

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ PROTETYKI SŁUCHU

Redakcja naukowa

Dorota Hojan-Jezierska, Edward Hojan, Leszek Kubisz,
Andrzej Obrębowski, Bożena Wiskirska-Woźnica,
Wawrzyniec Loba, Marta Urbaniak-Olejek

Tom 6

2021

Vol. 6

Poznań

KATEDRA BIOFIZYKI
UNIwersYTETU MEDYCZNEGO IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO
W POZNANIU

SERIA MONOGRAFIE – WYZWANIA WSPÓŁCZESNEJ PROTETYKI SŁUCHU

Redaktor Dorota Hojan-Jezierska

Tom 6/2021

Recenzja

Prof. dr hab. Krzysztof Kochanek

Skład, łamanie

Beata Łakomiak

Korekta

Barbara Błażejczak

Projekt okładki

Bartłomiej Wąsiel

Grafika na okładce

Monika Jezierska

Copyright © by Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,
Poznań 2021

ISBN 978-83-7597-431-7



ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań
www.wydawnictwo.ump.edu.pl

Ark. wyd. 9,8. Ark. druk. 15,1.
Format B5. Zam. nr 196/21.
Przekazano do druku w grudniu 2021.

Spis treści

| | |
|--|-----|
| Przedmowa | 7 |
| <i>Katarzyna B. Cywka, Piotr H. Skarżyński, Henryk Skarżyński</i> Zastosowanie aktywnego implantu na przewodnictwo kostne Bonebridge BCI 602 u dzieci: korzyści chirurgiczne, audiologiczne oraz subiektywna ocena pacjentów. | 11 |
| <i>Roman Gołębiowski</i> Dopasowanie kostnych aparatów słuchowych | 26 |
| <i>Teresa Matthews-Brzozowska</i> Zaburzenia słuchu u ortodontycznie leczonych dzieci z wybranymi zespołami genetycznymi | 33 |
| <i>Agnieszka Kubala-Owieśny, Agata Kozakiewicz, Anna Sinkiewicz</i> Oddziaływanie ubytku słuchu na procesy poznawcze | 40 |
| <i>Wioletta W. Bociuk</i> Współpraca interdyscyplinarna w zakresie diagnozy i terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego (APD) | 47 |
| <i>Agnieszka Kubala-Owieśny, Anna Sinkiewicz</i> Wybrane metody badania efektywności protezowania w opinii pacjentów użytkujących aparaty słuchowe | 58 |
| <i>Anna Tetych</i> Innowacyjne formy zdalnego dopasowania aparatów słuchowych u pacjentów z ubytkami w słyszeniu. | 67 |
| <i>Katarzyna Sobolewska, Konrad Januchta, Łukasz Szewczyk, Konstanty Kinecki, Lubosz Ostrowski, Yaroslav Libenko, Wawrzyniec Loba</i> Wpływ czynników środowiskowych na powstawanie niedosłuchów i sposoby ich prewencji | 77 |
| <i>Krystian Czernikiewicz, Bazyl Monczak, Kacper Nijakowski, Anna Surdacka</i> Zawodowe uszkodzenia słuchu u lekarzy dentyków – na podstawie piśmiennictwa | 105 |
| <i>Karolina Stawicka, Anna Majewska</i> Uszkodzenia słuchu w wybranych grupach zawodowych | 119 |

| | |
|---|-----|
| <i>Agata Piłkowska, Olgierd Stieler</i> | |
| Ocena korzyści z aparatów słuchowych u pacjentów z głuchotą starczą . . . | 134 |
| <i>Ewelina Kalicka, Olgierd Stieler</i> | |
| Neuroobrazowanie procesu słyszenia | 153 |
| <i>Daria Hecht, Marta Urbaniak-Olejniki, Dorota Hojan-Jeziarska</i> | |
| Wpływ symulacji widzenia lunetowego 10° (6 mm) na stabilność posturalną osób w wieku 20–30 lat | 170 |

Contents

| | |
|--|-----|
| Preface | 7 |
| <i>Katarzyna B. Cywka, Piotr H. Skarżyński, Henryk Skarżyński</i> Application of the Bonebridge BCI 602 active transcutaneous bone conduction implant in children: surgical, audiological, and subjective benefits | 11 |
| <i>Roman Gołębiwski</i> The fitting of bone hearing aids | 26 |
| <i>Teresa Matthews-Brzozowska</i> Hearing disorders in orthodontically treated children with selected genetic syndromes | 33 |
| <i>Agnieszka Kubala-Owieśny, Agata Kozakiewicz, Anna Sinkiewicz</i> Influence of hearing loss on cognitive processes | 40 |
| <i>Wioletta W. Bociuk</i> Interdisciplinary cooperation in the diagnosis and therapy of auditory processing disorder (APD) | 47 |
| <i>Agnieszka Kubala-Owieśny, Anna Sinkiewicz</i> Selected methods of study on effectiveness in the opinion of patients who use hearing aids | 58 |
| <i>Anna Tetych</i> Innovative forms of remote hearing aid fitting in patients with a hearing loss | 67 |
| <i>Katarzyna Sobolewska, Konrad Januchta, Łukasz Szewczyk, Konstanty Kinecki, Lubosz Ostrowski, Yaroslav Libenko, Wawrzyniec Loba</i> The influence of environmental factors on the development of hearing loss and ways to prevent it | 77 |
| <i>Krystian Czernikiewicz, Bazyl Monczak, Kacper Nijakowski, Anna Surdacka</i> Occupational hearing loss in dentists – based on the literature review . . | 105 |
| <i>Karolina Stawicka, Anna Majewska</i> Hearing impairment in selected occupational groups | 119 |

| | |
|--|-----|
| <i>Agata Piłkowska, Olgierd Stieler</i> Assessment of the benefits of hearing aids in patients with presbycusis . . . | 134 |
| <i>Ewelina Kalicka, Olgierd Stieler</i> Neuroimaging of the hearing proces | 153 |
| <i>Daria Hecht, Marta Urbaniak-Olejniak, Dorota Hojan-Jeziarska</i> The influence of the simulation of 10° (6 mm) tunnel vision on the postural stability of people aged 20–30 | 170 |

Przedmowa

Szósty tom serii „Wyzwania Współczesnej Protetyki Słuchu” zawiera kilkanaście prac dotyczących poszukiwania i promowania nowych, alternatywnych metod diagnozowania, terapii i rehabilitacji układu słuchowego. Ponieważ wzrasta liczba osób z zaburzeniami narządu słuchu, należy prowadzić ciągłe badania naukowe, analizować nowe trendy technologiczne z zakresu protetyki słuchu oraz dokonywać interdyscyplinarnej oceny problemu.

Monografia powstała na podstawie wyników prac badawczych prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych w Polsce.

W populacji małych dzieci wczesna interwencja ma bardzo istotne znaczenie dla rozwoju słuchu i mowy. U dzieci z przewodzeniowym lub mieszanym ubytkiem słuchu istnieją ograniczone możliwości rehabilitacji słuchu. Przedstawione wyniki badań pozwoliły na ocenę obiektywnych i subiektywnych korzyści stosowania nowego implantu kostnego Bonebridge BCI 602 u dzieci z przewodzeniowym lub mieszanym ubytkiem słuchu. Potwierdzono skuteczność tego implantu.

Aparaty słuchowe na przewodnictwo kostne są jedną z wielu pomocy słuchowych, które można stosować w celu polepszenia zrozumiałości mowy u osób niedosłyszących, jednak z urządzeń tych korzysta tylko kilka procent ww. populacji. Ważne jest poszerzanie wiedzy na temat określania wymaganych parametrów kostnych aparatów słuchowych na podstawie parametrów określonych dla aparatów słuchowych na przewodnictwo powietrzne.

Niedosłuch związany z zespołami wrodzonymi jest jednym z objawów wielu genetycznie uwarunkowanych zespołów. Częstotliwość FAS – płodowego zespołu alkoholowego – wzrasta z roku na rok. W pracy przedstawiono wady słuchu występujące w FAS, łączące się z zaburzeniami mowy (przy czym zaburzenie słuchu jest pierwotnym w stosunku do mowy). U dzieci z wadami wrodzonymi niektórych nieprawidłowości wpisanych w dany zespół nie można cofnąć ani w pełni wyleczyć – do nich zalicza się niedosłuch.

Autorzy kolejnej pracy przeprowadzają analizę wpływu niedosłuchu na procesy poznawcze w zależności od wieku pacjenta. Wśród młodych pacjentów mechanizmy są oparte na rekompensowaniu deficytu słuchowego, czego efektem może być wyostrenie percepcji w innych obszarach. U starszych pacjentów z niedosłuchem próby kompensacji percepcji mogą być niewystarczające ze względu na równoczesne osłabienie innych funkcji poznawczych, np. takich jak uwaga słuchowa, pamięć, a także inne choroby współistniejące. Ostatecznie cel prac z pacjentem niedosłyszącym powinien obejmować: regularne badania słuchu, testy neurologiczne, dopasowanie odpowiednich aparatów słuchowych.

Zaburzenia przetwarzania słuchowego to częsty problem, który występuje u ok. 3% dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. Często obserwowana jest naddiagnozowalność APD, która wynika m.in. ze skróconego i niepełnego procesu diagnostycznego. W pracy przedstawiono proponowany w literaturze pełny proces diagnostyczny oraz terapeutyczny w tym zaburzeniu. Ważne jest, by zaangażować w proces diagnostyczny i terapeutyczny zarówno środowisko dziecka (rodzice, nauczyciel, lekarz rodzinny), jak i terapeutów, mogących jak najszerzej opisać funkcjonowanie dziecka.

Prawidłowe dopasowanie aparatu słuchowego powinno wpłynąć znacząco na poprawę jakości życia osoby z niedosłuchem. Nie zawsze jednak poziom akceptacji użytkowników aparatów słuchowych jest zadowalający. W pracy przedstawiono narzędzia w postaci standaryzowanych międzynarodowych kwestionariuszy, sprawdzających efektywność urządzeń wspomagających słyszenie.

Trudności w słyszeniu w grupie seniorów szczególnie uwidoczniły się w czasie trwania pandemii COVID-19. Konieczność noszenia maseczek, a w konsekwencji brak możliwości czytania z ust pogłębiły u wielu osób stopień utraty rozumienia mowy. Celem prezentowanej pracy było zestawienie obecnie dostępnych form zdalnej konfiguracji ustawień aparatów słuchowych oraz obiektywna ocena każdej z nich. Analizę oparto na wynikach doświadczeń zdobytych w kontakcie z pacjentami niedosłyszającymi. Wciąż najistotniejszymi aspektami w procesie dopasowania aparatu są doświadczenie protetyka słuchu i jego ścisła współpraca z pacjentem.

Wpływ czynników środowiskowych na układ słuchowy i sposoby ich prewencji są tematem kolejnej prezentowanej pracy przeglądowej. Tematyka obejmuje najpowszechniejsze, niefizjologiczne czynniki przyczyniające się do ubytku słuchu na drodze odbiorczej i przewodzeniowej. Leki, których działaniami niepożądanymi są zaburzenia słuchu (antybiotyki aminoglikozydowe oraz cisplatyna), są jednymi z najdokładniej opisanych substancji pod względem mechanizmów powodujących ich ototoksyczność. Ekspozycja na substancje o właściwościach ototoksycznych i na wysoki poziom hałasu w miejscach pracy zwiększa szkody wyrządzone słuchowi. W rozwijaniu zdrowej higieny słuchu bardzo istotną rolę ogrywają profilaktyka medyczna i edukacja.

Wykonywanie zawodu lekarza dentysty, jak również asystentki stomatologicznej czy technika dentystycznego może prowadzić do uszkodzenia słuchu. Autorzy prowadzący przekrojowe badania słuchu lekarzy dentystów uważają, że uszkodzenia słuchu można włączyć do ryzyka zawodowego, którym obarczona jest ta grupa profesjonalistów, a ubytek słuchu spowodowany wieloletnią aktywnością w hałasie może być przyczyną wcześniejszego zakończenia pracy klinicznej i odejścia z zawodu.

Akustyka miejsca pracy odgrywa znaczącą rolę w jakości życia pracownika oraz wydajności jego pracy. Niedbałość o ten aspekt może wpłynąć na późniejsze występowanie zarówno uszkodzeń słuchu, jak i innych poważnych

konsekwencji, nie tylko zdrowotnych. Celem pracy omawiającej to zagadnienie jest pokazanie zależności między wykonywanym zawodem a uszkodzeniami słuchu. Wykonywany zawód i środowisko akustyczne miejsca pracy oddziałują na stan słuchu. Staż pracy ma istotny wpływ na wielkość ubytku słuchu. Im dłuższy staż pracy, tym większe prawdopodobieństwo cięższych ubytków, przejawiających się podwyższeniem progu na wysokich częstotliwościach oraz charakterystycznym załamkiem na 4000–6000 Hz powiązany z występowaniem urazu akustycznego.

Fizjologiczne starzenie się słuchu jest procesem naturalnym, którego skutki niosą ze sobą ograniczenia zarówno społeczne, jak i funkcjonalne u osób w podeszłym wieku. Przedstawione badania miały na celu identyfikację problemu niedosłuchu wśród najstarszej grupy pacjentów i jakości dopasowania aparatów słuchowych. Zwrócono uwagę na konieczność zwiększenia profilaktyki badań słuchu oraz wiedzy z danej dziedziny wśród pacjentów i protetyków.

Neuroplastyczność mózgu u pacjentów niedosłyszających obserwowana jest także po zaprotezowaniu aparatami słuchowymi czy po implantacji ślimakowej. Metody neuroobrazowe wykorzystywane są także do strukturalnej i czynnościowej oceny układu słuchowego w przypadku wystąpienia patologii. Badania obrazowe są coraz częściej wprowadzane do standardowej procedury diagnostycznej, a ich wyniki analizowane są wraz z wynikami badań audiologicznych i logopedycznych. Wykorzystanie technik neuroobrazowych nie tylko ułatwia diagnostykę układu słuchowego, ale także uwiarygadnia uzyskiwane wyniki oraz wpływa na wiele kluczowych decyzji podejmowanych w stosunku do pacjentów audiologicznych. Zagadnienia te zostały dogłębnie przeanalizowane przez autorów kolejnej pracy zamieszczonej w niniejszym tomie.

Monografię zamyka praca, w której przedstawiono wyniki badań wykonanych przy użyciu platformy posturograficznej, na podstawie których stwierdzono, że w utrzymaniu prawidłowej postawy ciała oraz równowagi ważną rolę odgrywa narząd wzroku. Z przeprowadzonych badań wynika, że narząd wzroku stanowi źródło informacji o otaczającej przestrzeni i warunkuje utrzymanie stabilnej postawy ciała. Brak informacji docierających ze środowiska zewnętrznego za pomocą narządu wzroku utrudnia utrzymanie równowagi u osób zdrowych w wieku 20–30 lat. Utrudnieniem jest także niestabilne podłoże.

Prace zebrane w niniejszym tomie monografii z serii pt. „Wyzwania Współczesnej Protetyki Słuchu” pokazują potrzebę współpracy i wymiany doświadczeń specjalistów z różnych dziedzin nauki w celu kompleksowej opieki nad osobami niedosłyszającymi, jednocześnie prezentując istotę wielowymiarowego podejścia do zagadnień nowoczesnej protetyki słuchu.

Dorota Hojan-Jezińska