

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

# WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ PROTETYKI SŁUCHU

Redakcja naukowa  
Dorota Hojan-Jeziarska, Michał Karlik,  
Wawrzyniec Loba, Marta Urbaniak-Olejek

Tom 7

2022

Vol. 7

Poznań



Katedra Biofizyki  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu



## WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ PROTETYKI SŁUCHU

Tom 7

2022

Vol. 7

Redaktor serii: Dorota Hojan-Jezierska

### *Komitet Naukowy*

prof. dr hab. Leszek Kubisz  
prof. dr hab. Edward Hojan  
prof. dr hab. n.med. Andrzej Obrębski  
dr hab. n. med. Bożena Wiskirska-Woźnica

### *Recenzent*

prof. dr hab. n. med. Hanna Trębacz  
prof. dr hab. n. med. Mariola Śliwińska-Kowalska

### *Korekta*

Grażyna Dromirecka

### *Skład, łamanie*

Bartłomiej Wąsiel, Beata Łakomiak

### *Projekt okładki*

Bartłomiej Wąsiel

### *Grafika na okładce*

Monika Jezierska

Copyright © by Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,  
Poznań 2022

ISBN 978-83-7597-451-5



WYDAWNICTWO NAUKOWE  
UNIwersytetu Medycznego  
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO  
W POZNANIU

ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
[www.wydawnictwo.ump.edu.pl](http://www.wydawnictwo.ump.edu.pl)

Ark. wyd. 10,3. Ark. druk. 12,0.  
Format B5. Zam. 10/2023.  
Przekazano do druku w maju 2023.

## Spis treści

Przedmowa . . . . .	7
<i>Marta Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska</i>	
Analiza górnych dróg oddechowych w sekwencji Pierre'a Robina w aspekcie zaburzeń słuchu . . . . .	11
<i>Andrzej Obrębowski</i>	
Rola mózdzku w fizjopatologii procesu komunikatywnego . . . . .	19
<i>Dorota Hojan-Jeziarska, Edward Hojan</i>	
Historia, terażniejszość i perspektywy protetyki słuchu . . . . .	26
<i>Martyna Grzybowska</i>	
Opieka posprzedażowa – co zrobić, żeby pacjent chciał wrócić i polecać? . . .	43
<i>Marta Urbaniak-Olejniak, Sandra Ren, Patrycja Pawliczak, Olgierd Kosiba</i>	
Rola polskiego języka migowego (PJM) jako element identyfikacji społecznej kultury Głuchych . . . . .	52
<i>Maria Wrzesień, Katarzyna Nowakowska, Klaudia Szczesna, Aneta Wydziałkowska, Bartosz Łasowski, Anna Majewska</i>	
Współczesne metody rehabilitacji szumów usznych. . . . .	62
<i>Olgierd Stieler, Mateusz Nykiel</i>	
Rejestracja potencjałów słuchowych wywołanych z pnia mózgu z wy- korzystaniem Path Medical Sentiero Advanced . . . . .	76
<i>Dariusz Komar</i>	
Dopasowanie aparatów słuchowych przy wykorzystaniu systemu REM . . .	87
<i>Paweł Cech, Weronika Kawałekiewicz, Dorota Hojan-Jeziarska</i>	
Wpływ zaburzeń w obrębie stawu skroniowo-żuchwowego na układ słuchowy . . . . .	95
<i>Edyta Bandzul, Olgierd Stieler</i>	
Ocena zrozumiałości mowy u dzieci w wieku przedszkolnym w prakty- ce wielospecjalistycznego zespołu . . . . .	111

*Kinga Seniuk, Anna Majewska*

Wpływ hałasu w miejscu pracy na układ słuchowy i stabilność posturalną u osób pracujących w budownictwie . . . . . 121

*Katarzyna Drążkowska, Dominika Kapsiak, Wawrzyniec Loba,*

*Marta Urbaniak-Olejniki, Dorota Hojan-Jezińska*

Eksperymenty z lokalizacją źródła dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej w grupie osób prawidłowo słyszących . . . . . 133

## Contents

*Marta Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska*

Upper airway analysis in Pierre Robin sequence in the aspect of hearing disorders . . . . . 11

*Andrzej Obrębowski*

The role of the cerebellum in the physiopathology of the communicative process . . . . . 19

*Dorota Hojan-Jeziarska, Edward Hojan*

History, present and prospects of hearing care . . . . . 26

*Martyna Grzybowska*

After-sales care – what to do to make the patient want to come back and recommend? . . . . . 43

*Marta Urbaniak-Olejniak, Sandra Ren, Patrycja Pawliczak, Olgierd Kosiba*

The role of Polish Sign Language (PJM) as an element of social identification of Deaf Culture . . . . . 52

*Maria Wrzesień, Katarzyna Nowakowska, Klaudia Szczesna, Aneta Wydziałkowska, Bartosz Łasowski, Anna Majewska*

Modern methods of tinnitus rehabilitation . . . . . 62

*Olgierd Stieler, Mateusz Nykiel*

Recording of brainstem evoked auditory potentials using Path Medical Sentiero Advanced . . . . . 76

*Dariusz Komar*

Hearing aids fitting with REM (Real Ear Measurement) . . . . . 87

*Paweł Cech, Weronika Kawalkiewicz, Dorota Hojan-Jeziarska*

Influence of disorders within temporomandibular joint on the auditory system . . . . . 95

*Edyta Bandzul, Olgierd Stieler*

Speech intelligibility testing in preschool children in the practice of multidisciplinary team. . . . . 111

*Kinga Seniuk, Anna Majewska*  
Effects of workplace noise on postural stability in construction  
workers . . . . . 121

*Katarzyna Drążkowska, Dominika Kapsiak, Wawrzyniec Loba,  
Marta Urbaniak-Olejniki, Dorota Hojan-Jezińska*  
Sound source localization experiments in the horizontal plane within  
a group of normal-hearing subjects . . . . . 133

## Przedmowa

Na siódmy tom serii monografii „Wyzwania Współczesnej Protetyki Słuchu” składa się 12 prac z zakresu wielospecjalistycznej opieki nad pacjentem niedosłyszającym i głuchym.

Monografia prezentuje wyniki prac badawczych prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych.

Artykuł otwierający dotyczy analizy górnych dróg oddechowych w sekwencji Pierre’a Robina, w aspekcie zaburzeń słuchu. Sekwencja Pierre’a Robina charakteryzuje się niedorozwojem żuchwy, zapadnięciem języka, zaburzeniami oddychania, w wielu przypadkach występuje również rozszczep podniebienia wtórnego, a także współwystępujące zaburzenie słuchu. Przedstawiono metody wczesnego leczenia sekwencji Pierre’a Robina, ich wpływ na poprawę drożności górnych dróg oddechowych, a tym samym poprawę słyszenia.

Rola mózdzku w fizjopatologii procesu komunikatywnego to praca przypominająca zagadnienia z podstaw funkcjonowania układu słuchowego. Mózdzek należący do tyłomózgowia wtórnego przyjmuje informacje nie tylko z jąder przedsiolkowych układu równowagi, z ośrodków układu wzrokowego i słuchowego, z dróg wstępujących somatosensorycznych, ale także z kory półkul mózgowych. Układ eferentny jąder mózdzku wpływa na ośrodki koordynujące ruchy dowolne. Mózdzek odgrywa zatem rolę nie tylko w części eferentnej procesu komunikatywnego, ale także ośrodkowych procesach przetwarzania językowego.

W kolejnej pracy zaprezentowano historię, terażniejszość i perspektywy protetyki słuchu.

Począwszy od XVI wieku fakt używania przez osoby z niedosłuchem urządzeń wspomagających przede wszystkim zrozumienie mowy zaczął być akceptowany. Obecnie korzystamy prawie wyłącznie z aparatów cyfrowych, nie tylko zausznych, ale i wewnątrzusznych, jak i wysoko specjalistycznych systemów elektronicznych. Niewyobrażalnie szybkie procesory, układy redukcji sprzężeń, systemy kierunkowości ściśle skoordynowane z układami redukcji hałasu, dźwięków głośnych, dźwięków nagłych, wiatru, opracowane do perfekcji metody dopasowania, pozwalają na kompensację niedosłuchu z uzyskaniem najwyższego komfortu rozumienia mowy i słyszenia otaczających dźwięków. Technologia wbudowanych sensorów i sztuczna inteligencja pozwala na: monitorowanie aktywności psychicznej i fizycznej pacjenta.

W monografii przedstawiono również temat tzw. opieki posprzedazowej nad pacjentem protezowanym. Bardzo ważna jest właściwa i trwała relacja z pacjentem, a jednym z jej elementów jest obsługa posprzedazowa. Jak o nią zadbać by zbudować silną markę gabinetu protetyki słuchu? Pacjent z niedosłuchem wymaga wiele empatii, cierpliwości i indywidualnego podejścia ze strony protetyka słuchu.

Kolejna praca omawia rolę polskiego języka migowego (PJM) jako elementu identyfikacji społecznej kultury Głuchych. Artykuł jest próbą przybliżenia czytelnikom społeczności Głuchych oraz polskiego języka migowego (PJM) jako elementu tożsamości kulturowej społeczności Głuchych. W artykule ukazane zostały również problemy i bariery, jakie napotykają na swojej drodze osoby Głuche.

Współczesne metody rehabilitacji szumów usznych prezentuje praca przeglądowa, która ma na celu przybliżenie i analizę skuteczności metod rehabilitacji szumów usznych, wykorzystywanych przez ostatnie 5 lat. Wybrano kilka dziedzin, z których wywodzą się najpowszechniejsze i najbardziej perspektywiczne sposoby leczenia: muzykoterapia i dźwiękoterapia, TRT (tinnitus retraining therapy), stymulacja prądem elektrycznym oraz polem magnetycznym, leczenie farmakologiczne, leczenie chirurgiczne, akupunktura, a także leczenie fizjoterapeutyczne. Aktualnie nie ma jednej uniwersalnej metody, która pozwoliłaby skutecznie wyleczyć szumy uszne.

W kolejnym artykule omówiono parametry, którymi można sterować podczas pracy z urządzeniem Path Medical Sentiero Advanced, oraz różnice pomiędzy wybranymi parametrami i ich wpływem na morfologię zapisu odpowiedzi z pnia mózgu. Zapis rejestracji potencjałów słuchowych wywołanych z pnia mózgu (Auditory brainstem responses – ABR) pozwala na obiektywną analizę progów słyszenia pacjenta oraz na detekcję niektórych schorzeń neurologicznych.

Dopasowanie aparatów słuchowych przy wykorzystaniu systemu REM to kolejny prezentowany temat. Od wielu lat na podstawie wyników badań słucho dopracowywane są metody dopasowania aparatów słuchowych. Pacjenci jednak pomimo różnych prób ustawień urządzeń wspomagania słuchu nie zawsze odczuwają zadowolenie ze stosowanych aparatów. Pomiar na uchu rzeczywistego REM (Real Ear Measurement) we współpracy z algorytmami dopasowania aparatów słuchowych może w skuteczny sposób polepszyć procedurę doboru aparatu słuchowego.

Staw skroniowo-żuchwowy (SSŻ) oraz układ słuchowy posiadają wspólne elementy anatomiczne prowadzące do bezpośredniego połączenia obu układów. Bliska lokalizacja anatomiczna, wspólne unerwienie oraz unaczynienie części struktur SSŻ oraz układu słuchowego może prowadzić do wpływu dysfunkcji SSŻ na układ słuchowy. W pracy przedstawiono wpływ zaburzeń w obrębie stawów skroniowo-żuchwowych na układ słuchowy oraz wykorzystanie laserowej wibrometrii dopplerowskiej w diagnostyce zaburzeń stawów skroniowo-żuchwowych.

Ocena zrozumiałości mowy u dzieci w wieku przedszkolnym w praktyce wielospecjalistycznego zespołu to temat kolejnego artykułu. W pracy przeanalizowano sposoby postępowania specjalistów dotyczące oceny zrozumiałości mowy u dzieci w wieku przedszkolnym. Celem badań było opracowanie



charakterystyki praktycznych metod pracy wielospecjalistycznego zespołu zajmującego się percepcją mowy u dzieci w wieku przedszkolnym. Uzyskane wyniki posłużą do opracowania optymalnej strategii postępowania z dzieckiem niedosłyszającym w wieku przedszkolnym.

Hałas jest czynnikiem negatywnie wpływającym na nasz organizm, zarówno pod względem stanu psychicznego, jak i fizycznego. Ważnymi układami, jakie w sposób szczególny cierpią z powodu nadmiernej ekspozycji na hałas, są narządy słuchu i równowagi. Na szczególną uwagę zasługuje długotrwała ekspozycja na hałas w miejscach pracy. Celem przedstawionej pracy była ocena wpływu codziennej ekspozycji na hałas pracowników firm budowlanych, zajmujących różne stanowiska pracy, na ich stabilność posturalną.

Eksperymenty z lokalizacją źródła dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej w grupie osób prawidłowo słyszących to kolejny, prezentowany w 7 tomie monografii, temat. Lokalizowanie źródła dźwięku jest podstawową umiejętnością związaną ze słyszeniem. W pierwszym eksperymencie poddano ocenie wpływ ruchu głowy na lokalizację źródła dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej. Celem drugiego eksperymentu była ocena wpływu symulowanego niedosłuchu jednostronnego na zdolności lokalizacji źródła dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej.

Niniejszy tom monografii WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ PROTETYKI SŁUCHU, Tom 7 może być przydatny zarówno studentom kierunków medycznych, jak i osobom związanym z diagnostyką, terapią i rehabilitacją układu słuchowego. Jest ciekawym, interdyscyplinarnym opracowaniem dla studentów protetyki słuchu, audiofonologii i logopedii.

*Dorota Hojan-Jeziarska*