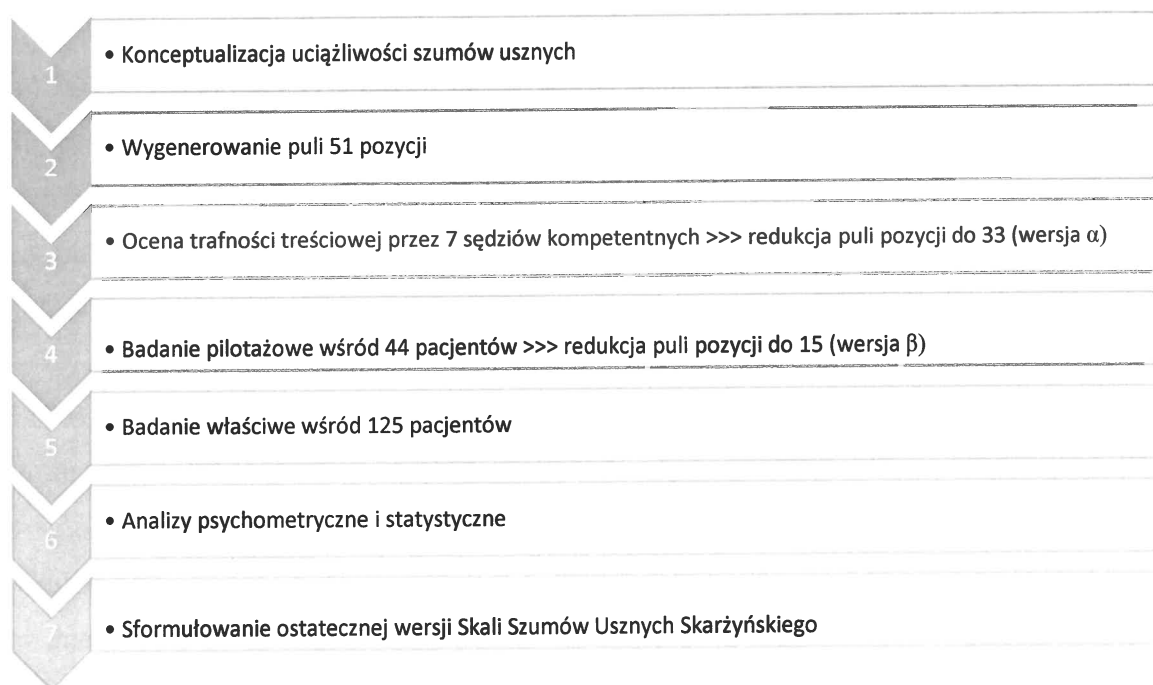
#### **4.3.5. Omówienie publikacji wchodzących w skład cyklu**

##### **4.3.5.1. Konstrukcja i walidacja polskiego kwestionariusza do pomiaru uciążliwości szumów usznych (publikacja nr 1)**

W Zakładzie Szumów Usznych w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu, jest prowadzona diagnostyka i terapia szumów usznych. W procesie zarówno diagnozy, jak i terapii, stosowane są m.in. kwestionariusze, za pomocą których możliwy jest pomiar subiektywnie odczuwanej przez pacjenta uciążliwości szumów usznych. Do 2018 r. w zakładzie były stosowane trzy kwestionariusze: THS, THI i TFI. To kwestionariusze stworzone oryginalnie w języku angielskim, które zostały poddane adaptacji polskiej. Po przeprowadzeniu adaptacji dwóch narzędzi (THI i THS), w zespole badawczym podjęliśmy starania, aby stworzyć własne narzędzie, tworzone od początku w języku polskim i bazujące na doświadczeniu i wiedzy lekarzy, psychologów, audiofonologów i protetyków słuchu, zajmujących się pacjentami z szumami usznymi. Założono, że ma to być narzędzie oryginalne, stworzone w języku polskim i walidowane w grupie polskich pacjentów.

Sformułowane przeze mnie założenia, skonsultowane z całym zespołem i przyjęte w postępowaniu badawczym były następujące: 1) nowy kwestionariusz ma mierzyć wpływ szumów usznych na codzienne funkcjonowanie oraz uwzględniać radzenie sobie z szumami usznymi; 2) ma odnosić się do uciążliwości wynikających z obecności szumów usznych, a nie trudności związanych ze słyszeniem (tj. ubytkiem słuchu); 3) ma cechować się dobrocią psychometryczną, w tym zwłaszcza wysoką trafnością i rzetelnością; 4) ma być narzędziem krótkim, przystępnym dla pacjenta, łatwym w stosowaniu w praktyce klinicznej.

Konstrukcja kwestionariusza, nazwanego później Skalą Szumów Usznych Skarżyńskiego (SSUS), była procesem wieloetapowym. Schemat postępowania badawczego został w skrócie przedstawiony na rysunku 2.



Rysunek 2. Etapy konstrukcji Skali Szumów Usznych Skarżyńskiego

Trafność teoretyczna SSUS została potwierdzona za pomocą eksploracyjnej analizy czynnikowej (EFA, *exploratory factor analysis*) przeprowadzonej metodą osi głównych z rotacją Oblimin. Optymalne okazało się rozwiązanie trójczynnikowe z udziałem zmienności wyjaśnionej wynoszącym 65,9%. Uzyskano klarowną strukturę czynnikową, ładunki czynnikowe przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Ładunki czynnikowe pozycji Skali Szumów Usznych Skarżyńskiego

|        | Czynnik 1    | Czynnik 2    | Czynnik 3    |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| STS1   | <b>0,448</b> | 0,106        | <b>0,359</b> |
| STS2   | <b>0,493</b> | 0,236        | 0,291        |
| STS3*  | 0,102        | <b>0,664</b> | 0,076        |
| STS4   | 0,282        | 0,118        | <b>0,703</b> |
| STS5   | <b>0,876</b> | 0,104        | 0,008        |
| STS6*  | 0,028        | <b>0,452</b> | 0,140        |
| STS7   | 0,267        | 0,077        | <b>0,508</b> |
| STS8   | 0,112        | 0,254        | <b>0,597</b> |
| STS10  | 0,142        | 0,086        | <b>0,849</b> |
| STS11  | <b>0,357</b> | 0,283        | 0,052        |
| STS12* | 0,058        | <b>0,581</b> | 0,073        |
| STS13  | <b>0,561</b> | 0,116        | 0,137        |
| STS14  | 0,248        | 0,104        | <b>0,554</b> |
| STS15  | <b>0,646</b> | 0,081        | 0,156        |

\*pozycje rekodowane

W SSUS zastosowano pięciostopniową skalę odpowiedzi: *zdecydowanie nie* (0 punktów), *raczej nie* (1 punkt), *ani tak, ani nie* (2 punkty), *raczej tak* (3 punkty), *zdecydowanie tak* (4 punkty). Na podstawie wartości ładunków czynnikowych i przy uwzględnieniu treści pozycji wyodrębniono trzy czynniki: 1) trudności emocjonalne i poznawcze związane z szumami usznymi; 2) wpływ szumów usznych na codzienne funkcjonowanie; 3) radzenie sobie ze stresem związanym z doświadczaniem szumów usznych. Klucz do kwestionariusza został podany w pracy nr 1.

Trafność zbieżna SSUS została potwierdzona przez korelacje (od umiarkowanych do silnych) z wynikami innych kwestionariuszy, stosowanych do pomiaru uciążliwości szumów usznych. Korelacja wyniku ogólnego SSUS z wynikiem ogólnym THI wynosiła  $r = 0,76$ ,  $p < 0,001$ ; z wynikiem ogólnym TFI również  $r = 0,76$ ,  $p < 0,001$ ; z wynikiem podskali Szumy usze THS  $r = 0,55$ ,  $p < 0,001$ . Korelacje między wynikami w podskalach SSUS a wynikami w podskalach innych narzędzi również były od umiarkowanych do silnych, choć należy zaznaczyć, że najsłabsze zachodziły dla podskali Radzenie sobie (ten wątek zostanie szerzej omówiony w Dyskusji). Wyniki SSUS były także pozytywnie skorelowane z wynikami kwestionariusza BDI, mierzącego nasilenie objawów depresyjnych; korelacje wynosiły od 0,31 do 0,54 dla podskal oraz 0,55 dla wyniku ogólnego. Trafność rozbieżna SSUS została potwierdzona przez brak istotnych korelacji z progami słyszenia (założono bowiem, że SSUS nie powinien mierzyć trudności związanych z osłabieniem słuchu) oraz słabe korelacje z wynikami podskali Słyszenie THS.

Dla całego narzędzia rzetelność wyniosła  $\alpha = 0,91$ , zaś dla podskal od 0,62 do 0,91. Korelacje wewnątrzklasowe również wskazywały na wysoką rzetelność (ICC = 0,94 dla całego narzędzia i od 0,81 do 0,93 dla podskal). Za pomocą metody Blanda-Altmana oceniano zgodność między wynikami testu i retestu. W przypadku podskal zgodność wynosiła od 90% do 92,9%, a dla całego narzędzia było to 95,8%. Wyznaczono minimalną wykrywalną zmianę bazującą na standardowym błędzie pomiaru,  $SDC = 1.96 * (\sqrt{2} * SEM)$ ; gdzie SDC – minimalna wykrywalna zmiana (*smallest detectable change*), SEM – błąd standardowy pomiaru (*standard error of measurement*). Minimalna wykrywalna zmiana, uwzględniająca błąd pomiaru, została określona na 18,43 punktu. Zaproponowano wstępne normy: do 30 punktów – niska uciążliwość szumów usznych, 30 – 51 punktów – umiarkowana, 51 – 72 punkty – wysoka, powyżej 72 punktów - bardzo wysoka uciążliwość szumów usznych.

Skala Szumów Usznych Skarżyńskiego została wdrożona do praktyki klinicznej. W procesie konstrukcji posiłkowano się zarówno wiedzą ekspertów-praktyków, jak również opiniami i uwagami samych pacjentów. Kwestionariusz rejestruje problemy związane

z odczuwaniem szumów usznych w zakresie negatywnych emocji, wpływu na funkcjonowanie poznawcze, trudności w wypełnianiu codziennych obowiązków. Zawiera także pozycje dotyczące radzenia sobie z szumami usznymi. W przypadku subiektywnej, przewlekłej z reguły dolegliwości jaką są szumy uszne, istotne jest dla ogólnej jakości życia, jak pacjent postrzega swój problem i radzi sobie z nim, czy wypracował sobie strategie umożliwiające efektywne funkcjonowanie mimo doświadczanych trudności. Ten aspekt odróżnia SSUS od np. kwestionariusza THI, który jest najczęściej stosowanym na świecie kwestionariuszem do pomiaru uciążliwości szumów usznych. W mojej ocenie, zdolność SSUS do rejestracji indywidualnych umiejętności do radzenia sobie z szumami usznymi oraz brak korelacji między jego wynikami a progami słyszenia, czyni to narzędzie szczególnie wartościowym w praktyce klinicznej.

W jednym z prowadzonych w IFiPS badań, w których zastosowano zarówno SSUS i THI do oceny efektywności neuromodulacji w terapii szumów usznych, okazało się, że to SSUS lepiej wychwycił zmianę (poprawę) w uciążliwości szumów usznych, jaka zaszła po 12 tygodniach terapii za pomocą tVNS (Raj-Koziak i in., 2023). Naszym autorskim kwestionariuszem zainteresowali się także badacze z innych krajów. W ramach współpracy naukowej z badaczami z Brazylii została wykonana adaptacja SSUS w języku portugalskim (Sanfins, i in. 2023). W 2020 r. powstała praca magisterska (*master thesis*) dotycząca tureckiej adaptacji SSUS (*Skarzynski tinnitus ölçeği'nin türkçe geçerlik ve güvenirlilik çalışması*) wykonana przez studenta Bahar Baba na Uniwersytecie Ege w Izmirze. Artykuł przedstawiający turecką wersję SSUS w 2023 r. ukazał się na łamach *Journal of Hearing Science*. W październiku 2022 autorzy SSUS otrzymali wiadomość mailową od doktora Haithama Elfaragy z Wydziału Medycznego na Uniwersytecie Kafr-El-Sheikh w Egipcie. Zwracał się on z prośbą o wyrażenie zgody na przeprowadzenie arabskiej adaptacji SSUS. Taka zgoda została wyrażona. I towarzyszyła temu duża satysfakcja, że kwestionariusz zdobył uznanie poza granicami Polski.

#### **4.3.5.2. Wyznaczenie istotnej klinicznie zmiany uciążliwości szumów usznych dla kwestionariusza Tinnitus Functional Index (publikacja nr 2)**

Autorzy Kwestionariusza Tinnitus Functional Index (TFI) wskazują, że kwestionariusz ten może służyć nie tylko do diagnozy uciążliwości szumów usznych, ale również do oceny efektywności terapii (Meikle i in., 2012). Aby narzędzie mogło wypełniać takie zadanie, powinno mieć udowodnioną cechę czułości/wrażliwości na zmianę (*responsiveness*). Należy

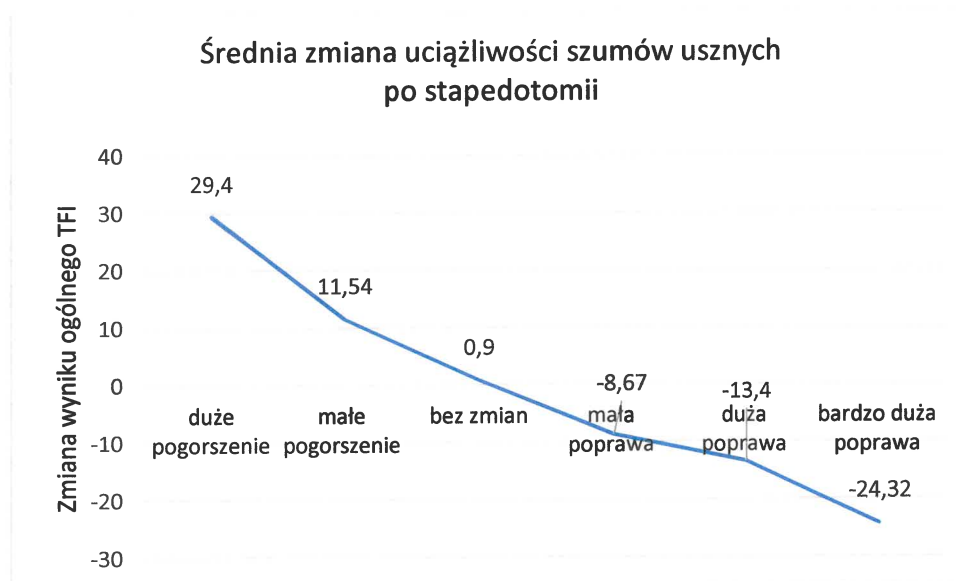
wskazać dla niego konkretną wartość liczbową, która określa, ile wynosi zmiana istotna klinicznie. Sformułowałam następujący cel badań: oszacowanie wielkości zmiany istotnej klinicznie dotyczącej uciążliwości szumów u pacjentów poddanych leczeniu operacyjnemu. W wymiarze praktycznym chodziło o wskazanie o ile punktów musi zmienić się (poprawić się) wynik w kwestionariuszu TFI, aby można było wnioskować, że pacjent doznał znaczącej, istotnej dla niego redukcji uciążliwości szumów usznych. Grupę badaną stanowili pacjenci z szumami usznymi doświadczanymi w przebiegu otosklerozy, poddani leczeniu operacyjnemu (stapedotomii).

Zastosowano dwie metody wyznaczania zmiany istotnej klinicznie: metodę średniej zmiany i krzywą ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Metoda średniej zmiany polegała na określeniu, jaki był wyrażony ilościowo przeciętny poziom zmiany uciążliwości szumów usznych przed i po stapedotomii, mierzonej za pomocą TFI w podgrupach pacjentów deklarujących różny poziom zmian (de Vet i in., 2011).

Druga metoda, bardziej złożona, polegała na wyznaczeniu czułości i specyficzności (a dokładniej 1 – specyficzność) dla różnych punktów odcięcia. Pary wartości czułości i 1 – specyficzność są zaznaczane na płaszczyźnie, tworząc krzywe ROC. Dają one odpowiedź na pytanie, jaki model daje najlepszą klasyfikację przypadków, dzięki możliwości obliczenia pola powierzchni pod krzywą (AUC, *area under curve*). AUC przyjmuje wartości od 0 do 1, a w praktyce od 0,5 (losowa klasyfikacja przypadków) do 1 (klasyfikacja idealna) (Kleinbaum i Klein, 2010). W badaniu przedstawionym w pracy nr 1 posłużono się tą metodą, aby zidentyfikować taką wartość liczbową zmiany wyniku w TFI (zmiany uciążliwości szumów usznych), która pozwoli uzyskać najlepszą dyskryminację między osobami, które stwierdziły, że po stapedotomii nie odczuwają zmiany w uciążliwości szumów usznych od tych, którzy uznali, że taka zmiana jest i że jest ona duża lub bardzo duża. Należy zaznaczyć, iż zmiana jest tu rozumiana jako poprawa, czyli zmniejszenie uciążliwości szumów usznych w wyniku stapedotomii.

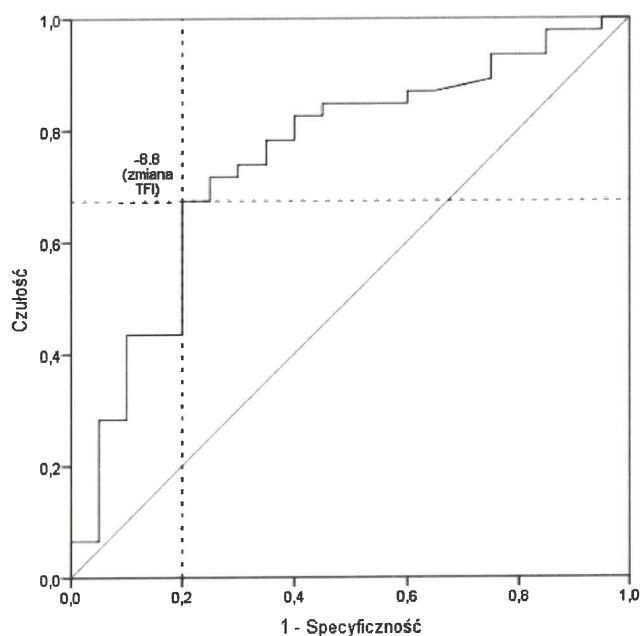
Wyniki badań przedstawione w pracy nr 2 wskazują, że operacja stapedotomii u osób z niedosłuchem i towarzyszącymi im szumami usznymi, oprócz poprawy słyszenia, pozwala również na złagodzenie szumów usznych. Stwierdzono, że uciążliwość szumów usznych w podskalach TFI takich jak Natarczywość, Sen, Słuch, Relaks, Jakość życia, Emocje znacząco zmniejszyła się. Także ogólna uciążliwość szumów usznych, której wskaźnikiem był ogólny wynik TFI znacząco zmniejszyła się, przed operacją wynosiła średnio  $M = 31,83$  ( $SD = 20,79$ ), a po operacji jej średni poziom to  $M = 23,46$  ( $SD = 23,19$ ),  $t = 3,38$ ;  $p = 0,001$ , d-Cohena = 0,38. Zmiany w wyniku ogólnym TFI były spójne z deklarowaną zmianą uciążliwości szumów

usznym, zarejestrowaną w CGI-S. U osób, które zadeklarowały małą poprawę, zmiana w wyniku ogólnym TFI wynosiła 8,67 punktu, u osób deklarujących dużą poprawę było to około 13 punktów, zaś przy bardzo dużej poprawie było to około 24 punkty (rys.).



Rysunek 3. Średnia zmiana w wyniku ogólnym TFI u pacjentów, którzy zadeklarowali pogorszenie, brak zmian lub poprawę uciążliwości szumów usznych po operacji stapedotomii.

Po analizie krzywych ROC, wybrałam najlepsze z dostępnych rozwiązań, dla którego pole powierzchni pod krzywą wynosiło  $AUC = 0,748$ ;  $p < 0,001$ . Dla wartości zmiany 8,8 punktu czułość wynosiła 0,67, a specyficzność 0,80 (rys. 4).





Rysunek 4. Krzywa ROC czułość i specyficzność dla zmiany wyniku ogólnego TFI. Dyskryminacja między pacjentami deklarującymi dużą lub bardzo dużą poprawę uciążliwości szumów usznych a pacjentami deklarującymi brak zmian.

Znaczenie kwestionariuszy w postępowaniu klinicznym ma duży wymiar praktyczny. Klinicysta jest zainteresowany kwestionariuszem jako narzędziem, które ułatwia mu pracę, przynosi realną korzyść (np. ułatwia diagnozę) i dostarcza wiarygodnych informacji, które są niemożliwe do pozyskania w inny sposób. W tym kontekście warto rozpatrywać wyniki badań przedstawionych w pracy nr 2. Za swoje osiągnięcie uważam wykazanie, że kwestionariusz TFI posiada cechę wrażliwości i może być stosowany do oceny efektywności leczenia. Moim osiągnięciem jest precyzyjne określenie wartości liczbowej zmiany wyniku ogólnego uzyskanego w kwestionariuszu TFI, będącej mierzalnym wskaźnikiem poprawy uciążliwości szumów usznych. Zmiana ta powinna wynosić co najmniej 8,8 punktu (tzn. wynik TFI po leczeniu powinien być o tyle niższy od wyniku TFI przed leczeniem), aby można było traktować leczenie jako efektywne.

Warto w tym miejscu nawiązać do stanowiska autorów kwestionariusza TFI, aby jako zmianę istotną klinicznie traktować redukcję wyniku o co najmniej 13 punktów (Meikle i in., 2012). Ta rozbieżność (8,8 punktu *versus* 13 punktów) może wynikać zarówno z innej metody szacowania zmiany istotnej klinicznie (krzywa ROC *versus* szacowanie orientacyjne), jak i specyfiki badanej grupy. W badaniach własnych grupa była zdecydowanie homogeniczna (wszyscy pacjenci mieli szumy uszne w przebiegu otosklerozy), natomiast Meikle i in. (2012) dysponowali bardzo zróżnicowaną grupą pacjentów. Również inni autorzy, stosując różne metody szacowania, zarówno oparte na rozkładzie zmiennej, jak i na oparte na zewnętrznym kryterium, wskazywali w dość zróżnicowany sposób ilościową wartość zmiany. Chandra i in. (2018) proponowali w tym kontekście wartość 4,8 punktu, Folmer (2016) – 7 punktów, a Fackrell i in. (2022) – 22 punkty. Tych ustaleń, jak sądzę, nie należy traktować jako sprzecznych, bowiem pochodzą z danych pozyskanych w innych grupach pacjentów. Innych zarówno pod względem charakterystyki klinicznej, ale pochodzących także z różnych kultur. Wyposażenie kulturowe może być dodatkowym czynnikiem określającym, w jaki sposób traktuje się chorobę i leczenie, jaka jest gotowość do leczenia, w jaki sposób można lub nie należy mówić o objawach czy odczuciach związanych z chorobą (Jaroszevska, 2013). Tak więc różne wartości liczbowe wskazywane jako zmiany istotne klinicznie należy rozpatrywać w odniesieniu do wyspecyfikowanych grup pacjentów. Ta wartość liczbową, która została wskazana w pracy nr 2, została wyznaczona w grupie pacjentów z szumami usznymi

doświadczanymi w przebiegu otosklerozy. O wartości pracy nr 2 pośrednio świadczy to, że była do tej pory cytowana w pięciu zagranicznych publikacjach<sup>2</sup>, wpisując się tym samym w dyskusję naukową o miernikach efektywności terapii szumów usznych. Ustalenia z pracy nr 2 zostały zaimplementowane do praktyki klinicznej i zastosowano je do oceny efektywności leczenia operacyjnego otosklerozy w grupie pacjentów z małą rezerwą ślimakową (Skarzyński i in., 2023).

#### **4.3.5.3. Wyznaczenie norm dla kwestionariusza Tinnitus Functional Index (publikacja nr 3)**

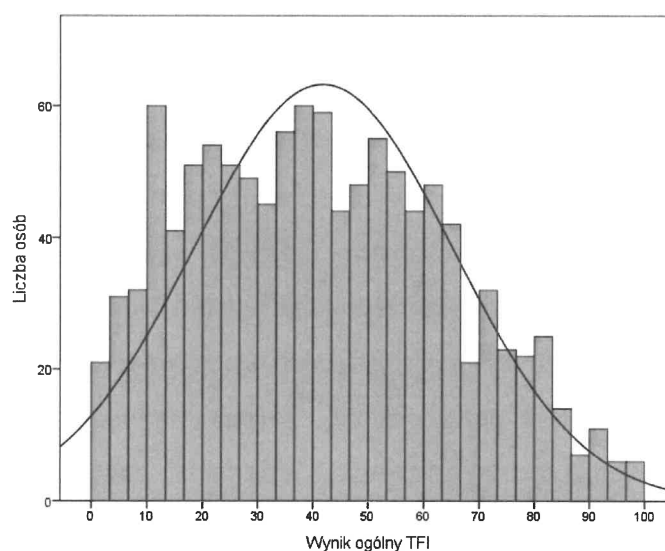
Po zakończeniu prac nad problemem zmiany istotnej klinicznie określanej na podstawie wyników kwestionariusza TFI, podjęłam kolejny, powiązany z powyższym, problem badawczy. Moim celem było wyznaczenie norm dla kwestionariusza TFI. Problem ten, oprócz wartości teoretycznej, miał duże znaczenie kliniczne. Z rozmów z lekarzami mającymi na co dzień do czynienia z pacjentami z szumami usznymi wynikało, iż klinicyści potrzebują możliwości dokonywania wiarygodnej interpretacji wyników uzyskiwanych przez pacjentów w TFI. W praktyce bowiem było tak, że lekarz prosił o wypełnienie kwestionariusza, jednak po podliczeniu wyników, nie miał pewności, czy pacjent wykazuje małe, średnie czy duże nasilenie szumów usznych. Lekarz potrzebował móc nadać znaczenie wynikom liczbowym i robić to w wiarygodny sposób, nie orientacyjnie, ale w sposób uzasadniony empirycznie. Co prawda Meikle i in. (2012) zaproponowali kategoryzację wyników TFI: do 25 punktów proponowali uznać jako wskazujące na szумы uszne łagodne, od 25 do 50 – szумы uszne umiarkowane i powyżej 50 punktów – szумы uszne ciężkie. Jednak ta klasyfikacja została nazwana wstępną przez autorów narzędzia, ponieważ została określona na niezbyt licznej grupie liczącej 347 pacjentów. Istotne jest także, że byli to pacjenci anglojęzyczni, pochodzący z USA i Nowej Zelandii. Istniała zatem potrzeba opracowania wartości normatywnych na grupie pacjentów polskojęzycznych.

Nasz zespół badawczy zgromadził wyniki 1247 pacjentów Kliniki Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu. Po odrzuceniu rekordów niekompletnych i pochodzących od pacjentów niespełniających warunków włączenia do badania, uzyskano bazę 1114 pacjentów. Na jej podstawie opracowałam wartości normatywne.

---

<sup>2</sup> Na podstawie PubMed, stan na 30.07.2023.

Średni wynik w badanej grupie wynosił 41,8 punktu, mediana była bardzo zbliżona, wynosiła 40,4 punktu, wyniki były dość zróżnicowane ( $SD = 23,42$ ). Zbadano kształt rozkładu, zarówno wizualnie, jak również określając miary asymetrii (wynosiła 0,30) i kurtozy (wynosiła -0,70). Wartość testu Kołmogorowa-Smirnowa była istotna statystycznie:  $K-S = 0,06$ ;  $p < 0,001$ . Rozkład wyników cechował się nieznaczną asymetrią pozytywną i był nieco bardziej platykurtyczny niż rozkład normalny (rys. 1). Podjęto próbę transformacji rozkładu. Tabachnik i Fidell (2007) w przypadku rozkładów o asymetrii pozytywnej zalecają transformację pierwiastkową oraz logarytmiczną. Nie przyniosły one jednak satysfakcjonujących rezultatów, więc, biorąc pod uwagę nieznaczące tylko odstępstwo od kształtu normalnego, zdecydowano o pozostawieniu rozkładu w jego oryginalnej formie. Przedstawiono go na rysunku 5.



Rysunek 5. Rozkład wyników ogólnych w kwestionariusza TFI uzyskanych przez 1114 pacjentów z szumami usznymi.

Określając wartości normatywne, posłużono się wartością średniej arytmetycznej ( $M = 41,8$ ) i odchylenia standardowego ( $SD = 23,42$ ) i wyróżniono cztery kategorie wyników: 1) poniżej wartości  $M - 1 SD$ ; 2) od  $M - 1 SD$  do  $M$ ; 3) od  $M$  do  $M + 1 SD$ ; 4) powyżej  $M + 1 SD$ . Uzyskane w wyniku tych operacji wartości liczbowe zaokrąglono do całkowitych i opatrzone je adekwatnymi nazwami. Otrzymano w ten sposób następujący zestaw wartości normatywnych dla kwestionariusza TFI:

1. Do 18 punktów – wyniki niskie.
2. Od 18 do 42 punktów<sup>3</sup> – wyniki umiarkowane niskie.
3. Od 42 do 65 punktów – wyniki umiarkowane wysokie.

<sup>3</sup> Przedziały domknięte prawostronnie, tzn. wynik 42 należy do przedziału drugiego (od 18 do 42).

#### 4. Powyżej 65 punktów – wyniki wysokie.

Analizując skumulowany rozkład częstości, który został zamieszczony w pracy nr 3, można dopełnić interpretację wyniku indywidualnego, lokując go na tle grupy referencyjnej. Przykładowo, założmy, że pacjent uzyskał wynik ogólny w TFI wynoszący 67 punktów. Klinicysta może więc wnioskować, że pacjent odczuwa uciążliwość szumów usznych jako silną (uzyskał wynik wysoki). Skumulowana częstość dla wyniku 67 punktów odczytana z tabeli 2. (praca nr 3) wynosi 85,01%. To informacja, że 85% pacjentów uzyskuje taki wynik lub niższy, a (tylko) 15% pacjentów uzyskuje wynik wyższy. W połączeniu z pozostałymi wynikami uzyskanymi w procesie diagnostycznym, lekarz może wnioskować, że szумы uszne w tym przypadku są bardzo uciążliwe, a pacjentowi warto zaproponować szerszą czy bardziej zaawansowaną opcję terapeutyczną.

Wyznaczenie norm adekwatnych dla populacji polskich pacjentów cierpiących na szумы uszne było potrzebne z punktu widzenia praktyki klinicznej. Zaproponowane przeze mnie wartości normatywne w pewnym zakresie potwierdzają te funkcjonujące do tej pory w literaturze przedmiotu, a zaproponowane przez autorów TFI (Meikle i in. 2012), ale wykazują również pewne różnice. Meikle i in. uznawali za wynik niski taki, który wynosi mniej niż 25 punktów, w badaniach własnych ta granica została oszacowana dość podobnie, jako 18 punktów. Jednak większe rozbieżności dotyczą tego, co można uznać za wynik wysoki. Meikle i in. (2012) zaproponowali, by za wysokie uznawać wyniki przewyższające 50 punktów. Z badań własnych wynika jednak, że taka wartość graniczna nie jest adekwatna, ponieważ, jak pokazuje rozkład częstości (tabela 2. w pracy nr 3), taki wynik w populacji klinicznej osiąga 36% pacjentów, czyli potencjalnie co trzeci pacjent uzyskiwałby wysoki wynik. Takie podejście wydaje się nieuprawomocnione ze statystycznego punktu widzenia, bowiem trudno uznać, że co trzeci wynik jest wynikiem wysokim. Ponadto, z literatury przedmiotu wiadomo, że wśród osób doświadczających szumów usznych tylko około 20% uznaje je za uciążliwe, a jeszcze mniejszy odsetek osób uznaje je za skrajnie uciążliwe (Henry i in., 2015; Dobie 2004). W tym kontekście uzasadnione wydaje się być podejście, jakie przedstawiłam w pracy nr 3, w myśl którego termin *wynik wysoki* jest zarezerwowany dla wyniku wyższego niż 65 punktów, uzyskiwanego przez około 17% osób badanych.

Słuszność takiego toku rozumowania została potwierdzona przez innych badaczy. W 2021 r. ukazała się publikacja Santacruz i in. (2021), przedstawiająca holenderską adaptację kwestionariusza TFI. Autorzy zauważyli, że granica 50 punktów dla wyników wysokich jest zbyt niska i zbyt wielu pacjentów ją osiąga (w ich badaniach było to 37% pacjentów). Zgodzili się z rekomendacjami sformułowanymi przeze mnie w pracy nr 3, aby za wysoki wynik TFI,

świadczący o dużej uciążliwości szumów usznych, uznać wynik przewyższający 65 punktów. Dyskusja o wartościach normatywnych kwestionariusza TFI trwa. Treści zawarte w pracy nr 3, obok pierwotnych propozycji autorów TFI, stanowią istotny wkład w stan wiedzy i praktyki.

#### **4.3.5.4. Trafność i rzetelność kwestionariusza Tinnitus Handicap Inventory (publikacja nr 4)**

Kwestionariusz THI jest jednym z najczęściej używanych na świecie narzędzi do pomiaru uciążliwości szumów usznych. Służy nie tylko do celów diagnostycznych, ale również do oceny efektów leczenia (Zeman i in., 2011). Jednak pomimo ogromnej popularności, powstają pewne wątpliwości co do charakterystyk psychometrycznych tego narzędzia, w tym zwłaszcza jego struktury czynnikowej. Kwestionariusz został stworzony pod koniec lat 90. XX w. przez Newmana i in. (1996). W artykule z 1996 r., w którym autorzy przedstawili po raz pierwszy swoje narzędzie, w bardzo lakoniczny sposób został przedstawiony proces tworzenia puli pozycji, brak jest informacji o ocenie trafności treściowej, brak również dowodów na trójczynnikową strukturę narzędzia (czynniki stojące za podskalami: Funkcjonalną, Emocjonalną i Katastroficzną). W kolejnym artykule z 1998 r. (Newman i in., 1998) autorzy nie rozwijali tych zagadnień, koncentrując się głównie na stabilności pomiaru dokonywanego za pomocą THI.

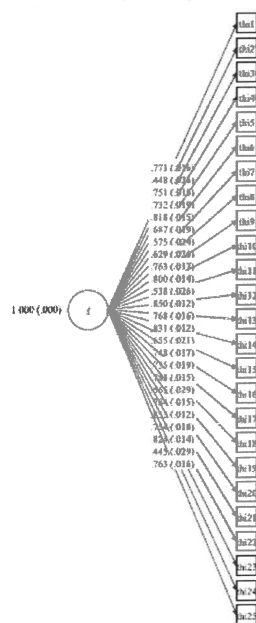
Problem struktury czynnikowej THI, będący w istocie problemem trafności teoretycznej narzędzia, był podejmowany przez różnych badaczy. Generalnie, wskazywano, że nie ma dostatecznego uzasadnienia dla podziału na trzy podskale (m.in. Zachariae i in., 2000; Baguley i Andersson, 2003; Meng i in., 2012; Bolduc i in., 2014; Skarzynski i in., 2017), nieliczni badacze przytaczali wyniki analiz wskazujące, że struktura trójczynnikowa jest uzasadniona (Kleinstäuber i in., 2015; Aqeel i Ahmed, 2017). W obliczu takiej sprzeczności stanowisk, podjęłam badania, które miały na celu ocenę struktury czynnikowej THI. W ramach konfirmacyjnej analizy czynnikowej zostało przetestowane testowano dopasowanie czterech modeli: jednowymiarowego, modelu czynnika wyższego rzędu (*second-order*), modelu podwójnego czynnika (*bifactor*) oraz modelu trójwymiarowego ze skorelowanymi czynnikami.

Kolejną kwestią, związaną z wewnętrzną strukturą THI, jest rzetelność pomiaru. Do tej pory była ona sprawdzana jedynie w podejściu opartym na klasycznej teorii testów (CTT, *classical test theory*). Ograniczenia modelu klasycznego są szeroko omawiane w literaturze przedmiotu (np. Embretson i Reise, 2000; Hornowska, 2014; Sagan, 2014) i aktualnie coraz większym uznaniem cieszy się teoria odpowiadania na pozycje testu (IRT, *item response theory*). Tradycyjnie stosowaną miarą rzetelności, osadzoną w CTT, jest współczynnik  $\alpha$ -

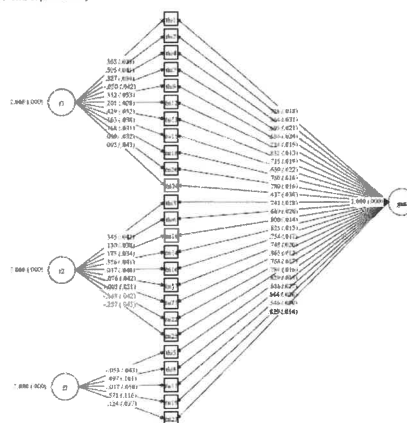
Cronbacha, określający stosunek wariancji wyników prawdziwych do wariancji wyników otrzymanych. Daje on wiarygodne oszacowanie, jeśli spełnione są dość restrykcyjne założenia (składowe błędy pomiaru są nieskorelowane, skala jest jednowymiarowa, wagi relacji między odpowiedzią na pozycję a wynikiem prawdziwym są dla wszystkich pozycji takie same). W praktyce trudno o spełnienie powyższych założeń, stąd ograniczenia tej miary (Schmitt 1996; Sijtsma, 2009; Yang i Green, 2011). Wraz z drugim autorem (prof. Adamem Saganem) zdecydowaliśmy o odmiennym podejściu do badania rzetelności, wykorzystując inne miary, np. wskaźnik omega Mc Donalda, bardziej adekwatny w przypadku narzędzia, które ma heterogeniczną strukturę, umożliwiającą ocenę rzetelności nie tylko całego testu, ale też nasycenia wyników testu czynnikiem ogólnym oraz rzetelności podczynników przy kontroli czynnika ogólnego (Ciżkowicz, 2018).

Wyniki badań własnych wskazują, że dopasowanie modelu czynnikowego, mierzone za pomocą pierwiastka kwadratu błędu aproksymacji (RMSEA, *root mean square error of approximation*), indeksu względnego dopasowania (CFI, *comparative fit index*) i wystandaryzowanego pierwiastka średniego kwadratu reszt (SRMR, *standardized root mean square residual*) było najbardziej satysfakcjonujące dla modelu jednowymiarowego (RMSEA = 0,071; CFI = 0,967; SRMR = 0,046) i modelu podwójnego czynnika (RMSEA = 0,054; CFI = 0,984; SRMR = 0,164). Obydwa modele przedstawiono na rysunku 6.

S1. Unidimensional CFA model of Tinnitus Handicap Inventory



S4. Bifactor CFA model of Tinnitus Handicap Inventory



Rysunek 6. Model jednowymiarowy i model podwójnego czynnika dla THI.

Rzetelność dla modelu jednowymiarowego była wysoka ( $\omega = 0.967$ ). Dla modelu z czynnikiem podwójnym wykazano, że rzetelność podczynników przy kontroli czynnika ogólnego była bardzo niska (dla skali Funkcjonalnej 0,021; dla skali Emocjonalnej 0,003; dla skali Katastroficznej 0,003). Oznacza to, że niemal cała wariancja wyników w trzech podskalach jest wyjaśniana przez czynnik ogólny.

Wyniki badania homogeniczności skali pozwoliły oszacować współczynniki  $H_{ij}$  między parami itemów, były one dodatnie i wynosiły od 0,127 do 0,733. Pozycje nr 2 i 24 okazały się być najsłabsze ( $H_i < 0,3$ ). Współczynnik H dla całej skali wynosił 0,463. Na podstawie dodatkowych kryteriów (porządkowania liniowego metodą Hellwiga i średniej geometrycznej  $H_i$  i IECV) zaproponowano skrócenie THI o pięć pozycji o najsłabszych parametrach (pozycje nr 2, 8, 13, 19 i 24). Następnie do skali złożonej z 20 pozycji testowano dopasowanie trzech modeli (Rascha, GPCM, *generalized partial credit model* i GRM, *graded response model*). Badano dopasowanie na poziomie całego modelu oraz poszczególnych pozycji, które okazało się najlepsze dla modelu GPCM, dla którego następnie oszacowano dla pozycji współczynniki mocy dyskryminacyjnej (wynosiły od 0,703 do 2,440), współczynniki trudności (od  $-0.656$  do 0.798) i wartość informacyjną (od 1,40 do 4,88).

Do badań własnych przystępowałam z hipotezą, iż struktura THI jest jednowymiarowa. To przypuszczenie zostało potwierdzone. Na podstawie analiz czynnikowych oraz analizy rzetelności wykazałam, że najbardziej uzasadniony jest model z jednym czynnikiem ogólnym. Pozycje THI są w wysokim stopniu wysyczone czynnikiem ogólnym, natomiast w bardzo nieznacznym zakresie postulowanymi przez autorów THI trzema podczynnikami. Te wnioski są zbieżne z doniesieniami wielu badaczy, stoją jednak w niejkiej sprzeczności z wynikami walidacji niemieckiej wersji THI (Kleinstäuber i in., 2015). Ta sprzeczność może być jednak pozorna, ponieważ badacze niemieccy nie testowali modelu dwuczynnikowego, a właśnie ten jest uważany za szczególnie rekomendowany do oceny trafności kwestionariuszy wieloitemowych, które mierzą zarówno ogólny konstrukt, jak i jego specyficzne wymiary (Rodriguez i in., 2016). Nie testowali także rzetelności w oparciu o model podwójnego czynnika, tymczasem wyniki naszych badań wskazują na niskie wartości współczynników  $\omega$  specyficznych, znacznie niższe niż postulowana w literaturze wartość 0,5 (Reise i in., 2013), a tym samym świadczą o tym, że trzy podczynniki (funkcjonalny, emocjonalny, katastroficzny) nie mają oddzielnego swoistego znaczenia, niezależnego od czynnika głównego. Dalsze analizy psychometryczne potwierdziły jednowymiarowość THI i doprowadziły do zaproponowania rewizji skali poprzez pominięcie kilku pozycji (nr 2, 8, 13,

19 i 24), bez szkody dla całości narzędzia. Trzy z tych „nadmiarowych” pozycji należą do oryginalnej podskali funkcjonalnej, a dwie do podskali katastroficznej. W ten sposób wiele z pozostałych 20 pozycji odnosiłoby się do emocjonalnego aspektu uciążliwości szumów usznych. Usunięcie tych pozycji pozwoliłoby zwiększyć spójność narzędzia, ale, z drugiej strony, zawęziłoby zakres mierzonego konstruktów. Te konkluzje są spójne z wnioskami Kennedy i in. (2009). Badacze ci stwierdzili, że THI, w porównaniu do innych kwestionariuszy mierzących uciążliwość szumów usznych, ma nieproporcjonalnie dużą liczbę pozycji związanych z wymiarem emocjonalnym doświadczania tej dolegliwości. Można to traktować zarówno jako zaletę tego narzędzia, jak i jego ograniczenie, w zależności od celu badawczego i specyfiki pacjentów, wśród których narzędzie to jest stosowane.

W publikacji nr 4 wykazałam, jak bardzo przydatne jest podejście IRT do analizy pozycji wchodzących w skład kwestionariusza. W momencie, gdy przystępowaliśmy do badań, żaden z kwestionariuszy stosowanych do badania uciążliwości szumów usznych nie został poddany tego typu analizie. Tymczasem parametry, wyznaczane w podejściu IRT, obliczane dla każdej pozycji pozwalają precyzyjnie określić, które pozycje mają lepsze właściwości pomiarowe w przypadku szumów usznych o mniejszym nasileniu, a które pozycje są bardziej odpowiednie, gdy uciążliwość szumów usznych ma duże nasilenie. Takie podejście pozwala optymalizować dobór pozycji do narzędzia w zależności od tego, w jakim celu będzie stosowane. Przykładowo, jeśli kwestionariusz ma mierzyć efektywność leczenia, wówczas pożądane byłoby, by składał się z pozycji dla których parametr trudności (lokalizacji) pozycji jest dodatni i stosunkowo wysoki. Z badań własnych wynika, że na podstawie funkcji informacyjnej pozycji, można twierdzić, że w obecnej postaci kwestionariusz THI najlepiej nadaje się do oceny szumów usznych o przeciętnym poziomie nasilenia, bowiem dla zakresu nasilenia mierzonego konstruktów  $\Theta$  od  $-1$  do  $1$  rzetelność pomiaru jest największa.

Wyniki tych badań stały się dla mnie punktem wyjścia do sformułowania kolejnego problemu badawczego, dotyczącego jakości pozycji wchodzących w skład kwestionariusza THI. Wsunęłam hipotezę o istnieniu zróżnicowanego funkcjonowania pozycji w obrębie THI. Tę hipotezę poddałam weryfikacji, a wyniki przedstawiłam w ostatniej pracy należącej do cyklu.

#### **4.3.5.5. Inwariancja pomiaru uciążliwości szumów usznych w Tinntus Handicap Inventory (publikacja nr 5)**

Praca jest kontynuacją postępowania badawczego przedstawionego w publikacji nr 4. Wyniki analiz trafności i rzetelności kwestionariusza THI, przeprowadzonych w nurcie teorii



odpowiadania na pozycje testu (IRT), doprowadziły do sformułowania nowej hipotezy badawczej. Głosiła ona, że w obrębie kwestionariusza THI znajdują się pozycje, które nie są wystarczająco trafnymi wskaźnikami uciążliwości szumów usznych. Hipotezę tę poddano weryfikacji w grupie 1106 pacjentów z szumami usznymi. Badano inwariancję pomiaru przeprowadzonego za pomocą THI, zarówno na poziomie całego konstrukt, jak i poszczególnych jego wskaźników (pozycji).

Inwariancja pomiaru (nazywana również równoważnością lub ekwiwalencją pomiarową) oznacza, że ten sam konstrukt jest mierzony w ten sam sposób w różnych warunkach (grupach) (Byrne i in. 1989). Ma to fundamentalne znaczenie dla możliwości dokonywania wiarygodnych porównań, zarówno między- jak i wewnątrzgrupowych. Dokonując porównań chcemy być pewni, że odzwierciedlają one prawdziwą, realnie istniejącą różnicę między grupami (lub realny brak różnic), a nie wynikają z przynależności grupowej, nie związanej z badanym konstrukt (Gregorich, 2006). Na poziomie pozycji inwariancja pomiaru jest związana ze zróżnicowanym funkcjonowaniem pozycji (DIF, *differential item functioning*). DIF występuje wtedy, gdy osoby o takim samym poziomie mierzonej cechy, ale należące do różnych grup, mają różne prawdopodobieństwo wybrania określonej odpowiedzi w danej pozycji (Gregorich 2006; Byrne i in. 1989). Innymi słowy, odpowiedź na pozycję testową zależy nie tylko od poziomu mierzonej cechy, ale także od czynników związanych z przynależnością grupową. Wyróżnia się dwie formy DIF: jednorodną (*uniform*) i niejednorodną (*nonuniform*). W pierwszym przypadku różnica w funkcjonowaniu pozycji jest stała dla grup. Natomiast niejednorodna forma DIF oznacza, że różne funkcjonowanie pozycji między grupami zmienia się w zależności od poziomu mierzonej cechy.

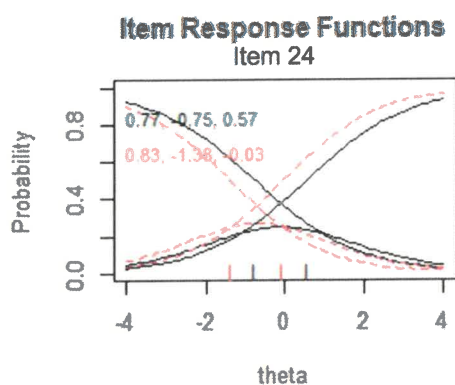
W badaniach własnych określiłam dwie zmienne związane z przynależnością grupową: płeć oraz stan słuchu. Wybór tych zmiennych był podyktowany analizą literatury przedmiotu. Istnieją sprzeczne doniesienia na temat tego, czy kobiety i mężczyźni różnią się pod względem subiektywnie odczuwanej uciążliwości szumów usznych. Niektórzy badacze wskazują na istnienie takich różnic (np. Oron i in., 2011; Strumila i in., 2017; Skarzyński i in., 2020), inni takich różnic nie stwierdzają (Newman i in., 1996a; Zachariae i in., 2000; Monzani i in., 2008). Nie jest jasne także znaczenie posiadania niedosłuchu dla uciążliwości szumów usznych (Oron i in., 2011; Bencsik i in., 2015). Postanowiłam sprawdzić, czy osoby o takim samym poziomie uciążliwości szumów usznych (kobiety i mężczyźni; osoby z niedosłuchem i osoby ze słuchem prawidłowym) uzyskują podobne czy różne wyniki w kwestionariuszu THI. Jeśli ich wyniki byłyby różne, wskazywałoby to, że wynik w THI zależy nie tylko od poziomu mierzonej cechy,

ale również od przynależności do określonej grupy (wyróżnionej ze względu na płeć i stan słuchu).

Wyniki badań własnych wykazały dla zmiennej płeć całkowitą inwariancję pomiaru konfiguracyjną, metryczną i skalarną (porównanie modelu metrycznego vs konfiguracyjnego:  $\Delta\chi^2(11) = 19.12$ ;  $p = 0.059$ ; modelu skalarnego vs modelu metrycznego:  $\Delta\chi^2(11) = 12.48$ ;  $p = 0.329$ ); modelu skalarnego vs modelu konfiguracyjnego:  $\Delta\chi^2(11) = 31.21$ ;  $p = 0.092$ ). Natomiast dla zmiennej stan słuchu nie wykazano inwariancji pomiaru: porównanie modelu metrycznego vs konfiguracyjnego:  $\Delta\chi^2(11) = 158.86$ ;  $p < 0.001$ ; modelu skalarnego vs modelu metrycznego:  $\Delta\chi^2(11) = 148.80$ ;  $p < 0.001$ ); modelu skalarnego vs modelu konfiguracyjnego:  $\Delta\chi^2(11) = 299.88$ ;  $p < 0.001$ ).

Do analizy DIF wykorzystano trzy metody: hybrydową porządkową regresję logistyczną, wygładzanie jądrowe IRT i regresję lasso. Każda z nich wskazała na pewną pulę itemów, które funkcjonują w sposób zróżnicowany ze względu na płeć i na stan słuchu. Rezultaty uzyskane w każdej z tych metod zestawiono i przyjęto, że DIF zostaje stwierdzony, jeśli dana pozycja jest konsekwentnie przez wszystkie trzy metody wskazywana jako przejawiająca zróżnicowane funkcjonowanie ze względu na płeć lub stan słuchu. Taką sytuację stwierdzono dla pięciu pozycji: nr 2, 7, 9, 11 i 24.

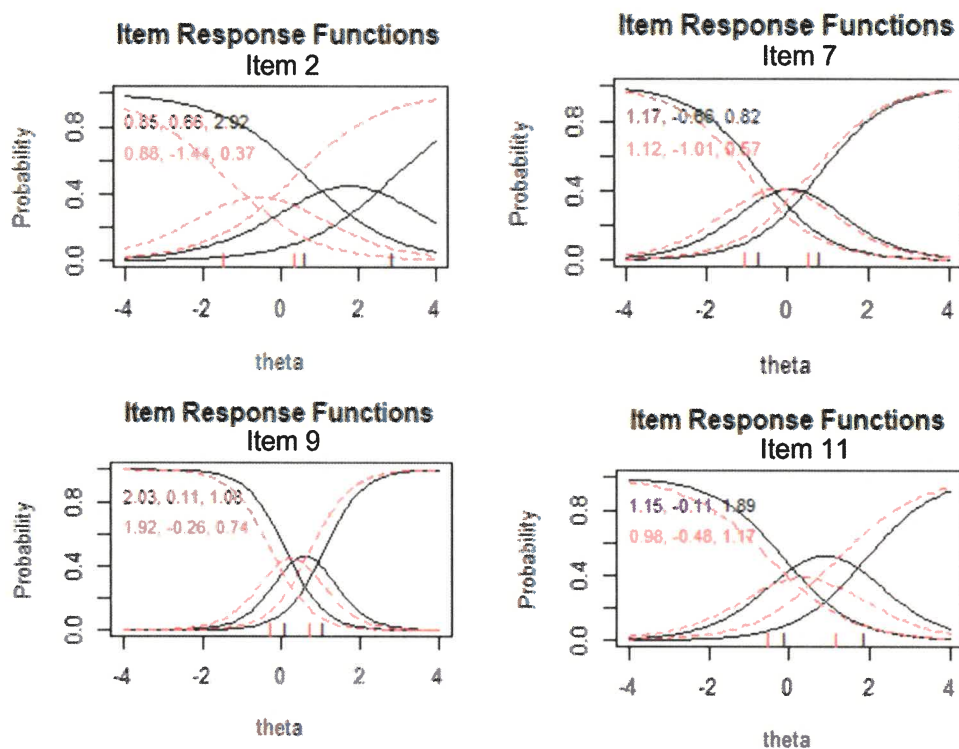
Pozycja 24 wykazywała zróżnicowane funkcjonowanie ze względu na płeć. Przy tym samym poziomie uciążliwości szumów usznych to kobiety wybierały wyższe odpowiedzi niż mężczyźni, co można zaobserwować na rysunku 7.



Rysunek 7. Krzywa odpowiedzi na pozycję THI nr 24 wykazującą DIF ze względu na płeć.

Legenda: mężczyźni – linia ciągła, kobiety – linia przerywana; theta – cecha mierzona (uciążliwość szumów usznych).

Pozycje nr 2, 7, 9, 11 wykazywały zróżnicowane funkcjonowanie ze względu na stan słuchu. Generalnie było tak, że przy tym samym poziomie uciążliwości szumów usznych to osoby z niedosłuchem wybierały wyższe odpowiedzi niż osoby ze słuchem w normie (rys. 8).



Rysunek 8. Krzywe odpowiedzi na pozycje THI nr 2, 7, 9, 11 wykazujące DIF ze względu na stan słuchu.

Oznaczenia: osoby ze słuchem w normie – linia ciągła, osoby z niedosłuchem – linia przerywana; theta – cecha mierzona (uciążliwość szumów usznych).

Efekt moich badań było ustalenie, że uciążliwość szumów usznych mierzona kwestionariuszem THI cechuje się na poziomie całego konstrukt inwariancją pomiaru ze względu na płeć, natomiast w przypadku stanu słuchu nie potwierdzono inwariancji pomiaru. Oznacza to, że porównania mierzonej cechy między kobietami a mężczyznami są uprawnione, tzn. w obu grupach porównywany jest ten sam konstrukt, tak samo rozumiany. Jednak kwestionariusz jest „wrażliwy” na stan słuchu osoby badanej i oprócz uciążliwości związanej z szumami usznymi rejestruje także problemy związane z niedosłuchem, co jest wadą narzędzia.

Na poziomie poszczególnych pozycji stwierdzono, że tylko jedna wykazuje różnicowane funkcjonowanie ze względu na płeć. To pozycja nr 24, która brzmi: *Czy szumy uszne nasilają się pod wpływem stresu?* DIF w tym przypadku polega na tym, że przy tym samym poziomie uciążliwości szumów usznych kobiety są skłonne wybierać wyższą liczbowo odpowiedź niż mężczyźni. Prawdopodobnie wiąże się to z różnicami pod względem odporności i reakcji na stres jako taki (Verma i in., 2011). McCormack i in. (2016) w badaniu na bardzo dużej próbie (n = 172 621 uczestników z Wielkiej Brytanii) wykazał, że kobiety częściej niż

mężczyźni uważały szумы uszne za uciążliwe. Wydaje się jednak, że w przypadku pozycji nr 24 nie można mówić o stronniczości pozycji (*item bias, adverse DIF*), a raczej o wpływie pozycji (*item impact, benign DIF*) (Zumbo, 1999; Breslau i in., 2008). Czynnikiem powodującym DIF (różnice w odporności i reakcji na stres między kobietami a mężczyznami) wydaje się być istotnym elementem uniwersum treści badanej cechy (stresu związanego z odczuwaną uciążliwością szumów usznych).

Inaczej jest w przypadku pozycji nr 2, 7, 9, 11 wykazujących DIF ze względu na stan słuchu. Najsilniejszy DIF, dobrze widoczny na rysunku, stwierdzono dla pozycji nr 2 (*Czy głośność szumów usznych powoduje trudności ze słyszeniem innych ludzi?*). DIF w tym przypadku polega na tym, że przy tym samym poziomie uciążliwości szumów usznych osoby z niedosłuchem są skłonne wybierać wyższą liczbowo odpowiedź niż osoby prawidłowo słyszące. Co interesujące, na tę pozycję zwrócił również uwagę Aaazh i in. (2022), który zauważył, że osoby z szumami usznymi mające dodatkowo ubytek słuchu, mogą „obwiniać” szумы uszne za problemy ze słyszeniem, a na ich odpowiedzi na tę pozycję może mieć wpływ to, czy używają aparatów słuchowych. Ten punkt widzenia jest spójny z twierdzeniami niektórych badaczy, że ubytek słuchu zwiększa odczuwaną uciążliwość szumów usznych (Savastano, 2008; Raj-Koziak i in., 2019).

Szumom usznym często towarzyszy niedosłuch (Stohler i in., 2019; Henry i in., 2020). W badaniach własnych niedosłuch (przynajmniej w jednym uchu) stwierdzono u 786 z 1106 pacjentów (71%). Jednak z klinicznego punktu widzenia, ważne jest rozróżnienie dolegliwości wynikających z szumów usznych i niedosłuchu, zarówno na etapie diagnozy, jak i leczenia. Kwestionariusze służące do pomiaru uciążliwości szumów usznych, aby mogły być uznane za trafne, powinny mierzyć właśnie ten konstrukt i tylko ten. Jeśli mierzą dodatkowe konstrukty, zaburzona zostaje trafność narzędzia.

#### **4.3.6. Wnioski**

Moim osiągnięciem naukowym było opracowanie pierwszego polskiego kwestionariusza do oceny uciążliwości szumów usznych, co pozwoliło zaistnieć naszemu zespołowi badawczemu w szerszym gronie naukowców, zajmujących się tworzeniem tego typu narzędzi. SSUS, którego proces konstrukcji i walidacji, został przedstawiony w **pracy nr 1**. Pozwala on na szybką ocenę wpływu szumów usznych na sferę poznawczą, emocjonalną i funkcjonalną oraz uwzględnia czynnik radzenia sobie ze stresem wywołanym przez szумы uszne. Co istotne, jego wyniki nie pozostają w związku z progami słyszenia, więc stan słuchu zasadniczo nie wpływa

na rejestrowaną uciążliwość szumów usznych. Przy szerokim zakresie treściowym kwestionariusz SSUS jest jednocześnie łatwy i szybki w administracji, co czyni go szczególnie przydatnym w praktyce klinicznej.

Moim kolejnym osiągnięciem naukowym, przedstawionym w **pracy nr 2**, było wykazanie, że kwestionariusz TFI posiada właściwość czułości na zmianę i może być stosowany w ocenie efektywności leczenia szumów usznych. W przypadku oceny skuteczności stapedotomii w obniżaniu uciążliwości szumów usznych, zmianę o co najmniej 8,8 punktu w wyniku ogólnym TFI należy traktować jako istotną klinicznie. Można ją wykorzystać w ocenie efektywności leczenia, poprzez wyznaczenie odsetka osób, które uzyskały zmianę wynoszącą 8,8 punktu lub wyższą.

Moje osiągnięcie naukowe polegające na wyznaczeniu norm dla kwestionariusza TFI, przedstawione w **pracy nr 3**, pozwoliło naszemu zespołowi z jednej strony wziąć udział w dyskusji naukowej o zasadach interpretowania wyników tego narzędzia, z drugiej zaś strony zaproponować klinicyście wskazówkę, jak ma oceniać wynik uzyskany przez danego pacjenta. Opracowane normy pozwalają na precyzyjne i wiarygodne określenie stopnia uciążliwości szumów usznych i, oprócz zastosowania w diagnozie indywidualnej, mogą być wykorzystane w badaniach klinicznych do wyodrębniania jednorodnych grup pacjentów.

Osiągnięciem naukowym przedstawionym w **pracy nr 4** było wykazanie, że kwestionariusz THI, który jest najczęściej na świecie stosowanym narzędziem do pomiaru uciążliwości szumów usznych, nie posiada (w swojej polskiej wersji) postulowanej przez jego twórców struktury trójczynnikowej. Z praktycznego punktu widzenia oznacza to, że trafną miarą uciążliwości szumów usznych jest tylko wynik ogólny THI (a nie wyniki uzyskane w podskalach). Drugim ważnym wnioskiem, płynącym z **pracy nr 4**, jest wykazanie przydatności IRT w ocenie psychometrycznej narzędzi. Analiza IRT nie była do tej pory stosowana w przypadku kwestionariuszy służących do badania uciążliwości szumów usznych, tymczasem pozwala uzyskać cenne informacje, których nie dostarcza tradycyjnie stosowana klasyczna teoria testów.

Osiągnięciem przedstawionym w **pracy nr 5** było udowodnienie, że problemy związane ze słyszeniem (ubytek słuchu) wpływają na percepcję uciążliwości szumów usznych. Praktyczna implikacja płynąca z badań własnych przedstawionych w **pracy nr 5**, to podkreślenie potrzeby rozróżniania problemów związanych z szumami usznymi *per se* od problemów związanych z niedosłuchem w kontekście zapewniania trafności narzędzia pomiarowego. Na poziomie teoretycznym, **praca nr 5** pokazuje przydatność analiz pozycji pod

kątem DIF, nie stosowanej do tej pory w przypadku kwestionariuszy służących do badania uciążliwości szumów usznych.

Podsumowując, moje osiągnięcia naukowe przedstawione w cyklu pięciu publikacji, zrealizowane we współpracy z lekarzami otolaryngologami oraz specjalistami z zakresu audiologii, to:

1. Opracowanie pierwszego polskiego kwestionariusza do pomiaru uciążliwości szumów usznych.
2. Oszacowanie wielkości zmiany istotnej klinicznie dla kwestionariusza TFI.
3. Opracowanie norm dla kwestionariusza TFI.
4. Wykazanie jednoczynnikowej struktury kwestionariusza THI i przydatności analizy IRT w przypadku kwestionariuszy mierzących uciążliwość szumów usznych.
5. Udowodnienie poprzez analizy psychometryczne, że problemy związane ze słyszeniem (ubytek słuchu) wpływają na percepcję uciążliwości szumów usznych i zaburzają trafność pomiaru dokonywanego za pomocą kwestionariusza THI.

Dzięki wynikom prowadzonych przeze mnie prac, klinicyści zajmujący się diagnozą i terapią szumów usznych otrzymali nowe, trafne i rzetelne narzędzie do pomiaru uciążliwości szumów usznych. Sformułowałam również szereg wytycznych dotyczących stosowania istniejących narzędzi. Poza wkładem w wiedzę dotyczącą problemów pomiaru subiektywnej uciążliwości, jaką są szумы uszne, wyniki moich badań znalazły również zastosowanie w praktyce klinicznej.

#### 4.3.7. Wykaz skrótów

AUC, *area under curve* – pole powierzchni pod krzywą

BDI, *Beck Depression Inventory* – Inwentarz depresji Becka

BIAP, *Bureau International d'Audiophonologie* – Międzynarodowe Biuro Audiofonologii

CFI, *comparative fit index* – indeks względnego dopasowania

CGI-S, *Clinical Global Impression Scale* – Kliniczna skala oceny ogólnej

CTT, *classical test theory* – klasyczna teoria testów

dB HL, *decibels hearing level*

DIF, *differential item functioning* – zróżnicowane funkcjonowanie pozycji (testu)

EFA, *exploratory factor analysis* – analiza czynnikowa eksploracyjna

EuroQol EQ-5D, nazwa kwestionariusza do pomiaru jakości życia stworzonego przez grupę EuroQol

FDA, *Food and Drug Administration* – Amerykańska Agencja Żywności i Leków

GPCM, *generalized partial credit model*

GRM, *graded response model*

Hz – hertz (jednostka miary częstotliwości)

ICC, *intraclass correlation coefficient* – współczynnik korelacji wewnątrzklasowej

IRT, *item response theory* – teoria reakcji na pozycję (testu)

PROM, *patient reported outcome measures* – kwestionariusze/skale wypełniane przez pacjentów

PTSD, *post-traumatic stress disorder* – stres posttraumatyczny

QALY, *quality adjusted life year*, długość życia skorygowana o jego jakość

RMSEA, *root mean square error of approximation* – pierwiastek kwadratu błędu aproksymacji

ROC, *Receiver Operating Characteristic* – krzywa ROC  
 SDC, *smallest detectable change* – minimalna wykrywalna zmiana  
 SEM, *standard error of measurement* – błąd standardowy pomiaru  
 SSUS – Skala Szumów Usznych Skarżyńskiego  
 SRMR, *standardized root mean square residual* – standaryzowany pierwiastek średniego kwadratu reszt  
 TFI, *Tinnitus Functional Index* – Współczynnik czynnościowy szumu usznego  
 THI, *Tinnitus Handicap Inventory* – Inwentarz trudności wywołanych szumami usznymi  
 THS, *Tinnitus and Hearing Survey* – Kwestionariusz szumów usznych i słyszenia  
 tVNS, *transcutaneous vagus nerve stimulation*, przeskróna stymulacja gałązki usznej nerwu błędnego  
 VAS, *visual analogue scale*, wizualna skala analogowa

#### 4.3.8. Piśmiennictwo

- Beukes, E. W., Manchaiah, V., Allen, P. M., Andersson, G., & Baguley, D. M. (2021). Exploring tinnitus heterogeneity. *Progress in brain research*, 260, 79–99. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.05.022>
- Black N, Jenkinson C. Measuring patients' experiences and outcomes. *BMJ*. 009;239:b2495.
- Brzeziński, J. (1984). Badanie testu psychometrycznego metodą analizy wariancji. W: J. Brzeziński (red.), *Wybrane zagadnienia z psychometrii i diagnostyki psychologicznej* (s. 9-45). Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Brzeziński, J. (1994). Testy psychologiczne i ich użytkownicy-analiza kontekstu etycznego. W: J. Brzeziński, W. Poznaniak (red.). *Etyczne problemy działalności badawczej i praktycznej psychologów* (s. 83-101). Poznań: Wydawnictwo Fundacji Humaniora.
- Cederroth, C. R., Gallus, S., Hall, D. A., Kleinjung, T., Langguth, B., Maruotti, A., Meyer, M., Norena, A., Probst, T., Pryss, R., Searchfield, G., Shekhawat, G., Spiliopoulou, M., Vanneste, S., & Schlee, W. (2019). Editorial: Towards an Understanding of Tinnitus Heterogeneity. *Frontiers in aging neuroscience*, 11, 53. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00053>
- Churrua, K., Pomare, C., Ellis, L. A., Long, J. C., Henderson, S. B., Murphy, L. E. D., Leahy, C. J., & Braithwaite, J. (2021). Patient-reported outcome measures (PROMs): A review of generic and condition-specific measures and a discussion of trends and issues. *Health expectations : an international journal of public participation in health care and health policy*, 24(4), 1015–1024. <https://doi.org/10.1111/hex.13254>
- Crönlein, T., Geisler, P., Hajak, G. (2011). Tinnitus and sleep. W: A. R. Moller, Langguth, B., DeRidder, D., Kleinjung, T. (red.), *Textbook of Tinnitus* (s. 505-516). New York: Springer.
- De Ridder, D., Elgoyhen, A. B., Romo, R., & Langguth, B. (2011). Phantom percepts: tinnitus and pain as persisting aversive memory networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(20), 8075–8080. <https://doi.org/10.1073/pnas.1018466108>
- De Ridder, D., Schlee, W., Vanneste, S., Londero, A., Weisz, N., Kleinjung, T., Shekhawat, G. S., Elgoyhen, A. B., Song, J. J., Andersson, G., Adhia, D., de Azevedo, A. A., Baguley, D. M., Biesinger, E., Binetti, A. C., Del Bo, L., Cederroth, C. R., Cima, R., Eggermont, J. J., Figueiredo, R., ... Langguth, B. (2021). Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal). *Progress in brain research*, 260, 1–25. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.12.002>
- Dobie RA. Overview: suffering from tinnitus. In: Snow JB, editor. *Tinnitus: theory and management*. Ontario: BC Decker Inc; 2004. pp. 1–7.
- Eggermont, J. J., & Roberts, L. E. (2004). The neuroscience of tinnitus. *Trends in neurosciences*, 27(11), 676–682. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.08.010>
- EMA (2016). Appendix 2 to the guideline on the evaluation of anticancer medicinal products in man. The use of patient-reported outcome (PRO) measures in oncology studies; [https://www.ema.europa.eu/en/documents/other/appendix-2-guideline-evaluation-anticancer-medicinal-products-man\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/other/appendix-2-guideline-evaluation-anticancer-medicinal-products-man_en.pdf). European Medicines Agency (Data dostępu: 26.07.2023).
- Fabijańska, A., Rogowski, M., Bartnik, G., Skarżyński, H. (1999). Epidemiology of tinnitus and hyperacusis in Poland. W: J. P. W. Hazell (red.), *Proceedings of the Sixth Tinnitus Seminar* (s. 569-571). London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre,
- FDA (2009). Patient-Reported Outcome Measures: Use in Medical Product Development to Support Labeling Claims Guidance for Industry December 2009; Food and Drug Administration <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/patient-reported-outcome-measures-use-medical-product-development-support-labeling-claims> (Data dostępu: 26.07.2023).
- Folmer, R. L., Griest, S. E., & Martin, W. H. (2001). Chronic tinnitus as phantom auditory pain. *Otolaryngology-head and neck surgery*, 124(4), 394–400. <https://doi.org/10.1067/mhn.2001.114673>
- Fronczyk, K. (2009). Przegląd wybranych testów psychologicznych. W: K. Fronczyk (red.), *Psychometria. Podstawowe zagadnienia* (s. 21-53). Warszawa: Vizja Press & IT.

- Gotlib, J, Cieślak, I. (2022). *Przegląd walidowanych, polskojęzycznych kwestionariuszy przeznaczonych do badań naukowych z obszaru nauk o zdrowiu. Kompendium dla studentów uczelni medycznych*. Warszawa: Warszawski Uniwersytet Medyczny.
- Greimel, K. V., Kröner-Herwig, B. (2011). Tinnitus from the Perspective of Psychologist. W: A. R. Moller, Langguth, B., DeRidder, D., Kleinjung, T. (red.), *Textbook of Tinnitus* (s. 223-228). New York: Springer.
- Gu, H., Kong, W., Yin, H., & Zheng, Y. (2022). Prevalence of sleep impairment in patients with tinnitus: a systematic review and single-arm meta-analysis. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 279(5), 2211–2221. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07092-x>
- Hallam, R. S., McKenna, L., & Shurlock, L. (2004). Tinnitus impairs cognitive efficiency. *International journal of audiology*, 43(4), 218–226. <https://doi.org/10.1080/14992020400050030>
- Hullfish, J., Sedley, W., & Vanneste, S. (2019). Prediction and perception: Insights for (and from) tinnitus. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 102, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.04.008>
- Jarach, C. M., Lugo, A., Scala, M., van den Brandt, P. A., Cederroth, C. R., Odone, A., Garavello, W., Schlee, W., Langguth, B., & Gallus, S. (2022). Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA neurology*, 79(9), 888–900. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.2189>
- Jastreboff P. J. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience research*, 8(4), 221–254. [https://doi.org/10.1016/0168-0102\(90\)90031-9](https://doi.org/10.1016/0168-0102(90)90031-9)
- Langguth, B., Kleinjung, T., Schlee, W., Vanneste, S., & De Ridder, D. (2023). Tinnitus Guidelines and Their Evidence Base. *Journal of clinical medicine*, 12(9), 3087. <https://doi.org/10.3390/jcm12093087>
- Langguth, B., Searchfield, G. D., Biesinger, E., Greimel, K. V. (2011). History and Questionnaires. W: A. R. Moller, Langguth, B., DeRidder, D., Kleinjung, T. (red.), *Textbook of Tinnitus* (s. 387-404). New York: Springer.
- Leaver, A. M., Seydell-Greenwald, A., & Rauschecker, J. P. (2016). Auditory-limbic interactions in chronic tinnitus: Challenges for neuroimaging research. *Hearing research*, 334, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.08.005>
- Mazurek, B., Haupt, H., Olze, H., & Szczepek, A. J. (2012). Stress and tinnitus-from bedside to bench and back. *Frontiers in systems neuroscience*, 6, 47. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2012.00047>
- McKenna, L., Handscomb, L., Hoare, D. J., & Hall, D. A. (2014). A scientific cognitive-behavioral model of tinnitus: novel conceptualizations of tinnitus distress. *Frontiers in neurology*, 5, 196. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00196>
- Meijers, S. M., Rademaker, M., Meijers, R. L., Stegeman, I., & Smit, A. L. (2022). Correlation Between Chronic Tinnitus Distress and Symptoms of Depression: A Systematic Review. *Frontiers in neurology*, 13, 870433. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.870433>
- Moller, A. R. (2011). Different form of tinnitus. W: A. R. Moller, Langguth, B., DeRidder, D., Kleinjung, T. (red.), *Textbook of Tinnitus* (s. 9-12). New York: Springer.
- Noreña A. J. (2011). An integrative model of tinnitus based on a central gain controlling neural sensitivity. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 35(5), 1089–1109. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.11.003>
- Paluchowski, W. J. (2001). *Diagnoza psychologiczna. Podejście ilościowe i jakościowe*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe „Scholar”.
- Peng, J., Dong, Y., Luo, Y., Qiu, K., Cheng, D., Rao, Y., Song, Y., Pang, W., Mu, X., Hu, C., Chen, H., Zhang, W., Xu, W., Ren, J., & Zhao, Y. (2023). The Relationship Between Sleep Traits and Tinnitus in UK Biobank: A Population-Based Cohort Study. *Ear and Hearing*, 44(1), 53–60. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001273>
- Raj-Koziak, D., Gos, E., Rajchel, J., Piłka, A., Skarżyński, H., Rostkowska, J., & Skarzynski, P. H. (2017). Tinnitus and Hearing Survey: A Polish Study of Validity and Reliability in a Clinical Population. *Audiology & neuro-otology*, 22(4-5), 197–204. <https://doi.org/10.1159/000481338>
- Raj-Koziak, D., Gos, E., Swierniak, W., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Prevalence of tinnitus in a sample of 43,064 children in Warsaw, Poland. *International journal of audiology*, 60(8), 614–620. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1849829>
- Salazar, J. W., Meisel, K., Smith, E. R., Quiggle, A., McCoy, D. B., & Amans, M. R. (2019). Depression in Patients with Tinnitus: A Systematic Review. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 161(1), 28–35. <https://doi.org/10.1177/0194599819835178>
- Sanfins, M., Donadon, C., Gos, E., Serra, A. P., Rezende, A., Ferazzoli, N., Skarzynski, P. H. (2023). Tinnitus Scale: Cultural Adaptation and Validation to Brazilian Portuguese. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2023; 27(03): e400-e406 DOI: 10.1055/s-0042-1742351
- Schlee, W., Kleinjung, T., Hiller, W., Goebel, G., Kolassa, I. T., & Langguth, B. (2011). Does tinnitus distress depend on age of onset?. *PloS one*, 6(11), e27379. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027379>
- Skarzynski, P. H., Raj-Koziak, D., J Rajchel, J., Pilka, A., Wlodarczyk, A. W., & Skarzynski, H. (2017). Adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory into Polish and its testing on a clinical population of tinnitus



- sufferers. *International journal of audiology*, 56(10), 711–715.  
<https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1319080>
- Skarżyński, H., Gos, E., Raj-Koziak, D., & Skarżyński, P. H. (2018). Skarzynski Tinnitus Scale: validation of a brief and robust tool for assessing tinnitus in a clinical population. *European journal of medical research*, 23(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s40001-018-0347-4>
- Stańczak-Mrozek, K., Biłant, E., Mućka, K. (2019). *QALY jako miara jakości życia*. Warszawa: Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji.
- Szustrowa, T. (2011) (red.). *Testy w biznesie. Standardy i praktyka*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego.
- Terwee, C. B., Dekker, F. W., Wiersinga, W. M., Prummel, M. F., & Bossuyt, P. M. (2003). On assessing responsiveness of health-related quality of life instruments: guidelines for instrument evaluation. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 12(4), 349–362. <https://doi.org/10.1023/a:1023499322593>
- Tunkel, D. E., Bauer, C. A., Sun, G. H., Rosenfeld, R. M., Chandrasekhar, S. S., Cunningham, E. R., Jr, Archer, S. M., Blakley, B. W., Carter, J. M., Granieri, E. C., Henry, J. A., Hollingsworth, D., Khan, F. A., Mitchell, S., Monfared, A., Newman, C. W., Omole, F. S., Phillips, C. D., Robinson, S. K., Taw, M. B., ... Whamond, E. J. (2014). Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngology--head and neck surgery*, 151(2 Suppl), S1–S40. <https://doi.org/10.1177/0194599814545325>
- Urbina, S. (2004). *Essentials of Psychological Testing*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Vanneste, S., Faber, M., Langguth, B., & De Ridder, D. (2016). The neural correlates of cognitive dysfunction in phantom sounds. *Brain research*, 1642, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.03.016>
- Weldring, T., & Smith, S. M. (2013). Patient-Reported Outcomes (PROs) and Patient-Reported Outcome Measures (PROMs). *Health services insights*, 6, 61–68. <https://doi.org/10.4137/HSI.S11093>
- Wrzosek, M. (2021). Tinnitus. Analiza wybranych modeli fantomowego dźwięku. *Analiza i Egzystencja*, 56(4), 95-118. doi 10.18276/aie.2021.56-05
- Wrzosek, M., Szymiec, E., Klemens, W., Kotyło, P., Schlee, W., Modrzyńska, M., Lang-Malecka, A., Preis, A., & Bulla, J. (2016). Polish Translation and Validation of the Tinnitus Handicap Inventory and the Tinnitus Functional Index. *Frontiers in psychology*, 7, 1871. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01871>
- Wytyczne oceny technologii medycznych*, wersja 3.0 (2016). Warszawa: Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji, sierpień 2016 <https://www.aotm.gov.pl/publikacje/wytyczne-kliniczne/wytyczne-oceny-technologie-medycznych> (Data dostępu: 22.07.2023).
- Zeidler, W. (2011) (red.). *Kwestionariusze w psychologii. Postępy, zastosowania, problemy*. Warszawa: Vizja Press & IT.

#### 4.4. Pozostałe osiągnięcia naukowe

##### **Osiągnięcia naukowe w obszarze konstrukcji i walidacji kwestionariuszy mających zastosowanie w otorynolaryngologii**

Poza cyklem przedstawionych powyżej pięciu publikacji, stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, w moim dorobku znajdują się inne osiągnięcia naukowe dotyczące konstrukcji i adaptacji kwestionariuszy stosowanych w audiologii, foniatrii, rynologii i otoneurologii.

W wyniku prac zespołów badawczych (audiologów, foniatrów, rynologów), w których brałam aktywny udział jako psycholog, specjalista od psychometrii i statystyk, wykonaliśmy polskie adaptacje i przeprowadziliśmy adaptacje i walidacje szeregu kwestionariuszy z zakresu otorynolaryngologii.

Opracowałam metodologię postępowania dla adaptacji i walidacji kwestionariuszy służących do badania uciążliwości szumów usznych. Na tej podstawie została wykonana pierwsza przeprowadzona w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu adaptacja i walidacja tego typu kwestionariuszy; dotyczyła ona kwestionariusza Tinnitus and Hearing Survey [7]. Dla kwestionariusza Tinnitus Handicap Index nasz zespół badawczy zgromadził wyniki ponad 1042 pacjentów cierpiących na chroniczne szumy uszne i dla tej bardzo licznej grupy klinicznej opracowałam normy przydatne w praktyce klinicznej [13]. Kolejnym osiągnięciem jest wykonanie adaptacji i walidacji kwestionariuszy służących do pomiaru zaburzeń przetwarzania słuchowego: Children's Auditory Performance Scale [2], Children's Home Inventory for Listening and Hearing Difficulties [1] oraz Scale of Auditory Behaviors [12]. Ten ostatni kwestionariusz jest obecnie stosowany w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym, co pozwala wyłonić dzieci ze słuchem obwodowym w normie, ale zagrożonych ryzykiem zaburzeń przetwarzania słuchowego na wyższych piętrach układu słuchowego.

Do moich osiągnięć naukowych należy także adaptacja i walidacja kwestionariusza rynologicznego Nasal Obstruction Symptom Evaluation [3], otoneurologicznego Dizziness Handicap Inventory [14], oraz kwestionariuszy foniatrycznych Voice Handicap Index VHI-30 [5] i VHI-10 [6]. Dla tego ostatniego narzędzia, które jest wersją skróconą VHI-30, opracowałam formułę, która pozwala oszacować, jaki wynik w wersji pełnej uzyskałaby osoba, która wypełniła wersję skróconą.

Współpraca z otoneurologami zaowocowała stworzeniem przeze mnie Kwestionariusza Przesiewowego do Oceny Zawrotów Głowy i Zaburzeń Równowagi [4]. Został on skonstruowany w ramach prac nad Kapsułą Badań Zmysłów, która jest innowacyjnym, zintegrowanym systemem urządzeń diagnostyczno-terapeutycznych, umożliwiającym jednoczesną diagnostykę zmysłów słuchu, wzroku, mowy, równowagi, węchu, smaku. Oprócz powyższego kwestionariusza przesiewowego, nasz zespół opracował również autorskie Wizualne Skale Analogowe [8,9], które są obecnie stosowane w diagnostyce uciążliwości szumów usznych. Obecnie pracuję nad kwestionariuszem do pomiaru uciążliwości szumów usznych u dzieci (na świecie jak do tej pory nie istnieje tego typu narzędzie) oraz kwestionariusza do pomiaru nadwrażliwości słuchowej u osób cierpiących na szumy uszne.

W wyniku badań, prowadzonych przeze mnie we współpracy z lekarzami i audiofonologami, zostały opracowane kwestionariusze, które wykazują odpowiednie charakterystyki psychometryczne i są stosowane w celach diagnostycznych i naukowych. Mój udział w tych badaniach polegał na stworzeniu koncepcji postępowania badawczego,

opracowaniu metodologii badań walidacyjnych, wykonaniu analiz psychometrycznych i statystycznych, udziale w formułowaniu wniosków z badań i przygotowaniu manuskryptów.

**Publikacje dotyczące adaptacji, walidacji, konstrukcji kwestionariuszy stosowanych w otorynolaryngologii**

1. Bieńkowska, K., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2022). Polish adaptation of the Children's Home Inventory for Listening Difficulties and its usefulness in screening for auditory processing disorder. *Journal of Hearing Science*, 12(2), 36-43. <https://doi.org/10.17430/JHS.2022.12.2.3> (MNiSW 100).
2. Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2020). Psychometric properties of the Polish version of the Children's Auditory Performance Scale, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 26(3), 261-267; <https://doi.org/10.26444/monz/126461> (MNiSW 40).
3. Dąbrowska-Bień J., Skarżyński H., Skarżyński P.H., Gos E., Gwizdalska I., Łazęcka K. (2018). Clinical Evaluation of the a Polish Translation and Cross-Cultural Adaptation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (Nose) Scale. *Medical Science Monitor*, 24, 7958-7964 (IF 1,98; MNiSW 20).
4. Gos, E., Ratajczak, A., Tacikowska, G., Sosna, M., Piłka, A., Skarżyński, P. H. (2019). Kwestionariusz przesiewowy do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(2), 37-42. <https://doi.org/10.17431/1003248> (MNiSW 20).
5. Miałkiewicz, B., Gos, E., Dębińska, M., Panasiewicz-Wosik, A., Kapustka, D., Nikiel, K., Włodarczyk, E., Domeracka-Kołodziej, A., Krasnodębska, P., & Szkiełkowska, A. (2022). Polish Translation and Validation of the Voice Handicap Index (VHI-30). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10738. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710738> (MNiSW 140).
6. Miałkiewicz, B., Gos, E., Dębińska, M., Panasiewicz-Wosik, A., Kapustka, D., Szkiełkowska, A., & Skarzynski, H. (2023). Validation of the Polish Version of Voice Handicap Index-10. *Journal of voice*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2023.02.031> (IF 2,2; MNiSW 100).
7. Raj-Koziak D., Gos E., Rajchel J., Piłka A., Skarżyński H., Rostkowska J., Skarżyński P.H. (2017). Tinnitus and Hearing Survey: A Polish Study of Validity and Reliability in a Clinical Population, *Audiology & Neurotology*, 22, 197-204 (IF 2,078; MNiSW 30).
8. Raj-Koziak D., Gos E., Świerniak W., Karpiesz L., Niedziałek I., Włodarczyk E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2019). Relationship Between Tinnitus Loudness Measure by Visual Analogue Scale and Psychoacoustic Matching of Tinnitus Loudness, *Otology & Neurotology*, 40(1), 16-21 (IF 1,712; MNiSW 100).
9. Raj-Koziak D., Gos E., Świerniak W., Rajchel J.J., Karpiesz L., Niedziałek I., Włodarczyk E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2018). Visual analogue scales as a tool for initial assessment of tinnitus severity: psychometric evaluation in a clinical population. *Audiology & Neurotology*, 23, 229-237 (IF 2,053; MNiSW 30).
10. Ratajczak, A., Sobczyk, K., Budnicki, D., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2019). Przegląd wybranych kwestionariuszy stosowanych do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(1), 60-71. <https://doi.org/10.17431/1003265> (MNiSW 20).
11. Sanfins, M., Donadon, C., Gos, E., Serra, A. P., Rezende, A., Ferazzoli, N., Skarzynski, P. H. (2023). Tinnitus Scale: Cultural Adaptation and Validation to Brazilian Portuguese. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2023; 27(03): e400-e406 DOI: 10.1055/s-0042-1742351 (IF 1,1; MNiSW 70).
12. Skarżyński, H., Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H., Grudzień, D., Czajka, N., Wołujewicz, K., & Włodarczyk, E. (2019). Cross-Cultural Adaptation of the Scale of Auditory Behaviors Questionnaire. *Language, speech, and hearing services in schools*, 50(4), 683-692. [https://doi.org/10.1044/2019\\_LSHSS-19-0014](https://doi.org/10.1044/2019_LSHSS-19-0014) (IF 1,74; MNiSW 100).
13. Skarżyński, P. H., Rajchel, J. J., Gos, E., Dziendziel, B., Kutyba, J., Bieńkowska, K., Świerniak, W., Gocel, M., Raj-Koziak, D., Włodarczyk, E. A., & Skarżyński, H. (2020). A revised grading system for the Tinnitus Handicap Inventory based on a large clinical population. *International Journal of Audiology*, 59(1), 61-67. <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1664778> (IF 2,117; MNiSW 100).
14. Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Sosna-Duranowska, M., Czajka, N., & Skarzynski, P. H. (2022). Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Polish Version of the Dizziness Handicap Inventory. *Value in Health Regional Issues*, 32, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2022.06.004> (IF 2,0; MNiSW 40).

## **Osiągnięcia naukowe w obszarze diagnozy i terapii szumów usznych**

W moim dorobku znajdują się także osiągnięcia uzyskane we współpracy z lekarzami otolaryngologami, psychologami, logopedami i audiofonologami, dotyczące diagnozy i terapii szumów usznych.

Do osiągnięć zespołów badawczych, w pracach których brałam aktywny udział, należy określenie częstości występowania szumów usznych u dzieci [20]. Badania, prowadzone na przestrzeni pięciu lat objęły ponad 43 tysiące dzieci w wieku szkolnym i ich rodziców. Opracowana przeze mnie metodologia pozwoliła oszacować częstość występowania szumów usznych u dzieci na poziomie około 3%, przy czym ryzyko wystąpienia szumów usznych u dzieci z niedosłuchem było znacząco wyższe niż u dzieci ze słuchem prawidłowym. Ustaliliśmy także, że rodzice najczęściej nie byli świadomi, że ich dzieci odczuwają szumy uszne, co stanowiło jedną z przesłanek do opracowania kwestionariusza przeznaczonego dla dzieci.

Kolejne ważne wyniki badań to wykazanie związku między szumami usznymi a obniżoną tolerancją na dźwięki [19] oraz zaburzeniami przetwarzania słuchowego [21]. W zakresie obniżonej tolerancji na dźwięki stwierdziliśmy, że to nadwrażliwość słuchowa częściej występowała u pacjentów z szumami usznymi niż mizofonia. Pozytywny związek między uciążliwością szumów usznych a nadwrażliwością słuchową niesie ważne implikacje praktyczne, dotyczące np. przeprowadzania badania rezonansu magnetycznego głowy czy stosowania aparatów słuchowych z wbudowaną funkcją generatora w grupie pacjentów z szumami usznymi. W zakresie współwystępowania szumów usznych i zaburzeń przetwarzania słuchowego ustaliliśmy, że osoby z szumami usznymi wykazują niższy poziom zdolności do wykrywania przerw między bodźcami słuchowymi oraz mają osłabioną przewagę ucha prawego, stwierdzoną na podstawie wyników testu rozdzielności słyszenia.

Z prowadzonych przez nasz zespół badań nad efektywnością różnych form terapii szumów usznych wynika, że w przypadku stosowania neuromodulacji (przezskórna stymulacja gałązki usznej nerwu błędnego) nie odnotowano znaczącej poprawy w uciążliwości szumów usznych [18]. Natomiast została wykazana przydatność aplikacji mobilnej, której stosowanie pozwoliło pacjentom obniżyć przede wszystkim negatywne emocje związane z doświadczaniem szumów usznych [10-13]. Nasze badania wskazują, że w przypadku szumów usznych w przebiegu otosklerozy efektywne jest leczenie operacyjne. Stapedotomia pozwala uzyskać znaczącą poprawę jakości życia u osób z niedosłuchem i szumami usznymi [2-4].

Ważnym dla mnie efektem badań było wykazanie znaczenia indywidualnych zasobów psychologicznych w procesie adaptacji do szumów usznych. Takie zasoby osobiste jak

orientacja pozytywna, duchowość, poczucie koherencji, kompetencje w zakresie radzenia sobie i tolerancji negatywnych emocji sprzyjają wypracowaniu optymalnego funkcjonowania mimo doświadczanych trudności związanych z szumami usznymi [6-8].

Mój wkład w badania z zakresu diagnozy i terapii szumów usznych polegał głównie na opracowaniu metodologii badań, analizie statystycznej wyników, interpretacji wyników dotyczących aspektów psychologicznych, udziale w przygotowywaniu manuskryptów.

#### Publikacje dotyczące diagnozy i terapii szumów usznych

1. Bieńkowska, K., Gos, E., J. Kutyba, J. Rajchel, P.H. Skarżyński, D. Raj- Koziak Job satisfaction in a group of patients with tinnitus. *Work*. 2021; 70(2): 625-632 (IF 1,803; MNiSW 40).
2. Dziendziel, B., Skarzynski, H., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2019). Changes in Hearing Threshold and Tinnitus Severity after Stapes Surgery: Which Is More Important to the Patient's Quality of Life?. *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 81(4), 224–233. <https://doi.org/10.1159/000500992> (IF 1,08; MNiSW 70).
3. Dziendziel, B., Skarżyński P.H., Rajchel J.J., Gos E., Skarżyński H. (2019). Prevalence and severity of tinnitus in Polish otosclerosis patients qualified for stapes surgery. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 276, 1585-1590. <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05317-8> (IF 1,809; MNiSW 70).
4. Dziendziel, B., Skarżyński, H., Gos, E., & Skarżyński, P. H. (2019). Tinnitus Severity Change Following Stapedotomy in Patients With Otosclerosis. *Otology & Neurotology*, 40(5), 578–583. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002240> (IF; MNiSW).
5. Dziendziel, B., Skarżyński, H., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2019). Wpływ stapedotomii na jakość życia pacjentów z otoskleroza. *Nowa Audiofonologia*, 8(1), 45-52. <https://doi.org/10.17431/1003381> (IF; MNiSW).
6. Fludra, M., Gos, E., Kobosko, J., Karendys-Luszcz, K., & Skarżyński, H. (2023). The Role of Religiosity and Spirituality in Helping Polish Subjects Adapt to Their Tinnitus. *Journal of Religion and Health*, 62(2), 1251–1268. <https://doi.org/10.1007/s10943-022-01527-3> (IF 2,8; MNiSW 200).
7. Fludra, M., Kobosko, J., Gos, E., Karendys-Luszcz, K., & Skarżyński, H. (2020). Role of personal resources from the perspective of experiencing tinnitus annoyance in adults. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 277(6), 1617–1623. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05843-w> (IF 2,503; MNiSW 70).
8. Fludra, M., Kobosko, J., Gos, E., Paluchowska, J., & Skarżyński, H. (2022). Ego-resiliency and Tinnitus Annoyance. *Journal of the American Academy of Audiology*, 33(5), 270–276. <https://doi.org/10.1055/a-1804-6601> (IF 1,2; MNiSW 70).
9. Kutyba J., Jędrzejczak W.W., Gos E., Raj-Koziak D., Skarżyński P.H. (2021). Mobile applications useful in tinnitus sound therapy – review of tools available in the Polish language *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 27(2): 151-156 (MNiSW 40).
10. Kutyba, J. J., Jędrzejczak, W. W., Gos, E., Raj-Koziak, D., & Skarzynski, P. H. (2022). Chronic Tinnitus and the Positive Effects of Sound Treatment via a Smartphone App: Mixed-Design Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(4), e33543. <https://doi.org/10.2196/33543> (IF 5,0; MNiSW 100).
11. Kutyba, J., Gos, E., Jędrzejczak, W. W., Raj-Koziak, D., Karpiesz, L., Niedziałek, I., Skarżyński, H., & Skarżyński, P. H. (2022). Effectiveness of tinnitus therapy using a mobile application. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(3), 1257–1267. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06767-9> (IF 2,6; MNiSW 70).
12. Kutyba, J., Jędrzejczak, W. W., Gos, E., Bieńkowska, K., Raj-Koziak, D., & Skarżyński, P. H. (2022). Self-help interventions chosen by subjects with chronic tinnitus - a retrospective study of clinical patients. *International Journal of Audiology*, 61(8), 686–691. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1964040> (IF 2,7; MNiSW 100).
13. Kutyba, J., Jędrzejczak, W. W., Raj-Koziak, D., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2019). Tinnitus sound therapy with a mobile application: case study. *Journal of Hearing Science*, 9(4), 51-56. <https://doi.org/10.17430/1003717> (MNiSW 100).
14. Niedziałek I., Raj-Koziak D., Milner R., Wolak T., Ganc M., Wójcik J., Gos E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2019). Effect of yoga training on the tinnitus induced distress. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 36, 7-11 (IF 1,77; MNiSW 70).

15. Raj-Koziak D., Skarżyński H., Skarżyński P.H., Bienkowska K., Gos E. (2017). Diagnostyka szumów usznych u dzieci. *Nowa Audiofonologia*, 6(4), 60-66 (MNiSW 3).
16. Raj-Koziak, D., Bienkowska, K., Gos, E., Włodarczyk, E., Skarżyński, H., Skarżyński, P.H. (2020) Audiological and psychological profiles of children with tinnitus, *Hearing, Balance and Communication*, 18(2), 90-97, DOI: 10.1080/21695717.2019.1692590 (MNiSW 40).
17. Raj-Koziak, D., Gos, E. (2023). Współczesne możliwości diagnostyki i terapii szumów usznych *Logopedia*, 51(2): 145-154 (MNiSW 70).
18. Raj-Koziak, D., Gos, E., Kutyba, J., Ganc, M., Jedrzejczak, W. W., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2023). Effectiveness of transcutaneous vagus nerve stimulation for the treatment of tinnitus: an interventional prospective controlled study. *International Journal of Audiology*, 1–10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2177894> (IF 2,7; MNiSW 100).
19. Raj-Koziak, D., Gos, E., Kutyba, J., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Decreased Sound Tolerance in Tinnitus Patients. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(2), 87. <https://doi.org/10.3390/life11020087> (IF 3,253; MNiSW 70).
20. Raj-Koziak, D., Gos, E., Swierniak, W., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Prevalence of tinnitus in a sample of 43,064 children in Warsaw, Poland. *International Journal of Audiology*, 60(8), 614–620. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1849829> (IF 2,437; MNiSW 100).
21. Raj-Koziak, D., Gos, E., Szkielkowska, A., Panasiewicz, A., Karpiesz, L., Kutyba, J., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2022). Auditory processing in normally hearing individuals with and without tinnitus: assessment with four psychoacoustic tests. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(1), 275–283. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07023-w> (IF 2,6; MNiSW 70).
22. Skarzynski, H., Dziendziel, B., Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2019). Stapes surgery for otosclerosis: audiometric and self-reported hearing outcomes. *Journal of Hearing Science*, 9(1), 17-24. <https://doi.org/10.17430/1003361> (MNiSW 100).
23. Skarzynski, P. H., Dziendziel, B., Gos, E., Włodarczyk, E., Miaskiewicz, B., Rajchel, J. J., & Skarzynski, H. (2019). Prevalence and Severity of Tinnitus in Otosclerosis: Preliminary Findings from Validated Questionnaires. *The Journal of International Advanced Otology*, 15(2), 277–282. <https://doi.org/10.5152/iao.2019.5512> (IF 0,848; MNiSW 40).
24. Skarzynski, H., Dziendziel, B., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2023). Audiometric and Self-Reported Outcomes in Patients with Otosclerosis and a Small Air-Bone Gap after Stapes Surgery. *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 85(2), 88–96. <https://doi.org/10.1159/000528260> (IF 1,3; MNiSW 70).

## Osiągnięcia naukowe w obszarze badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku szkolnym

W Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu od lat 90. XX w. są prowadzone badania przesiewowe słuchu. Zainicjowane przez prof. Henryka Skarżyńskiego i przyjęte Konkluzje Rady EU i Europejskie Konsensusy Naukowe stworzyły podwaliny dla rozwoju programu badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. Badania, prowadzone zarówno w Polsce, jak i za granicą, pozwoliły na nawiązanie współpracy z naukowcami z innych ośrodków i wspólnie z nimi przygotowanie publikacji dotyczących rodzaju i rozpowszechnienia problemów ze słuchem wśród dzieci m.in. z Nigerii [3], Kirgistanu [8], z województwa kujawsko-pomorskiego [2] i małopolskiego [11]. Osiągnięcia zespołów badawczych, w pracach których brałam aktywny udział, to m.in. organizacja badań epidemiologicznych z zastosowaniem rozwiązań telemedycznych i działań informacyjno-edukacyjnych [7], określenie częstości występowania niedosłuchu niskoczęstotliwościowego

oraz wysokoczęstotliwościowego wśród dzieci z terenów wiejskich [42], wykazanie niskiej trafności postrzegania przez rodziców stanu słuchu dziecka [10], określenie wpływu hałasu na stan słuchu u dzieci [9]. Mój wkład w badania przesiewowe słuchu prowadzone w Zakładzie Teleaudiologii i Badań Przesiewowych polegał głównie na opracowaniu protokołów badań, materiałów badawczych i edukacyjnych, analizie statystycznej wyników badań, udziale w formułowaniu wniosków z badań i przygotowaniu manuskryptów.

#### Publikacje dotyczące badań przesiewowych słuchu wśród dzieci w wieku szkolnym

1. Gos E., Ludwikowski M., Skarżyński P.H., Skarżyński H. (2017). Elementy profilaktyki i edukacji zdrowotnej w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym. *Nowa Audiofonologia*, 6(3), 19-25 (MNiSW 3).
2. Gos, E., Henryk Skarzynski, P., Czajka, N., Matusiak, M., Kazmierczak, W., Janiak-Kiszka, J., Beata Cywka, K., & Skarzynski, H. (2022). Results of Hearing Screening in School-Age Children from Rural Areas of the Kujawsko- Pomorskie Region in Poland. *The Journal of International Advanced Otology*, 18(2), 106–111. <https://doi.org/10.5152/iao.2022.21164> (IF 1,0; MNiSW 40).
3. Skarzynski, P. H., Swierniak, W., Gos, E., Bienkowska, K., Adeyinka, P., Olubi, O., Afolabi, S., Skarzynska, M. B., & Hatzopoulos, S. (2021). Pilot Hearing Screening of School-age Children in Lagos, Nigeria. *Journal Of Health Care For The Poor and Underserved*, 32(3), 1444–1460. <https://doi.org/10.1353/hpu.2021.0143> (IF 1,28; MNiSW 70).
4. Skarżyński P.H., Ludwikowski M., Najjar A., Kutyba J., Skarżyńska M.B., Osińska K., Gos E. (2017). Badania przesiewowe słuchu u dzieci w wieku szkolnym w Kamerunie. *Nowa Audiofonologia*, 7(1), 37-42 (MNiSW 3).
5. Skarżyński P.H., Świerniak W., Piłka A., Ludwikowski M., Gos E., Skarżyńska M.B., Skarżyński H. (2018). Pilotażowe przesiewowe badania słuchu u dzieci w wieku szkolnym z różnych krajów w Afryce. *Nowa Audiofonologia*, 7(4), 29-34 (MNiSW 3).
6. Skarżyński, H., Gos, E., Świerniak, W., & Skarżyński, P. H. (2020). Prevalence of hearing loss among polish school-age children from rural areas - Results of hearing screening program in the sample of 67 416 children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 128, 109676. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109676> (IF 1,675; MNiSW 70).
7. Skarżyński, P. H., Świerniak, W., Gos, E., Gocel, M., & Skarżyński, H. (2021). Organizational Aspects and Outcomes of a Hearing Screening Program Among First-Grade Children in the Mazovian Region of Poland. *Language, Speech, And Hearing Services in Schools*, 52(3), 856–867. [https://doi.org/10.1044/2021\\_LSHSS-20-00083](https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-20-00083) (IF 2,215; MNiSW 100).
8. Skarżyński, P. H., Świerniak, W., Gos, E., Pierzyńska, I., Walkowiak, A., Cywka, K. B., Wołujewicz, K., & Skarżyński, H. (2020). Results of hearing screening of school-age children in Bishkek, Kyrgyzstan. *Primary Health Care Research & Development*, 21, e18. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000183> (IF 1,458; MNiSW 40).
9. Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2020). Personal Music Players Use and Other Noise Hazards among Children 11 to 12 Years Old. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(18), 6934. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186934> (IF 3,39; MNiSW140).
10. Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2021). The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 141, 110552. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110552> (IF 1,626; MNiSW 70).
11. Swierniak, W., Skarzynski, P. H., Gos, E., Czajka, N., Matusiak, M., Hartwich, P., & Skarzynska, M. B. (2021). Hearing Screening among First-Grade Children in Rural Areas and Small Towns in Małopolskie Voivodeship, Poland. *Audiology Research*, 11(2), 275–283. <https://doi.org/10.3390/audiolres11020025> (MNiSW 70).

## Osiągnięcia naukowe w obszarze diagnozy i leczenia zaburzeń słuchu, głosu, równowagi

W moim dorobku znajdują się także osiągnięcia uzyskane we współpracy z lekarzami otolaryngologami, inżynierami klinicznymi, logopedami, audiofonologami i farmaceutami dotyczące diagnozy i leczenia zaburzeń słuchu, głosu, równowagi. Osiągnięcia zespołów badawczych, w pracach których brałam aktywny udział, to m.in. wykazanie znaczenia implantacji ślimakowej dla poprawy jakości życia u osób z głębokim niedosłuchem zmysłowo-odbiorczym [10], udowodnienie efektywności stosowania kortykosteroidów w częściowej głuchocie przy implantacji ślimakowej [13, 14, 17, 19], udowodnienie skuteczności laryngoplastyki iniekcyjnej dla poprawy jakości głosu [3-7], wykazanie efektywności stosowania implantów na przewodnictwo kostne w aspekcie wyników audiologicznych i poprawy jakości życia [8, 9], ocena zastosowania różnych typów elektrod przy implantacji ślimakowej [15, 16], ocena wpływu implantacji ślimakowej na narząd przedsionkowy [22], określenie częstości występowania zaburzeń głosu u dzieci [23], wykazanie skuteczności leczenia chirurgicznego (tympanostomii i adenotomii) w przewlekłym wysiękowym zapaleniu ucha środkowego [12]. Mój wkład w badania polegał na wykonaniu analizy statystycznej wyników, udziale w formułowaniu wniosków z badań i przygotowaniu manuskryptów.

### Publikacje dotyczące diagnozy i leczenia zaburzeń słuchu, głosu, równowagi

1. Jędrzejczak W., Gos E., Piłka E., Skarżyński P.H., Skarżyński H., Hatzopoulos S. (2021). Pitfalls in the Detection of Hearing Loss via Otoacoustic Emissions. *Applied Sciences*, 11(5): 2184 (IF 2,838; MNiSW100).
2. Kobosko J., Jędrzejczak W.W., Gos E., Geremek-Samsonowicz A., Ludwikowski M., Skarżyński H. (2018). Self-esteem in the deaf who have become cochlear implant users as adults. *PLOS ONE*, 13(9), 1-18 (IF 2,776; MNiSW 40).
3. Miałkiewicz B., Szkiełkowska A., Gos E., Panasiewicz A., Włodarczyk E., Skarżyński P.H. (2018). Pathological sulcus vocalis: treatment approaches and voice outcomes in 36 patients. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 275 (11), 2763-2771 (IF1,75; MNiSW 25).
4. Miałkiewicz B., Panasiewicz A., Gos E., Krasnodębska P., Skarżyński P. H., & Szkiełkowska A. (2021). Can preoperative results predict the need for future reintervention following injection laryngoplasty for unilateral vocal fold paralysis?. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(10), 3883–3890. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06925-z> (IF 3,236; MNiSW 70).
5. Miałkiewicz B., Panasiewicz A., Gos E., Szkiełkowska A., Skarżyński P. H., & Włodarczyk E. (2020). Voice aspects in sulcus coexisting with benign lesions of the vocal folds. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 40(4), 262–269. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N0555> (IF 2,124; MNiSW 100).
6. Miałkiewicz B., Panasiewicz A., Nikiel K., Włodarczyk E., Gos E., & Szkiełkowska A. (2022). Comparison of 24-month voice outcomes after injection laryngoplasty with calcium hydroxylapatite or hyaluronic acid in patients with unilateral vocal fold paralysis. *American Journal of Otolaryngology*, 43(1), 103207. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103207> (IF 2,5; MNiSW 70).
7. Miałkiewicz B., Panasiewicz-Wosik A., Nikiel K., Gos E., Dębińska M., & Szkiełkowska A. (2022). Injection laryngoplasty as an effective treatment method for glottal insufficiency in aged patients. *American Journal of Otolaryngology*, 43(2), 103353. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103353> (IF 2,5; MNiSW 70).



8. Ratuszniak A., Skarżyński P.H., Gos E., Skarżyński H. (2019). The Bonebridge implant in older children and adolescents with mixed or conductive hearing loss: Audiological outcomes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 118, 97-102 (IF 1,241; MNiSW 70).
9. Ratuszniak, A., Skarzynski, P. H., Gos, E., & Skarzynski, H. (2022). Self-Rated Benefits of Auditory Performance after Bonebridge Implantation in Patients with Conductive or Mixed Hearing Loss, or Single-Sided Deafness. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(2), 137. <https://doi.org/10.3390/life12020137> (IF 3,2; MNiSW 70).
10. Rostkowska, J., Skarzynski, P. H., Kobosko, J., Gos, E., & Skarzynski, H. (2021). Health-related quality of life in adults with profound postlingual hearing loss before and after cochlear implantation. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(9), 3393–3399. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06866-7> (IF 3,236; MNiSW 70).
11. Sanfins, M. D., Colella-Santos, M. F., Ferrazoli, N., Rezende, A., Donadon, C., Gos, E., & Skarżyński, P. H. (2022). Latency and Interpeak Interval Values of Auditory Brainstem Response in 73 Individuals with Normal Hearing. *Medical Science Monitor*, 28, e937847. <https://doi.org/10.12659/MSM.937847> (IF 3,1; MNiSW 140).
12. Skarzynska, M. B., Gos, E., Czajka, N., Sanfins, M. D., & Skarzynski, P. H. (2021). Effectiveness of Surgical Approach of Insertion Ventilation Tubes (Tympanostomy) and Adenoidectomy in Comparison with Non-Surgical Approach (Watchful Waiting Approach) in Children at the Age between 1 and 6 and Who Suffer from Otitis Media with Effusion (OME) in 12-Month Period of Observation-The Retrospective Analysis. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 18(23), 12502. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312502> (IF 4,614; MNiSW140).
13. Skarzynska, M. B., Kolodziejak, A., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2021). The Clinical Effects of Steroids Therapy in the Preserving Residual Hearing after Cochlear Implantation with the OTICON Neuro Zti EVO. *Journal of Clinical Medicine*, 10(13), 2868. <https://doi.org/10.3390/jcm10132868> (IF 4,964; MNiSW140).
14. Skarzynska, M. B., Kolodziejak, A., Gos, E., Skarzynski, P. H., Lorens, A., & Walkowiak, A. (2022). The Clinical Effect of Steroid Therapy on Preserving Residual Hearing after Cochlear Implantation with the Advanced Bionics HiRes Ultra 3D Cochlear Implant System. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(4), 486. <https://doi.org/10.3390/life12040486> (IF 3,2; MNiSW 70).
15. Skarzynski, P. H., Lorens, A., Gos, E., Kolodziejak, A., Obrycka, A., Skarżyńska, M. B., Czajka, N., Porowski, M., & Skarzynski, H. (2023). Outcomes of Cochlear Implantation Using FLEX26 Electrode: Audiological Results and Quality of Life after 12 Months. *Audiology & Neuro-otology*, 1–8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1159/000530883> (IF 1,6; MNiSW100).
16. Skarzynski, P. H., Kolodziejak, A., Gos, E., Skarzynska, M. B., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2023). Hyperbaric oxygen therapy as an adjunct to corticosteroid treatment in sudden sensorineural hearing loss: a retrospective study. *Frontiers in neurology*, 14, 1225135. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1225135> (IF 3,4; MNiSW 100).
17. Skarzynski, P. H., Skarzynski, H., Dziendziel, B., Rajchel, J. J., Gos, E., & Lorens, A. (2019). Hearing Preservation With the Use of Flex20 and Flex24 Electrodes in Patients With Partial Deafness. *Otology & Neurotology*, 40(9), 1153–1159. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002357> (IF 1,712; MNiSW 100).
18. Skarżyńska M.B., Skarżyński P.H., Król B., Kozieł M., Osińska K., Gos E., Skarżyński H. (2018). Preservation of Hearing Following Cochlear Implantation Using Different Steroid Therapy Regimens: A Prospective Clinical Study. *Medical Science Monitor*, 23, 2437-2445 (IF 1,98; MNiSW 20).
19. Skarżyńska, M. B., Kołodziejak, A., Gos, E., Sanfins, M. D., & Skarżyński, P. H. (2022). Effectiveness of Various Treatments for Sudden Sensorineural Hearing Loss-A Retrospective Study. *Life*, 12(1), 96. <https://doi.org/10.3390/life12010096> (IF 3,2; MNiSW 70).
20. Skarżyńska, M. B., Kołodziejak, A., Gos, E., Walkowiak, A., Lorens, A., Pastuszek, A., Plichta, Ł., & Skarżyński, P. H. (2022). The Clinical Effect of Steroids for Hearing Preservation in Cochlear Implantation: Conclusions Based on Three Cochlear Implant Systems and Two Administration Regimes. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 15(10), 1176. <https://doi.org/10.3390/ph15101176> (IF 4,6; MNiSW 100).
21. Skarżyńska, M.B., Król, G., Gos, E., Skarżyński, P.H. (2022). Preservation of hearing in partial deafness patients who received two different regimes of corticosteroid therapy following cochlear implantation: one-year observations. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 58. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902022e20358>.
22. Skarżyński, H., Kordowska, K., Skarżyński, P. H., & Gos, E. (2019). Results of stapedotomy in otosurgical treatment of adult patients with osteogenesis imperfecta. *Auris, Nasus, Larynx*, 46(6), 853–858. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2019.04.001> (IF 1,436; MNiSW 100).

23. Skarżyński, P. H., Czajka, N., Gos, E., Skarżyński, H. (2023). The Stimulation of Polymodal Sensory Perception by Skarżyński (SPPS-S): comparison of stationary and remote therapy results. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 15(1): 89-95.
24. Sosna-Duranowska, M., Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2021). Vestibular Function After Cochlear Implantation in Partial Deafness Treatment. *Frontiers in Neurology*, 12, 667055. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.667055> (IF 4,086; MNiSW 100).
25. Szkiełkowska, A., Gos, E., Miałkiewicz, B., Skarżyński, P. H., Świerniak, W. (2020). Zaburzenia głosu u dzieci rozpoczynających naukę w szkole podstawowej, *Otolaryngologia Polska*, 74 (6): 16-20 ( MNiSW 100).

### Udział w projektach i grantach naukowych

Uczestniczyłam w projekcie badawczo-rozwojowym *Zintegrowany system narzędzi do diagnostyki i telerehabilitacji schorzeń narządów zmysłów (słuchu, wzroku, mowy, równowagi, powonienia, smaku) INNONSENSE*, realizowanym w latach 2014-2018 w ramach Programu Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych STRATEGMED, współfinansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (umowa o dofinansowanie nr STRATEGMEDI/24664/7/NCBR/2014). Mój udział w projekcie polegał na adaptacji i walidacji kwestionariusza *Skala Oceny Przetwarzania Słuchowego u Dzieci*. Wynikiem tej pracy jest artykuł: Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2020). Psychometric properties of the Polish version of the Children's Auditory Performance Scale, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 26(3), 261-267; <https://doi.org/10.26444/monz/126461>

Brałam udział w realizacji projektu *Mobilna Kapsuła do Badań Zmysłów – urządzenie do badań przesiewowo-diagnostycznych zmysłów*. Projekt współfinansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, decyzja nr 2/E-523/SPUB/SN/2020. Mój udział w projekcie polegał na opracowaniu kwestionariusza przesiewowego do oceny zaburzeń układu równowagi i przygotowaniu artykułu: Gos, E., Ratajczak, A., Tacikowska, G., Sosna, M., Piłka, A., Skarżyński, P. H. (2019). Kwestionariusz przesiewowy do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(2), 37-42. <https://doi.org/10.17431/1003248>. W ramach tego projektu brałam również udział w adaptacji kwestionariusza Dizziness Handicap Inventory i przygotowaniu artykułu: Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Sosna-Duranowska, M., Czajka, N., & Skarzynski, P. H. (2022). Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Polish Version of the Dizziness Handicap Inventory. *Value in Health Regional Issues*, 32, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2022.06.004>

Brałam udział w realizacji grantu *Badanie wpływu uwagi na funkcjonowanie ucha wewnętrznego* (2014/15/B/NZ4/00700). Byłam odpowiedzialna za wykonanie analizy statystycznej wyników pomiarów otoemisji akustycznych kontrolujących funkcjonowanie ucha wewnętrznego w trakcie wykonywania zadań wymuszających uwagę .

Brałam udział w realizacji projektu badawczo-rozwojowego *System do wykrywania zaburzeń smaku i węchu oparty na badaniu wykonywanym samodzielnie w domu pacjenta* (POIR.04.01.04-00-0139/19-00) dofinansowanego przez NCBiR w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Byłam odpowiedzialna za zaplanowanie metodologii badań i analizę statystyczną wyników.

Brałam udział w projekcie *Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego w roku szkolnym 2017/2018 oraz 2018/2019*. Program był realizowany w 4 miastach na prawach powiatu i w 37 powiatach w ramach ogłoszonego przez Mazowiecką Jednostkę Wdrażania Programów Unijnych konkursu zamkniętego w ramach Osi priorytetowej *IX Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem*, Działania 9.2 Usługi społeczne i usługi opieki zdrowotnej, Poddziałania 9.2.2 *Zwiększenie dostępności usług zdrowotnych – zwiększenie wczesnej wykrywalności i ocena ilości zaburzeń słuchu u dzieci klas pierwszych szkół podstawowych, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020*. Ponadto brałam udział w projekcie *Program polityki zdrowotnej w zakresie wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu wśród uczniów klas I oraz VIII szkół podstawowych na terenie m.st. Warszawy na lata 2020-2022* oraz *Program przesiewowych badań słuchu u dzieci z klas I, klas VI i klas VIII szkół podstawowych z terenu Gminy Raszyn*. W powyższych programach badań przesiewowych słuchu moja rola polegała na opracowaniu metodologii badań, analizie statystycznej wyników i przygotowaniu publikacji.

### **Wystąpienia na konferencjach naukowych**

Jestem autorką lub współautorką 73 wystąpień na konferencjach międzynarodowych i 31 wystąpień na konferencjach krajowych<sup>4</sup>. Poniżej znajduje się spis wybranych wygłoszonych przeze mnie referatów, w których prezentowałam swoje osiągnięcia naukowe, związane z głównymi kierunkami działalności naukowo-badawczej.

- ***Clinically important change in tinnitus sensation after stapedotomy***  
The 4th International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April 2018, Cracow
- ***Skarzynski Tinnitus Scale - a brief and robust tool for assessing tinnitus***  
32. Politzer Meeting Society, 2. World Congress of Otology, 28.05-01.06.2019, Warsaw
- ***The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children***  
XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, 2022, Warsaw
- ***Development and validation of a new questionnaire for assessment of hyperacusis among subjects with tinnitus***

---

<sup>4</sup> W analizie bibliometrycznej uwzględniono mniejszą liczbę wystąpień konferencyjnych – tylko takie, których abstrakty zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach/materiałach.

- 33. Politzer Society Meeting, 9-12 November, 2022, São Paulo
- ***Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Polish version of the Dizziness Handicap Inventory***  
33. Politzer Society Meeting, 9-12 November, 2022, São Paulo
- ***Audiometric and self-reported outcomes in patients with otosclerosis and a small air-bone gap after stapes surgery***  
5<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 19-21 April, 2023, Brussels
- ***New approaches in the construction and validation of tinnitus-related questionnaires***  
XIII International Tinnitus Seminar I 2<sup>nd</sup> World Tinnitus Congress, 11-12 September 2023, Bishkek, Kyrgyzstan
- ***Zastosowanie wybranych metod analizy danych jakościowych w badaniach medycznych***  
II Konferencja Naukowa pt. Wytyczne w otorynolaryngologii, audiologii i foniatrii pod patronatem Konsultanta Krajowego w dziedzinie otorynolaryngologii, 9-11 marca, 2017, Zakopane.
- ***Zmiana istotna klinicznie w szumach usznych po stapiedotomii***  
XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologicznego Chirurgów Głowy i Szyi; 22-24 marca 2018, Łódź
- ***Czy rodzice potrafią zauważyć zaburzenia słuchu u dziecka?***  
XLI Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce, 18-20 listopada 2018, Kajetany
- ***Profilaktyka i edukacja zdrowotna w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym***  
XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce, 15-16 listopada 2021, Kajetany
- ***Różnica istotna statystycznie a różnica istotna klinicznie***  
Analityczne wyzwania, II konferencja naukowa Predictive Solutions, 13 stycznia 2021, Kraków (konferencja odbyła się on-line ze względu na pandemię COVID-19)
- ***Czym jest różnica istotna klinicznie i w jaki sposób ją wyznaczyć?***  
XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, Kajetany i Warszawa 10-11 kwietnia 2022, Kajetany
- ***Trafność percepcji rodziców w zakresie stanu słuchu dziecka i innych aspektów jego zdrowia***  
XLV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa, Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce, 17-19 listopada 2022.

### ***Przewodnictwo sesji na konferencjach naukowych***

Sesja Tinnitus, 32. Politzer Meeting Society, 2. World Congress of Otology, 28.05-01.06.2019, Warsaw.

Sesja Rehabilitacja, XLV Krajowa Konferencja Naukowo Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 17-19 listopada 2022 r., Kajetany.

Sesja Genetic basis of tinnitus, XIII International Tinnitus Seminar I 2<sup>nd</sup> World Tinnitus Congress, 11-12 September 2023, Bishkek, Kyrgyzstan.

## **5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury**

Od 2021 r. współpracuję z dr Milaine Dominici Sanfins z Uniwersytetu Federalnego w Sao Paulo w Brazylii. Współpraca dotyczy problemów pomiaru w audiologii (uciążliwości szumów usznych) oraz elektrofizjologii. W jej wyniku powstała brazylijska adaptacja Kwestionariusza Szumów Usznych Skarżyńskiego (opublikowana w formie artykułu naukowego) oraz artykuł naukowy dotyczący pomiaru słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu. W ramach powyższej współpracy w październiku 2022 r. przebywałam na Wydziale Fonoaudiologii Uniwersytetu Federalnego w Sao Paulo, gdzie poznawałam metody diagnozy i terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego, diagnozy i rehabilitacji zaburzeń układu równowagi. Podczas tego pobytu nawiązałam również współpracę naukową z zespołem prof. Silvany Bommarito Monteiro w zakresie adaptacji nowego, tworzego przez nasz zespół z IFPS, kwestionariusza do badania nadwrażliwości słuchowej.

Od 2020 r. współpracuję z dr Stavrosem Hatzopoulosem z Uniwersytetu w Ferrarze. Współpraca dotyczy metod przesiewowych badań słuchu oraz problemów pomiaru otoemisji otoakustycznych. W jej wyniku powstały dwa artykuły naukowe.

Od 2020 r. współpracuję z prof. dr hab. Adamem Saganem, zatrudnionym na Uniwersytecie Jagiellońskim i Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Współpraca dotyczy problemów modelowania strukturalnego i teorii odpowiadania na pozycje testu w psychometrii. Efektem tej współpracy są dwa artykuły naukowe. W maju 2023 r. na zaproszenie prof. Adama Sagana wygłosiłam wykład dotyczący stosowania kwestionariuszy w praktyce klinicznej. Wykład odbył się w Instytucie Socjologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w ramach konwersatorium *Skalowanie w badaniach społecznych i marketingowych*.

Od 2021 r. biorę udział w badaniu wielośrodkowym, kierowanym przez prof. Andrzeja Boguckiego z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (Klinika Chorób Układu Pozapiramidowego), realizowanym wraz z Instytutem Psychiatrii i Neurologii w Warszawie (Zakład Neurofizjologii Klinicznej i Ośrodek Medycyny Snu oraz Krakowską Akademią im. Andrzeja Frycza (Katedra Neurologii). Badanie ma na celu opracowanie i walidację polskiej kwestionariusza REM Sleep Behavior Disorder Screening Questionnaire (RBDSQ). W zespole badawczym uczestniczę jako specjalista z zakresu psychometrii i statystyki.

Od 2018 r. współpracuję z dr hab. Magdaleną Skarżyńską z Instytutu Narządów Zmysłów. W jednostce tej zapoznałam się ze specyfiką badań klinicznych z zakresu otolaryngologii i audiologii. Brałam udział w badaniach, które miały na celu określenie

efektywności farmakoterapii (głównie zastosowania kortykosteroidów) w leczeniu zaburzeń słuchu. Mój udział polegał na opracowaniu wyników badań, przeprowadzeniu analiz statystycznych i przygotowaniu części manuskryptów. W wyniku tej współpracy powstało pięć publikacji naukowych.

## **6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę**

### **6.1. Działalność dydaktyczna**

W latach 2000 – 2008 prowadziłam zajęcia dydaktyczne na Wydziale Lingwistyki Stosowanej i Filologii Wschodniosłowiańskich na Uniwersytecie Warszawskim oraz w Wyższej Szkole Lingwistycznej w Warszawie i Wyższej Szkole Humanistycznej w Pułtusku. Aktualnie prowadzę zajęcia z metodologii badań naukowych dla studentów fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz ćwiczenia z psychometrii na Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie.

W trakcie pracy naukowej w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu byłam promotorem pomocniczym czterech rozpraw doktorskich:

- mgr Joanny Rostkowskiej: *Analiza różnych czynników wpływających na jakość życia osób, z głębokim niedosłuchem zmysłowo-odbiorczym nabytym postlingwalnie, które korzystają z implantu ślimakowego;*
- mgr Justyny Kutyby: *Wykorzystanie alternatywnych urządzeń w terapii dźwiękiem szumów usznych;*
- lek. med. Małgorzaty Buksińskiej: *Diagnostyka zaburzeń węchu i smaku oraz możliwości terapeutyczne zaburzeń węchu i smaku w wybranych grupach pacjentów (w trakcie);*
- mgr Małgorzaty Pastuchy: *Technologie mobilne w monitorowaniu stanu narządu słuchu (w trakcie).*

Jako promotor pomocniczy pomagam Doktorantkom w opracowaniu zagadnień z zakresu psychologii, psychometrii, metodologii i statystyki.

## **6.2. Działalność organizacyjna**

W ramach Zakładu Teleaudiologii i Badań Przesiewowych biorę udział w organizacji badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku szkolnym. W zakresie moich kompetencji leży opracowywanie ankiet i kwestionariuszy, materiałów edukacyjnych, projektowanie baz danych. Działalność organizacyjną realizuję również jako członek komitetów naukowych konferencji organizowanych przez Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu (XXXV World Congress of Audiology, XIII International Tinnitus Seminar i 2<sup>nd</sup> World Tinnitus Congress, XLI, XLIV i XLV Krajowa Konferencja Naukowo Szkoleniowa Problemy otorynolaryngologii Dziecięcej w codziennej praktyce).

## **6.3. Działalność popularyzująca naukę**

Moje działania popularyzujące naukę skupiają się wokół zagadnień diagnozy i terapii szumów usznych, badań przesiewowych słuchu oraz profilaktyki i edukacji zdrowotnej. Na *Konferencji dla osób z szumami usznymi i obniżoną tolerancją na dźwięki oraz ich rodzin i bliskich* (22.10.2022 r.) przedstawiłam pacjentom najnowsze doniesienia naukowe dotyczące zastosowania wirtualnej rzeczywistości w terapii szumów usznych. Tę tematykę popularyzowałam również na łamach czasopisma *Słyszę*.

Zagadnienia związane z profilaktyką i edukacją zdrowotną w badaniach przesiewowych przedstawiałam na Kongresie Zdrowia Polaków w 2022 r., a także w ramach wydarzenia *25 konferencji na 25-lecie Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu* (30.09.2021 r.) oraz w cyklu konferencji *Nauka dla Społeczeństwa* (25.04.2023 r. i 29.06.2023 r.)

## **6.4. Członkostwo w towarzystwach naukowych**

Należę do dwóch towarzystw naukowych: Towarzystwa Otorynolaryngologów, Foniatrów i Audiologów Polskich (członek) oraz do Polskiego Towarzystwa Terapii Poznawczej i Behawioralnej (członek).

## **6.5. Działalność redaktorska i recenzyjna**

Od 2017 r. pełnię obowiązki redaktora statystycznego w czasopismach *Nowa Audiofonologia* oraz *Journal of Hearing Science*. Do moich obowiązków należy wykonywanie recenzji statystycznych nadesłanych manuskryptów. Oprócz tej działalności wykonuję również recenzje merytoryczne do manuskryptów dotyczących zagadnień psychometrycznych oraz diagnozy i terapii zaburzeń słuchu, w tym zwłaszcza szumów usznych. W czasopiśmie *Frontiers in Audiology and Otology* pełnię funkcję Review Editor (w sekcji Tinnitus). Wykonałam recenzje

dla następujących czasopism naukowych: *Nowa Audiofonologia*, *Audiology Research*, *International Journal of Audiology*, *Journal of Clinical Medicine*, *Journal of Hearing Science*, *Medicina*, *Scientific Reports*.

## **6.6. Nagrody**

W 2022 r. otrzymałam nagrody naukowe Dyrektora Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu za uzyskanie największego wskaźnika wpływu (IF), za największą liczbę publikacji w czasopismach międzynarodowych, za największą liczbę cytowań oraz za wyróżniające postępy naukowe.

## **7. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym**

Jako członek zespołów naukowo-badawczych realizujących programy badań przesiewowych słuchu wśród dzieci w wieku szkolnym brałam udział w wypracowaniu efektywnego modelu badań, który został wdrożony na poziomie regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Mój wkład polegał na współudziale w opracowaniu protokołów badawczych, walidacji metod pomiarowych, planowaniu działań edukacyjnych, analizie i opracowaniu wyników badań. Efektem badań przesiewowych słuchu jest w wymiarze indywidualnym poprawa zdrowia i jakości życia dzieci oraz wyrównanie szans edukacyjnych, a w wymiarze społecznym – wzrost świadomości i wiedzy w zakresie profilaktyki, kształtowanie zachowań prozdrowotnych oraz wkład w publiczną politykę zdrowotną. Poprzez swoje działania starałam się przyczynić do osiągnięcia tych efektów.

Wyrazem mojej współpracy z otoczeniem społecznym jest także konstrukcja kwestionariusza Skala Szumów Usznych Skarżyńskiego i wdrożenie go jako procedury diagnostycznej w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. W efekcie moich działań również inne standaryzowane i zwalidowane kwestionariusze zaczęły być stosowane w praktyce klinicznej.

Współpracuję z firmą Advanced Bionics w zakresie badania efektywności leczenia za pomocą wszczepów ślimakowych przy zastosowaniu nowej elektrody opracowanej przez Advanced Bionics – elektrody HiFocus™ SlimJ Electrode. Moja rola polega na opracowaniu koncepcji analizy zebranego materiału, wykonaniu analizy statystycznej i opisie wyników.

Współpracuję z Instytutem Narządów Zmysłów, który jest jednostką prowadzącą prace badawczo-naukowe i wdrażającą rozwiązania z zakresu profilaktyki, diagnozy, leczenia i rehabilitacji schorzeń narządów zmysłów. Badania, w jakich brałam udział miały na celu



określenie efektywności farmakoterapii w leczeniu zaburzeń słuchu oraz określeniu efektywności terapii za pomocą Stymulacji Polimodalnej Percepcji Sensorycznej metodą Skarżyńskiego (SPPS-S) prowadzonej na miejscu i na odległość.

W okresie od lutego do czerwca 2022 r. brałam udział w pracach zespołu eksperckiego sporządzającego raport *Utrata słuchu związana z wiekiem i innymi przyczynami* dla Ministerstwa Zdrowia w ramach projektu *Mapy potrzeb zdrowotnych – Baza Analiz Systemowych i Wdrożeniowych*, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

## **8. Inne informacje – plany na przyszłość**

Planując przyszłą aktywność naukową skupiam się na dwóch obszarach: psychometrii oraz psychologicznych metodach terapii szumów usznych. W zakresie psychometrii planuję rozwijanie metodologii badań kwestionariuszowych przy zastosowaniu metody EMA (*ecological momentary assessment*). Badania prowadzone przy użyciu tej metody, nazywane również badaniami dziennikowymi, pozwalają na uzyskiwanie od respondentów odpowiedzi/relacji dotyczących zdarzeń dziejących się w danej chwili, ich rejestrowanie i przesyłanie, np. za pomocą aplikacji na smartfon. Taki pomiar, nie odroczone w czasie, powtórzony wiele razy i zachodzący w naturalnym środowisku osoby badanej, pozwala na zwiększenie trafności ekologicznej i zminimalizowanie błędów pomiaru związanych np. z przypominaniem, selektywnością pamięci czy sztucznymi warunkami badania.

Interesują mnie także psychologiczne aspekty terapii szumów usznych. Terapia poznawczo-behawioralna to jak dotąd jedyna metoda terapii szumów usznych o udowodnionej naukowo skuteczności. Terapia poznawczo-behawioralna rozwija się jednak i ewoluuje. W ramach tzw. trzeciej fali, powstało kilka nurtów, spośród których szczególnie obiecujące wydają się być terapia poznawcza oparta na uważności oraz terapia akceptacji i zaangażowania. Ocena efektywności tych podejść zastosowanych w terapii szumów usznych byłaby, w mojej ocenie, niezwykle wartościowa poznawczo i praktycznie.

## 9. Podsumowanie analizy bibliometrycznej

1. Osiemdziesiąt dwie publikacje, w tym 61 publikacji z IF.
2. Łączny IF: 145,888 pkt, łączna liczba punktów: 5684.
3. Liczba cytowań:
  - według Web of Science: 299, w tym 214 bez autocytowań; indeks Hirscha: 10
  - według Scopus: 329, w tym 243 bez autocytowań; indeks Hirscha: 9.

*Elżbieta Goś*



**Elżbieta Gos**  
**Wykaz osiągnięć naukowych**

**I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1.  
PKT 2 USTAWY**

**Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b  
ustawy**

1. Skarżyński, H., Gos, E., Raj-Koziak, D., & Skarżyński, P. H. (2018). Skarzynski Tinnitus Scale: validation of a brief and robust tool for assessing tinnitus in a clinical population. *European Journal of Medical Research*, 23(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s40001-018-0347-4> (IF 1,736; MNiSW 20).
2. Skarżyński, H., Gos, E., Dziendziel, B., Raj-Koziak, D., Włodarczyk, E. A., & Skarżyński, P. H. (2018). Clinically important change in tinnitus sensation after stapedotomy. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 208. <https://doi.org/10.1186/s12955-018-1037-1> (IF 2,318; MNiSW 40).
3. Gos, E., Rajchel, J. J., Dziendziel, B., Kutyba, J., Bienkowska, K., Swierniak, W., Gocel, M., Raj-Koziak, D., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2021). How to Interpret Tinnitus Functional Index Scores: A Proposal for a Grading System Based on a Large Sample of Tinnitus Patients. *Ear and Hearing*, 42(3), 654–661. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000967> (IF 3,562; MNiSW 100).
4. Gos, E., Sagan, A., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2020). Improved measurement of tinnitus severity: Study of the dimensionality and reliability of the Tinnitus Handicap Inventory. *PloS One*, 15(8), e0237778. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237778> (IF 3,24; MNiSW 100).
5. Gos, E., Sagan, A., Raj-Koziak, D., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2023). Differential item functioning of the Tinnitus Handicap Inventory across gender groups and subjects with or without hearing loss. *International Journal of Audiology*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2210753> (IF 2,7; MNiSW 100).

## II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

### 1. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Gos, E. (2002). Kalki, Hybrydy, fałszywi przyjaciele tłumacza – z badań nad polską i rosyjską terminologią logiczną. *Przegląd Rusycystyczny*, 2(98), 68-73.

Po uzyskaniu stopnia doktora (bez artykułów wchodzących w skład cyklu)

1. Bieńkowska, K., Gos, E., Kutyba, J., Rajchel, J., Skarżyński, P.H., Raj- Koziak, D. (2021). Job satisfaction in a group of patients with tinnitus. *Work*, 70(2), 625-632 (IF 1,803; MNiSW 40).
2. Bieńkowska, K., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2022). Polish adaptation of the Children's Home Inventory for Listening Difficulties and its usefulness in screening for auditory processing disorder. *Journal of Hearing Science*, 12(2), 36-43. <https://doi.org/10.17430/JHS.2022.12.2.3> (MNiSW 100).
3. Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2020). Psychometric properties of the Polish version of the Children's Auditory Performance Scale, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 26(3), 261-267; <https://doi.org/10.26444/monz/126461> (MNiSW 40).
4. Dąbrowska-Bień J., Skarżyński H., Skarżyński P.H., Gos E., Gwizdalska I., Łazęcka K. (2018). Clinical Evaluation of the a Polish Translation and Cross-Cultural Adaptation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (Nose) Scale. *Medical Science Monitor*, 24, 7958-7964 (IF 1,98; MNiSW 20).
5. Dziendziel, B., Skarzynski, H., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2019). Changes in Hearing Threshold and Tinnitus Severity after Stapes Surgery: Which Is More Important to the Patient's Quality of Life?. *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 81(4), 224–233. <https://doi.org/10.1159/000500992> (IF 1,08; MNiSW 70).
6. Dziendziel, B., Skarżyński P.H., Rajchel J.J., Gos E., Skarżyński H. (2019). Prevalence and severity of tinnitus in Polish otosclerosis patients qualified for stapes surgery. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 276, 1585-1590. <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05317-8> (IF 1,809; MNiSW 70).
7. Dziendziel, B., Skarżyński, H., Gos, E., & Skarżyński, P. H. (2019). Tinnitus Severity Change Following Stapedotomy in Patients With Otosclerosis. *Otology & Neurotology*, 40(5), 578–583. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002240> (IF; MNiSW).
8. Dziendziel, B., Skarżyński, H., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2019). Wpływ stapedotomii na jakość życia pacjentów z otosklerozą. *Nowa Audiofonologia*, 8(1), 45-52. <https://doi.org/10.17431/1003381> (IF; MNiSW).

9. Fludra, M., Gos, E., Kobosko, J., Karendys-Luszcz, K., & Skarżyński, H. (2023). The Role of Religiosity and Spirituality in Helping Polish Subjects Adapt to Their Tinnitus. *Journal of Religion and Health*, 62(2), 1251–1268. <https://doi.org/10.1007/s10943-022-01527-3> (IF 2,8; MNiSW 200).
10. Fludra, M., Kobosko, J., Gos, E., Karendys-Luszcz, K., & Skarżyński, H. (2020). Role of personal resources from the perspective of experiencing tinnitus annoyance in adults. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 277(6), 1617–1623. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05843-w> (IF 2,503; MNiSW 70).
11. Fludra, M., Kobosko, J., Gos, E., Paluchowska, J., & Skarżyński, H. (2022). Ego-resiliency and Tinnitus Annoyance. *Journal of the American Academy of Audiology*, 33(5), 270–276. <https://doi.org/10.1055/a-1804-6601> (IF 1,2; MNiSW 70).
12. Gos, E. (2006). Co to jest tekst precedensowy? *Przegląd Rusycystyczny*, 4(116), 78-84.
13. Gos, E. (2006). Петр-Полукорма, Афанасий-Ломонос i inni. O przezwiskach świętych w folklorze rosyjskim. *Etnolingwistyka*, 18, 209-220.
14. Gos E., Ludwikowski M., Skarżyński P.H., Skarżyński H. (2017). Elementy profilaktyki i edukacji zdrowotnej w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym. *Nowa Audiofonologia*, 6(3), 19-25 (MNiSW 3).
15. Gos, E., Henryk Skarzynski, P., Czajka, N., Matusiak, M., Kazmierczak, W., Janiak-Kiszka, J., Beata Cywka, K., & Skarzynski, H. (2022). Results of Hearing Screening in School-Age Children from Rural Areas of the Kujawsko- Pomorskie Region in Poland. *The Journal of International Advanced Otology*, 18(2), 106–111. <https://doi.org/10.5152/iao.2022.21164> (IF 1,0; MNiSW 40).
16. Gos, E., Ratajczak, A., Tacikowska, G., Sosna, M., Piłka, A., Skarżyński, P. H. (2019). Kwestionariusz przesiewowy do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(2), 37-42. <https://doi.org/10.17431/1003248> (MNiSW 20).
17. Jędrzejczak W., Gos E., Piłka E., Skarżyński P.H., Skarżyński H., Hatzopoulos S. (2021). Pitfalls in the Detection of Hearing Loss via Otoacoustic Emissions. *Applied Sciences*, 11(5): 2184 (IF 2,838; MNiSW100).
18. Kobosko J., Jędrzejczak W.W., Gos E., Geremek-Samsonowicz A., Ludwikowski M., Skarżyński H. (2018). Self-esteem in the deaf who have become cochlear implant users as adults. *PLOS ONE*, 13(9), 1-18 (IF 2,776; MNiSW 40).
19. Kutyba J., Jędrzejczak W.W., Gos E., Raj-Koziak D., Skarżyński P.H. (2021). Mobile applications useful in tinnitus sound therapy – review of tools available in the Polish language *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 27(2): 151-156 (MNiSW 40).
20. Kutyba, J. J., Jędrzejczak, W. W., Gos, E., Raj-Koziak, D., & Skarzynski, P. H. (2022). Chronic Tinnitus and the Positive Effects of Sound Treatment via a Smartphone App: Mixed-Design

- Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(4), e33543. <https://doi.org/10.2196/33543> (IF 5,0; MNiSW 100).
21. Kutyba, J., Gos, E., Jędrzejczak, W. W., Raj-Koziak, D., Karpiesz, L., Niedziałek, I., Skarżyński, H., & Skarżyński, P. H. (2022). Effectiveness of tinnitus therapy using a mobile application. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(3), 1257–1267. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06767-9> (IF 2,6; MNiSW 70).
  22. Kutyba, J., Jędrzejczak, W. W., Gos, E., Bieńkowska, K., Raj-Koziak, D., & Skarżyński, P. H. (2022). Self-help interventions chosen by subjects with chronic tinnitus - a retrospective study of clinical patients. *International Journal of Audiology*, 61(8), 686–691. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1964040> (IF 2,7; MNiSW 100).
  23. Kutyba, J., Jędrzejczak, W. W., Raj-Koziak, D., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2019). Tinnitus sound therapy with a mobile application: case study. *Journal of Hearing Science*, 9(4), 51-56. <https://doi.org/10.17430/1003717> (MNiSW 100).
  24. Miałkiewicz B., Szkiełkowska A., Gos E., Panasiewicz A., Włodarczyk E., Skarżyński P.H. (2018). Pathological sulcus vocalis: treatment approaches and voice outcomes in 36 patients. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 275 (11), 2763-2771 (IF1,75; MNiSW 25).
  25. Miałkiewicz, B., Gos, E., Dębińska, M., Panasiewicz-Wosik, A., Kapustka, D., Nikiel, K., Włodarczyk, E., Domeracka-Kołodziej, A., Krasnodębska, P., & Szkiełkowska, A. (2022). Polish Translation and Validation of the Voice Handicap Index (VHI-30). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10738. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710738> (MNiSW 140).
  26. Miałkiewicz, B., Gos, E., Dębińska, M., Panasiewicz-Wosik, A., Kapustka, D., Szkiełkowska, A., & Skarzynski, H. (2023). Validation of the Polish Version of Voice Handicap Index-10. *Journal of voice*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2023.02.031> (IF 2,2; MNiSW 100).
  27. Miałkiewicz, B., Panasiewicz, A., Gos, E., Krasnodębska, P., Skarżyński, P. H., & Szkiełkowska, A. (2021). Can preoperative results predict the need for future reintervention following injection laryngoplasty for unilateral vocal fold paralysis?. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(10), 3883–3890. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06925-z> (IF 3,236; MNiSW 70).
  28. Miałkiewicz, B., Panasiewicz, A., Gos, E., Szkiełkowska, A., Skarżyński, P. H., & Włodarczyk, E. (2020). Voice aspects in sulcus coexisting with benign lesions of the vocal folds. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 40(4), 262–269. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N0555> (IF 2,124; MNiSW 100).
  29. Miałkiewicz, B., Panasiewicz, A., Nikiel, K., Włodarczyk, E., Gos, E., & Szkiełkowska, A. (2022). Comparison of 24-month voice outcomes after injection laryngoplasty with calcium hydroxylapatite or hyaluronic acid in patients with unilateral vocal fold paralysis. *American*

- Journal of Otolaryngology*, 43(1), 103207. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103207> (IF 2,5; MNiSW 70).
30. Miałkiewicz, B., Panasiewicz-Wosik, A., Nikiel, K., Gos, E., Dębińska, M., & Szkiełkowska, A. (2022). Injection laryngoplasty as an effective treatment method for glottal insufficiency in aged patients. *American Journal of Otolaryngology*, 43(2), 103353. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103353> (IF 2,5; MNiSW 70).
  31. Niedziałek I., Raj-Koziak D., Milner R., Wolak T., Ganc M., Wójcik J., Gos E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2019). Effect of yoga training on the tinnitus induced distress. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 36, 7-11 (IF 1,77; MNiSW 70).
  32. Raj-Koziak D., Gos E., Rajchel J., Piłka A., Skarżyński H., Rostkowska J., Skarżyński P.H. (2017). Tinnitus and Hearing Survey: A Polish Study of Validity and Reliability in a Clinical Population, *Audiology & Neurotology*, 22, 197-204 (IF 2,078; MNiSW 30).
  33. Raj-Koziak D., Gos E., Świerniak W., Karpiesz L., Niedziałek I., Włodarczyk E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2019). Relationship Between Tinnitus Loudness Measure by Visual Analogue Scale and Psychoacoustic Matching of Tinnitus Loudness, *Otology & Neurotology*, 40(1), 16-21 (IF 1,712; MNiSW 100).
  34. Raj-Koziak D., Gos E., Świerniak W., Rajchel J.J., Karpiesz L., Niedziałek I., Włodarczyk E., Skarżyński H., Skarżyński P.H. (2018). Visual analogue scales as a tool for initial assessment of tinnitus severity: psychometric evaluation in a clinical population. *Audiology & Neurotology*, 23, 229-237 (IF 2,053; MNiSW 30).
  35. Raj-Koziak D., Skarżyński H., Skarżyński P.H., Bieńkowska K., Gos E. (2017). Diagnostyka szumów usznych u dzieci. *Nowa Audiofonologia*, 6(4), 60-66 (MNiSW 3).
  36. Raj-Koziak, D., Bieńkowska, K., Gos, E., Włodarczyk, E., Skarżyński, H., Skarżyński, P.H. (2020) Audiological and psychological profiles of children with tinnitus, *Hearing, Balance and Communication*, 18(2), 90-97, DOI: 10.1080/21695717.2019.1692590 (MNiSW 40).
  37. Raj-Koziak, D., Gos, E. (2023). Współczesne możliwości diagnostyki i terapii szumów usznych *Logopedia*, 51(2): 145-154 (MNiSW 70).
  38. Raj-Koziak, D., Gos, E., Kutyba, J., Ganc, M., Jedrzejczak, W. W., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2023). Effectiveness of transcutaneous vagus nerve stimulation for the treatment of tinnitus: an interventional prospective controlled study. *International Journal of Audiology*, 1–10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2177894> (IF 2,7; MNiSW 100).
  39. Raj-Koziak, D., Gos, E., Kutyba, J., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Decreased Sound Tolerance in Tinnitus Patients. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(2), 87. <https://doi.org/10.3390/life11020087> (IF 3,253; MNiSW 70).
  40. Raj-Koziak, D., Gos, E., Swierniak, W., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Prevalence of tinnitus in a sample of 43,064 children in Warsaw, Poland. *International Journal of*



*Audiology*, 60(8), 614–620. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1849829> (IF 2,437; MNiSW 100).

41. Raj-Koziak, D., Gos, E., Szkielkowska, A., Panasiewicz, A., Karpiesz, L., Kutyba, J., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2022). Auditory processing in normally hearing individuals with and without tinnitus: assessment with four psychoacoustic tests. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(1), 275–283. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07023-w> (IF 2,6; MNiSW 70).
42. Ratajczak, A., Sobczyk, K., Budnicki, D., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2019). Przegląd wybranych kwestionariuszy stosowanych do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(1), 60-71. <https://doi.org/10.17431/1003265> (MNiSW 20).
43. Ratuszniak A., Skarżyński P.H., Gos E., Skarżyński H. (2019). The Bonebridge implant in older children and adolescents with mixed or conductive hearing loss: Audiological outcomes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 118, 97-102 (IF 1,241; MNiSW 70).
44. Ratuszniak, A., Skarzynski, P. H., Gos, E., & Skarzynski, H. (2022). Self-Rated Benefits of Auditory Performance after Bonebridge Implantation in Patients with Conductive or Mixed Hearing Loss, or Single-Sided Deafness. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(2), 137. <https://doi.org/10.3390/life12020137> (IF 3,2; MNiSW 70).
45. Rostkowska, J., Skarzynski, P. H., Kobosko, J., Gos, E., & Skarzynski, H. (2021). Health-related quality of life in adults with profound postlingual hearing loss before and after cochlear implantation. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(9), 3393–3399. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06866-7> (IF 3,236; MNiSW 70).
46. Sanfins, M. D., Colella-Santos, M. F., Ferrazoli, N., Rezende, A., Donadon, C., Gos, E., & Skarżyński, P. H. (2022). Latency and Interpeak Interval Values of Auditory Brainstem Response in 73 Individuals with Normal Hearing. *Medical Science Monitor*, 28, e937847. <https://doi.org/10.12659/MSM.937847> (IF 3,1; MNiSW 140).
47. Sanfins, M., Donadon, C., Gos, E., Serra, A. P., Rezende, A., Ferrazoli, N., Skarzynski, P. H. (2023). Tinnitus Scale: Cultural Adaptation and Validation to Brazilian Portuguese. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2023; 27(03): e400-e406 DOI: 10.1055/s-0042-1742351 (IF 1,1; MNiSW 70).
48. Skarzynska, M. B., Gos, E., Czajka, N., Sanfins, M. D., & Skarzynski, P. H. (2021). Effectiveness of Surgical Approach of Insertion Ventilation Tubes (Tympanostomy) and Adenoidectomy in Comparison with Non-Surgical Approach (Watchful Waiting Approach) in Children at the Age between 1 and 6 and Who Suffer from Otitis Media with Effusion (OME) in 12-Month Period of Observation-The Retrospective Analysis. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 18(23), 12502. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312502> (IF 4,614; MNiSW140).

49. Skarzynska, M. B., Kolodziejak, A., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2021). The Clinical Effects of Steroids Therapy in the Preserving Residual Hearing after Cochlear Implantation with the OTICON Neuro Zti EVO. *Journal of Clinical Medicine*, 10(13), 2868. <https://doi.org/10.3390/jcm10132868> (IF 4,964; MNiSW140).
50. Skarzynska, M. B., Kolodziejak, A., Gos, E., Skarzynski, P. H., Lorens, A., & Walkowiak, A. (2022). The Clinical Effect of Steroid Therapy on Preserving Residual Hearing after Cochlear Implantation with the Advanced Bionics HiRes Ultra 3D Cochlear Implant System. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(4), 486. <https://doi.org/10.3390/life12040486> (IF 3,2; MNiSW 70).
51. Skarżyńska, M.B., Król, G., Gos, E., Skarżyński, P.H. (2022). Preservation of hearing in partial deafness patients who received two different regimes of corticosteroid therapy following cochlear implantation: one-year observations. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 58. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902022e20358>.
52. Skarzynski, H., Dziendziel, B., Gos, E., & Skarzynski, P. H. (2023). Audiometric and Self-Reported Outcomes in Patients with Otosclerosis and a Small Air-Bone Gap after Stapes Surgery. *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 85(2), 88–96. <https://doi.org/10.1159/000528260> (IF 1,3; MNiSW 70).
53. Skarzynski, H., Dziendziel, B., Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H. (2019). Stapes surgery for otosclerosis: audiometric and self-reported hearing outcomes. *Journal of Hearing Science*, 9(1), 17-24. <https://doi.org/10.17430/1003361> (MNiSW 100).
54. Skarzynski, P. H., Dziendziel, B., Gos, E., Wlodarczyk, E., Miaskiewicz, B., Rajchel, J. J., & Skarzynski, H. (2019). Prevalence and Severity of Tinnitus in Otosclerosis: Preliminary Findings from Validated Questionnaires. *The Journal of International Advanced Otology*, 15(2), 277–282. <https://doi.org/10.5152/iao.2019.5512> (IF 0,848; MNiSW 40).
55. Skarzynski, P. H., Kolodziejak, A., Gos, E., Skarzynska, M. B., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2023). Hyperbaric oxygen therapy as an adjunct to corticosteroid treatment in sudden sensorineural hearing loss: a retrospective study. *Frontiers in neurology*, 14, 1225135. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1225135> (IF 3,4; MNiSW 100).
56. Skarzynski, P. H., Lorens, A., Gos, E., Kolodziejak, A., Obrycka, A., Skarżyńska, M. B., Czajka, N., Porowski, M., & Skarzynski, H. (2023). Outcomes of Cochlear Implantation Using FLEX26 Electrode: Audiological Results and Quality of Life after 12 Months. *Audiology & Neuro-otology*, 1–8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1159/000530883> (IF 1,6; MNiSW100).
57. Skarzynski, P. H., Skarzynski, H., Dziendziel, B., Rajchel, J. J., Gos, E., & Lorens, A. (2019). Hearing Preservation With the Use of Flex20 and Flex24 Electrodes in Patients With Partial Deafness. *Otology & Neurotology*, 40(9), 1153–1159. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002357> (IF 1,712; MNiSW 100).

58. Skarzynski, P. H., Swierniak, W., Gos, E., Bienkowska, K., Adeyinka, P., Olubi, O., Afolabi, S., Skarzynska, M. B., & Hatzopoulos, S. (2021). Pilot Hearing Screening of School-age Children in Lagos, Nigeria. *Journal Of Health Care For The Poor and Underserved*, 32(3), 1444–1460. <https://doi.org/10.1353/hpu.2021.0143> (IF 1,28; MNiSW 70).
59. Skarżyńska M.B., Skarżyński P.H., Król B., Koziel M., Osińska K., Gos E., Skarżyński H. (2018). Preservation of Hearing Following Cochlear Implantation Using Different Steroid Therapy Regimens: A Prospective Clinical Study. *Medical Science Monitor*, 23, 2437-2445 (IF 1,98; MNiSW 20).
60. Skarżyńska, M. B., Kołodziejak, A., Gos, E., Sanfis, M. D., & Skarżyński, P. H. (2022). Effectiveness of Various Treatments for Sudden Sensorineural Hearing Loss-A Retrospective Study. *Life*, 12(1), 96. <https://doi.org/10.3390/life12010096> (IF 3,2; MNiSW 70).
61. Skarżyńska, M. B., Kołodziejak, A., Gos, E., Walkowiak, A., Lorens, A., Pastuszak, A., Plichta, Ł., & Skarżyński, P. H. (2022). The Clinical Effect of Steroids for Hearing Preservation in Cochlear Implantation: Conclusions Based on Three Cochlear Implant Systems and Two Administration Regimes. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 15(10), 1176. <https://doi.org/10.3390/ph15101176> (IF 4,6; MNiSW 100).
62. Skarżyński P.H., Ludwikowski M., Najjar A., Kutyba J., Skarżyńska M.B., Osińska K., Gos E. (2017). Badania przesiewowe słuchu u dzieci w wieku szkolnym w Kamerunie. *Nowa Audiofonologia*, 7(1), 37-42 (MNiSW 3).
63. Skarżyński P.H., Świerniak W., Piłka A., Ludwikowski M., Gos E., Skarżyńska M.B., Skarżyński H. (2018). Pilotażowe przesiewowe badania słuchu u dzieci w wieku szkolnym z różnych krajów w Afryce *Nowa Audiofonologia*, 7(4), 29-34 (MNiSW 3).
64. Skarżyński, H., Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H., Grudzień, D., Czajka, N., Wołujewicz, K., & Włodarczyk, E. (2019). Cross-Cultural Adaptation of the Scale of Auditory Behaviors Questionnaire. *Language, speech, and hearing services in schools*, 50(4), 683–692. [https://doi.org/10.1044/2019\\_LSHSS-19-0014](https://doi.org/10.1044/2019_LSHSS-19-0014) (IF 1,74; MNiSW 100).
65. Skarżyński, H., Gos, E., Świerniak, W., & Skarżyński, P. H. (2020). Prevalence of hearing loss among polish school-age children from rural areas - Results of hearing screening program in the sample of 67 416 children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 128, 109676. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109676> (IF 1,675; MNiSW 70).
66. Skarżyński, H., Kordowska, K., Skarżyński, P. H., & Gos, E. (2019). Results of stapedotomy in otosurgical treatment of adult patients with osteogenesis imperfecta. *Auris, Nasus, Larynx*, 46(6), 853–858. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2019.04.001> (IF 1,436; MNiSW 100).
67. Skarżyński, P. H., Czajka, N., Gos, E., Skarżyński, H. (2023). The Stimulation of Polymodal Sensory Perception by Skarżyński (SPPS-S): comparison of stationary and remote therapy results. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 15(1): 89-95.

68. Skarżyński, P. H., Rajchel, J. J., Gos, E., Dziendziel, B., Kutyba, J., Bieńkowska, K., Świerniak, W., Gocel, M., Raj-Koziak, D., Włodarczyk, E. A., & Skarżyński, H. (2020). A revised grading system for the Tinnitus Handicap Inventory based on a large clinical population. *International Journal of Audiology*, *59*(1), 61–67. <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1664778> (IF 2,117; MNiSW 100).
69. Skarżyński, P. H., Świerniak, W., Gos, E., Gocel, M., & Skarżyński, H. (2021). Organizational Aspects and Outcomes of a Hearing Screening Program Among First-Grade Children in the Mazovian Region of Poland. *Language, Speech, And Hearing Services in Schools*, *52*(3), 856–867. [https://doi.org/10.1044/2021\\_LSHSS-20-00083](https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-20-00083) (IF 2,215; MNiSW 100).
70. Skarżyński, P. H., Świerniak, W., Gos, E., Pierzyńska, I., Walkowiak, A., Cywka, K. B., Wołujewicz, K., & Skarżyński, H. (2020). Results of hearing screening of school-age children in Bishkek, Kyrgyzstan. *Primary Health Care Research & Development*, *21*, e18. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000183> (IF 1,458; MNiSW 40).
71. Sosna-Duranowska, M., Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Skarzynski, P. H., & Skarzynski, H. (2021). Vestibular Function After Cochlear Implantation in Partial Deafness Treatment. *Frontiers in Neurology*, *12*, 667055. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.667055> (IF 4,086; MNiSW 100).
72. Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2020). Personal Music Players Use and Other Noise Hazards among Children 11 to 12 Years Old. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, *17*(18), 6934. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186934> (IF 3,39; MNiSW140).
73. Swierniak, W., Gos, E., Skarzynski, P. H., Czajka, N., & Skarzynski, H. (2021). The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, *141*, 110552. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110552> (IF 1,626; MNiSW 70).
74. Swierniak, W., Skarzynski, P. H., Gos, E., Czajka, N., Matusiak, M., Hartwich, P., & Skarzynska, M. B. (2021). Hearing Screening among First-Grade Children in Rural Areas and Small Towns in Małopolskie Voivodeship, Poland. *Audiology Research*, *11*(2), 275–283. <https://doi.org/10.3390/audiolres11020025> (MNiSW 70).
75. Szkielkowska, A., Gos, E., Miaskiewicz, B., Skarżyński, P. H., Świerniak, W. (2020). Zaburzenia głosu u dzieci rozpoczynających naukę w szkole podstawowej, *Otolaryngologia Polska*, *74* (6): 16-20 ( MNiSW 100).
76. Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Sosna-Duranowska, M., Czajka, N., & Skarzynski, P. H. (2022). Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Polish Version of the Dizziness Handicap Inventory. *Value in Health Regional Issues*, *32*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2022.06.004> (IF 2,0; MNiSW 40).

Trzy artykuły naukowe, znajdujące się wśród wymienionych powyżej, nie należą do dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu (należą do dziedziny nauk humanistycznych).

### 3. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych

Po uzyskaniu stopnia doktora

Konstrukcja kwestionariusza Skala Szumów Usznych Skarżyńskiego i wdrożenie go jako procedury diagnostycznej w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w 2018 r. Opis konstrukcji kwestionariusza znajduje się w jednym z artykułów wchodzących w skład cyklu (Skarżyński i in., 2018).

### 4. Wykaz wystąpień na międzynarodowych krajowych konferencjach naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Gos E, Языковая характеристика православных святых в русском фольклоре (*Charakterystyka językowa świętych prawosławnych w folklorze rosyjskim*). II Międzynarodowy Kongres Badaczy Języka Rosyjskiego. Język rosyjski: losy historyczne i współczesność. Moskwa, 18-21 marca 2004 r.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Skarzynski PH, Rajchel J, Raj-Koziak D, Bienkowska K, Gos E, Skarzynska MB. Depressive symptoms, quality of life and tinnitus handicap in a clinical group of tinnitus patients. 1st World Tinnitus Congress and XII International Tinnitus Seminar, 22-24 May 2017, Warsaw.
2. Skarzynski PH, Kutyba J, Gos E, Skarzynska MB. Assessment demandingness tinnitus in patients qualified to implantation to Vibrant SoundBridge. Evaluation of the results before and after surgery. 1st World Tinnitus Congress and XII International Tinnitus Seminar, 22-24 May 2017, Warsaw.
3. Fludra M, Kobosko J, Karendys-Luszcz K, Gos E, Geremek-Samsonowicza A, Skarzynski H. Alexithymia and strategies of coping with stress in people with tinnitus and in people with postlingual deafness – a comparison study. 1st World Tinnitus Congress and XII International Tinnitus Seminar, 22-24 May 2017, Warsaw.
4. Kobosko J, Fludra M, Gos E, Geremek-Samsonowicza A, Skarzynski H. Interpersonal support of adults suffering from tinnitus compared to cochlear implant users with postlingual deafness. The role of socio-demographic variables. 1st World Tinnitus Congress and XII International Tinnitus Seminar, 22-24 May 2017, Warsaw.
5. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Niedziałek I, Rajchel J, Skarżyński H, Skarżyński PH, Karpiesz L. Visual Analogue Scales as a tool for assessment of the tinnitus: Psychometric evaluation in a clinical population. Tinnitus Research Initiative Tinnnet Conference, 14-16 March, Regensburg, Germany.
6. Skarżyński PH, Świerniak W, Dziendziel B, Bieńkowska K, Gos E, Rajchel JJ, Skarżyński H. The pre- and postoperative assessment of tinnitus distress among patients qualified for stapedotomy – preliminary findings. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.

7. Skarżyński PH, Dziendziel B, Bieńkowska K, Świerniak W, Gos E, Skarżyński H.
8. The pre- and postoperative assessment of quality of life and hearing benefits in a group of patients with otosclerosis undergoing stapedotomy. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
9. Skarżyński PH, Dziendziel B, Świerniak W, Bieńkowska K, Gos E, Kutyba J, Skarżyński H. Evaluating of the prevalence and severity of tinnitus in otosclerosis patients. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
10. Skarżyński PH, Dziendziel B, Świerniak W, Bieńkowska K, Rajchel JJ, Gos E, Skarżyński H. Measuring the postoperative change in quality of life and its significant correlates among patients with otosclerosis – the preliminary findings. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
11. Skarżyński PH, Ratajczak A, Dziendziel B, Świerniak W, Gos E, Bieńkowska K, Skarżyński H. The assessment of the auditory benefits after stapedotomy using audiometric tests and self-report questionnaire. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
12. Gos E, Raj-Koziak D, Dziendziel B, Skarżyński PH, Skarżyński H. Clinically important change in tinnitus sensation after stapedotomy. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
13. Raj-Koziak D, Krasnodębska P, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Audiological profile of patients with large vestibular aqueduct. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
14. Skarżyński H, Kutyba J, Ratajczak A, Gocel M, Gos E, Skarżyński PH. Long-term hearing results after stapes surgery – observation of 5 and 10 years follow-up. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
15. Skarżyński PH, Gocel M, Bieńkowska K, Dziendziel B, Kutyba J, Ratajczak A, Gos E, Skarżyński H. Effectiveness of stapes surgery in patients over 60 years old. 4<sup>th</sup> International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 5-7 April, Cracow, Poland.
16. Ratuszniak A, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Assessment of the effectiveness of Bonebridge implantation in children. 15th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies (CI2018), 27-30 June 2018, Antwerp, Belgium.
17. Skarżyński PH, Skarżyńska MB, Król B, Osińska K, Gos E, Skarżyński H. Hearing preservation after cochlear implantation using different steroid therapy models. 15th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies (CI2018), 27-30 June 2018, Antwerp, Belgium.
18. Rajchel JJ, Gos E, Lorens A, Skarżyński PH, Skarżyński H. Adaptation of Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire into Polish – preliminary results. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
19. Kutyba J, Gos E, Skarżyński PH. Mobile applications in teleaudiology – possibilities of application and their effectiveness. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
20. Skarżyńska MB, Skarżyński PH, Król B, Gos E, Rajchel J, Kordowska K, Boruta M, Skarżyński H. Preservation of hearing in patients suffering from partial deafness following cochlear implantation. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
21. Skarżyński H, Gos E, Raj-Koziak D, Skarżyński PH. Skarzynski Tinnitus Scale – a brief and robust tool for assessing tinnitus. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
22. Gocel M, Świerniak W, Dziendziel B, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Change of tinnitus perception after cochlear implantation according to Skarzynski Tinnitus Scale (STS) questionnaire. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
23. Niedziałek I, Raj-Koziak D, Gos E, Milner R, Wolak T, Ganc M, Wójcik J, Skarżyński PH, Skarżyński H. Effect of yoga training on the daily functioning of patients with chronic tinnitus. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.

24. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Karpiesz L, Niedziałek I, Włodarczyk E, Skarżyński H, Skarżyński PH. Evaluation of relationship between psychoacoustic matches of tinnitus loudness and tinnitus intensity measured with Visual Analogue Scale. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May-1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
25. Fludra M, Kobosko J, Gos E, Karendys-Łuszcz K, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Positive orientation and observed tinnitus annoyance. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
26. Dziendziel B, Skarżyński H, Gos E, Rajchel JJ, Skarżyński PH. Prevalence and severity of tinnitus in Polish otosclerosis patients qualified for stapes surgery. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
27. Skarżyński PH, Rajchel JJ, Gos E, Dziendziel B, Kutyba J, Bieńkowska K, Świerniak W, Gocel M, Raj-Koziak D, Włodarczyk E, Skarżyński H. Revised grading system for Tinnitus Handicap Inventory based on a large clinical sample of tinnitus patients. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
28. Kobosko J, Jędrzejczak WW, Gos E, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Self-esteem in the deaf who have become cochlear implant users as adults. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
29. Dziewirz Z, Ratuszniak A, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Short-term audiological assessment of the effectiveness of Bonebridge implantation in children with conductive and mixed hearing loss. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
30. Skarżyński H, Skarżyński PH, Dziendziel B, Gos E, Bieńkowska K. Stapes surgery for otosclerosis: audiometric and self-reported hearing outcomes. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
31. Skarżyński PH, Kochanek K, Gos E, Świerniak W, Jędrzejczak WW, Skarżyński H. The accuracy of parental suspicion of hearing loss in their children. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
32. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Karpiesz L, Niedziałek I, Rajchel JJ, Skarżyński H, Skarżyński PH. Visual Analog Scales as a tool for initial assessment of the severity of tinnitus: a psychometric evaluation in a clinical population. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
33. Miałkiewicz B, Panasiewicz A, Gos E, Szkiełkowska A, Skarżyński PH, Włodarczyk E. Voice assessments of patients with sulcus vocalis having coexisting benign lesions of the vocal folds. 32<sup>nd</sup> Politzer Society Meeting and 2<sup>nd</sup> World Congress of Otology, 28 May- 1 June, Warsaw, Kajetany, Poland.
34. Sanfins MD, Donadon C, Gos E, Ferrazoli N, Rezende A, Skarzynski PH. Translation of the Skarzynski Tinnitus Scale (STS) into the Brazilian Portuguese (poster). 15th Congress of European Federation of Audiology Societies, 20-21 May, 2021, (konferencja on-line).
35. Raj-Koziak D, Gos E, Szkiełkowska A, Panasiewicz A, Karpiesz L, Kutyba J, Skarżyński H, Skarżyński PH. Auditory processing in normally hearing individuals with and without tinnitus: Assessment with four psychoacoustic tests. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
36. Skarżyńska MB, Gos E, Czajka N, Sanfins MD, Skarżyński PH. Effectiveness of tympanostomy and adenoidectomy in comparison with non-surgical approach in children who suffer from OME in 12-month period. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
37. Skarżyńska MB, Kołodziejak A, Gos E, Sanfins MD, Skarżyński PH. Effectiveness of various treatments for sudden sensorineural hearing loss – a retrospective study. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
38. Skarżyński PH, Świerniak W, Gos E, Pierzyńska I, Andasheva F, Tuleeva M, Walkowiak A, Cywka KB, Wołujewicz K, Skarżyński H. Hearing screening in school-age children from Kyrgyzstan: Results of screening and follow-up. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.

39. Górski S, Plichta Ł, Naumenko O, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Partial or total replacement prosthesis after modified radical mastoidectomy. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
40. Skarżyńska MB, Kołodziejak A, Gos E, Skarżyński PH. The clinical effects of steroids therapy in the preserving residual hearing after cochlear implantation with the OTICON Neuro Zti EVO. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
41. Ratuszniak A, Skarżyński PH, Gos E, Skarżyński H. Self-rated benefits of auditory performance after Bonebridge implantation in patients with conductive or mixed hearing loss or single-sided deafness. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
42. Plichta Ł, Górski S, Naumenko O, Gos E, Skarżyński PH. Total and partial ossiculoplasty in middle ear malformations: Audiological results. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
43. Raj-Koziak D, Gos E, Włodarczyk E, Skarżyński H, Skarżyński PH. Audiological and psychological profiles of children with tinnitus. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
44. Kutyba J, Raj-Koziak D, Jędrzejczak WW, Gos E, Skarżyński PH. Chronic tinnitus and the positive effects of sound treatment via a smartphone app. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
45. Skarżyński PH, Gos E, Świerniak W, Gocel M, Kochanek K, Skarżyński H. Comparison of the frequency of positive hearing screening results in school-age children from different countries around the world. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
46. Kobosko J, Jędrzejczak WW, Gos E, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Global self-esteem and deafness – the study of the deaf persons using a cochlear implant since adulthood. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
47. Skarżyńska MB, Skarżyński PH, Król B, Gos E, Skarżyński H. Hearing preservation of adult cochlear implant users with partial deafness – one year follow up after using different regimes of steroids therapy. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
48. Skarżyński PH, Skarżyński H, Dziendziel B, Gos E, Włodarczyk E, Lorens A. Hearing preservation outcomes after cochlear implantation depending on the length of electrodes in patients with partial deafness. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
49. Miąskiewicz B, Domeracka-Kołodziej A, Gos E, Panasiewicz A, Szkielkowska A., Injection reaugmentation in patients with unilateral vocal fold paralysis – one year follow up. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
50. Skarżyński PH, Świerniak W, Kochanek K, Tarczyński K, Gocel M, Gos E, Ngom A, Skarżyński H. Pilot hearing screening in school-age children from different countries in Africa. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
51. Skarżyńska MB, Król B, Osińska K, Gos E, Skarżyński PH, Skarżyński H. Preservation of hearing following cochlear implantation with Med-El cochlear system using different steroid therapy regimens. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
52. Skarżyński PH, Gos E, Świerniak W, Kochanek K, Skarżyński H. Prevalence of hearing loss among Polish school-age children from rural areas – results of hearing screening program in the sample of 67416 children. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
53. Fludra M, Kobosko J, Gos E, Paluchowska J, Skarżyński H. Resiliency in people experiencing tinnitus. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
54. Kutyba J, Raj-Koziak D, Jędrzejczak WW, Gos E, Skarżyński PH. Self-help interventions chosen by subjects with chronic tinnitus – a retrospective study of clinical patients. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
55. Skarżyńska MB, Kołodziejak A, Gos E, Skarżyński PH. The clinical effect of steroids in preservation of hearing in patients who underwent cochlear implantation. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
56. Skarżyński H, Dziendziel B, Gos E, Skarżyński PH. The influence of stapedotomy on the quality of life of otosclerosis patients. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.



57. Skarżyński H, Dziendziel B, **Gos E**, Świerniak W, Skarżyński PH. Tinnitus severity change after stapes surgery. XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.
58. Skarzynski PH, Swierniak W, Czajka N, Gos E, Skarzynski H. Hearing screening program in entry school in the Mazovian region of Poland: management and outcomes. XI International Academic Conference, ORLIAC, 25-28 September, 2022, Rome, Italy.
59. Raj-Koziak D, **Gos E**, Kutyba J, Karpiesz L, Skarzynski PH, Skarzynski H. development and validation of a new questionnaire for assessment of hyperacusis among subjects with tinnitus. 33 rd Politzer Society Meeting, 9-12 November, 2022, Sao Paulo, Brazil.
60. **Gos E**, Swierniak W, Czajka N, Skarzynski PH, Skarzynski H. The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children. 33 rd Politzer Society Meeting, 9-12 November, 2022, Sao Paulo, Brazil.
61. Tacikowska G, **Gos E**, Sosna M, Skarzynski PH, Skarzynski H. Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Polish version of the Dizziness Handicap Inventory. 33 rd Politzer Society Meeting, 9-12 November, 2022, Sao Paulo, Brazil.
62. Skarżyński PH, Dziendziel B, **Gos E**, Pastuszek A, Skarżyński H. Audiometric and self-reported outcomes in patients with otosclerosis and small air-bone gap after stapes surgery. 5th International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 19-21 April, 2023, Brussels, Belgium.
63. Skarżyński H, **Gos E**, Dziendziel B, Raj-Koziak D, Skarżyński PH. Clinically important change in tinnitus sensation after stapedotomy. 5th International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 19-21 April, 2023, Brussels, Belgium.
64. Skarżyński PH, Pastuszek A, Kołodziejak A, **Gos E**, Skarżyński H, Plichta Ł. Quality of life in patients with uni- and bilateral otosclerosis after stapedotomy. 5th International Symposium on Otosclerosis and Stapes Surgery, 19-21 April, 2023, Brussels, Belgium.
65. Miaskiewicz B, Panasiewicz-Wosik A, Włodarczyk E, **Gos E**, Szielkowska A. Hyaluronic Acid and Calcium Hydroxylapatite in the Surgical Treatment of Unilateral Vocal Fold Paralysis. 30<sup>th</sup> Congress of Union of the European Phoniaticians, 27-30 April, 2023, Antalya, Turkey.
66. Miaskiewicz B, Szielkowska A, **Gos E**, Panasiewicz-Wosik A, Włodarczyk E, Skarzynski PH. Pathological Sulcus Vocalis: Treatment Approaches and Voice Outcomes in 36 Patients. 30<sup>th</sup> Congress of Union of the European Phoniaticians, 27-30 April, 2023, Antalya, Turkey.
67. Świerniak W, Skarżyński PH, **Gos E**, Czajka N, Skarżyński H. Pilot hearing screening among school age children in Nigeria, Lagos. 16<sup>th</sup> Congress of the European Federation of Audiology Societies, 3-6 May, 2023, Sibenik, Croatia.
68. Raj-Koziak D, **Gos E**, Świerniak W, Czajka N, Skarzynski PH, Skarzynski H. Symptoms of auditory processing disorders in children with tinnitus. 16<sup>th</sup> Congress of the European Federation of Audiology Societies, 3-6 May, 2023, Sibenik, Croatia.
69. Raj-Koziak D, Skarzynski PH, Swierniak W, **Gos E**, Cywka KB, Skarzynski H. Prevalence of tinnitus in a sample of 43064 children in Warsaw, Poland. HeAL, Hearing Across the Lifespan, 16-18 June, 2023, Cernobbio, Lake Como, Italy.
70. Skarzynski PH, Swierniak W, **Gos E**, Czajka N, Kochanek K, Skarzynski H. Prevalence of hearing loss among Polish school-age children from rural areas – results of hearing screening program in the sample of 67416 children. HeAL, Hearing Across the Lifespan, 16-18 June, 2023, Cernobbio, Lake Como, Italy.
71. Skarzynski PH, Swierniak W, **Gos E**, Czajka N, Król B, Skarzynski H. Organization and results of a hearing screening program in first-grade children of the Mazovian region of Poland. HeAL, Hearing Across the Lifespan, 16-18 June, 2023, Cernobbio, Lake Como, Italy.
72. Skarzynski PH, Swierniak W, **Gos E**, Czajka N, Kołodziejak A, Skarzynski H. Hearing screening among first-grade children in rural areas and small towns in Malopolskie Voivodeship, Poland. HeAL, Hearing Across the Lifespan, 16-18 June, 2023, Cernobbio, Lake Como, Italy.
73. Skarzynski PH, Swierniak W, **Gos E**, Czajka N, Kołodziejak A, Skarzynski H. Hearing loss among 1<sup>st</sup> and 6<sup>th</sup> grade children of primary school in Warsaw, Poland– cohort study. HeAL, Hearing Across the Lifespan, 16-18 June, 2023, Cernobbio, Lake Como, Italy.
74. **Gos E.**, Zastosowanie wybranych metod analizy danych jakościowych w badaniach medycznych. II Konferencja Naukowa pt. Wytyczne w otorynolaryngologii, audiologii i

- foniatrii pod patronatem Konsultanta Krajowego w dziedzinie otorynolaryngologii, 9-11 marca, 2017, Zakopane.
75. Skarżyńska MB, Skarżyński PH, Król B, Gos E, Skarżyński H. Zastosowanie kortykosteroidów w zachowaniu resztek słuchowych w leczeniu częściowej głuchoty. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  76. Dziendziel B., Skarżyński PH, Świerniak W, Bieńkowska K, Gos E, Skarżyński H. Ocena uciążliwości szumów usznych przed i po operacji stapedotomii. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  77. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Karpiesz L, Niedziałek I, Rajchel J, Skarżyński H, Skarżyński PH. Ocena psychometryczna Wizualnych Skal Analogowych (VAS) jako narzędzia do pomiaru uciążliwości szumów usznych. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  78. Bieńkowska K, Gos E, Grudzień D, Czajka N, Skarżyński PH. Stymulacja Polimodalnej Percepcji Sensorycznej (SPPS) – ocena efektywności terapii. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  79. Gos E, Raj-Koziak D, Dziendziel B, Skarżyński H, Skarżyński PH. Zmiana istotna klinicznie w szumach usznych po stapedotomii. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  80. Miałkiewicz B, Szkiełkowska A, Gos E, Panasiewicz A. Ocena Akustyczna głosu u pacjentów leczonych z powodu rowka głośni. XIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi 22–24 marca 2018 r., Łódź.
  81. Gos E, Skarżyński PH, Kochanek K, Świerniak W, Jędrzejczak WW, Włodarczyk E, Skarżyński H. Czy rodzice potrafią zauważyć zaburzenia słuchu u dziecka? XLI Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 19-20 listopada 2018 r., Kajetany.
  82. Raj-Koziak D, Bieńkowska K, Gos E, Krasnodębska P, Włodarczyk E, Skarżyński H, Skarżyński PH. Profil audiologiczny i psychologiczny dzieci z szumami usznymi. XLI Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 19-20 listopada 2018 r., Kajetany.
  83. Ratuszniak A, Skarżyński PH, Gos E, Skarżyński H. Wyniki audiologiczne zastosowania implantu Bonebridge u dzieci. XLI Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 19-20 listopada 2018 r., Kajetany.
  84. Miałkiewicz B, Panasiewicz A, Gos E, Szkiełkowska A. Charakterystyka głosu u pacjentów z rowkiem głośni i współistniejącymi łagodnymi zmianami fałdów głosowych. XIV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, Kazimierz Dolny 6–8 czerwca 2019 r.
  85. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Karpiesz L, Niedziałek I, Włodarczyk E, Skarżyński H, Skarżyński PH. Ocena zależności między pomiarami natężenia szumów usznych (w dB SL) a ich intensywnością w oparciu o skale VAS. XIV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, Kazimierz Dolny 6–8 czerwca 2019 r.
  86. Kobosko J, Jędrzejczak WW, Gos E, Geremek-Samsonowicz A, Skarżyński H. Samoocena globalna a głuchota – badania nad osobami głuchymi korzystającymi z implantu ślimakowego od okresu dorosłości. XIV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, Kazimierz Dolny 6–8 czerwca 2019 r.
  87. Skarżyński H, Bieńkowska K, Gos E, Grudzień D, Skarżyński PH, Czajka N, Wołujewicz K, Włodarczyk E. Właściwości psychometryczne polskiej Skali Zachowań Słuchowych (SAB).

- XLII Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 3-5 listopada 2019 r. Kajetany.
88. Szkiełkowska A, Gos E, Świerniak W, Skarżyński PH. Analiza epidemiologiczna zaburzeń głosu i mowy u dzieci na Mazowszu. XLII Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 3-5 listopada 2019 r. Kajetany.
  89. Raj-Koziak D, Gos E, Świerniak W, Skarżyński H, Skarżyński PH. Ocena częstości występowania szumów usznych u dzieci w Warszawie. Wyniki badań 43064 dzieci. XLIII Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 8–9 listopada 2020 r., Kajetany.
  90. Ratuszniak A, Skarżyński PH, Gos E, Skarżyński H. Ocena audiologiczna zastosowania systemu Bonebridge u dzieci. XLIII Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce” 8–9 listopada 2020 r., Kajetany.
  91. Świerniak W, Skarżyński H, Skarżyński PH, Tarczyński K, Czajka N, Gos E. Aspekty organizacyjne i wyniki badań przesiewowych słuchu wśród dzieci klas pierwszych w województwie mazowieckim. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany
  92. Zgoda M, Gos E, Skarżyński H. Kierunki wsparcia edukacji dzieci korzystających z implantów ślimakowych w systemie otwartym – powody zmiany typu szkoły w opinii rodziców uczniów. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.
  93. Jędrzejczak WW, Gos E, Piłka E, Skarżyński PH, Skarżyński H, Hatzopoulos S. Porównanie trzech urządzeń do badań przesiewowych słuchu za pomocą otoemisji akustycznych. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.
  94. Gos E, Świerniak W, Czajka N, Skarżyński PH, Skarżyński H. Profilaktyka i edukacja zdrowotna w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.
  95. Raj-Koziak D, Gos E, Kutyba J, Skarżyński PH, Skarżyński H. Prace nad Kwestionariuszem dziecięcym szumów usznych. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.
  96. Czajka N, Skarżyński PH, Skarżyński H, Gos E. Stymulacja Polimodalnej Percepcji Sensorycznej metodą Skarżyńskiego (SPPS-S) – ocena oraz porównanie efektywności terapii realizowanej w formie zdalnej i stacjonarnej. XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.
  97. Gos E, Skarżyński H, Dziendziel B, Raj-Koziak D, Skarżyński PH. Czym jest różnica istotna klinicznie i w jaki sposób ją wyznaczyć? XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.
  98. Raj-Koziak D, Gos E, Kutyba J, Skarżyński H, Skarżyński PH. Nadwrażliwość słuchowa i mizofonia u pacjentów z szumami usznymi. XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.
  99. Miałkiewicz B, Gos E, Panasiewicz A, Nikiel K, Włodarczyk E, Szkiełkowska A. Porównanie 24-miesięcznych efektów głosowych po zastosowaniu laryngoplastyki iniekcyjnej z użyciem kwasu hialuronowego i hydroksyapatytów wapniowych u pacjentów z jednostronnym porażeniem fałdu głosowego. XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.
  100. Czajka N, Skarżyński PH, Gos E, Świerniak W, Zdanowicz R, Kołodziejak A, Bukato E, Traczyński K, Skarżyński H. Wartości normatywne dla wybranych testów oceniających procesy przetwarzania słuchowego realizowanych na Platformie Badań Zmysłów. XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego

Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.

101. Zdanowicz R, Czajka N, Gos E, Skarżyński PH, Świerniak W, Bukato E, Kołodziejak A. Wpływ liczby prób na wyniki wybranych testów oceniających ośrodkowe procesy przetwarzania słuchowego. XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.
102. Skarżyński H, Dziendziel B, Gos E, Włodarczyk E, Skarżyński PH. Ocena efektywności operacyjnego leczenia otosklerozy. XV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 10–11 kwietnia 2022 r., Warszawa.
103. Raj-Koziak D, Gos E, Kutyba J, Skarżyński H, Skarżyński PH. Kwestionariusz nadwrażliwości słuchowej – nowe narzędzie do oceny obniżonej tolerancji na dźwięki. XVI Konferencja Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 18-20 maja 2023 r., Poznań.
104. Fludra M, Paluchowska J, Kobosko J, Gos E, Karendys-Łuszcz K, Sarnicka I, Skarżyński PH. Poczucie koherencji a dokuczliwość szumów usznych. XVI Konferencja Sekcji Audiologicznej i Sekcji Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi, 18-20 maja 2023 r., Poznań.

## **5. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Członek komitetu naukowego konferencji międzynarodowej XXXV World Congress of Audiology, XXXV World Congress of Audiology, 10-13 April, Warsaw, Poland.

Członek komitetu naukowego konferencji krajowej: XLI Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 19-20 listopada 2018 r., Kajetany.

Członek komitetu naukowego konferencji krajowej: XLIV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 15-16 listopada 2021 r., Kajetany.

Członek komitetu naukowego konferencji krajowej: XLV Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 17-19 listopada 2022 r., Kajetany.

Członek komitetu naukowego konferencji międzynarodowej XIII International Tinnitus Seminar I 2<sup>nd</sup> World Tinnitus Congress, 11-12 September 2023, Bishkek, Kyrgyzstan.

Przewodnictwo sesji na konferencji: 32. Politzer Meeting Society, 2. World Congress of Otology, 28 May-01 June 2019, Warsaw (sesja: Tinnitus).

Przewodnictwo sesji na konferencji: XLV Krajowa Konferencja Naukowo Szkoleniowa „Problemy otorynolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce”, 17-19 listopada 2022, Kajetany (sesja: Rehabilitacja).

Przewodnictwo sesji na konferencji: XIII International Tinnitus Seminar I 2<sup>nd</sup> World Tinnitus Congress, 11-12 September 2023, Bishkek, Kyrgyzstan (sesja: Genetic basis of tinnitus).

#### **6. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych.**

Projekt badawczo-rozwojowym *Zintegrowany system narzędzi do diagnostyki i telerehabilitacji schorzeń narządów zmysłów (słuchu, wzroku, mowy, równowagi, powonienia, smaku) INNOSENSE*, realizowanym w latach 2014-2018 w ramach Programu Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych STRATEGMED, współfinansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (umowa o dofinansowanie nr STRATEGMEDI/24664/7/NCBR/2014). Mój udział w projekcie polegał na adaptacji i walidacji kwestionariusza *Skala Oceny Przetwarzania Słuchowego u Dzieci*. Wynikiem tej pracy jest artykuł: Bieńkowska, K., Gos, E., Skarżyński, P. H. (2020). Psychometric properties of the Polish version of the Children’s Auditory Performance Scale, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 26(3), 261-267; <https://doi.org/10.26444/monz/126461>

Projekt *Mobilna Kapsuła do Badań Zmysłów – urządzenie do badań przesiewowo-diagnostycznych zmysłów*. Projekt współfinansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, decyzja nr 2/E-523/SPUB/SN/2020. Mój udział w projekcie polegał na opracowaniu kwestionariusza przesiewowego do oceny zaburzeń układu równowagi i przygotowaniu artykułu: Gos, E., Ratajczak, A., Tacikowska, G., Sosna, M., Piłka, A., Skarżyński, P. H. (2019). Kwestionariusz przesiewowy do oceny zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Nowa Audiofonologia*, 8(2), 37-42. <https://doi.org/10.17431/1003248>. W ramach tego projektu brałam również udział w adaptacji kwestionariusza Dizziness Handicap Inventory i przygotowaniu artykułu: Tacikowska, G., Gos, E., Krupa, A., Sosna-Duranowska, M., Czajka,

N., & Skarżynski, P. H. (2022). Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Polish Version of the Dizziness Handicap Inventory. *Value in Health Regional Issues*, 32, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2022.06.004>

Udział w realizacji grantu *Badanie wpływu uwagi na funkcjonowanie ucha wewnętrznego* (2014/15/B/NZ4/00700). Byłam odpowiedzialna za wykonanie analizy statystycznej wyników pomiarów otoemisji akustycznych kontrolujących funkcjonowanie ucha wewnętrznego w trakcie wykonywania zadań wymuszających uwagę .

Projekt badawczo-rozwojowego *System do wykrywania zaburzeń smaku i węchu oparty na badaniu wykonywanym samodzielnie w domu pacjenta* (POIR.04.01.04-00-0139/19-00) dofinansowanego przez NCBiR w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Byłam odpowiedzialna za zaplanowanie metodologii badań i analizę statystyczną wyników.

*Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego w roku szkolnym 2017/2018 oraz 2018/2019*. Program był realizowany w 4 miastach na prawach powiatu i w 37 powiatach w ramach ogłoszonego przez Mazowiecką Jednostkę Wdrażania Programów Unijnych konkursu zamkniętego w ramach Osi priorytetowej *IX Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem*, Działania 9.2 Usługi społeczne i usługi opieki zdrowotnej, Poddziałania 9.2.2 *Zwiększenie dostępności usług zdrowotnych – zwiększenie wczesnej wykrywalności i ocena ilości zaburzeń słuchu u dzieci klas pierwszych szkół podstawowych*, *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020*.

*Program polityki zdrowotnej w zakresie wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu wśród uczniów klas I oraz VIII szkół podstawowych na terenie m.st. Warszawy na lata 2020-2022*.

*Program przesiewowych badań słuchu u dzieci z klas I, klas VI i klas VIII szkół podstawowych z terenu Gminy Raszyn*. W powyższych trzech programach badań przesiewowych słuchu moja rola polegała na opracowaniu metodologii badań, analizie statystycznej wyników i przygotowaniu publikacji.

## **7. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Towarzystwo Otorynolaryngologów, Foniatrów i Audiologów Polskich (od 2019 r.) – członek.

Polskie Towarzystwo Terapii Poznawczej i Behawioralnej (od 2023 r.) – członek.

## **8. Wykaz staży w instytucjach naukowych**

Po uzyskaniu stopnia doktora

7–8.10.2022. Staż naukowy na Wydziale Fonoaudiologii Uniwersytetu Federalnego w São Paulo w Brazylii. Poznanie stosowanych metod diagnozy i terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego, diagnozy i rehabilitacji zaburzeń układu równowagi. Nawiązanie współpracy naukowej w zakresie adaptacji polskiego kwestionariusza do badania nadwrażliwości słuchowej stworzonego w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu.

## **9. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Nowa Audiofonologia – redaktor statystyczny.

Journal of Hearing Science – redaktor statystyczny.

Frontiers in Audiology and Otology - Review Editor (sekcja Tinnitus).

## **10. Wykaz recenzowanych prac naukowych**

Audiology Research (IF 1,7; MNiSW 70), praca *Hearing loss in children: clinical-epidemiological data from two different provinces of the same region.*

International Journal of Audiology (IF 2,7; MNiSW 100), praca: *Psychometric Evaluation of the Tinnitus Impact Questionnaire using Patients Seeking help for Tinnitus or Tinnitus with Hyperacusis.*

Journal of Clinical Medicine (IF 3,9; MNiSW 140), praca: *Evidence based tinnitus treatment and guidelines: the current situation and considerations for future directions.*

Journal of Hearing Sciences, (MNiSW 100), praca: *Turkish validity and reliability study of the Skarzynski Tinnitus Scale.*

Medicina, (IF 2,6; MNiSW 20), praca: *Association of tinnitus with depression in a normal hearing population.*

Scientific Reports, (IF 4,99; MNiSW 140), praca: *Self-reported tinnitus and its characteristics in children with and without hearing loss: a cross-sectional study.*

Nowa Audiofonologia, (MNiSW 3), praca: *Adaptacja kwestionariusza oceny niepełnosprawności głosowej Pediatric Voice Handicap Index (pVHI) do polskiej populacji pediatrycznej.*

Oprócz powyższych recenzji, regularnie wykonuję recenzje statystyczne jako redaktor statystyczny w czasopismach Nowa Audiofonologia i Journal of Hearing Sciences.

#### **11. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. 6**

Badanie wielośrodkowe, kierowane przez prof. Andrzeja Boguckiego z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (Klinika Chorób Układu Pozapiramidowego), realizowane wraz z Instytutem Psychiatrii i Neurologii w Warszawie (Zakład Neurofizjologii Klinicznej i Ośrodek Medycyny Snu oraz Krakowską Akademią im. Andrzeja Frycza (Katedra Neurologii). Badanie ma na celu opracowanie i walidację polskiej kwestionariusza REM Sleep Behavior Disorder Screening Questionnaire (RBDSQ). W zespole badawczym uczestniczę jako specjalista z zakresu psychometrii i statystyki.

Wykład na zaproszenie Stosowanie kwestionariuszy w praktyce klinicznej, wygłoszony w Instytucie Socjologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, dn. 11 maja 2023 r.

Współpraca z Instytutem Narządów Zmysłów, jednostką prowadzącą prace badawczo-naukowe i wdrażającą rozwiązania z zakresu profilaktyki, diagnozy, leczenia i rehabilitacji schorzeń narządów zmysłów. Współpraca w zakresie badania efektywności farmakoterapii w leczeniu zaburzeń słuchu, zwłaszcza w częściowej głuchocie.



### **III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM**

#### **1. Współpraca z sektorem gospodarczym**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Współpraca z firmą Advanced Bionics, reprezentowaną przez dr Łukasza Olszewskiego, zajmującego stanowisko Clinical Lead Eastern Europe. Współpraca dotyczy badania efektywności leczenia za pomocą wszczepów ślimakowych przy zastosowaniu nowej elektrody opracowanej przez Advanced Bionics – elektrody HiFocus™ SlimJ Electrode. Moja rola polega na opracowaniu koncepcji analizy zebranego materiału, wykonaniu analizy statystycznej i opisie wyników.

Współpraca z Instytutem Narządów Zmysłów, jednostką prowadzącą prace badawczo-naukowe i wdrażającą rozwiązania z zakresu profilaktyki, diagnozy, leczenia i rehabilitacji schorzeń narządów zmysłów. Współpraca w zakresie badania efektywności terapii za pomocą urządzenia opracowanego przez Instytut Narządów Zmysłów służącego do Stymulacji Polimodalnej Percepcji Sensorycznej metodą Skarżyńskiego (SPPS-S) prowadzonej na miejscu i na odległość.

#### **2. Wykaz wdrożonych technologii**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Kwestionariusz Skala Szumów Usznych Skarżyńskiego wdrożony jako procedura diagnostyczna w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w 2018 r.

#### **3. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.**

Współautorstwo raportu „Utrata słuchu związana z wiekiem i innymi przyczynami” opracowanego dla Ministerstwa Zdrowia w ramach projektu *Mapy potrzeb zdrowotnych – Baza Analiz Systemowych i Wdrożeniowych*, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (czerwiec 2022).

#### IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Osiemdziesiąt dwie publikacje, w tym 61 publikacji z IF.
2. Łączny IF: 145,888, łączna liczba punktów: 5684.
3. Liczba cytowań:
  - według Web of Science: 299, w tym 214 bez autocytowań; indeks Hirscha: 10
  - według Scopus: 329, w tym 243 bez autocytowań; indeks Hirscha: 9.

*Elżbieta Goś*