

## VIII Konferencja Sekcji Audiologicznej i Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów – Chirurgów Głowy i Szyi w Łodzi

6 czerwca 2013 r. (czwartek)

Wykład inauguracyjny

**Interdyscyplinarność w medycynie**

**Interdisciplinary nature of medicine**

**Henryk Skarżyński**

*Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu  
w Kajetanach*

*Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

Współczesny sukces w medycynie jest obecnie w większości przypadków wynikiem interdyscyplinarnej współpracy specjalistów z różnych dziedzin. Osiągnięcia zespołów interdyscyplinarnych pokazują, że medycyna jest znakomitym odbiorcą różnych inicjatyw płynących z innych obszarów nauki, a efekty społeczne współpracy są najszybsze.

Podczas wykładu zaprezentowane zostaną przykłady sukcesów osiągniętych dzięki interdyscyplinarnej współpracy w różnych specjalnościach medycznych. W dziedzinie dotyczącej problemów związanych ze słuchem i mową zostanie przedstawiona na konkretnych przykładach anatomia interdyscyplinarnego sukcesu. Zostaną omówione poszczególne fazy i kierunki działań naukowych, klinicznych i organizacyjnych oraz krajowy i międzynarodowy wymiar sukcesu. Przedstawione będą także efekty społeczne i ekonomiczne tej współpracy oraz ich wpływ na rozwój młodego pokolenia Europejczyków, na wyrównanie ich szans na harmonijny rozwój. W wykładzie pokazany zostanie również wkład polskiej nauki i medycyny w rozwój światowej medycyny.

7 czerwca 2013 r. (piątek)

Sesja 1 • Sala A

**Analiza akustyczna głosu w praktyce  
foniatrycznej**

**Acoustics analysis in phoniatic practise**

**Ewa Niebudek-Bogusz**

*Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy  
im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. M. Śliwińska-Kowalska*

Analiza akustyczna pozwala na fizyczny opis dźwięku generowanego przez narząd głosu, czyli tonu krtaniowego. Rozwój technik komputerowych w połowie XX wieku dał możliwość wiernej rejestracji i przetwarzania cyfrowego sygnału akustycznego, co zaowocowało opracowywaniem coraz większej liczby cech mierzalnych charakteryzujących głos.

Analiza akustyczna daje możliwość:

- zapisu głosu pacjenta jako dokumentacji lekarskiej,
- obiektywnej, ilościowej oceny zaburzeń głosu i mowy; analiza akustyczna oddaje wierny obraz zjawisk fizycznych wynikających z patologii struktur narządów centralnych i obwodowych, biorących udział w tworzeniu głosu,
- wykrycia nawet subtelnych nieprawidłowości; analiza akustyczna odgrywa istotną rolę w stwierdzeniu patologii traktu głosowego, wynikającej nie tylko ze zmian organicznych, ale również ze zmian czynnościowych będących efektem nieprawidłowych technik emisji głosu lub czynników psychogennych,
- monitorowania za pomocą parametrów ilościowych rezultatów leczenia, w tym leczenia chirurgicznego oraz rehabilitacji głosu i mowy, również po wszczepach ślimakowych,
- obiektywizacji danych w dokumentacji lekarskiej istotnej dla postępowania sądowego i orzeczniczego.

Istnieje wiele systemów umożliwiających analizę akustyczną głosu wykorzystujących dwa typy analiz:

- 1) analiza długoterminowa – LTAS (*long term analysis spectrum*) – przedmiotem oceny jest stosunkowo długa

próbki głosu (kilkusekundowa) przedstawiana w postaci: oscylogramu, wykresu częstotliwości podstawowej  $F_0$  (pitch) oraz spektrogramu,

- 2) analiza krótkoterminowa – obejmująca krótki odcinek próbki głosowej, przetwarzanej za pomocą FFT (*Fast Fourier Transformation*). Bazują na niej programy MDVP, LingWAVES, DIVAS, IRIS oraz najnowszy polski program DiagnoScope. Wynikiem są konkretne wartości liczbowe w postaci parametrów akustycznych, stąd jej nazwa – wieloparametrowa analiza tonu krtaniowego.

## Cyfrowe przetwarzanie obrazu i dźwięku a możliwości ich zastosowania w klinicznych badaniach głosu

### Digital sound and vision processing and their use in the clinical research of voice

**Marcin Just**

*DiagNova Technologies, Wrocławski Park Technologiczny*

Cyfrowe przetwarzanie sygnałów spowodowało swoisty przełom w dziedzinie analizy obrazu i dźwięku. Pojawiła się możliwość archiwizacji danych w sposób usuwający problemy związane z postępującą z upływem czasu degradacją danych, proste stało się również ich bezstratne powielanie. W gałęziach medycyny, które operują na sygnałach wymagających zaawansowanej analizy w celu wyodrębnienia danych istotnych diagnostycznie, analiza komputerowa skutecznie zastąpiła kosztowne metody analizy analogowej wymagającej skomplikowanego sprzętu i ogromnego doświadczenia technicznego. W danych dźwiękowych oraz obrazowych wykorzystywanych w klinicznych badaniach narządu głosu informacja diagnostyczna jest w znacznym stopniu ukryta pod warstwą danych związanych z podstawową funkcją głosu – komunikowaniem się. Dane te wymagają więc stosunkowo zaawansowanych metod analizy, co sprawia, że badanie głosu jest dobrym przykładem dziedziny, która wyjątkowo zyskała dzięki wprowadzeniu cyfrowego przetwarzania sygnałów. Powszechna dostępność komputerów osobistych o stosunkowo dużych mocach obliczeniowych pozwoliła wprowadzić zaawansowane techniki analizy do wszystkich ośrodków klinicznych potrzebujących takich narzędzi, którym zwykle brakowało zaplecza stricte technicznego wymaganego do przeprowadzania zaawansowanych analiz przy użyciu wcześniej wykorzystywanego sprzętu analogowego. Możliwym stało się przedstawianie danych obrazowych oraz dźwiękowych związanych z głosem w sposób pozwalający na łatwiejsze wykrycie jego specyficznych cech wymaganych do diagnostyki klinicznej, a wraz ze wzrastającą mocą komputerów osobistych dostępne dla każdego lekarza stały się zaawansowane techniki analizy pozwalające na obiektywizującą badania parametryzację głosu.

W wystąpieniu przedstawione zostaną najistotniejsze zagadnienia związane z przetwarzaniem dźwięku w zastosowaniu do badań klinicznych oraz najnowsze techniki obróbki obrazu pozwalające na poprawienie jego jakości, wyeksponowanie najistotniejszych danych oraz – w przypadku obrazu fałdów głosowych w trakcie fonacji

– ułatwiających ocenę poprawności ich drgania. Omówione skrótowo zostaną różne poziomy „ingerencji” w dane źródłowe – od prostego przedstawiania, poprzez prezentację w domenach odmiennych od naturalnej dla człowieka domeny czasowej i usuwanie danych nadmiarowych (filtrację), aż do parametryzacji danych i wspomagania diagnostyki. Wskazane zostaną też potencjalne zagrożenia związane z bezkrytycznym podchodzeniem do wyników zaawansowanych analiz zastosowanych do nieprawidłowych danych źródłowych. Pokróćce omówiony zostanie też sprzęt wykorzystywany do digitalizacji danych dźwiękowych oraz obrazowych.

## Postępy w metodach obrazowania krtani

### Advances in imaging methods of larynx

**Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

Metody obrazowania czynności fonacyjnej krtani opierają się przede wszystkim na zjawisku iluzji wzrokowej, jaką daje światło stroboskopowe, i w tym względzie nie nastąpiły istotne udoskonalenia techniczne. Wideostroboskopia krtani nadal odgrywa kluczową rolę w ocenie klinicznej głosu. Stąd zasadniczo postęp w metodach obrazowania krtani sprowadza się do poprawy jakości uzyskiwanego obrazu poprzez zastosowanie kamer wideo wysokiej rozdzielczości. Wielu autorów podaje takie ulepszenia i wskazuje na poprawę jakości obrazu m.in. High-Definition Digital Stroboskop System (np. firmy KayPENTAX), stroboskop ledowy Olympusa (StrobeLED Olympus). Istnieją wprawdzie próby znalezienia innych metod badawczych czynności fonacyjnej krtani, jak np. High-speed videoendoskopia (HSV), która jest bardziej czuła od stroboskopii zwłaszcza w ocenie symetrii fazowej drgań fałdów głosowych. Jednak wielu autorów podkreśla, że nie zastąpi ona stroboskopii, może jedynie sugerować przyszłościowe połączenie stroboskopu w układach hybrydowych. Z kolei Carlucci i wsp. (2012) przedstawili operacyjny teleskop z endoskopowym systemem high definition (HD) jako lepszą alternatywę mikroskopu w metodzie Kleinsassera, który nazwali exolaryngoskopem (ELS). Okazał się on bardzo przydatny w fonochirurgii. Inną nowoczesną metodą jest obrazowanie błony śluzowej wąską wiązką światła (NBI), które pozwala na uzyskanie obrazów drobnych naczyń na powierzchni błony śluzowej przez oświetlenie dwiema wiązkami (390–445 nm/530–550 nm) mocno absorbowanymi przez hemoglobinę. Dzięki temu pewne rodzaje zmian w mikronaczyńkach na powierzchni prawie przezroczystej błony śluzowej pozwalają łatwiej rozpoznać patologię, zwłaszcza nowotworów. Ulepszeniom ulega również obrazowanie ruchów fałdów głosowych w badaniu kimograficznym, gdzie wykorzystuje się również badanie stroboskopowe, a należy przypomnieć, że technika badania jest już znana od ponad dwudziestu lat, a wówczas pierwsze kamery kimograficzne były bardzo duże i ciężkie.

## Badanie kimograficzne w ocenie zaburzeń głosu – prezentacja przypadków

### Kimography in the evaluation of voice disorders – case studies

**Beata Miąskiewicz**

*Klinika Audiologii i Foniatrii Światowego Centrum Słuchu,  
Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach*

*Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

**Wprowadzenie:** Prawidłowe wibracje fałdów głosowych podczas fonacji mają zasadnicze znaczenie w procesie tworzenia głosu, a ich ocena odgrywa dużą rolę w procesie diagnostycznym i terapeutycznym zaburzeń głosu. W praktyce klinicznej podstawową metodą badania czynności krtani jest stroboskopia, jednak jest to ocena subiektywna i wymaga dużego doświadczenia osoby badającej.

W celu obiektywizacji badań krtani za pomocą parametrów wprowadzono metody pomocnicze oceny funkcji fałdów głosowych. Jedną z nich jest kimografia, przedstawiona po raz pierwszy w 1971 r. przez Galla i Hansona (fotokimografia).

W zależności od techniki rejestracji wibracji fałdów głosowych i metod analizy danych, aktualnie stosowane są: cyfrowa kimografia (Digital Kymography – DKG), wideokimografia (VKG) i wideostrobokimografia (VSK).

Wideostrobokimografia to metoda ilościowej oceny drgań fałdów głosowych łącząca idee wideokimografii i wideostroboskopii. Umożliwia utworzenie wielu kymogramów z różnych wybranych miejsc wcześniej zarejestrowanego obrazu wideostroboskopowego. Wycinki kolejnych klatek filmu (sekwencji najczęściej kilkusekundowej) są umieszczane jedna pod drugą i scalane w jeden obraz – kimogram. Uwidacznia on jednowymiarową, horyzontalną oscylację fałdów głosowych w trakcie fonacji. Dzięki wideostroboskopii możliwa jest ocena różnic amplitudy, faz, symetrii i regularności drgań fałdów głosowych, jak również obliczenie obiektywnych parametrów oceniających funkcję głośni u pacjentów z normą głosu jak i różnymi patologiami głosu.

**Materiał i metody:** W pracy badawczej przeprowadzonej wśród ponad 1500 pacjentów leczonych w Klinice Audiologii i Foniatrii Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu analizowano zależności pomiędzy wartościami parametrów uzyskanych z kymogramów a występowaniem określonej organicznej bądź czynnościowej dysfonii. Ocenianym w pracy obiektywnym parametrem czynności wibracyjnej był współczynnik otwarcia głośni (*open quotient* – OQ), określane jako stosunek czasu otwarcia głośni do pełnego cyklu głośni.

**Wyniki:** Analiza statystyczna wartości współczynników otwarcia głośni w różnych patologich krtani pokazała korelację pomiędzy wartością OQ a lokalizacją zmiany w obrębie głośni. U pacjentów z guzkami głosowymi zaobserwowano mniejsze wartości współczynnika z przedniej

części głośni w porównaniu z grupą kontrolną. U tych pacjentów patologia była najczęściej zlokalizowana w 1/3 przedniej fałdów głosowych. U pacjentów z polipem fałdu głosowego najniższe wartości współczynnika obserwowano w środkowej części głośni, co odpowiadało najczęstszej lokalizacji patologii. Analiza parametrów uzyskanych od pacjentów z obrzękami Reinkego pokazała istotną statystycznie zależność współczynnika otwarcia (OQ) dla przedniej części fałdów głosowych w porównaniu z grupą kontrolną. Współczynniki otwarcia otrzymane od osób z porażeniem fałdu głosowego ze wszystkich obszarów głośni były większe od współczynników osób z grupy kontrolnej. Uzyskano istotnie statystyczne wyniki u osób z porażeniem fałdu głosowego w porównaniu z grupą kontrolną z przedniej i środkowej części głośni.

**Wnioski:** Badanie wideostrobokimograficzne daje nowe możliwości w diagnostyce, obiektywnej dokumentacji i monitorowaniu czynności fałdów głosowych w praktyce klinicznej. Analizowany w pracy współczynnik otwarcia dobrze charakteryzuje funkcję szpary głośni, jak również ułatwia diagnostykę różnicową.

## Analiza akustyczna i wydolnościowa głosu u nauczycieli akademickich z dysfonią hiperfunkcjonalną za pomocą programu DiagnoScope Specjalista

### Acoustic and capacity analyses of voice in academic teachers with diagnosed hyperfunctional dysphonia by using DiagnoScope Specialist software

**Hanna Zielińska-Bliźniewska, Piotr Pietkiewicz,  
Jarosław Miłośki, Jurek Olszewski**

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedra Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy jest ocena analizy akustycznej i wydolnościowej programem DiagnoScope Specjalista u nauczycieli akademickich z rozpoznaną dysfonią hiperfunkcjonalną.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 46 kobiet – nauczycieli akademickich Uniwersytetu Medycznego w Łodzi z rozpoznaną dysfonią hiperfunkcjonalną w wieku 34–48 lat (średnia wieku 41,5 lat), u których po uzyskaniu pisemnej zgody na badanie wykonano wywiad wstępny, badanie wideolaryngoskopowe i stroboskopowe oraz diagnostyczną analizę akustyczną i wydolnościową głosu z wykorzystaniem programu DiagnoScope Specjalista.

**Wyniki:** W badaniach własnych u nauczycieli akademickich z rozpoznanymi dysfoniami hiperfunkcjonalnymi (bez zmian organicznych) w analizie akustycznej głosu stwierdzono podwyższenie następujących parametrów (w porównaniu do normy): częstotliwości podstawowej  $F_0$  o 1,2%, względnej zmiany częstotliwości (*Jitter* o 100,0% i *RAP* o 81,8%), względnej zmiany amplitudy

(APQ) o 2,9%, stosunku składowych nieharmonicznych do harmoniczných (U2H) o 16,0% i względnego pomiaru szumów i zakłóceń w próbkę głosu (NHR) o 13,4%, natomiast obniżenie, odpowiednio: względnej zmiany amplitudy (Shimmer) o 2,5%, częstotliwości formantów (F1 o 10,7%, F2 o 5,1%, F3 o 2,2% i F4 o 3,5%), struktury harmoniczných głosu (HPQ o 0,8% i RHPQ o 16,8%), stosunku składowych harmoniczných sygnału do residuum (R2H o 35,1%), stosunek składowych nieharmonicznych do harmoniczných (S2H o 2,4%) oraz współczynnika Yanagihary o 20,2%. Ponadto w analizie wydolnościowej głosu za pomocą programu DiagnoScope Specjalista zaobserwowano znaczne obniżenie w porównaniu do normy prawie wszystkich badanych parametrów (od 36,4% do 135,9%) za wyjątkiem współczynnika braku fonacji (No Phon Coef), który uległ podwyższeniu o 21,1%.

**Wnioski:** W badanej grupie nauczycieli akademickich z rozpoznaną dysfonią hiperfunkcjonalną w analizie akustycznej nieprawidłowości dotyczyły głównie parametrów częstotliwościowych, takich jak: *Jitter* i *RAP* oraz szumowych *NHR* i współczynnika *Yanagihary*. W analizie wydolnościowej programu DiagnoScope Specjalista znamienne statystycznie obniżone poniżej normy były następujące parametry: czas fonacji, rzeczywisty czas fonacji, współczynnik przerw fonacji a także współczynnik wydolności głosu i średnia wydolność głosu.

## Sesja 2 • Sala B

### Poprawa audiologicznych wyników po leczeniu chirurgicznym chorych z przewlekłym zapaleniem ucha środkowego

#### Improving the efficiency of audiological results of surgical treatment of patients with chronic otitis media

Oleg Khorov, E. Golovach

Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus

The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD

**Introduction:** The final main purpose of operation on the middle ear after the sanation is a good audiological result. The first task for this is the correct selection of patients for surgery taking into account the audiological data. We know that each method has its own indications. But on the other hand, at each clinical situation, we can use different methods of treatment. Important to restore air ventilated middle ear cavity to achieve the audiological results.

**Material and methods:** We performed for the prevention of violations of ventilation in the middle ear during the operation. We used for reconstruction tympanic membrane two-layer rag consist of cartilage and fascia, or perihondrium. The cartilaginous plate consisted of mobile fragments. We have formed front corner carefully. We formed way in the middle ear ventilation for all spaces. The patients carried out kinesiotherapy of the pharyngeal muscles in preoperative and postoperative period.

**Results:** Positive clinical and morphological result depended on the volume of reconstruction. The number of patients with adequate social hearing after closed tympanoplasty increased from 42.6% to 86.5% (1 type), from 40% to 69% (attikoantrotomy with tympanoplasty), after open tympanoplasty from 22,2% to 61.5%. The control of tympanogrammes established larger increase of indicators P, G, C after carried out KPM repeatedly P on 24, G on 0.014, C on 0.05.

**Conclusions:** Formation of the middle ear cavity with the reconstruction of the lateral wall of the attic and KMP help preserve of tympanum ventilation and audiological results of tympanoplasty. An important alternative to traditional surgery of patients with chronic otitis media is the use of devices such as BAHA and VIBRANT SOUND BRIDGE. These methods can be a good opportunity for the patient to improve hearing, when the traditional reconstruction is not effective.

### Dysfagia w przebiegu wrodzonej wady naczyniowej łuku aorty – prezentacja przypadku

#### Dysphagia as a symptom of developmental vascular anomaly of aorta – a case report

Barbara Maciejewska,  
Bożena Wiskirska-Woźnica,  
Danuta Kuśnierkiewicz

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica

**Wprowadzenie:** Dysfagią określa się trudności i dyskomfort w przyjmowaniu i przechodzeniu pokarmów z jamy ustnej poprzez gardło i przełyk do żołądka, jako przejaw uszkodzeń morfologicznych górnego odcinka przewodu pokarmowego lub zaburzeń czynnościowych układu nerwowego i mięśniowego. Ciężka postać jest stanem zagrażającym życiu (skrajne niedożywienie, aspiracja, zadławienie), lżejsze postaci znacznie pogarszają jakość życia i/lub zwiększają ryzyko powikłań (regurgitacje, braki żywieniowe). Wady naczyniowe należą do znacznie rzadszych przyczyn dysfagii niż patologie strukturalne układu pokarmowego, zmiany jatrogenne czy przyczyny neurologiczne. Często skojarzone z wadami układu pokarmowego są zazwyczaj wykrywane i leczone już we wczesnym dzieciństwie.

**Opis przypadku:** W pracy przedstawiono przypadek 22-letniej kobiety z narastającą dysfagią w przebiegu wrodzonej wady naczyniowej. Wada naczyniowa pod postacią prawostronnego łuku aorty z towarzyszącym nieprawidłowym przebiegiem lewej tętnicy podobojczykowej uciskającej na przełyk była przyczyną bólu przy przełykaniu, uczucia trudności w przechodzeniu kęsa pokarmowego przez układ pokarmowy na poziomie górnego przełyku. W pracy zwrócono uwagę na późną symptomatologię wady wrodzonej oraz przyczyny długotrwałego procesu diagnostycznego. Przedstawiono diagnostykę różnicową oraz możliwości postępowania leczniczego.

## Czynnościowe wyniki operacji rekonstrukcyjnych u chorych z przewlekłym ropnym zapaleniem ucha środkowego

### Functional results of reconstructive operations In patients with chronic purulent otitis media

*K. Halavach, Oleg Khorov*

*Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus*

*The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD*

**Introduction:** Dysfunction of the auditory tube is the basis of many diseases of the middle ear. Due to violations of ventilation of the middle ear is a change of the gaseous medium in it that breaks the process of gas exchange in the mucosa. A special place is occupied by chronic purulent otitis media. Most people suffering from this disease are working-age population.

**Material and methods:** 34 patients (21 women and 13 men) were examined on the basis of purulent ENT department for children (and adults) of Grodno Regional Hospital during the period from 2010 to 2012. Mean age was  $31.3 \pm 3.3$ . 26 patients had chronic epitympano-antral otitis and 8 patients had tubotympanal otitis.

**Results:** all patients have undergone the reconstructive operation on the middle ear. Patients performed a KGM complex consisting of 10 exercises. A survey of patients included a study of complaints, ENT examination, audiometry, tympanometry. Evaluation of morphological and functional state in the postoperative period after 1 month showed that 29 patients obtained good results and 4 patients had satisfactory results. After 6 months we conducted a repeat examination and it showed that 32 patients had good results, 1 patient had negative result, 1 patient had satisfactory result.

**Conclusions:** The developed complex of KGM helps to improve ventilation of the middle ear and functional result, as evidenced by an objective method.

## Wentylacja zachowawcza ucha środkowego a poprawa wyników audiologicznych po tympanoplastykach

### Preservation ventilation of the middle ear to improve the audiological results of tympanoplasty

*Oleg Khorov, K. Halavach*

*Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus*

*The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD*

**Introduction:** 1. present method of surgical technic for the prevention of retractions and tympanosclerotic processes, 2. estimate the efficiency of the method of kinesiotherapy of the pharyngeal muscles (KMP).

**Material and methods:** We performed for the prevention of violations of ventilation in the middle ear during the operation. We used for reconstruction tympanic membrane two-layer rag consist of cartilage and fascia, or perihondrium. The cartilaginous plate consisted of mobile fragments. We have carefully formed front corner. We formed way in the middle ear ventilation for all spaces. The patients carried out kinesiotherapy of the pharyngeal muscles in preoperative and postoperative period. The patients carried out KPM consisting of 10 exercises.

**Results:** Positive clinical and morphological result depended on the volume of reconstruction. The number of patients with adequate social hearing after closed tympanoplasty increased from 42.6% to 86.5% (1 type), from 40% to 69% (attikoantrotomy with tympanoplasty), after open tympanoplasty from 22.2% to 61.5%. The control of tympanogrammes established larger increase of indicators P, G, C after carried out KPM repeatedly P on 24, G on 0.014, C on 0.05.

**Conclusions:** Formation of the middle ear cavity with the reconstruction of the lateral wall of the attic and KMP help preserve of tympanum ventilation and audiological results of tympanoplasty.

## Charakterystyka częstotliwościowo-amplitudowa w wybranych przypadkach tympanoplastyk kosteczek słuchowych

### Study of amplitude-frequency characteristics of some prosthesis for ossiculoplasty

Oleg Khorov, U. Novasialetski, V. Yanichkin, A. Balykin

Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus

The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD

**Introduction:** We offered original model of the ossicles chain prostheses which form allows to approach individually to installation process during operation according to anatomic features of a drum cavity and to provide its stability. The implant can be made of the modified ultra-high molecular weight polyethylene. Biocompatibility of this material with fabrics of a middle ear in special anatomic conditions of a drum cavity is proved by us experimentally.

The purpose of this research to compare of the sound transmission of some traditional middle ear implant of titanium, Teflon and our construction implants of ultra-high molecular weight polyethylene of high density (UHMWPE).

**Material and methods:** The generator, the sound compressor, the sound-reproducing device, piezoceramic sound pickup, the linear amplifier, visualizer and recording device were included into the block diagram of the pilot unit. With the experimental setup was estimated amplitude-frequency characteristic of middle ear prostheses of titanium, Teflon and UHMWPE.

**Results:** When comparing the data statistically significant differences were not revealed.

**Conclusions:** Sound transmission of the ossicles chain prostheses from UHMWPE has statistically no significant differences from similar characteristics of titanium and Teflon implants on all studied frequencies. On sound transmission parameters the design of middle ear implant of ultra-high molecular weight polyethylene can be offered to be used in otosurgery for ossiculoplasty.

## Leczenie wrodzonej atrezji kanału słuchowego zewnętrznego

### Treatment of congenital atresia of external auditory canal

Dmitry Plauski, Oleg Khorov, Andriy Lavkel

Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus

The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD

**Introduction:** Among the various congenital abnormalities of auditory organ the most common is atresia or imperforation of external auditory canal. It is usually combined with other defects in the middle ear and is just a part of an extensive congenital pathology of the skull. We have been investigating the problem since 2007 in our clinic.

**Material and methods:** We observed 10 patients with atresia of external auditory meatus, which were performed meatotympanoplasty. General ENT procedures, computed tomography of temporal bones, tone audiometry in the open sound field, acumetry were included in the preoperative examination. The patients' age ranged from 7 to 26 years, the average age was 15 years. For the tympanic cavity formation, patients own temporal fascia and the plates of cartilage were used. For the formation of the external auditory canal – free skin flaps from the skin of the operating area.

**Results:** Estimation of the result within 12 months after surgery showed epidermization of the created meatus. Neotympan membrane in all patients acquired a gray color, was intact and was located at an angle to the front parties of the external auditory canal. We have achieved sustained improvement of hearing in 9 of 10 operated patients. Bone-air interval in a zone 500–3000 Hz decreased from preoperative  $56 \pm 1.2$  dB to  $25.4 \pm 0.7$  dB, and it corresponds to the social and meaningful hearing. The hearing of 1 patient remained unchanged at the preoperative level. The device BAHA was used for 16 patients with atresia of external auditory canal. The operation and postoperative period passed without any obvious complications. Preoperative hearing loss of these patients was  $45.5 \pm 0.9$  dB. Audiological gain was 33.8 dB. The patients' subjective evaluation of the operation functional result was high.

**Conclusions:** Surgical treatment of congenital atresia of the ear is a complex task. The treatment consists of the stages of preoperative examination and of treatment type planning, the operation itself as a reconstruction of the ear or the BAHA device application, subsequent rehabilitation. Predicting of the final anatomical and functional results should be evaluated considering the anatomical abnormalities and computer tomography data. Patients (their parents) should be informed about treatment options before selecting treatment tactics.

## Zakrzepica zatoki esowatej – doświadczenia własne – na podstawie 2 przypadków klinicznych

Lateral sinus thrombosis – own experience – presentation of 2 clinical cases

*Marcin Durko, Anna Szymańska, Andrzej Jankowski, Ramzes Stańczyk, Anna Pajor, Wioletta Pietruszewska, Tomasz Durko*

*Klinika Otolaryngologii i Laryngologii Onkologicznej, I Katedra Otolaryngologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. W. Pietruszewska*

Autorzy na podstawie dwóch przypadków klinicznych omawiają doświadczenia własne w leczeniu zakrzepicy zatoki esowatej. Przedstawiają własne doświadczenia w leczeniu operacyjnym tego powikłania usznopochodnego. Szczegółowo zostały omówione schematy postępowania terapeutycznego ze szczególnym uwzględnieniem: uwarunkowań anatomicznych, definicji, epidemiologii, objawów klinicznych, patogenów, diagnostyki obrazowej. W dyskusji przedstawiono różne podejścia kliniczne do leczenia omawianej jednostki chorobowej: szerokowidmowa antybiotykoterapia oraz chirurgiczne usunięcie źródła zakażenia – operacja ucha i ewakuacja skrzepu z zatoki esowatej poprzez jej uprzednie nakłucie, a następnie nacięcie. Bardziej konserwatywni chirurdzy nakłuwają zatokę, aspirując jej zawartość, dla potwierdzenia skrzepu (brak treści krwistej) lub jego braku (krew) bez jej nacinania. Przy współistnieniu innych powikłań wewnątrzczaszkowych (np. ropień mózgu) zaleca się odłożenie w czasie mastoidektomii i wykonanie drenażu ropnia, a gdy stan chorego pozwala, to jednocześnie. W piśmiennictwie można znaleźć też inne postępowanie, które okazało się być skutecznym: • długoterminowa antybiotykoterapia bez chirurgii, • myringotomia, drenaż ropnej wydzieliny z ucha środkowego i długotrwała antybiotykoterapia (gdy zakrzepica jest powikłaniem ostrego zapalenia ucha).

## Analiza flory bakteryjnej w przewlekłym perlakowym zapaleniu ucha środkowego w korelacji z wynikami audiometrii tonalnej

Analysis of bacterial cultures in chronic otitis media with cholesteatoma in correlation with the results of pure tone audiometry

*Jarosław Markowski, Monika Świderek-Kliszewska, Agnieszka Widziszowska*

*Katedra i Klinika Otorinolaryngologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. J. Markowski*

**Wprowadzenie:** Przewlekłemu perlakowemu zapaleniu ucha środkowego towarzyszy stały lub okresowy wyciek spowodowany infekcją bakteryjną lub grzybiczą. Przedłużający się proces zapalno-infekcyjny znacząco wpływa na stopień upośledzenia słuchu. Ze względu na duże ryzyko powikłań wewnątrzczaszkowych niezbędne jest wprowadzenie intensywnej, celowanej antybiotykoterapii. Znajomość najczęściej występujących patogenów towarzyszących perlakowi oraz ich lekowrażliwości pozwala włączyć skuteczną farmakoterapię, minimalizując ryzyko wystąpienia groźnych dla życia powikłań, oraz zahamować aktywność przewlekłego procesu zapalnego.

**Materiał i metody:** Analizie statystycznej poddano wyniki wymazów z ucha środkowego pobranych u pacjentów operowanych z powodu przewlekłego perlakowego zapalenia ucha środkowego w latach 2008–2012 w Klinice Laryngologii ŚUM w Katowicach. Badano związek pomiędzy rodzajem flory bakteryjnej a przedoperacyjnymi wynikami badań audiologicznych (średni poziom proggu słyszenia, średnią wartość rezerwy ślimakowej ocenianych na podstawie audiometrii tonalnej).

**Wyniki:** Analiza wyników wymazów z ucha środkowego pobranych u pacjentów z przewlekłym perlakowym zapaleniem ucha środkowego wykazała w 73% przypadków hodowle monokulturowe, w 27% wielokulturowe. 99% bakterii towarzyszących przewlekłemu perlakowemu zapaleniu ucha środkowego stanowiły bakterie tlenowe. Najczęściej wśród monokultur bakteryjnych występowały: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* oraz *Escherichia coli*. Wyizolowane szczepy bakteryjne pozostawały w związku z uzyskanymi wynikami badań słuchu.

**Wnioski:** Przewlekłemu perlakowemu zapaleniu ucha środkowego najczęściej towarzyszy infekcja bakteriami tlenowymi znajdująca swoje odbicie w wynikach badań audiologicznych. Wczesna identyfikacja patogenu z wdrożeniem skutecznej antybiotykoterapii pozwala na zahamowanie aktywności procesu zapalnego i destrukcji kostnej.

## Direktoskopia sposobem Kleinsassera z zastosowaniem plazmy argonowej vs laser CO<sub>2</sub>

Kleinsasser's directoscopy with the application of argon plasma coagulation vs. CO<sub>2</sub> laser

Jarosław Paluch<sup>1</sup>, Jarosław Markowski<sup>1</sup>,  
Agnieszka Piotrowska-Seweryn<sup>1</sup>, Jan Pilch<sup>1</sup>,  
Olga Leśniewska<sup>2</sup>, Karol Ludwik<sup>2</sup>, Rafał Bablok<sup>2</sup>,  
Adrian Matlak<sup>2</sup>, Konrad Mendrala<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Laryngologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>2</sup> Koło Naukowe Studenckiego Towarzystwa Naukowego przy Klinice Laryngologii SUM

Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. J. Markowski

Mikrolaryngoskopia krtani sposobem Kleinsassera sięga historią ponad 40 lat. W tym czasie technika tego zabiegu endoskopowego ulegała wielu udoskonaleniom zarówno od strony instrumentarium endoskopowego, stosowanych endoskopów oraz narzędzia roboczego. Od ok. 20 lat w mikrolaryngoskopii powszechnie stosuje się lasery gazowe, jak CO<sub>2</sub> czy YAG. Koagulacja plazmą argonową (APC) jest narzędziem głównie dedykowanym dla uzyskania hemostazy dużych powierzchni lub trudno dostępnych okolic topograficznych. W laryngologii stosowana jest też do redukcji przerostów tkankowych, głównie redukcji małżowin nosa. Materiał obejmował 60 chorych hospitalizowanych w Katedrze i Klinice Laryngologii SUM w Katowicach, u których wykonano zabieg mikrolaryngoskopii metodą Kleinsassera. Autorzy przeprowadzili analizę porównawczą ww. metody w odniesieniu do 132 chorych operowanych z użyciem lasera CO<sub>2</sub>. Analiza obejmowała: – porównanie narzędzi bezpośrednich – APC, laser CO<sub>2</sub> (wpływ energetyczny na tkankę, przebieg gojenia) – przebieg katamnezy w zależności od wyjściowego rozpoznania histopatologicznego przedoperacyjnego – występowanie powikłań i wznów. Na tej podstawie zaobserwowano zalety APC: krótki czas ekspozycji (około 3–4 min), możliwość zaopatrzenia dużych powierzchni (szczególnie istotne dla brodawczaków), mały stopień zwęglania tkanek. W podsumowaniu autorzy wskazują na dużą przydatność APC w mikrochirurgii krtani.

## Zastosowanie zmodyfikowanego wysokiej jakości molekularnego polietylenu jako materiału w tympanoplastykach

Results using modified ultra-high molecular weight polyethylene as the material for ossiculoplasty

Oleg Khorov, Uladzimir Novasialetski

Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus

The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD

**Introduction:** When the surgeon chooses a particular prosthesis, selection must be based on several factors, including compatibility and ease of configuring the prosthesis during surgery. Our purpose was to evaluate the influence of the modified ultra-high molecular weight polyethylene of high density at its implantation in the ear on some biochemical, immunologic blood parameters and morphology of fabrics of a middle ear.

**Materials and methods:** By means of the Quantum-15 laser machine we carried out modifying of an ultra-high molecular weight polyethylene of high density implants surface. 35 rabbits were used to carry out the experiment; they were divided into 3 groups. The 1<sup>st</sup> as well as the 2<sup>nd</sup> group included 15 animals which were excluded from the experiment 15, 60 and 90 days afterwards. In the 1<sup>st</sup> group implants from the modified ultra-high molecular weight polyethylene were used; in the 2<sup>nd</sup> group – from titanium; the 3<sup>rd</sup> group was a control one.

**Results:** While comparing two experimental groups of animals with the control group reliable differences in some biochemical, immunologic blood parameters and morphology of fabrics of a middle ear in different terms after operation were not revealed.

**Conclusions:** The modified ultra-high molecular weight polyethylene of high density can be regarded as a material suitable for further investigations aimed to work out the original domestic construction of prosthesis of the ossicular chain.

## Refluks krtaniowo-gardłowy u pacjentów z jednostronnym porażeniem fałdu głosowego po operacji tarczycy

### Laryngopharyngeal reflux in patients with unilateral vocal fold paresis after thyroid surgery

**Oleg Khorov, Igor Odnokozov**

*Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus*

*The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD*

**Introduction:** Laryngopharyngeal reflux (LPR) is common, but is insufficiently studied, in patients with unilateral vocal cord paresis (UVFP) after thyroid surgery. Study the prevalence of LGR in patients with UVFP after thyroid surgery.

**Materials and methods:** In 92 patients underwent videolaryngoscopy and voice evaluation, determined the Reflux Symptom Index (RSI) and the Reflux Finding Score (RFS).

**Results:** Data showed that 77.3% of patients with unilateral vocal fold paresis after thyroid surgery had laryngopharyngeal reflux.

**Conclusions:** For the success rehabilitation of patients with unilateral vocal fold paresis after thyroid surgery is necessary to determine the dynamics of symptoms LPR.

## Sesja 3 • Sala A

### Uszkodzenia słuchu spowodowane hałasem: podstawy prewencji

#### Noise-induced hearing loss: the fundamentals of prevention

**Wiesław J. Sułkowski**

*Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi*

Uszkodzenia słuchu spowodowane hałasem, nazywane tradycyjnie – w zależności od czasu trwania narażenia – ostrym bądź przewlekłym urazem akustycznym należą, obok presbycusis, do najczęściej występujących w populacji dorosłych zaburzeń słuchu. Stanowią one również problem zdrowotny w wojsku i policji, gdzie zagrożenie czynią wystrzały z broni palnej i wybuchy. Rozpowszechnienie mody słuchania głośnej muzyki, szczególnie przez osobiste odtwarzacze stereofoniczne sprawia, że obserwuje się je także u dzieci i młodzieży.

Z danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że dotknięte jest nimi ok. 15–20% młodocianych, zaś liczba narażonych pracowników w najbardziej hałaśliwych działach gospodarki (budownictwo, rolnictwo, przemysł, transport), w których przekroczenia najwyższego

dopuszczalnego natężenia (85 dB-A) stwarzają ryzyko uszkodzenia słuchu, wynosi w krajach UE aż 80 mln (w Polsce około 200 tys.). Część z nich cierpi na zaawansowany stopień ubytku słuchu uznawany za chorobę zawodową.

W Polsce zauważalne jest ostatnio zmniejszenie wskaźników zapadalności na zawodowe uszkodzenie słuchu, które należy wiązać ze zmianami technologii w przemyśle i być może z intensyfikacją działań profilaktycznych.

Szczegółowe zasady prewencji (wg WHO pierwotnej i wtórnej), przedstawione i dyskutowane w niniejszej pracy, zalecane przez dyrektywy UE (2003/10/WE i 2006/42/WE) i wdrażające je przepisy krajowe są jak następuje:

- kontrola narażenia na hałas (pomiar i ocena),
- redukcja hałasu metodami technicznymi i organizacyjnymi (ograniczenie czasu ekspozycji),
- stosowanie indywidualnych ochronników słuchu,
- profilaktyczne badania wstępne, okresowe i końcowe (ORL i audiometria),
- monitorowanie stanu słuchu osób objętych badaniami,
- badania skryningowe słuchu młodzieży szkolnej,
- edukacja/szkolenia nt. skutków działania hałasu i i profilaktyki uszkodzeń słuchu (w przypadku młodzieży także rodziców).

### Profilaktyka i rehabilitacja głuchoty starczej

#### Hearing impairment caused by noise: principles of prevention and prophylaxis

**Ewa Raglan**

*(London)*

### Zasady profilaktyki i rehabilitacji dysfonii zawodowych

#### Principles of prophylaxis and rehabilitation in occupational dysphonia

**Andrzej Obrębowski**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirka-Woźnica*

Profilaktyka zaburzeń głosu u osób pracujących zawodowo narządem głosu wymaga przede wszystkim przestrzegania zasad higieny głosowej (ograniczenie szkodliwych nawyków, nawilgatanie gardła, umiejętne wykorzystanie urządzeń nagłaśniających, przestrzeganie odpowiedniej diety zapobiegającej refluksowi itp.).

Rehabilitacja foniatryczna powinna być racjonalnie kojarzona z fizjoterapią, leczeniem balneoklimatycznym, psychoterapią i w niektórych przypadkach z leczeniem farmakologicznym. Podstawową zasadą rehabilitacji foniatrycznej jest ścisła współpraca foniatry i logopedy

z pacjentem uwzględniająca indywidualny program postępowania. Rehabilitacja foniatryczna obejmuje ćwiczenia oddechowe, relaksacyjne i fonacyjne. Zadaniem ćwiczeń fonacyjnych jest wyrabianie miękkiego nastawienia głosowego, ustawianie średniego położenia głosu mówionego, uczynnianie rezonatorów nasady. Należy zwracać uwagę na uprawianie ćwiczeń ogólnych mających na celu przeciwdziałanie napięciom mięśniowym i poprawiającym postawę. Ważne zadanie w systematycznym realizowaniu programu rehabilitacji ma lekarz rodzinny.

## Odległe wyniki transplantacji autoadipocytów u pacjentów z unieruchomieniem jednostronnym fałdu głosowego po operacji gruczołu tarczowego

### Long-term results of surgical atoadipocyte cells transplantation in patients with unilateral vocal fold immobility after surgery on the thyroid gland

Igor Odnokozov, Oleg Khorov, Ivan Aleshchik

Department of Otolaryngology, Grodno State Medical University, Belarus

The Head of Department: prof. O. Khorov, MD, PhD

**Introduction:** Rehabilitation of patients with unilateral vocal fold immobility after thyroid surgery relevant. To validate long-term results of surgical autoadipocyte cells transplantation in patients with unilateral limited mobility of larynx after surgery on the thyroid gland.

**Material and methods:** In 14 patients with unilateral vocal fold immobility after surgery on the thyroid gland, autoadipocyte cells was transplantation into the thyroarytenoid muscle. Age 39–62 years. Pathology revealed: 11 cases – unilateral vocal fold paralysis, 2 – unilateral arytenoid fixation and 2 – combined disorders of mobility. All patients were followed up with serial videolaryngoscopy and voice evaluation.

**Results:** At 5 years' follow-up, the voice was judged to be excellent in 10 patients, slightly breathy but significantly better than the preoperative voice in 4 patients.

**Conclusions:** Surgical autoadipocyte cells transplantation is relatively safe and easy to perform, and is an ideal method of outpatient rehabilitation.

## Kryteria oceny czynności nadgłośniowej krtani i gardła podczas tworzenia głosu

### Criteria for evaluation supraglottal activities of larynx and pharynx during phonation

Ewa Kazanecka<sup>1</sup>, Agata Wrońska<sup>1</sup>,  
Agnieszka Kurowska-Janecka<sup>1</sup>,  
Agata Szkielkowska<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Katedra Audiologii i Foniatrii, Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie

<sup>2</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** U wielu pacjentów zgłaszających problem głosowy nie ma zmian na fałdach głosowych, a obserwuje się wzmożone ruchy w obszarze nadgłośniowym, czyli elementach leżących bezpośrednio nad fałdami głosowymi. Ruchy te to przywodzenie fałdów przedsionkowych do wnętrza krtani, zwane kompresją przyśrodkową (FVF), oraz zbliżanie podstawy nagłośni i chrząstek nalewkowatych do wnętrza krtani, określane jako kompresja przednio-tylna (AP). Towarzyszą im ruchy ścian gardła.

**Materiał i metody:** Celem pracy jest opracowanie kryteriów oceny czynności przedsionka krtani i gardła dolnego na podstawie analizy obrazów videofiberoskopowych uzyskanych od 50 losowo wybranych osób. Każdy badany fonował ciągłą głoskę [i] na: 1) wygodnej głośności i wysokości, 2) wysoko z wygodną głośnością, 3) nisko z wygodną głośnością, 4) głośno z wygodną wysokością. Analizowano po jednej klatce z nagrania fonacji oraz z ataku dźwięku, łącznie 400 obrazów. W każdym oceniano parametry odzwierciedlające przestrzeń gardła dolnego i przedsionka krtani. Była to: odległość nasady nagłośni od chrząstek nalewkowatych (AP), stopień przywodzenia fałdów przedsionkowych (FVF) oraz konfiguracja gardła dolnego (G). Nasilenie cech świadczących o dużej aktywności mięśni toru głosowego, widoczne w postaci zmniejszenia (kompresji) przestrzeni gardła dolnego oraz przedsionka krtani, przedstawione zostało w 4-punktowej skali (0 – brak, 1 – mały, 2 – średni, 3 – duży stopień kompresji).

**Wyniki i wnioski:** Czynność nadgłośniowa krtani i gardła dolnego różnego stopnia była cechą często obserwowaną, szczególnie w zadaniach związanych ze zmianą wysokości głosu oraz w momencie ataku głosowego.

## Sesja 4 • Sala B

**Ocena rozwoju słuchowego małego dziecka z wykorzystaniem badań kwestionariuszowych****Assessment of auditory development in infants with the use of questionnaires***Jolanta Serafin-Jóźwiak, Anna Piotrowska, Artur Lorens, Anita Obrycka, Henryk Skarżyński**Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach**Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

**Wprowadzenie:** Kwestionariusze dla rodziców są narzędziem o istotnym znaczeniu diagnostycznym. Mogą one służyć jako uzupełnienie instrumentalnych badań diagnostycznych i/lub oceny działań terapeutycznych. Kwestionariusz LittLEARS® (LEAQ) ocenia zmieniające się wraz z wiekiem zachowania słuchowe u dzieci do 2 roku życia. Celem pracy jest ocena korelacji różnicy między wiekiem słuchowym i wiekiem rozwojowym a wielkością ubytku słuchu.

**Materiał i metody:** Do badania z wykorzystaniem kwestionariusza słuchowego LittLEARS® zakwalifikowano grupę dzieci do 2 roku życia, z obustronnym niedosłuchem, od lekkiego do głębokiego, bez dodatkowych obciążeń zdrowotnych oraz bez doświadczeń z aparatami słuchowymi. Bazując na wynikach uzyskanych w badaniu kwestionariuszem, dla każdego dziecka obliczono wiek słuchowy oraz różnicę pomiędzy wiekiem słuchowym a wiekiem korygowanym, którą oznaczono symbolem  $\Delta$ . Następnie przeprowadzono analizę statystyczną pomiędzy parametrem  $\Delta$  a wartościami progów słyszenia w lepszym uchu, wyznaczonymi za pomocą badania ABR, dla bodźca 500 Hz i trzask.

**Wyniki:** Uzyskano dodatnią korelację pomiędzy parametrem  $\Delta$  a wartością progów słyszenia, zarówno dla bodźca 500 Hz, jak i dla trzasku (2–4 kHz).

**Wnioski:** Kwestionariusz LittLEARS® może stanowić użyteczne narzędzie w procesie wykrywania i diagnostyki niedosłuchu u dzieci do 2 rż.

**Ocena słuchu studentów szkoły muzycznej za pomocą wysokoczęstotliwościowej audiometrii tonalnej****Evaluation of hearing of students of musical school by high-frequency pure tone audiometry***Edyta Piłka<sup>1</sup>, W. Wiktor Jędrzejczak<sup>1</sup>, Konrad Kwaśkiewicz<sup>2</sup>, Henryk Skarżyński<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Zakład Audiologii Eksperymentalnej Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach**Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. Henryk Skarżyński**<sup>2</sup> Zakład Fizyki Biomedycznej, Instytut Fizyki Doświadczalnej, Uniwersytet Warszawski*

**Wprowadzenie:** Od połowy XX wieku prowadzone są dyskusje dotyczące szkodliwego działania muzyki na słuch. Wielogodzinne próby oraz gra w orkiestrze powodują ekspozycję na hałas przekraczający dopuszczalne normy, co może być powodem uszkodzenia słuchu czy powstawania szumów usznych. Podwyższenie progów słyszenia może wystąpić zarówno w paśmie częstotliwości najbardziej reprezentatywnych dla pola słyszenia przy określaniu przewodnictwa powietrznego jak również dla częstotliwości wyższych od 8000 Hz.

**Cele:** Celem niniejszej pracy była ocena wysokoczęstotliwościowej audiometrii tonalnej u studentów uczelni muzycznej.

**Materiał i metody:** Zbadano 53 osoby w wieku od 18 do 30 lat. Osoby badane wypełniły ankietę wstępną, która zawierała pytania dotyczące między innymi ilości godzin praktykowania muzyki oraz ochrony słuchu. U każdej osoby została wykonana audiometria impedancyjna, a także wyznaczono progi słyszenia w zakresie od 125 Hz do 20000 Hz. Grupę kontrolną stanowili studenci z innej uczelni, nienarażeni na codzienną długotrwałą ekspozycję na hałas.

**Wyniki:** Dokonano analizy wysokoczęstotliwościowej audiometrii tonalnej uwzględniając podział na osoby ze słuchem prawidłowym oraz różne ubytki słuchu. Dodatkowo podzielono materiał badawczy na grupy pod względem gry na danym instrumencie.

**Wnioski:** Wśród około jednej trzeciej studentów Akademii Muzycznej, uczestniczących w projekcie, stwierdzono różne ubytki słuchu. Większość z nich dotyczyła podwyższenia progów słyszenia dla częstotliwości 6000 Hz. Znalezione także ubytki słuchu dla wyższych pasm częstotliwości przy prawidłowym słyszeniu w paśmie poniżej 8000 Hz, jak również niedosłuchy dla niskich częstotliwości. Natomiast w grupie kontrolnej u około połowy studentów stwierdzono głównie podwyższenie progów słyszenia w wyższych częstotliwościach, ale także tylko dla częstotliwości 6000 Hz.

## Ocena rozwoju słuchowego dzieci korzystających z systemu implantu ślimakowego z wykorzystaniem kwestionariusza LittlEARS®

### Assessment of the auditory development in cochlear implanted children with the LittlEARS® questionnaire

Anita Obrycka, Artur Lorens, Anna Piotrowska, Henryk Skarżyński

Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** W grupie dzieci korzystających z systemu implantu ślimakowego obserwuje się występowanie dużych międzyosobniczych różnic w rozwoju słuchowym. Wskazanie czynników mogących mieć wpływ na ten rozwój uznaje się obecnie za jeden z istotniejszych problemów badawczych. Celem pracy jest ocena rozwoju słuchowego dzieci, którym wszczepiono implant ślimakowy przed ukończeniem drugiego roku życia.

**Materiał i metody:** Grupę badawczą stanowiło 120 dzieci, którym wszczepiono implant ślimakowy przed ukończeniem drugiego roku życia. Oceny rozwoju słuchowego dokonano przy użyciu kwestionariusza LittlEARS®. Rodzice dzieci z badanej grupy wypełniali kwestionariusz w dniu aktywacji procesora mowy oraz po 1, 5, 9, 14 i 24 miesiącach korzystania z procesora. Do czynników mogących mieć wpływ na rozwój słuchowy dziecka zaliczono: wiek w momencie wszczepienia implantu, uzyskiwane korzyści z aparatów słuchowych w okresie przedoperacyjnym, długość okresu korzystania z aparatów słuchowych przed wszczepieniem implantu oraz wiek słuchowy dziecka (długość okresu korzystania z implantu ślimakowego).

**Wyniki:** Korelacja pomiędzy wynikiem badania kwestionariuszem LittlEARS® a wiekiem słuchowym w chwili badania osiąga wartości istotne statystycznie po około pięciu miesiącach korzystania z implantu i pozostaje istotna w kolejnych interwałach. Ponadto korelacje pomiędzy wynikiem badania a długością okresu korzystania z aparatów słuchowych oraz średnim progmem słyszenia w aparatach słuchowych przed operacją były istotne statystycznie tylko w pierwszych miesiącach korzystania z implantu.

**Wnioski:** Uzyskane wyniki pokazują, że przedoperacyjne doświadczenie słuchowe nabywane przez dzieci w trakcie noszenia aparatów słuchowych istotnie wpływa na wyniki jedynie w pierwszych miesiącach po operacji wszczepienia implantu. Ponadto długość okresu korzystania z implantu ślimakowego ma istotne znaczenie dla rozwoju słuchowego dziecka. Powyższe wnioski wskazują, że na rozwój słuchowy dzieci wcześniej implantowanych (przed ukończeniem drugiego roku życia) wpływa głównie stymulacja słuchowa z wykorzystaniem systemu implantu ślimakowego, a nie wcześniejsze doświadczenie słuchowe. Dzieci mające opóźniony rozwój słuchowy z powodu braku korzyści z aparatów słuchowych w okresie przedoperacyjnym

nadrabiają je w pierwszych miesiącach po aktywacji implantu i zrównują się w rozwoju słuchowym z dziećmi o początkowym wyższym stopniu tego rozwoju.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/N/ST7/02006.

## Współczesna praktyka audiologiczna wg EBM

### Evidence Based Medicine in audiology

Anna Piotrowska<sup>1</sup>, Artur Lorens<sup>2</sup>, Henryk Skarżyński<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zakład Epidemiologii i Badań Przesiewowych Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>2</sup> Zakład Implantów i Percepcji Słuchowej Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>3</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

Rozwój nowych technologii w dziedzinie protez słuchowych oraz udoskonalanie technik medycznych w obszarze otolaryngologii i neurochirurgii stwarza dziś możliwości zastosowania skutecznej interwencji medycznej u prawie wszystkich pacjentów z uszkodzeniem słuchu. W zależności od stopnia, miejsca i etiologii uszkodzenia drogi słuchowej u danego pacjenta można zastosować leczenie zachowawcze, leczenie chirurgiczne bez użycia lub z użyciem protez pasywnych, wszczepienie protezy aktywnej lub klasyczne, nieinwazyjne protezowanie słuchu. W wybranych przypadkach, u danego pacjenta można rozważać kilka metod alternatywnych. Sztuka podejmowania trafnych decyzji klinicznych w opiece nad pacjentem jest kluczowym elementem sztuki lekarskiej. Współczesna sztuka lekarska, w tym również współczesna audiologia, wiąże się z praktykowaniem EBM (Evidence Based Medicine), czyli systemu, który usprawniając i optymalizując proces podejmowania decyzji ma celu zapewnienie chorym jak najlepszej opieki.

Zgodnie z modelem EBM, podejmowanie decyzji klinicznej w praktyce audiologicznej wymaga integracji doświadczenia klinicznego, aplikacji norm i wartości społecznych, jak również wykorzystania wiarygodnej, aktualnej, opublikowanej informacji medycznej. Podejmowania decyzji klinicznej jest więc procesem, na który składa się m.in. sformułowanie pytania klinicznego, wyszukanie wiarygodnych doniesień naukowych oraz krytyczna ocena wyników tych badań. Precyzyjnie sformułowane pytanie kliniczne powinno zawierać elementy opisu populacji pacjentów, ocenianej interwencji, interwencji alternatywnej, z którą była ona porównywana, oraz sposób pomiaru ich efektu.

W prezentacji zostaną przedstawione przykłady pytań klinicznych dla wybranych problemów audiologicznych związanych z zastosowaniem protez słuchowych, w kontekście dostępnych wskazań interpretowanych zgodnie z EBM.

## Zastosowanie techniki fMRI w obrazowaniu słuchowych odpowiedzi mózgowych u dzieci z częściową głuchotą

### Functional MRI of auditory responses in children with partial deafness

Katarzyna Cieśla, Henryk Skarżyński, Tomasz Wolak, Monika Lewandowska, Mateusz Rusiniak, Agnieszka Pluta, Piotr Henryk Skarżyński

Naukowe Centrum Obrazowania Biomedycznego Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Informacje, których dostarczają badania techniką fMRI, stanowią wartościowe uzupełnienie standardowej oceny audiologicznej u pacjentów z niedosłuchem. Nadal jednak istnieje potrzeba opracowania optymalnej metodologii badawczej dla określenia odpowiedzi mózgowych charakterystycznych dla różnych grup pacjentów. Celem pracy była ocena aktywności mózgowej w odpowiedzi na bodźce słuchowe u dzieci z częściową głuchotą.

**Materiał i metody:** W badaniu wzięło udział 20 dzieci w wieku 8–19 lat z obustronnym symetrycznym niedosłuchem odbiorczym (częściowa głuchota), zaklasyfikowanych do leczenia z zastosowaniem implantacji ślimakowej. Procedurę badawczą fMRI przeprowadzono w skanerze Siemens 3T Magnetom Trio, z wykorzystaniem paradygmatu *sparse*. Bodźce typu *chirp* o częstotliwościach środkowych 500 Hz (zakres 50–950 Hz) oraz 4000 Hz (zakres 3000–5000 Hz) prezentowano obuusznie na poziomie 90 dB SPL(C). Do analizy danych obrazowych wykorzystano program SPM12.

**Wyniki:** Odpowiedzi mózgowie stwierdzono w obustronnych górnych zakrętach skroniowych. Wzór odpowiedzi korespondował z wynikami audiometrii tonalnej.

**Wnioski:** Wyznaczenie wzorców słuchowych odpowiedzi mózgowych z zastosowaniem techniki fMRI u kandydatów do implantacji ślimakowej może mieć potencjalną wartość prognostyczną w odniesieniu do korzyści po zabiegu. Konieczne są jednak dalsze badania z udziałem większych grup pacjentów.

## Wpływ wartości normowych na wynik badania metodą Stacked ABR

### Influence of normative data on ABR Stacked results

Adam Piłka<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1</sup>, Lech Śliwa<sup>1</sup>, Marek Gołębiowski<sup>2</sup>, Grzegorz Hatliński<sup>3</sup>, Henryk Skarżyński<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

<sup>2</sup> I Zakład Radiologii Klinicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>3</sup> Klinika Otorynolaryngologiczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Krzeski

W metodzie Stacked ABR, która stanowi aplikację w urządzeniu Bio-logic (Nav-Pro), analizowanym parametrem jest wartość międzyszczytowej amplitudy fali V. W urządzeniu Nav-Pro analizowane parametry porównywane są z normą wyznaczoną przez producenta. Jak wiadomo, amplituda fali V jest parametrem bardzo wrażliwym na poziom artefaktów podczas uśredniania przebiegów. Pomimo że urządzenie jest wyposażone w algorytmy do eliminacji artefaktów z uśrednianych przebiegów, to jednak, jak pokazują własne badania, rejestrowane odpowiedzi są wciąż wrażliwe na poziom artefaktów mięśniowych podczas badania. W oczywisty sposób wpływa to na wynik badania oraz na czułość i specyficzność metody.

Podczas konferencji IERASG w Moskwie przedstawiliśmy wstępne wyniki porównania czułości i specyficzności klasycznej metody ABR z zastosowaniem trzasku, metody ABR PIP oraz Stacked ABR. Porównanie wyników badań tymi metodami wykazało, że metoda ABR Stacked daje największą liczbę wyników fałszywie dodatnich. Niewątpliwie mogło to mieć związek z normą opracowaną przez firmę Bio-logic i dlatego zgodnie z sugestią M. Dona, autora metody, postanowiliśmy opracować własną normę dla amplitudy fali V.

W pracy przedstawiono porównanie czułości i specyficzności metody Stacked ABR dla dwóch wartości normowych amplitudy fali V – producenta i własnej. Po zastosowaniu własnych wartości normowych zmniejszyła się czułość testu oraz wzrosła jego specyficzność, co potwierdza, że zamiast normy producenta powinno się stosować zgodnie z sugestią autora metody własną normę pracownianą.

## Zastosowanie treningu słuchowego Tomatisa u dzieci autystycznych z zaburzeniami centralnych procesów przetwarzania słuchowego (CAPD)

### Application Tomatis method in children with autism syndrome and central auditory processing disorders

Katarzyna Sienkiewicz, Zdzisław M. Kurkowski

Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

**Wprowadzenie:** Autyzm jest całościowym zaburzeniem rozwoju objawiającym się najczęściej przed ukończeniem 3 roku życia. Aby zdiagnozować autyzm, muszą wystąpić nieprawidłowości w sferze interakcji społecznych, komunikacji i zachowaniu. Deficyty w komunikacji werbalnej są często bardzo duże i obejmują nie tylko brak umiejętności nadawania komunikatów, ale ich odbierania i interpretowania. Problemy w różnicowaniu, dekodowaniu i interpretowaniu komunikatów związane są niewątpliwie z zaburzeniami centralnego procesu przetwarzania słuchowego. Ośrodkowe zaburzenia słuchu charakteryzują się niemożnością pełnego wykorzystania sygnału akustycznego przy jego prawidłowym odbiorze w strukturach obwodowych. Pomimo iż w CAPD dominującym objawem jest nieprawidłowe przetwarzanie informacji akustycznej, ośrodkowe zaburzenia słuchu nie są jednorodną grupą dysfunkcji i nie ograniczają się wyłącznie do problemów związanych ze słyszeniem. Uważa się, że w powstawaniu CAPD istotną rolę odgrywać mogą również nieprawidłowo realizowane funkcje poznawcze: uwaga, pamięć, funkcje językowe.

Obecnie pomoc terapeutyczna dzieciom z CAPD ogranicza się przede wszystkim do trzech aspektów: poprawy środowiska akustycznego, nauki technik kompensacyjnych oraz bezpośredniej interwencji terapeutycznej. Ta ostatnia obejmuje treningi słuchowe. Jednym z takich jest trening metodą Tomatisa znany w Polsce również jako stymulacja audio-psycho-lingwistyczna (SAPL). Tomatis wskazywał na potrzebę diagnozy nie tylko procesu słyszenia, ale także procesu słuchania.

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności treningu słuchowego metodą Tomatisa u dzieci z autyzmem i stwierdzonymi zaburzeniami ośrodkowych procesów przetwarzania słuchowego.

**Materiał i metody:** Stymulacji metodą Tomatisa zostało poddanych 10 dzieci ze stwierdzonym autyzmem wczesnodziecięcym w wieku 4–10 lat. Diagnoza dziecka obejmowała kwestionariusz, wypełniony przez rodzica, bilans audio-psycho-lingwistyczny, badania CAPD oraz analizę dokumentacji medycznej.

**Wyniki:** U wszystkich dzieci stwierdzono zaburzenia wyższych funkcji słuchowych: niskie wartości wyników testów: FPT, DPT, DDT, nieustalony profil lateralizacji słuchowo-wzrokowo-ruchowej, zaburzenia uwagi słuchowej zewnętrznej i wewnętrznej, problemy z lokalizacją źródła dźwięku. Po zakończonej terapii wyniki wszystkich

wymienionych powyżej testów uległy zdecydowanej poprawie, osiągając wartości normatywne. Po każdej sesji obserwowano znaczącą poprawę w komunikacji werbalnej: wzbogacenie słownictwa, chęć większej komunikacji, polepszenie koncentracji uwagi oraz pamięci.

**Wnioski:** Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano następujące wnioski: systematyczny trening słuchowy poprawia funkcje percepcji dźwięków na poziomie centralnym, usprawnia procesy poznawcze, co w rezultacie umożliwia nabywanie kompetencji językowych, społecznych i komunikacyjnych.

## Ocena rozrzutu śród- i międzysobniczego w pomiarach amplitudy fali V metodą stosu (Stacked-ABR)

### Assessment of intra- and intersubjective variability of wave V amplitude in Stacked-ABR measurement

Lech Śliwa<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1</sup>, Adam Piłka<sup>1</sup>, Grzegorz Hatliński<sup>2</sup>, Henryk Skarżyński<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

<sup>2</sup> Klinika Otorynolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Krzeski

**Wprowadzenie:** Metoda stosu (Stacked-ABR) jest uznawana za jedną z najczulszych metod elektrofizjologicznych pozwalających na wykrywanie patologii pozaślimakowych, w szczególności małych nerwiaków nerwu słuchowego. Jak dotychczas metoda nie znalazła szerszego klinicznego zastosowania z uwagi na małą dostępność aparatury i oprogramowania (tylko jedna firma oferuje odpowiedni sprzęt) oraz trudności pomiarowe i w interpretacji wyników. Przedstawiona praca jest częścią programu badań nad wdrożeniem metod elektrofizjologicznych w diagnostyce pozaślimakowych uszkodzeń słuchu. Celem badań była ocena przydatności metody stosu w warunkach klinicznych, w szczególności rozrzutów i powtarzalności wyników pomiarów. Uzyskane wyniki będą wykorzystane do opracowania danych normatywnych przy wdrożeniu metody.

**Materiał i metody:** Badania wykonano w grupie osób normalnie słyszących, młodych kobiet i mężczyzn. Wszyscy uczestnicy programu byli poddani badaniom radiologicznym, otologicznym i audiologicznym, by wykluczyć uszkodzenia słuchu. Rejestracje potencjałów wywołanych metodą stosu powtarzano parokrotnie w przypadkowych odstępach czasu. Wykorzystano dostępny system elektrofizjologiczny BioLogic AEP v. 6.2.0; zastosowano standardowe procedury pomiarowe.

**Wyniki i wnioski:** Stwierdzono, że przy zachowaniu zalecanych warunków pomiarowych istnieje znaczna

zmiennosc międzyosobnicza i śródosobnicza amplitudy fali V w odpowiedziach ABR rejestrowanych metodą stosu. Wartości oczekiwane tych amplitud odbiegają znacznie od podawanych przez producenta sprzętu jako wartości normatywne dla osób bez patologii. Podobne spostrzeżenie dotyczy międzyosobniczych różnic amplitud.

Wyniki badań wskazują, że niezbędna jest walidacja kryteriów stosowanych w metodzie stosu. W szczególności, celowe jest znalezienie bardziej realistycznych wartości normatywnych amplitudy fali V i międzyosobniczej różnicy amplitud. Wnioski te są zgodne z opinią twórcy metody, Manuela Dona. Kontynuowane prace mają na celu poprawę specyficzności metody i porównanie jej z innymi elektrofizjologicznymi metodami detekcji patologii pozaślimakowych.

### **Wpływ ciężkiej padaczki mioklonicznej na zapis BAEP prowadzący do błędnego rozpoznania głębokiego niedosłuchu zmysłowo-nerwowego – opis przypadku**

**Severe mioclonic epilepsy may influence on the BAEP and mimic sensorineural hearing loss – case report**

*Katarzyna Iwanicka-Pronicka, Joanna Ratyńska, Andrzej Senderski*

*Poradnia Foniatriczno-Audiologiczna, Instytut – Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie*

**Wprowadzenie:** Autorzy przedstawiają pacjentkę skierowaną do diagnostyki audiologicznej z powodu z obciążonego wywiadu okołoporodowego, u której w pierwszych miesiącach życia pojawiła się ciężka padaczka miokloniczna.

**Opis przypadku:** Kolejne badania słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu wykonywane u pacjentki od 2 m.ż do 2 rż. w różnych ośrodkach audiologicznych wskazywały obustronny głęboki niedosłuch zmysłowo-nerwowy. Z uwagi na brak akceptacji aparatów słuchowych w wieku 2,5 roku przeprowadzono ewaluację audiologiczną. W badaniach elektrofizjologicznych stwierdzono: brak odpowiedzi w badaniach słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu przy bodźcach (trzask szerokopasmowy, 500 Hz i 1 kHz) o polaryzacji naprzemiennej, a następnie zapis BEAP o prawidłowej morfologii przy zastosowaniu bodźców (trzask szerokopasmowy, 500 Hz i 1 kHz) o polaryzacji ujemnej a także dodatniej. Stosując zmodyfikowany protokół, ustalono próg słyszenia na poziomie 30 dB nHL, który potwierdzono badaniem ASSR i badaniem VRA.

**Wnioski:** Nieprawidłowy zapis EEG może mieć wpływ na detekcję BAEP. U pacjentów z padaczką, u których uzyskujemy płaski zapis słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu, należy rozszerzyć diagnostykę elektrofizjologiczną o badania według zmodyfikowanych protokołów diagnostycznych. U małych dzieci z padaczką warto jest opóźnić decyzję o operacyjnym wszczępieniu systemu

implantu ślimakowego do czasu wdrożenia skutecznego leczenia przeciwdrgawkowego.

### **Ocena wyników leczenia szumów usznych u chorych w grupie placebo oraz badanej za pomocą elektrostymulacji narządu słuchu**

**The results evaluation of tinnitus treatment in the patients under hearing organ electrostimulation and the control group**

*Marzena Mielczarek, Jurek Olszewski*

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedra Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Pomimo prowadzenia wieloletnich, intensywnych badań wciąż nie jest rozstrzygnięte, jaki czynnik bezpośrednio odpowiada za percepcję szumu. To z kolei skutkuje brakiem metody terapeutycznej opartej na działaniu przyczynowym.

**Materiał i metody:** Badania wykonano u 80 chorych z szumami usznymi w wieku 22–76 lat (średnia 57,2 lat), w tym 58 kobiet i 22 mężczyzn, których podzielono na 2 grupy: I – 40 chorych (65 uszu) poddanych efektowi placebo, II – 40 chorych (58 uszu) leczonych elektrostymulacją. U każdego chorego wykonano 15 zabiegów elektrostymulacji narządu słuchu, przy czym w grupie I stosowano podczas zabiegów nieaktywną elektrodę stymulującą, natomiast w grupie II – prąd stały o przebiegu prostokątnym.

**Wyniki:** Przed zastosowaniem leczenia w grupie I stałe szumy uszne występowały w 56 uszach (86,1%), a okresowe w 9 uszach (13,9%), a w grupie II, odpowiednio w 51 uszach (87,9%) i w 7 uszach (12,1%). Po cyklu elektrostymulacji w grupie I liczba uszu ze stałymi szumami usznymi zmniejszyła się do 46 (70,8%), w 4 uszu (6,1%) szumy całkowicie ustąpiły, w 15 uszach (23,1%) szumy miały charakter okresowy, natomiast w grupie II wyniki przedstawiały się następująco: stałe szumy w 25 uszach (43,1%), okresowe w 10 uszach (17,2%) a całkowite ich ustąpienie stwierdzono w 23 uszach (39,7%). Na podstawie kwestionariuszy pytań, zadanych bezpośrednio po cyklu elektrostymulacji w grupie I – poprawę zarejestrowano w 25 uszach (38,5%), brak zmiany w odczuwaniu szumów usznych w 37 uszach (56,8%), nasilenie dolegliwości w 3 uszu (4,6%), a w grupie II, odpowiednio poprawę w 25 uszach (43,1%), brak zmiany w odczuwaniu szumów w 28 uszach (48,3%) i nasilenie dolegliwości w 5 uszach (8,6%).

**Wnioski:** Odsetek przypadków ustąpienia szumów usznych za pomocą elektrostymulacji narządu słuchu różnił się istotnie statystycznie od grupy placebo, co wskazuje na jej skuteczność terapeutyczną.

## Skrining słuchowy u osób po 60 roku życia – doświadczenia własne

Hearing screening patients after 60 years old – own experiences

**Waldemar Wojnowski, Anna Hashimoto, Piotr Świdziński, Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

**Wprowadzenie:** Populacja ludzi w podeszłym wieku rośnie szybciej niż możliwości monitorowania wad słuchu, zapobiegania oraz leczenia i rehabilitacji. Wraz z wiekiem rośnie również problem zaburzeń procesów komunikatywnych związanych z dysfunkcją OUN. Przyczyną tych zaburzeń obok fizjologicznych procesów starzenia się mogą być również choroby układowe. Częstość występowania niedosłuchu wzrasta: od 2% w populacji 20–24 lata do 40% powyżej 60 i aż do 85% dla populacji między 75–84 rokiem życia.

**Materiał i metody:** Materiał badań stanowiła grupa 40 pacjentów powyżej 60 roku życia. Wykonano typowe badania audiometryczne oraz audiometrie testów utrudnionych.

**Wyniki:** Stwierdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy wynikami badań oceniających sprawność ośrodkowej a obwodowej części narządu słuchu.

**Wnioski:** Wyniki badań świadczą o współwystępowaniu zaburzeń ośrodkowych procesów słyszenia. Może stanowić to wskazówkę w protezowaniu osób starszych, szczególnie w przypadku symetrycznych ubytków słuchu (protezowanie ucha prawego). Badania nasze mogą tłumaczyć też brak zysku z aparatów słuchowych w niektórych przypadkach osób w podeszłym wieku, u których funkcje percepcji złożonych sygnałów akustycznych są zaburzone.

## Sesja 5 • Sala A

### Błędy w progowych badaniach za pomocą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu

Errors in ABR method used for hearing threshold evaluation

**Krzysztof Kochanek**

*Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach*

*Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

Metoda słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu jest standardową metodą stosowaną w obiektywnej ocenie progę słyszenia, głównie u małych dzieci. Pomimo znacznego upowszechnienia metody ABR wciąż zdarzają się w praktyce klinicznej przypadki znacznej rozbieżności w wynikach badań progowych ABR wykonywanych w różnych pracowniach, sięgające 50 i więcej dB. Najczęściej przyczyną tych rozbieżności są błędy wynikające z braku doświadczenia, stosowania niestandardowych procedur, czy też błędy metodologiczne. W pracy zostanie omówiony wpływ typowych błędów na wynik szacowania progę słyszenia metodą ABR.

### Szacowanie progę słyszenia na podstawie wyniku badania ASSR

Hearing Threshold Prediction with ASSR responses

**Stavros Hatzopoulos**

*Department of Audiology, University of Ferrara*

*The Head of Department: prof. S. Hatzopoulos, MD, PhD*

The lecture presents data from a network of laboratories in Italy, Poland and the US, working on issues of objective threshold prediction with electrophysiological signals from the human cortex. An introduction to the theory of the Auditory Steady State responses will be presented.

Data on correction functions to compensate differences with behavioral data will be also included. The lecture will present data from well-established ASSR devices as Audera, CHart EP and Master.

## Wykorzystanie badań emisji otoakustycznych w wykrywaniu subklinicznych uszkodzeń słuchu spowodowanych działaniem hałasu

### Subclinical diagnosis of noise-induced hearing loss by otoacoustic emissions

**Piotr Kotyło, Mariola Śliwińska-Kowalska**

*Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. M. Śliwińska-Kowalska*

**Wprowadzenie:** Według raportów WHO problem uszkodzeń słuchu dotyczy szacunkowo od 4,6 do 10% światowej populacji (około 600 milionów ludzi). Za jedną z najważniejszych przyczyn uszkodzeń słuchu w populacji osób dorosłych, zaraz po procesie starzenia się narządu słuchu, wymienia się narażenie na hałas o poziomach stwarzających ryzyko rozwoju trwałego uszkodzenia słuchu. Szacunkowo utrata słuchu związana z hałasem – Noise Induced Hearing Loss (NIHL) – stanowi w chwili obecnej nawet 16% wszystkich uszkodzeń słuchu obserwowanych w populacji osób dorosłych i rozwija się głównie w wyniku ekspozycji na hałas w miejscu pracy – Occupational Hearing Loss (OHL). Obecnie podstawowym narzędziem diagnostyki, monitorowania i profilaktyki NIHL jest badanie audiometrii tonalnej. Wykrycie emisji akustycznych (OAEs) stworzyło nadzieję wprowadzenia nieinwazyjnego, obiektywnego badania stanu narządu słuchu u osób narażonych na hałas. Duża zmienność osobnicza oraz wiele innych czynników wpływających na odpowiedź OAEs (płeć, wiek, ototoksyczność, stan ucha środkowego...), sprawiły iż do dnia dzisiejszego w pełni nie określono możliwości wykorzystania OAEs w diagnostyce subklinicznych uszkodzeń słuchu spowodowanych działaniem hałasu. Cele pracy obejmowały ocenę możliwości wykorzystania OAEs w diagnostyce subklinicznych uszkodzeń słuchu u osób narażonych na hałas.

**Materiał i metody:** W celu oceny przydatności OAEs w wykrywaniu subklinicznych uszkodzeń słuchu spowodowanych działaniem hałasu wykonano III odrębne analizy, porównując OAEs (TEOAEs i DPOAEs) w uszach w grupie 79 osób z prawidłowymi progami słuchu ocenionymi w klasycznej audiometrii tonalnej nie przekraczającymi 20 dB HL, nie narażonych na hałas o poziomach stwarzających ryzyko rozwoju trwałego uszkodzenia słuchu (narażenie <80 dB „A”) z dobraną statystycznie co do czynników ryzyka uszkodzenia słuchu grupą 29 osób z prawidłowymi progami słuchu (progi słuchu do 20 dB HL), narażonych na hałas przemysłowy o poziomie  $\geq 80$  dB „A”. W analizie I dokonano porównania w obu grupach parametrów OAEs w zakresie odpowiedzi zbiorczej, powtarzalności, odstępu sygnał/szum (TEOAEs) oraz w zakresie odpowiedzi zbiorczej i odstępu sygnał/szum (DPOAEs w paśmie 1–6 kHz) w obu grupach. W II analizie dokonano porównania obecności/lub braku klinicznych TEOAEs i DPOAEs w obu grupach. W II analizie dokonano porównania parametrów OAEs w uszach osób narażonych na hałas z jednostronnym rozwojem wczesnej fazy urazu akustycznego

(z charakterystycznym dla skutków działania hałasu załameciem dla 4–6 kHz powyżej 20 dB HL) z OAEs w uszach bez cech rozwoju urazu akustycznego (progi słuchu do 20 dB HL) oraz porównanie z grupą osób z prawidłowymi progami słuchu nie narażonych na hałas.

**Wyniki:** Analiza I wykazała istotnie statystycznie ( $p < 0,01$ ) niższe poziomy TEOAEs (w zakresie wszystkich analizowanych parametrów) oraz niższą odpowiedź DPOAEs w pasmach 4; 5; 6 kHz w grupie osób narażonych na hałas z prawidłowymi progami słuchu w stosunku do grupy osób nie narażonych na hałas z prawidłowymi progami słuchu. W analizie II stwierdzono istotnie częstszą nieobecność OAEs, zarówno TEOAEs ( $p < 0,01$ ) jak i DPOAEs, w paśmie 4 i 6 kHz ( $p < 0,05$ ) w uszach osób narażonych na hałas w stosunku do uszu osób nie narażonych na hałas. Analiza III wykazała istotnie statystycznie ( $p < 0,01$ ) niższą OAEs zarówno w odniesieniu do TEOAEs jak i DPOAEs (w paśmie 4 i 6 kHz) w uszach z prawidłowymi progami słuchu przy współistniejącym uszkodzeniu słuchu w uchu przeciwnym osób narażonych na hałas oraz w stosunku do uszu osób nie narażonych na hałas z prawidłowymi progami słuchu.

**Wnioski:** Przeprowadzone III niezależne analizy wykazały iż Emisje Otoakustyczne – OAEs (zarówno TEOAEs jak i DPOAEs) mogą stanowić cenne narzędzie wykrywania subklinicznych zmian słuchu spowodowanych działaniem hałasu, zanim spowodują one trwałe przesunięcia progów słuchu ocenianych w klasycznie wykonywanej audiometrii tonalnej.

## Standaryzacja wybranych testów do oceny procesów centralnego przetwarzania słuchowego

### Standardization of selected tests for assessment of central auditory processing

**Karolina Dajos<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie*

<sup>2</sup> *Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach*

Zaburzenia przetwarzania słuchowego CAPD są definiowane jako trudności w przetwarzaniu informacji słuchowych w centralnym układzie nerwowym. Dotyczą zaburzeń lateralizacji i lokalizacji źródła dźwięku, dyskryminacji słuchowej, przetwarzania czasowego dźwięków oraz rozumienia sygnałów zniekształconych lub prezentowanych w obecności sygnału zagłuszającego. W Polsce testy do oceny zaburzeń centralnych stosowane są coraz częściej, jednak problemem jest brak norm. Dlatego w niniejszej pracy podjęto badania, których celem było opracowanie norm dla kilku testów, które są stosowane w Polsce.

Badaniami wykonano u 199 osób podzielonych na następujące grupy wiekowe: grupa I – dzieci w wieku 7–9 lat, grupa II – dzieci w wieku 10–12 lat, grupa III – dzieci

w wieku 13–15 lat, grupa IV – młodzież wieku 16–18 lat oraz grupa V – osoby dorosłe. Normy wyznaczono dla adaptacyjnego testu rozumienia mowy w szumie – aSPN, testu oceniającego próg różnicowania czasu trwania – DLD, testu oceniającego próg różnicowania częstotliwości – DLF oraz testu oceniającego próg różnicowania intensywności – DLI. Testy zostały opracowane w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie. Zostały one zainstalowane na komputerze typu laptop wyposażonym w słuchawki typu Sennheiser HDA 200. Dzieci zakwalifikowano do badań na podstawie wyników badań audiometrycznych oraz ankiety. Jako kryterium graniczne przyjęto wartość 95 procentyla lub wartość średniej powiększonej o dwa odchylenia standardowe.

Analiza wyników nie wykazała istotnego statystycznie wpływu płci na wyniki testów w poszczególnych grupach wiekowych. Stwierdzono natomiast istotny statystycznie wpływ wieku na wyniki poszczególnych testów.

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano wnioski, że konieczne jest stosowanie norm wiekowych dla testów oceniających centralne funkcje słuchowe.

## Wyniki badań przesiewowych słuchu u noworodków i rehabilitacja patologii słuchu w Grodnie

### The results of hearing screening in newborns and rehabilitation of hearing pathology in Grodno

**Oleg Khorov, Ivan Aleszczyk, Dmitry Marcul, Tatjana Yakusik, Tamara Yucewicz, Marja Daniłowicz**

*Klinika Otolaryngologii, Uniwersytet Medyczny w Grodnie, Wojewódzki Szpital Kliniczny w Grodnie, Białoruś*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. O. Khorov*

**Cel pracy:** Program badań przesiewowych słuchu u noworodków i rehabilitacji młodszych dzieci z ubytkiem słuchu rozpoczął się w Grodnie w 2007 roku. Był to pierwszy program regionalny na Białorusi. Celem pracy jest przedstawienie wyników programu.

**Materiały i metody:** W badaniu przesiewowym słuchu u noworodków w Grodnie stosowana jest analiza czynników ryzyka oraz badanie otoemisji akustycznych (OAE). Badania diagnostyczne dzieci z dodatnim wynikiem badania przesiewowego wykonywane są w 3 m.ż. dziecka w wojewódzkim centrum audiologicznym. Badania te obejmują audiometrię impedancyjną, ocenę progów słyszenia za pomocą metod ABR i ASSR, badanie OAE i w razie konieczności badanie CT. Na podstawie wyników badań dzieci kwalifikowane są do aparatownia lub wszczepu ślimakowego.

**Wyniki:** Badania przesiewowe obejmują 95% noworodków. Czynniki ryzyka stwierdzono u 8,3% noworodków. Odsetek dzieci z zaburzeniami słuchu wynosi 5,8%.

Niedosłuch odbiorczy znacznego stopnia stwierdzono u 72 dzieci. Dzieciom tym dopasowano aparaty słuchowe. Grupę 43 dzieci, u których rozpoznano bardzo głęboki ubytek słuchu lub głuchotę, zakwalifikowano do wszczepu ślimakowego. Operacja została przeprowadzona u 40 dzieci. Po rehabilitacji 85% dzieci uczy się w szkołach publicznych. Badania genetyczne przeprowadzono u 243 dzieci. Stwierdzono nieprawidłowe mutacje u 8 (3,3%) dzieci.

**Wnioski:** 1. Uzyskane wyniki wskazują na właściwe funkcjonowanie programu badań przesiewowych słuchu u noworodków i małych dzieci w Grodnie. 2. Wszystkie dzieci z implantem ślimakowym objęte są opieką. 3. Grupa 85% dzieci w wieku szkolnym uczy się w szkołach publicznych.

## Opracowanie testu rozumienia mowy w szumie dla celów kwalifikacji do pracy na stanowiskach wymagających sprawnego słuchu

### Preparing the Hearing in Noise Test – HINT for the purposes of qualifications for the work on positions requiring the efficient hearing

**Piotr Kotyło, Mariola Śliwińska-Kowska**

*Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. M. Śliwińska-Kowska*

**Wprowadzenie:** Uszkodzenia słuchu są najczęściej występującymi zaburzeniami narządów zmysłu u ludzi. Szacunkowo dotyczą one 10% osób w społeczeństwie. Problemem społecznym jest niemożność podejmowania lub kontynuowania pracy w zawodach wymagających szczególnej sprawności słuchu (kierowcy, praca na wysokości, obsługa maszyn w ruchu) przez osoby słabiej słyszące. Optymalnym testem dla oceny sprawności narządu słuchu w warunkach środowiska pracy oraz szerzej stosowanym w świecie są testy rozumienia zdań w szumie (Hearing in Noise Test – HINT). Celem pracy było opracowanie zrównoważonych list zdaniowych HINT oraz ich pilotażowe zastosowanie w grupie osób z prawidłowym słuchem.

**Materiał i metody:** Wyjściowy materiał słowny stanowiło 800 krótkich, prostych zdań stosowanych w życiu codziennym. W kolejnych etapach oceniono ich naturalność, a następnie wytypowane 587 zdań nagrano przy udziale zawodowego „spikera” w studium nagraniowym House Ear Institute, USA, tworząc wysokiej jakości bazę elektroniczną zdań przeznaczonych do dalszego etapu tworzenia testu HINT. Kolejno oceniono zrozumiałość w wolnym polu akustycznym losowo wybranych 150 zdań dla 3 poziomów stosunku sygnału do szumu: – 7 dB S/N; – 4 dB S/N i – 2 dB S/N. Wyznaczono procentowe rozumienie słów w zdaniach oraz wykreślono krzywą funkcji PI (Performance-Intensity Function) obrazującą prawdopodobieństwa uzyskania poprawnej odpowiedzi w zależności od stosunku sygnału do szumu (S/N). Na podstawie wyznaczonej funkcji PI w grupie osób posiadających

prawidłowy słuch wykonano w trzech kolejnych etapach wyrównanie (equalizację) poziomów rozumienia 287 zdań, dostosowując poszczególne wartości S/N w każdym zdaniu do średniej wartości odpowiadającej 70% rozumieniu materiału słownego zdań. Kolejny etap obejmował analizę struktury i dystrybucji fonetycznej materiału lingwistycznego zawartego w zdaniach oraz przygotowanie 10 list 20-zdaniowych (łącznie 240 zdań w sumie) zrównoważonych statystycznie pod względem poziomów rozumienia oraz struktury fonemowej. Materiał ten stanowi podstawę dla testu HINT. Ocenę rozumienia ostatecznej listy zdań w wolnym polu akustycznym przeprowadzono w grupie 5 osób z prawidłowym słuchem.

**Wyniki i wnioski.** Uzyskane pilotażowe wyniki charakteryzowały się niewielkimi różnicami pomiędzy wyznaczonymi za pomocą testu HINT progami rozumienia mowy, co wskazuje na możliwość wykorzystania tego testu dla oceny klinicznej słuchu. W następnym etapie badań planowana jest standaryzacja testu w dużych grupach osób dobrze słyszących oraz ocena jego znaczenia u osób z różnymi zawodowymi uszkodzeniami słuchu.

### **Pilotażowe badania przesiewowe słuchu u uczniów szkół podstawowych w Tadżykistanie, Kirgistanie i Mołdawii**

#### **Pilot hearing screening in school age children in Tajikistan, Kyrgyzstan and Moldova**

*Maciej Ludwikowski<sup>1</sup>, Piotr H. Skarżyński<sup>1,2,3</sup>, Henryk Skarżyński<sup>1</sup>, Adam Piłka<sup>1</sup>, Roman Barylyak<sup>1</sup>, Irina Pierzyńska<sup>1,2</sup>, Kinga Wołujewicz<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

<sup>2</sup> Instytut Narządów Zmysłów w Kajetanach

<sup>3</sup> Klinika Otolaryngologii i Rehabilitacji Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

**Wprowadzenie:** Programy badań przesiewowych słuchu umożliwiają wczesne wykrycie zaburzeń słuchu w danej grupie wiekowej, co pozwala na efektywne wdrożenie odpowiednich działań leczniczych, rehabilitacyjnych oraz profilaktycznych. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu od wielu lat realizuje badania przesiewowe słuchu u dzieci w wieku szkolnym, wykorzystując do tego celu nowoczesne technologie i narzędzia oraz prowadzi działania w celu ich upowszechnienia w Polsce i innych krajach. Implementacja procedur organizacyjnych i szkoleniowych opracowanych w Instytucie w wybranych szkołach w Tadżykistanie, Kirgistanie i Mołdawii.

**Materiał i metody:** Pilotażowe badania przesiewowe słuchu u dzieci w wieku 7 i 8 lat wykonano w 8 wybranych szkołach podstawowych ww. krajów. W sumie badania przesiewowe słuchu wykonano u 622 uczniów

(Tadżykistan, Duszanbe – 143 uczniów, 2 szkoły; Kirgistan, Biszkek – 300 uczniów, 3 szkoły; Mołdawia, Kiszyniów – 179 uczniów, 3 szkoły). Do badań wykorzystano Platformę Badań Zmysłów, stosując procedurę audiometrycznego wyznaczania progu słyszenia. Wyniki po przesłaniu do centralnej bazy danych poddane zostały analizie automatycznej. Za dodatni wynik badania słuchu przyjęto wartość progu słyszenia wynoszącą 25 dB HL i więcej (dla co najmniej jednej częstotliwości w przynajmniej jednym uchu). Badania zakwalifikowane jako nieprawidłowe w procedurze automatycznej zostały następnie ocenione przez specjalistów z Instytutu. Informacje o wynikach przesłano do ośrodków w trzech krajach, gdzie specjaliści wykonują badania kontrolne we wskazanych przypadkach.

**Wyniki:** Wynik dodatni badania przesiewowego słuchu uzyskano u 16,7% dzieci. Nie stwierdzono istotnych różnic w odsetku wyników nieprawidłowych w poszczególnych krajach.

**Wnioski:** Wykonane pilotażowe przesiewowe badania słuchu w trzech krajach potwierdziły skuteczność rozwiązań organizacyjnych i szkoleniowych opracowanych w IFPS. Częstość występowania wyników dodatnich jest zbliżona z wynikami programów realizowanych w Polsce, co świadczy o powszechności problemu, jakim są zaburzenia słuchu występujące wśród dzieci w wieku szkolnym niezależnie od poziomu rozwoju gospodarczego i miejsca geograficznego.

### **Emisje otoakustyczne wywołane przez bodźce typu „chirp”**

#### **Otoacoustic emissions evoked by chirps**

*W. Wiktor Jędrzejczak<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>2</sup>, Lech Śliwa<sup>2</sup>, Edyta Piłka<sup>1</sup>, Anna Piotrowska<sup>3</sup>, Henryk Skarżyński<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Audiologii Eksperymentalnej Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>3</sup> Zakład Epidemiologii i Badań Przesiewowych Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Jednym z najpopularniejszych bodźców stosowanych w pomiarach emisji otoakustycznych jest trzask. Powoduje on pobudzenie ślimaka ucha wewnętrznego w szerokim zakresie częstotliwości. Alternatywą może być bodziec typu „chirp”, charakteryzujący się podobnym pasmem stymulacji, ale o teoretycznie większej specyficzności. Celem pracy było zbadanie właściwości emisji otoakustycznych (Otoacoustic emission – OAE) wywołanych przez bodźce typu „chirp” i porównanie ich ze standardowymi emisjami wywołanymi trzaskiem.

**Materiał i metody:** Zbadano grupę dzieci w wieku od 4 do 10 lat. Stosowano dwa rodzaje bodźców typu „chirp”

(o długości 7,5 i 10 ms) o intensywności 70 dB SPL, oraz trzaski o intensywności 70 i 80 dB SPL. Analizowano poziomy odpowiedzi i stosunku sygnału do szumu w pasmach półoktawowych oraz procent wykrywanych odpowiedzi na podstawie wybranego kryterium przesiewowego. Wyniki badań OAE porównywano z tympanometrią.

**Wyniki:** Gdy stosowano bodźce o tej samej intensywności, odpowiedzi wywołane przez różne rodzaje bodźców miały podobne właściwości. Wartości średnie odpowiedzi osiągnęły najwyższy poziom dla 1,4 kHz. Gdy stosowano bodźce o niższej amplitudzie, to test OAE prawie zawsze był zgodny z wynikiem tympanometrii.

**Wnioski:** Wyniki wskazują, że gdy stosowany jest podobny poziom bodźca przydatność OAE wywołanych bodźcami typu „chirp” w testach przesiewowych jest podobna do OAE wywołanych trzaskiem.

### Parametry monitorowania zaburzeń słuchu typu pozaślیمakowego w badaniach słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR)

#### The monitoring parameters of retrocochlear hearing loss in examination of the auditory brainstem responses (ABR)

Grzegorz J. Hatliński

Klinika Otorynolaryngologiczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Krzeski

**Wprowadzenie:** Monitorowanie stanu narządu słuchu jest ważnym zagadnieniem zarówno w aspekcie sposobu leczenia, jak i jakości życia. Wykorzystanie krótkich tonów (ABR TON, ABR TON-2) w badaniach ABR pozwala na wykrycie i zweryfikowanie patologii pozaślیمakowej narządu słuchu we wczesnym stadium. Większa liczba parametrów odpowiedzi pniowych (latencje, interwały czasowe, IT5), które możemy uzyskać w wyniku zastosowania, oprócz bodźca typu click, stymulacji krótkimi tonami o różnych czasach narastania bodźca, w sposób istotny poszerza możliwości monitorowania stanu narządu słuchu. Monitorowanie dyskretnych zmian pozaślیمakowych narządu słuchu z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego nie przy każdym rodzaju patologii jest możliwe. Podstawowym celem prezentacji jest ocena możliwości monitorowania stanu narządu słuchu w przypadku zaburzeń pozaślیمakowych z wykorzystaniem bodźca typu click (ABR STD) i krótkich tonów o różnych czasach narastania bodźca (ABR TON i ABR TON-2) oraz określenie najbardziej czułych i przydatnych parametrów odpowiedzi pniowych (interwały czasowe, latencje fal, IT5).

**Materiał i metody:** Badania zostały przeprowadzone u pacjentów z niedosłuchem odbiorczym pozaślیمakowym, u których potwierdzone zostały patologie w obrębie kąta m-m i przewodu słuchowego wewnętrznego. Pacjenci, poza badaniem MRI i audiologicznymi testami

psychofizycznymi oraz tympanometrią z odruchami strzemiączkowymi, w odstępie 6–12 miesięcy mieli wykonywane badania ABR z wykorzystaniem bodźca typu click (ABR STD) i krótkich tonów o częstotliwościach 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz i czasach narastania bodźca 4 i 8 cykli (ABR TON) oraz 2 cykle (ABR TON-2). Oceniane były latencje fal, interwały czasowe oraz różnice międzyszne latencji fali V uzyskane w poszczególnych metodach ABR. Oceniana była również korelacja pomiędzy odpowiedziami pniowymi i wynikami MRI.

**Wyniki i wnioski:** Uzyskane dane wskazują, że w ocenie zmian percepcji słuchu najbardziej czułe są metody ABR TON i ABR TON-2 z oceną różnicy międzysznej latencji fali V (IT5) oraz ABR TON-2 z oceną interwałów I–III i I–V. Ze względu na zmienne warunki pomiarowe występujące pomiędzy kolejnymi badaniami wykonywanymi u tej samej osoby, ocena latencji fal jest obciążona większym błędem. Metoda ABR STD jest mniej czuła głównie z powodu gorszej specyficzności częstotliwościowej. MRI w przypadku nerwiaków n. VIII wykazuje dodatnią korelację z wynikami odpowiedzi pniowych, ale jest mniej czuły. Natomiast w przypadku konfliktu naczyniowo-nerwowego czy SM, rezonans magnetyczny nie jest skutecznym narzędziem do weryfikowania dyskretnych zmian patologii pozaślیمakowej. W przypadku dyskretnych zmian w obrębie kąta m-m i przewodu słuchowego wewnętrznego wykorzystanie ABR z krótkimi tonami do monitorowania zmian percepcji narządu słuchu wydaje się być najlepszym rozwiązaniem.

### Sesja 6 • Sala B

#### Wartość diagnostyczna zmodyfikowanego recruitmentu Metz w średnich i głębokich niedosłuchach odbiorczych

#### The diagnostic value of the modified Metz recruitment in the middle and severe sensorineural hearing loss

Piotr Świdziński

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirka-Woźnica

**Wprowadzenie:** Diagnostyka różnicowa w ocenie odbiorczych zaburzeń słuchu stanowi podstawowe narzędzie audiologa. W badaniach tych problemem jest szybka obiektywizacja niedosłuchów średnich i głębokich pochodzenia ślیمakowego i pozaślیمakowego. Spośród znanych prób należy wymienić próby: SISI, L-Z, Fowlera, aud. Bekesy'ego, UCL, czas utajenia fali V w ABR. Mniej powszechne to sumacja głośności wg Scharfa czy recruitment Metz.

**Materiał i metody:** Przebadano łącznie 328 osób, w tym: 90 osób z normalnym słuchem, 128 osób z niedosłuchem ślیمakowym i 110 osób z niedosłuchem neurytycznym. Wykonano audiometrię tonalną, impedancyjną i próbę SISI. Określono recruitment Metz, który stanowi różnicę pomiędzy progami odruchu strzemiączkowego (SRT) a progami słuchu (HTL).

**Wyniki:** W grupach osób z różnym ubytkiem słuchu (40–80 dB) tak dla uszkodzeń ślimakowych jak i pozaślimakowych stwierdzono brak statystycznie istotnych różnic w wynikach prób SISI i recruitmentu Metza w 78% przypadków. W 22% nie uzyskano zgodności. Dla osób z normalnym słuchem (norma wiekowa) zgodność wynosiła 100%.

**Wnioski:** Próba SISI jest mniej dokładna a uzyskane wyniki mogą być niepewne. Recruitment Metza jest badaniem obejmującym cały zakres pola słyszenia, a nie tylko ściśle określoną częstotliwość i głośność.

## Metoda ABR TON-2 w badaniach słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR)

### ABR TON-2 method in examination of the Auditory Brainstem Responses (ABR)

**Grzegorz J. Hatliński**

*Klinika Otolaryngologiczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Krzeski*

**Wprowadzenie:** Zastosowanie krótkich tonów o różnych czasach narastania bodźca w badaniach ABR umożliwia coraz dokładniejszą ocenę stanu narządu słuchu. W ostatnich latach nastąpił rozwój metodologii w badaniach ABR w aspekcie wykrywania zaburzeń pozaślimakowych we wczesnym stadium rozwoju choroby (metoda ABR TON, K. Kochanek) oraz w detekcji fal ABR w przypadku zaburzonej synchronizacji włókien nerwu ślimakowego i w ocenie niejednoznacznych przypadków diagnostyki audiologicznej (metoda ABR TON-2, G.J. Hatliński). Celem pracy jest przedstawienie, na konkretnych przypadkach pacjentów, wybranych zastosowań metody ABR TON-2, w której stosuje się, w odróżnieniu od metody ABR TON, krótkie tony o krótszych czasach narastania bodźca (2 okresy dla 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz). Krótszy czas narastania bodźców tonalnych powoduje lepszą synchronizację włókien nerwu słuchowego i umożliwia ocenę parametrów interwałowych odpowiedzi pniowych.

**Materiał i metody:** Zaprezentowane zostały przykłady zastosowania metody ABR TON-2 u pacjentów z niedosłuchem ślimakowym, pozaślimakowym i mieszanym. Pacjenci poddawani byli stymulacji krótkimi tonami o intensywności 90 dB nHL i częstotliwościach 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz oraz 2 okresach narastania bodźca.

**Wyniki i wnioski:** Metoda ABR TON-2 jest skutecznym narzędziem detekcji fali V uzyskanej w metodzie ABR TON w przypadku zaburzonej synchronizacji włókien n. VIII i dużych artefaktów mięśniowych. Ponadto, poprzez ocenę przewodnictwa centralnego, przy podejrzeniach wczesnego stadium patologii pozaślimakowej i w trudnych przypadkach diagnostyki audiologicznej (np. podeszły wiek, współistniejące choroby, duży niedosłuch, niejednoznaczna ocena testów psychofizycznych) metoda ABR TON-2 pozwala na skuteczną weryfikację typu zaburzeń odbiorczych.

## Metoda ABR TON-2 jako test weryfikujący w ocenie patologii pozaślimakowej

### ABR TON-2 method as a verification test in evaluation of retrocochlear hearing loss

**Grzegorz J. Hatliński**

*Klinika Otolaryngologiczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Krzeski*

**Wprowadzenie:** Słuchowe potencjały wywołane pnia mózgu z wykorzystaniem krótkich tonów o długich czasach narastania bodźca (ABR TON, K. Kochanek) są w chwili obecnej najbardziej czułą i praktyczną metodą detekcji zaburzeń pozaślimakowych we wczesnym stadium rozwoju. W przypadku, gdy nieprawidłowe wartości różnicy międzyuszej latencji fali V (IT5) uzyskane w metodzie ABR TON dla dowolnej częstotliwości bodźca osiągają wartości mniejsze niż 0,8 ms i gdy wyniki badań ABR z bodźcem typu click (ABR STD) mieszczą się w granicach normy, ocena wyników badań uzyskanych w metodzie ABR TON nie jest jednoznaczna – odbiorcze zaburzenie słuchu może mieć charakter pozaślimakowy lub ślimakowy. Wówczas należy wykonać dodatkowe obiektywne testy, które potwierdziłyby, czy odbiorcze zaburzenie słuchu jest typu pozaślimakowego. Jednym ze sposobów zweryfikowania wyników z metody ABR TON, poza rezonansem magnetycznym, może być metoda ABR TON-2 z wykorzystaniem krótkich tonów o krótszych czasach narastania bodźca. Celem prezentacji jest przedstawienie, na przykładach pacjentów z niewielkim odbiorczym zaburzeniem słuchu, możliwości zastosowania metody ABR TON-2 jako testu weryfikującego podejrzenie patologii pozaślimakowej we wczesnym stadium rozwoju. Metoda ABR TON-2 z krótkimi tonami o krótszych czasach narastania bodźca (2 cykle) ma gorszą specyficzność częstotliwościową niż metoda ABR TON (4 i 8 cykli), ale umożliwia lepszą synchronizację włókien nerwu słuchowego i ocenę interwałów czasowych odpowiedzi pniowych (I–III, I–V).

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzone zostały u pacjentów z niewielkim odbiorczym niedosłuchem typu ślimakowego i pozaślimakowego, u których nieprawidłowe wartości IT5 uzyskane w metodzie ABR TON dla dowolnej częstotliwości bodźca (1 kHz, 2 kHz, 4 kHz) były mniejsze niż 0,8 ms, a wyniki badań ABR STD (click) mieściły się w granicach normy. Poza badaniami audiologicznymi, mieli wykonane MRI. W ramach weryfikacji metodą ABR TON-2, pacjenci poddawani byli stymulacji krótkimi tonami o intensywności 90 dB nHL i częstotliwościach 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz oraz 2 okresach narastania bodźca. Najważniejszym kryterium oceny typu niedosłuchu odbiorczego były wartości interwałów I–III i I–V uzyskane w metodzie ABR TON-2.

**Wyniki i wnioski:** Wyniki z wykorzystaniem metody ABR TON-2 wskazują na zgodność z wynikami MRI w przypadku niedosłuchu ślimakowego. Natomiast w przypadku zaburzeń pozaślimakowych może się zdarzyć, że wyniki MRI nie wskazują na patologię w obrębie kąta m-m

i przewodów słuchowych wewnętrznego. Może to wynikać z jakości wykonanego MRI. Metoda ABR TON-2 jest bardziej specyficzna częstotliwościowo niż metoda ABR STD i dlatego parametry interwałowe (I–III i I–V) metody ABR TON-2 są bardziej czułe w przypadku niewielkich zmian pozaślimakowych. Stosowanie metody ABR TON-2 jako testu weryfikującego w ocenie patologii pozaślimakowej wydaje się być uzasadnione w przypadku, gdy nieprawidłowe wartości IT5 uzyskane w metodzie ABR TON dla dowolnej częstotliwości bodźca są mniejsze niż 0,8 ms i wyniki badań ABR STD są prawidłowe.

### **Diagnostyka różnicowa objawów guza kąta mostowo-mózdkowego – analiza przypadku**

#### **Differential diagnostic of cerebellopontine angle tumour syndromes – case study**

**Alicja Sekula, Magdalena Kałos,  
Hanna Czerniejewska,  
Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

**Wprowadzenie:** Nerwiak nerwu słuchowego stanowi 90–95% wszystkich guzów kąta mostowo-mózdkowego. To łagodny proces rozrostowy okolicy kąta mostowo-mózdkowego, wywodzący się z osłonki nerwu przed-sionkowo-ślimakowego. Nerwiaki nerwu VIII należą do najczęstszych guzów śródczaszkowych i stanowią około 10–15% wszystkich guzów OUN. Najczęściej występuje jednostronnie – 95% przypadków.

**Opis przypadku:** W pracy przedstawiono przypadek podejrzenia guza kąta mostowo-mózdkowego na podstawie CT z towarzyszącymi objawami: zawroty głowy, nudności, wymioty, oczopląs poziomo-obrotowy, bez zaburzeń. Pacjentka lat 63 przyjęta do Kliniki Foniatrii i Audiologii w Poznaniu celem przeprowadzenia badań audiologicznych i otoneurologicznych. Wykonane badania: narządu słuchu, równowagi i funkcji nerwu VII nie wykazały istotnych odchyżeń wskazujących na obraz kliniczny guza kąta mostowo-mózdkowego, a wykonany rezonans magnetyczny z kontrastem ujawnił udar krwotoczny lewej półkuli mózgu. W podsumowaniu należy podkreślić istotę doboru metod diagnostycznych, głównie obrazowania głowy, zwłaszcza kiedy objawy sugerują guza kąta mostowo-mózdkowego.

### **Górnośląski Program Wszczepiania Implantów zakotwiczonych w kości skroniowej – analiza audiologiczna zaimplantowanych chorych**

#### **The Upper Silesian Program of treating hearing loss with bone anchored hearing aid – audiological analysis of implanted patients**

**Jarosław Markowski, Aleksandra Ślaska-Kaspera,  
Katarzyna Przytuła-Kandzia**

*Katedra i Klinika Otorinolaryngologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. J. Markowski*

**Wprowadzenie:** BAHA (Bone Anchored Hearing Aid) jest implantem zakotwiczonym w kości skroniowej. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy wskazania do wszczepienia implantów zakotwiczonych w kości skroniowej obejmują: niedosłuch typu przewodzeniowego (jednostronny i obustronny), niedosłuch typu mieszanego (jednostronny i obustronny) oraz jednostronną głuchotę odbiorczą. Celem pracy jest przedstawienie doświadczeń własnych uzyskanych w Katedrze i Klinice Otorinolaryngologii ŚUM w Katowicach, która wszczepia implanty zakotwiczone w kości skroniowej od 2008 r.

**Materiał i metody:** Autorzy analizują wyniki implantacji BAHA u 43 chorych, wykonanych w latach 2008–2012, z uwzględnieniem płci, wieku, wskazań audiologicznych, techniki operacyjnej, okresu gojenia, powikłań pooperacyjnych, odstępu czasu do podłączenia procesora dźwięku oraz korzyści audiologicznych.

### **Traktografia rezonansu magnetycznego w diagnostyce otologicznej**

#### **Magnetic resonance tractography in otological diagnostic aspects**

**Jarosław Paluch, Jarosław Markowski,  
Aleksandra Ślaska-Kaspera,  
Katarzyna Przytuła-Kandzia,  
Agnieszka Piotrowska-Seweryn**

*Katedra i Klinika Otorinolaryngologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. J. Markowski*

**Wprowadzenie:** MR-DTI (obrazowanie tensora dyfuzji w rezonansie magnetycznym) stanowi obok FMR (funkcjonalnego rezonansu magnetycznego) najnowszą technikę obrazowania w metodyce rezonansu magnetycznego. Zasada fizyczna metody opiera się na izo- oraz anizotropowej dystrybucji cząstek wody w włóknistych strukturach tkankowych, głównie ośrodkowego układu nerwowego.

**Materiał i metody:** Wykonano pilotażowe badania 5 chorych z niedosłuchem przewodzeniowym, niedosłuchem odbiorczym oraz u osób zdrowych. Wyniki badania w odniesieniu do istoty białej wymagają przeprowadzenia na statystycznie wiarygodnych ilościowo grupach, co da możliwość wstępnej standaryzacji w ocenie morfologii drogi słuchowej. Zgodnie z doniesieniami literatury światowej (piśmiennictwo polskie nie ma doniesień w zakresie z otologii i otoneurologii, w tym obszarze badań) traktografia MRI stanowi bardzo cenną metodę diagnostyczną szczególnie w połączeniu z opcją czynnościową. DWI stanowi brakujący fragment w pełnej diagnostyce otologicznej.

## Ocena centralnych procesów słuchowych u dzieci z negatywnym wynikiem przesiewowego badania DDT

Evaluation of central auditory processes in children with negative results of screening for DDT

*Małgorzata Maria Topolska*

*Klinika Otolaryngologii Dziecięcej, Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny w Białymstoku*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. E. Hassman-Poznańska*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena centralnych procesów słuchowych u dzieci z negatywnym wynikiem przesiewowego badania DDT.

**Materiał i metody:** Badaniami objęto 23 dzieci w wieku od 8 do 15 lat (średnia wieku 10,7 lat), skierowanych z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej w Białymstoku po przeprowadzonych przesiewowych badaniach słuchu – test słyszenia rozdzielnosznego DDT: test uwagi rozproszonej oraz test uwagi ukierunkowanej. Średnie wyniki w badanej grupie wynosiły: UP ROZPR 81,3% (11N/23); UL ROZPR 64,0% (2N/23); UP KIER 86,1% (14N/21); UL KIER 70,7% (4N/21) – w nawiasach podana liczba badań prawidłowych (N) w stosunku do liczby wykonanych badań przesiewowych. W Klinice Otolaryngologii Dziecięcej USDK wykonano podstawowe badania audiologiczne – audiogram i audiometrię impedancyjną oraz badania oceniające centralne procesy percepcji słuchowej: testy mową o niskiej redundancji – test liczbowy z ograniczonym pasmem do 1 kHz (LICZ), test zdaniowy – mowa skompresowana o 60% (ZD 60%) i 40% (ZD 40%) oraz badanie różnicowania częstotliwości dźwięków FPT (1 i 4 kHz) oraz różnicowania długości trwania dźwięków DPT. Średnie wyniki w badanej grupie – poniżej normy z wyjątkiem testu mową skompresowaną o 40%: LICZ – 77,0%, ZD 60% – 74,6%, ZD 40% – 96,5%, FPT – 63,2%, DPT – 43,3%.

**Wyniki:** Badania odniesiono do uzyskanych wyników w teście skryningowym. U dzieci, u których stwierdzono zaburzoną percepcję prawouszną w teście uwagi rozproszonej w odniesieniu do prawidłowej percepcji prawousznej w ww. teście, nie stwierdzono istotnych różnic w badaniach przeprowadzonych w Klinice, poza gorszą

zdolnością różnicowania częstotliwości i długości trwania bodźca (FPT, DPT). LICZ%. ZD 60% ZD 40% FPT% DPT% 80,9 75,5 99,1 67,7 57,0 73,3 73,8 94,2 58,6 30,0.

**Wnioski:** W przypadku dzieci, u których stwierdzono nieprawidłowy wynik prawousznej uwagi ukierunkowanej, wyniki badań wykonanych w Klinice były znamienne gorsze (z wyjątkiem testu zdaniowego z kompresją 40%) niż u dzieci z prawidłowym wynikiem uwagi ukierunkowanej w uchu prawym. LICZ.% ZD 60% ZD 40% FPT% DPT% 79,3 82,1 98,6 70,7 53,0 68,6 66,4 94,3 40,0 13,0.

## Porównanie drgań strzemiączka mierzonych za pomocą laserowego dopplerowskiego wibrometru śródoperacyjnie z pomiarami na preparatach kości skroniowych

Vibrations of the stapes measured intraoperatively and on the human temporal bones specimens with use of laser Doppler vibromet

*Marcin Szymański<sup>1</sup>, Marek Zadrozniak<sup>1</sup>, Rafał Rusinek<sup>2</sup>, Jerzy Warmiński<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie*

*Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. J. Klatka*

*<sup>2</sup> Zakład Mechaniki Stosowanej, Politechnika Lubelska*

Badania doświadczalne wykonywane na świeżych preparatach ludzkich kości skroniowych mają odzwierciedlać funkcję ludzkiego ucha. Jednak trudności metodyczne i zmiany pośrednie mogą prowadzić do przekłamania wyników. Dokonano porównania pomiarów uzyskanych na 9 preparatach ludzkich kości skroniowych z wynikami pomiarów drgań strzemiączka uzyskanymi podczas operacji wszczepienia implantu ślimakowego u 9 chorych z obustronną głuchotą. Pomiary prędkości drgań strzemiączka uzyskane na preparatach kości skroniowej wykazywały nieznacznie większe wartości niż pomiary śródoperacyjne, jednak ich charakter w poszczególnych częstotliwościach był podobny. Omówiono możliwe przyczyny nieznacznych rozbieżności. Pomiary śródoperacyjne i pomiary na preparatach kości skroniowych są porównywalne. Wyniki uzyskane na kościach skroniowych można odnosić do funkcji ucha środkowego.

Badanie finansowane ze środków MNiSW grant no: N N403 283440.

## Aktywny trening słuchowy w ośrodkowych zaburzeniach słuchu

### Auditory training in auditory processing disorder

Joanna Rostkowska, Andrzej Senderski

Poradnia Foniatryczno-Audiologiczna, Instytut – Pomnik  
Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie

Ośrodkowe zaburzenia słuchu charakteryzują się niemożnością całkowitego wykorzystania informacji płynących z bodźców akustycznych przy prawidłowym ich odbiorze w obwodowych strukturach słuchu. Ich przyczyną jest nieprawidłowa realizacja, co najmniej jednej z wyższych funkcji słuchowych: lokalizacji dźwięków, dyskryminacji, identyfikacji wzorców dźwiękowych różniących się częstotliwością, natężeniem lub czasem trwania, identyfikacji dźwięków na tle dystraktorów, identyfikacji sygnałów zdegradowanych. Ośrodkowe zaburzenia słuchu występują u 3–5% populacji dzieci w wieku 5–10 lat, dwa razy częściej w populacji chłopców. Objawy ośrodkowych zaburzeń słuchu wpływają negatywnie na wiele sfer życia dziecka, począwszy od trudności edukacyjnych a skończywszy na zaburzeniach emocjonalnych i nieprawidłowych relacjach w grupie rówieśniczej. Połowa dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się jest obciążona ośrodkowymi zaburzeniami słuchu. Towarzyszą one również znacznej grupie dzieci z nadpobudliwością psychoruchową. Zespół terapeutów Poradni „Audioland” IPCZD proponuje całościowe edukacyjno-kliniczne podejście do terapii. Usprawnianie zaburzonych wyższych funkcji słuchowych odbywa się w czasie edukacyjnych Aktywnych Treningów Słuchowych. Celem treningów jest ćwiczenie detekcji, dyskryminacji dźwięków o różnym natężeniu, częstotliwości, czasie trwania, lokalizacji, pamięci słuchowej. W ten sposób powstają umiejętności, na bazie których pacjenci kształtują swoją świadomość fonologiczną – zdolność do refleksji nad strukturą fonologiczną słów oraz umiejętność dokonywania jej intencjonalnych przekształceń.

## Psychologiczne determinanty satysfakcji z implantu ślimakowego u osób dorosłych z głuchotą postlingwalną

### Psychological determinants of cochlear implant satisfaction in postlingually deafened adults

Joanna Kobosko, Agnieszka Pankowska,  
Edyta Piłka, Henryk Skarżyński

Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu  
w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Satysfakcja z implantu ślimakowego (CI) jest składową jakości życia ogłuchłych osób dorosłych, które zdecydowały się na implant. Obiektywne słuchowe korzyści z CI nie są tożsame z doświadczanym przez jego użytkowników zadowoleniem z tego urządzenia.

**Cele:** W prezentowanej pracy postawiono pytanie, czy satysfakcja z implantu ślimakowego da się wyjaśnić stosowanymi przez osoby postlingwalnie ogłuchłe strategiami radzenia sobie ze stresem, samooceną i doświadczanymi symptomami psychopatologicznymi.

**Materiał i metoda:** Badaniami objęto 77 osób dorosłych z głuchotą nabytą postlingwalnie, które zdecydowały się na operację wszczepienia implantu ślimakowego, mając ukończone 18 lat. Zastosowano kwestionariusz Mini COPE autorstwa Ch. Carvera (strategie radzenia sobie ze stresem), GHQ-28 R. Goldberga (symptomy psychopatologiczne), SES M. Rosenberga (samoocena) oraz Ankiety informacyjną zawierającą pytania dotyczące m.in. właściwości socjodemograficznych i satysfakcję z CI mierzoną na skali od 1 do 10.

**Wyniki:** Okazało się, że satysfakcję z implantu istotnie wyjaśnia jedynie stosowanie strategii zaprzeczania oraz doświadczanie symptomów depresyjnych – bardziej zadowolony z CI jego użytkownicy stosują w mniejszym stopniu strategię zaprzeczania rzeczywistości oraz doświadczają w mniejszym nasileniu objawów depresyjnych.

**Wnioski:** Można sądzić, że osoby, które poradziły sobie z traumą utraty słuchu, mają możliwość bycia zadowolonym z CI niezależnie od obiektywnych korzyści. Rezultaty wskazują na znaczenie pomocy psychologicznej, w tym psychoterapii, dla dorosłych osób ogłuchłych.

## Ocena przydatności badania emisji otoakustycznych (OAEs) produktów zniekształceń nieliniowych (DPOAEs) w ocenie skuteczności kompleksowego programu prewencji uszkodzeń słuchu

Evaluation of the usefulness of the examination Otoacoustic Emissions (OAEs) in the evaluation of the effectiveness of the comprehensive program of the prevention of damage to the hearing

Piotr Kotyło, Mariola Śliwińska-Kowalska

Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. M. Śliwińska-Kowalska

**Wprowadzenie:** Szacunkowo uszkodzenia słuchu związane z hałasem – Nosie Induced Hearing Loss (NIHL), będące następstwem ekspozycji na hałas w miejscu pracy – Occupational Hearing Loss (OHL), stanowią obecnej 16% wszystkich uszkodzeń słuchu obserwowanych w populacji osób dorosłych. Podstawowym narzędziem diagnostyki i monitorowania, a co za tym idzie, oceny skuteczności wdrażanych programów profilaktyki uszkodzeń słuchu stanowi obecnie klasyczne badanie audiometrii tonalnej. Wykrycie emisji akustycznych (OAEs) stwarza nadzieję wprowadzenia nieinwazyjnego, obiektywnego badania stanu narządu słuchu w ocenie skuteczności wdrażanych programów profilaktyki uszkodzeń słuchu u osób narażonych na hałas. Celem pracy była ocena przydatności badania emisji otoakustycznych (OAEs) produktów zniekształceń nieliniowych w funkcji częstotliwości (DPOAEs) w ocenie skuteczności kompleksowego programu prewencji uszkodzeń słuchu dokonana w modelowym zakładzie pracy.

**Materiał i metody:** Ocenę skuteczności programu (w tym doboru i zastosowania indywidualnych ochronników słuchu) dokonano w grupie 88 osób (176 uszu) w średnim wieku  $48,9 \pm 7,2$  (79 mężczyzn, 9 kobiet), wykonując u tych samych osób badania DPOAE przed oraz po jednym roku wdrożenia kompleksowego programu prewencji uszkodzeń słuchu. Za kryterium istotnego pogorszenia stanu słuchu ocenionego w badaniu DPOAEs przyjęto kryterium spadku odpowiedzi powyżej 3 dB/rok w danym uchu. Kryterium istotności zmiany odpowiedzi DPOAEs o 3 dB ustalono w oparciu o dane literaturowe oraz wcześniejsze badania własne, przyjmując, że spadek sygnału DPOAEs o 3 dB odpowiada zmianie progu słuchu w audiometrii tonalnej o około 10 dB – odpowiadającemu pojęciu tzw. znaczącego przesunięcia progu słuchu (ZPPS, od ang. *Significant Threshold Shift – STS*).

**Wyniki:** Po roku pracy w narażeniu na hałas istotny spadek odpowiedzi DPOAEs wynoszący średnio 3,5 dB. stwierdzono w zakresie 6 kHz ( $p < 0,05$ ), u przeszło połowy osób wielkość spadku była powyżej przyjętego kryterium istotnego spadku odpowiedzi DPOAEs, pomimo wdrożonego programu prewencji uszkodzeń słuchu.

**Wnioski:** Badanie emisji otoakustycznych (DPOAEs) wydaje się być skutecznym obiektywnym narzędziem (uzupełniającym klasyczną audiometrię tonalną) w monitorowaniu skuteczności wdrażanych programów prewencji uszkodzeń słuchu.

## Problemy zdrowia psychicznego rodziców dzieci z głuchotą prelingwalną korzystających z implantu ślimakowego

Mental health problems amongst parents of children with prelingual deafness using cochlear implant

Joanna Kobosko, Anna Geremek-Samsonowicz, Henryk Skarżyński

Klinika Rehabilitacji Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Głuchota dziecka wraz z rozlicznymi konsekwencjami stanowi czynnik ryzyka dla zdrowia psychicznego jego rodziców. W prezentowanych badaniach postawiono pytanie, czy matki i ojcowie dzieci głuchych zaopatrzonych w implant ślimakowy (CI) różnią się nasileniem doświadczanych symptomów psychopatologicznych: somatycznych, lękowych, depresyjnych, jak i objawów świadczących o trudnościach w codziennym funkcjonowaniu społecznym, od rodziców dzieci słyszących o typowym rozwoju. Ciekawe jest także pytanie, czy nasilenie przeżywanych przez rodziców ww. symptomów dystresu psychicznego pozostaje w związku z czasem korzystania przez dziecko z implantu ślimakowego.

**Materiał i metody:** W badaniach uczestniczyło 153 słyszących rodziców dzieci głuchych z jednym implantem ślimakowym (111 matek, 42 ojców) oraz rodzice dzieci słyszących. Wiek dzieci głuchych wynosił średnio 72 miesiące, czas korzystania z CI mieścił się w przedziale od 1 do 124 miesięcy. Grupę kontrolną rodziców dobrano ze względu na płeć i wiek dziecka o typowym rozwoju, a także płeć i wiek rodziców. W celu uzyskania danych demograficznych, jak i związanych z głuchotą dziecka, wykorzystano Ankietę informacyjną, a do oceny stanu zdrowia psychicznego rodziców posłużono się Kwestionariuszem Ogólnego Stanu Zdrowia Goldberga GHQ-28 w polskiej adaptacji.

**Wyniki:** Okazało się, że matki dzieci głuchych z CI doświadczają istotnie więcej objawów niepokoju i bezsenności w porównaniu z matkami dzieci rozwijających się typowo, natomiast ojcowie tych dzieci przejawiają tendencję w kierunku podwyższonego poziomu objawów depresyjnych w porównaniu z ojcami z grupy kontrolnej. W grupie rodziców dzieci głuchych z CI matki relacjonują istotnie więcej dolegliwości somatycznych oraz niepokoju i bezsenności niż ojcowie, podczas gdy przeżywanie objawów depresyjnych, jak i związanych z zaburzeniami codziennego funkcjonowania jest u matek i ojców podobne. Nie stwierdzono związku między czasem korzystania przez

dziecko z implantu ślimakowego a stanem zdrowia psychicznego rodziców.

**Wnioski:** Stan zdrowia psychicznego rodziców dzieci głuchych z CI wskazuje na istniejące w tej sferze problemy zarówno u matek, jak i u ojców związane z głuchotą dziecka, a nie z czasem korzystania przez dziecko z CI. Rodzice dzieci głuchych z CI wymagać mogą interwencji psychologicznej niezależnie od tego, jak dużo czasu minęło od chwili implantacji dziecka.

## Sesja 7 • Sala A

### Czuciowo-ruchowa ocena narządu artykulacji

#### Sensorimotor speech assessment

**Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

Ocena czuciowo-ruchowa aparatu artykulacyjnego pozwala na określenie postępowania i prognozy zaburzeń motorycznych (ruchowych) mowy. Zawiera ona elementy oceny percepcyjnej, tj. wywiadu dotyczącego czuciowych i ruchowych nieprawidłowości odczuwanych w aparacie artykulacyjnym, ocenę strukturalną narządu mowy: w spoczynku, podczas zainicjowania konwersacji, asymetrii kompleksu ustno-twarzowego, strukturę ogólną, obecność drżeń włókienkowych w fazie spoczynku, tremoru, tików i innych współruchów. Badanie obejmuje również ocenę czucia w jamie ustnej oraz motorykę nieartykulacyjną narządu mowy. Następnie wydolność aparatu artykulacyjnego jest oceniana podczas czynności artykulacyjnych: prostych zadań, np. testów z utrudnieniami fonetycznymi i lingwistycznymi sekwencji głosek nosowych i ustnych, oceny mowy spontanicznej, zadań wymagających umiejętności formowania się języka, oceny zrozumiałości mowy, płynności mowy oraz czynników przodycznych. Badania instrumentalne narządu artykulacji wymagające niejednokrotnie zastosowania drogiej aparatury-artykulografów, które są dość rzadko wykonywane, natomiast w neurogennych zaburzeniach mowy prawie rutynowo wykonywane jest badanie elektromiograficzne, jak również badania nazometryczne oraz badania obrazowe USG, CT, MRI.

### Diagnostyka etiologiczna zaburzeń artykulacji

#### Etiological diagnosis of articulation disorders

**Andrzej Obrębowski**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

Artykulacja polega na takim ukształtowaniu w obwodowych narządach mowy akustycznej fali głosowej lub powietrza wydychanego, aby powstał zespół charakterystycznych zjawisk dźwięcznych lub bezdźwięcznych służących przekazywaniu informacji. W diagnostyce etiologicznej zaburzeń artykulacji należy uwzględnić: fizjologiczny rozwój mowy, niedosłuch przewodzeniowy jak i czuciowo-nerwowy, ośrodkowe i obwodowe zaburzenia mowy, upośledzenie umysłowe, zaburzenia płynności mowy. Diagnostyka etiologiczna zaburzeń artykulacji pozwala ocenić skuteczność rehabilitacji i czasookres jej prowadzenia. Należy uporządkować terminologię zaburzeń komunikacji słownej w ICD-10, uwzględniając zaburzenia artykulacji.

### Ocena wyników leczenia łagodnych zmian przerostowych fałdów głosowych metodą ostrykiwania preparatem steroidowym (DepoMedrol)

#### Evaluation of the results of treatment of benign lesion of the vocal folds by steroid injection (DepoMedrol)

**Waldemar Wojnowski, Joanna Jackowska, Bogna Małaczyńska, Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

**Wprowadzenie:** Niezłśliwe zmiany przerostowe fałdów głosowych związane są najczęściej z nadmiernym wysiłkiem głosowym, któremu towarzyszy często nałóg palenia papierosów. W wielu przypadkach nawet niewielkie zmiany wpływają negatywnie na parametry akustyczne głosu, powodując chrypkę. Leczenie fonochirurgiczne małych zmian obarczone jest zawsze ryzykiem powstania blizny pooperacyjnej fałdu głosowego.

**Materiał i metody:** Materiał obejmuje 15 pacjentów z łagodnymi przerostowymi zmianami fałdów głosowych (10 pacjentów) oraz twardymi guzkami głosowymi (5 pacjentów) leczonych bezskutecznie zachowawczo, u których miejscowo (do zmiany) podano lek steroidowy. Metodyka badań obejmowała ocenę foniatryczną z oceną parametrów głosu zarówno subiektywnych jak i obiektywnych (MDVP), którą wykonano przed i 4 tygodnie po zabiegu.

**Wyniki:** We wszystkich leczonych tą metodą przypadkach stwierdzono zmniejszenie zmiany jak również poprawę parametrów analizy akustycznej. Znacząca była również poprawa wyników subiektywnej oceny głosu w badaniu VHI. Nie stwierdzono żadnych miejscowych ani ogólnych efektów ubocznych zastosowania tej metody leczenia.

**Wnioski:** Wydaje się, że przedstawiona metoda leczenia stanowi mniej inwazyjny, ale skuteczniejszy niż leczenie zachowawcze, alternatywny sposób leczenia małych zmian organicznych fałdów głosowych. W przeciwieństwie do leczenia fonochirurgicznego nie jest ona obciążona ryzykiem powstania blizny.

## Patologie krtani u małych dzieci – trudności diagnostyczne

### Children's larynx pathologies – problems with diagnosis

**Danuta Chojnacka-Wądołowska,  
Cecylia Konopka**

*Poradnia Foniatrzycko-Audiologiczna, Instytut – Pomnik  
Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie*

Ocena krtani u małych dzieci nastręcza wiele problemów i może wymagać licznych badań. Bardzo cennym badaniem umożliwiającym ocenę stanu krtani u pacjenta jest endoskopia krtani. W pracy przedstawiono kilka przypadków pacjentów z różnymi patologiami krtani, podkreślając znaczenie metod endoskopowych dla postawienia diagnozy i podjęcia odpowiedniej terapii. Przedstawione przypadki wskazują na konieczność kompleksowej diagnostyki wymagającej często współpracy kilku specjalistów dla postawienia rozpoznania w skomplikowanych przypadkach pacjentów cierpiących z powodu licznych schorzeń i wad wrodzonych.

## Walidacja Kwestionariusza Samooceny Zaburzeń Głosu w Śpiewie (SVHI) – doniesienie wstępne

### Validation of the Singing Voice Handicap Index (SVHI) in Poland – a preliminary study

**Ewelina Sielska-Badurek,  
Ewa Osuch-Wójcikiewicz**

*Katedra i Klinika Otolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. n. med. K. Niemczyk*

**Wprowadzenie:** Zgodnie z zaleceniami Europejskiego Towarzystwa Laryngologicznego w kompleksowej ocenie narządu głosu nie powinno zabraknąć: odsłuchowej oceny jakości głosu, oceny videolaryngostroboskopowej krtani, analizy akustycznej głosu, oceny aerodynamicznej oraz

samooceny jakości głosu. W 2007 roku w USA został stworzony przez Cohena i współautorów kwestionariusz SVHI (Singing Voice Handicap Index), dedykowany dla wokalistów, dla których narząd głosu stanowi istotny element wykonywanej pracy. Celem pracy była walidacja Kwestionariusza Samooceny Zaburzeń Głosu w Śpiewie (SVHI).

**Materiał i metody:** Materiał stanowiło 34 wokalistów: 15 z zaburzeniami głosu (9 – o podłożu dysfonii organicznej i 6 – o podłożu dysfonii czynnościowej) oraz 19 nie zgłaszających zaburzeń głosu. Wśród badanych wokalistów – 55,9% wykonywało muzykę klasyczną, a 44,1% – muzykę rozrywkową (pop, rock czy jazz). U każdego z nich poza przeprowadzonym wywiadem i badaniem otorynolaryngologicznym z oceną palpacyjną narządu głosu w mowie i w śpiewie wykonano ocenę videostroboskopową krtani, ocenę odsłuchową jakości głosu w śpiewie oraz przeprowadzono samoocenę głosu badanych za pomocą kwestionariuszy: SVHI i VHI.

**Wyniki:** Dzięki przeprowadzonej ocenie wyłoniono grupę wokalistów z zaburzeniami głosu (44,1%). W grupie tej zaobserwowano wyższe wyniki SVHI, średnio: 54,8 punktów dla pacjentów z dysfoniami organicznymi oraz 54,5 punktów dla wokalistów z zaburzeniami głosu o podłożu czynnościowym; odpowiednio uzyskując średni wynik skali VHI: 33,7 (w dysfonii organicznej) oraz 21 (w dysfonii czynnościowej). W grupie śpiewaków, którzy nie zgłaszali zaburzeń głosu, średnie wartości SVHI i VHI wynosiły odpowiednio: 25,6 i 11,8.

**Wnioski:** W grupie wokalistów z zaburzeniami głosu uzyskano istotnie wyższe wyniki kwestionariusza SVHI niż w grupie kontrolnej. Wyniki w skali VHI, we wszystkich grupach mieściły się w granicach normy. Wśród badanych najwyższy wynik VHI uzyskano przy współistniejących zaburzeniach organicznych, a najniższy wśród wokalistów nie zgłaszających zaburzeń. Kwestionariusz Samooceny Zaburzeń Głosu w Śpiewie (SVHI) stanowi nowe, przydatne narzędzie w kompleksowej ocenie narządu głosu w grupie wokalistów.

## Parametryzacja ruchu fałdów głosowych na podstawie obrazów laryngowideostroboskopowych

### Vocal fold movement parametrics in laryngovideostroboscopy pictures

**Anna Sinkiewicz<sup>1</sup>, Marcin Just<sup>2</sup>,  
Hanna Mackiewicz-Nartowicz<sup>1</sup>, Michał Tyc<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Zakład Foniatrii i Rehabilitacji Głosu Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*

<sup>2</sup> *DiagNova Technologies, Wrocław*

Grupę 15 osób poddano próbie obciążeniowej narządu głosu, monitorując wartości parametrów analizy akustycznej w regularnych odstępach czasu. Uzyskano wykresy przedstawiające zmiany jakości głosu w miarę postępującego zmęczenia narządu głosu. Zaobserwowano różnicę w przebiegu otrzymanych krzywych w zależności od wydolności krtani, uwarunkowań osobniczych i środowiskowych.

## Model rehabilitacji głosu po mikrochirurgii laserowej krtani

### A voice rehabilitation model after laser microsurgery

**Hanna Mackiewicz-Nartowicz,  
Hanna Owczarzak, Anna Sinkiewicz**

*Zakład Foniatrii i Rehabilitacji Głosu, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*

*Kierownik Zakładu: dr hab. med. A. Sinkiewicz*

Przedstawiono model rehabilitacji głosu po mikrochirurgii krtani z użyciem lasera CO<sub>2</sub>. Rehabilitacja głosu włączana jest po wygojeniu się rany od 4 do 6 tygodni po operacji. W zależności od typu fonacji wprowadzane są w odpowiedniej kolejności ćwiczenia relaksacyjne mięśni szyi i obręczy barkowej oraz aparatu artykulacyjnego jak również oddechowe i fonacyjne. Zaproponowany system rehabilitacji umożliwia opanowanie w krótkim czasie fonacji kompensacyjnej.

#### Sesja 8 • Sala B

## Zaburzenia rezonansu nosowego w praktyce foniatrycznej

### Nasal resonance distortion in phoniatic practice

**Grażyna Mielnik-Niedzielska**

*Katedra i Klinika Otolaryngologii Dziecięcej, Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. G. Mielnik-Niedzielska*

Głos ludzki jest pełnowartościowy akustycznie i posiada charakterystyczną barwę oraz brzmienie, jeżeli czynność generacyjna krtani w sposób harmoniczny złączona jest z rezonansem nasady. Nieprawidłowa czynność rezonansowa jamy nosowej polega na zmniejszeniu lub całkowitym zamknięciu jam nosa, powodując hiporynofonię, w której dźwięki fizjologicznie nosowe mają zmniejszony rezonans. Odwrotne zjawisko obserwujemy w przypadku niewydolności podniebieno-gardłowej objawiającej się nadmiernym rezonansem nosowym, najczęściej będącym wynikiem wady rozszczepowej. Pierwotnym defektem mowy jest nosowanie otwarte i ucieczka powietrza przez nos. Powstaje on wskutek akustycznego połączenia nosogardła i gardła środkowego przez otwarty lub niewydolny zwieracz podniebieno-gardłowy. Obok zmiany rezonansu nosowego niewydolność podniebieno-gardłowa (VPI) powoduje opóźniony rozwój mowy, wadliwe nawyki artykulacyjne z mimiką twarzy oraz hiperfunkcjonalny sposób tworzenia głosu. Efektem dysfonii hiperfunkcjonalnej jest powstawanie guzków głosowych. Chorzy z VPI mają trudności z realizacją spółgłosek zwartych szczelinowych i wybuchowych. Charakterystyką tych zaburzeń jest nosowe zabarwienie głosek ustnych, podczas

gdy głoski nosowe są prawidłowo wymawiane. Głos u pacjentów z VPI w ocenie akustycznej ma wyższe wartości HNR oraz częstotliwości podstawowej w porównaniu do osób zdrowych.

Zagadnienia zachowania mogą również mieć wpływ na rezonans nosowy. Może powstać specyficzna fonematyczna niewydolność podniebieno-gardłowa, jeśli nie zostaną osiągnięte właściwe umiejętności artykulacji. Opóźniony rozwój psychofizyczny ma wpływ na rozwój mowy i języka, może się przyczynić do funkcjonalnej niewydolności podniebieno-gardłowej. Utrata słuchu podnosi również ryzyko funkcjonalnej niewydolności podniebieno-gardłowej z powodu braku samokontroli mówienia.

Leczenie zaburzeń foniatrycznych należy rozpocząć od terapii mowy, która ma rozwinąć u pacjenta techniki prowadzące do uzyskania prawidłowego zamknięcia podniebieno-gardłowego. Leczenie chirurgiczne obejmuje wzmocnienie tylnej ściany gardła, a w cięższych przypadkach niewydolności podniebieno-gardłowej operacje podniebienia. Terapia logopedyczna jest najistotniejsza po leczeniu operacyjnym VPI. Zaburzenia głosu w postaci chrypki są zjawiskiem wtórnym w stosunku do zaburzeń rezonansu.

## Trudności diagnostyczne w specyficznych zaburzeniach rozwoju mowy i języka

### Diagnostic difficulties in specific language impairment

**Anna Żebryk-Stopa, Bożena Wiskirska-Woźnica**

*Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica*

Problem SLI (ang. *Specific Language Impairment*), czyli specyficznych zaburzeń rozwoju językowego, dotyczy na świecie 7% populacji; w Polsce szacuje się, iż jest ok. 300 tys. dzieci, z czego 2–3% ze względu na głębokość zaburzeń wymaga kształcenia specjalnego w warunkach klasy integracyjnej lub specjalistycznego ośrodka zapewniającego intensywną, wielospecjalistyczną terapię. Badania nad SLI sięgają XIX w., a mimo to nadal panuje spore zamieszanie terminologiczne wokół tego zaburzenia (in. określenia to: agramatyzm dziecięcy, afazja wrodzona, afazja dziecięca, alalia, dysfazja dziecięca/rozwojowa, niedokształcenie mowy o typie afazji). Do najważniejszych kryteriów diagnostycznych w przypadku SLI należą: 1. kryterium kliniczne – odnosi się do występowania kluczowych objawów, czyli deficytów systemu językowego ujawniających się w wypowiedziach dziecka (a także poprzez ich brak) oraz ewentualne problemy z rozumieniem wypowiedzi innych; występują trudności w różnicowaniu u małych dzieci, gdyż deficyty językowe mogą występować w pierwszych latach życia jako opóźnienie rozwoju mowy; 2. kryterium psychometryczne – dotyczy różnicy między poziomem sprawności językowych a średnim, typowym poziomem tych sprawności oczekiwanych ze względu na wiek dziecka

oraz uzyskane przez nie IQ; 3. kryterium wyłączenia – brak innych zaburzeń, które tłumaczyłyby występowanie zaburzeń językowych, a więc: zaburzeń słuchu, zaburzeń neurologicznych, zmysłowych lub somatycznych; całościowych zaburzeń rozwojowych; najczęściej stosowaną przesłanką wykluczenia wg oceny za pomocą testu standaryzowanego jest wynik w skali bezsłownej IQ poniżej 70; 4. kryterium heterogeniczności – polega na uwzględnieniu wielopostaciowości zaburzenia; dzieci z SLI doświadczają problemów z posługiwaniem się wszystkimi subsystemami języka, które ujawniają się zarówno w ekspresji, jak i percepcji mowy; prezentują również deficyty fonologiczne, ale nie są one kluczowym objawem tego zaburzenia – raczej towarzyszą nasilonym deficytom w obrębie systemu morfologicznego i składniowego. Zarówno nie do końca poznane przyczyny (podłoże genetyczne z lokalizacją genów w okolicy 7q31; mutacja chromosomu 7, nazywana FoxP2, wiąże się z okolicami mózgowia kontrolującymi mowę i mówienie – wynik ograniczonej zdolności przetwarzania informacji świadczącej o deficytach pamięci fonologicznej – opóźnione dojrzewanie neurofizjologiczne) jak i różnorodność, a także dynamika objawów SLI (deficyty w zakresie ekspresji językowej, percepcji lub wszystkich składowych systemu językowego) sprawiają, że specjaliści często nie wiedzą, jakie podjąć kroki terapeutyczne, jakich metod i narzędzi diagnostycznych używać, by dokonać prawidłowej diagnozy różnicowej.

### Zaburzenia artykulacji stwierdzone u dzieci przed rozpoczęciem nauki szkolnej jako objaw wymagający podjęcia diagnostyki laryngologicznej

#### Articulation disorders in young children as criteria for laryngological diagnostics

**Dorota Czech, Małgorzata Malicka, Janusz Konopacki, Ewa Kott, Anna Zakrzewska**

*Klinika Otolaryngologii, Audiologii i Foniatrii Dzieci, Uniwersytet Medyczny w Łodzi*

*Kierownik Kliniki: dr hab. med. A. Zakrzewska*

**Wprowadzenie:** Problem zaburzeń artykulacji u dzieci przedszkolnych nabiera znaczenia w związku z obniżeniem wieku podjęcia obowiązku szkolnego. Nieprawidłowości artykulacji zaopatrywane są przez logopedów bez poprzedzającej takie działania diagnostyki lekarskiej. Celem pracy jest ocena częstości występowania zaburzeń artykulacji oraz próba ustalenia związku z problemami zdrowotnymi w zakresie chorób laryngologicznych u dzieci przed rozpoczęciem nauki szkolnej.

**Materiał i metody:** Przeprowadzono badanie epidemiologiczne oceniające mowę dzieci z losowo wybranych przedszkoli na terenie miasta Łodzi. Badanie zostało przeprowadzone zarówno przez logopedę, jak i laryngologa. Wybrana grupa dzieci z zaburzeniami artykulacji poddana była dalszej ocenie. Badanie obejmowało szczegółową ankietę dotyczącą rozwoju dziecka, wcześniejszych i obecnych dolegliwości; badaniem przedmiotowym oceniono ogólny stan

zdrowia, przeprowadzono szczegółowe badanie laryngologiczne łącznie z oceną stanu słuchu.

**Wyniki:** Zaburzenia artykulacyjne wystąpiły u 42% badanych. Niedosłuch przewodzeniowy okazał się najczęściej współistniejącym problemem laryngologicznym – występował u 68% badanych. Czynnikiem, których istotność potwierdzono statystycznie, współistniejącymi z zaburzeniami artykulacji, był niedosłuch przewodzeniowy lekkiego stopnia oraz zaburzenia drożności nosa. Nie stwierdzono natomiast związku obserwowanego niedosłuchu ze zwiększoną częstością występowania przewlekłego zapalenie ucha środkowego z wysiękiem.

**Wnioski:** Zaburzenia artykulacji stanowią częsty i niedoszacowany problem zdrowotny u dzieci w wieku przedszkolnym. Niedosłuch przewodzeniowy lekkiego stopnia jest najczęstszym problemem zdrowotnym u dzieci z zaburzeniami wymowy. Stwierdzenie zaburzeń artykulacji wymaga dokładnej diagnostyki laryngologicznej.

### Stopień rozwoju sprawności mowy u 5-, 6-letnich dzieci przedszkolnych z aglomeracji łódzkiej

#### Efficiency of speech ability development in pre-school children in the area of Lodz

**Janusz Konopacki, Małgorzata Malicka, Anna Zakrzewska**

*Klinika Otolaryngologii, Audiologii i Foniatrii Dzieci, Uniwersytet Medyczny w Łodzi*

*Kierownik Kliniki: dr hab. med. A. Zakrzewska*

**Wprowadzenie:** Podejmując temat stanu mowy u dzieci 5-, i 6-letnich wzięto pod uwagę fakt, że dzieci te w najbliższym czasie podejmą edukację szkolną. Postanowiono ustalić, jakie zagrożenia w życiu szkolnym mogą stać się udziałem dzieci, u których stwierdzono wadę mowy w zależności od obrazu tej wady. Badania miały dostarczyć wiedzy o stanie mowy dzieci łódzkich, z uwzględnieniem występujących zaburzeń. Ich rodzaj miał wskazać typ potencjalnych trudności szkolnych. Ocenie podlegać miała także gotowość rodziców do likwidacji takiego problemu.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 108 przedszkolaków w wieku 5–6 lat. Dzieci te zamieszkiwały Okręg Łódzki i pochodziły z różnych środowisk. Uczęszczały do trzech różnych przedszkoli: wiejskiego, osiedlowego i prywatnego. Liczba dzieci w poszczególnych grupach (typ przedszkola, wiek oraz płeć) była zbliżona. W badaniu oceniono stan mowy dzieci, biorąc pod uwagę 5 parametrów tj. aktywność komunikatywną, rozumienie, artykulację, intonację i standardy gramatyczne mowy.

**Wyniki:** Przeprowadzone badania wykazały się, że u około połowy dzieci stwierdzono zaburzenia jednego lub kilku parametrów mowy. Na tej podstawie ustalono, u których z nich można spodziewać się określonych trudności szkolnych, wynikających z ich wady mowy. Trudności dotyczące

łatwości opanowania materiału szkolnego (wiedzy) mogą dotyczyć ponad 18% dzieci. Problemy w budowaniu relacji interpersonalnych 48,1%. W poszczególnych placówkach przedszkolnych stwierdzono różnice odsetkowe, ale wszędzie dominowały zaburzenia interpersonalne. Oceniono także, w jakim zakresie rodzice podatni są na zalecenia specjalisty odnośnie diagnostyki oraz rehabilitacji mowy i wymowy dzieci. Badania wykazały, że status społeczny rodziny oraz dostępność placówki diagnostyczno-rehabilitacyjnej determinowały liczbę dzieci, które zostały poddane terapii logopedycznej oraz badaniom rozszerzonym.

**Wnioski:** U 41% dzieci zbliżających się do wieku szkolnego obserwuje się zaburzenia mowy. Mogą one negatywnie wpływać na ich funkcjonowanie w szkole, natomiast tylko 28% dzieci z wadą wymowy ma prowadzoną rehabilitację logopedyczną. Nawet wobec uświadomienia istotności problemu tylko 30,6% wyraża chęć udziału w poszerzonej diagnostyce.

### Tyroplastyka typu IV wg Isshiki jako metoda chirurgiczna zmiany wysokości głosu transseksualisty typu M/K – opis przypadku

#### Isshiki type 4 thyroplasty as phonosurgical procedure to raise the voice pitch in male-to-female transsexual – a case study

**Anna Domeracka-Kołodziej,  
Kazimierz Niemczyk, Antoni Bruzgielewicz,  
Ireneusz Bąk**

*Katedra i Klinika Otolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. K. Niemczyk*

**Wprowadzenie:** Transseksualizm jest zaburzeniem identyfikacji płciowej. Przyczyna występowania tego typu zaburzeń w jedności psychofizycznej nie jest nadal wyjaśniona. Wyróżnia się dwa typy transseksualistów: typ M/K to urodzone osoby płci męskiej czujące się kobietami i drugi typ K/M polegający na odwrotnej sytuacji. We współczesnym świecie wraz z rosnącym zrozumieniem i akceptacją osób transseksualnych przez społeczeństwa istnieje tendencja do zaprzestania postrzegania transseksualizmu jako zaburzenia psychicznego. Jednym z elementów leczenia osób transseksualnych jest zmiana wysokości głosu, tak aby odpowiadał płci, z którą się identyfikują.

**Opis przypadku:** W tutejszej Klinice wykonano operację tyroplastyki typu IV u 22-letniej pacjentki (transseksualisty M/K) z dobrym wynikiem leczenia w ocenie własnej pacjentki jak i w badaniach subiektywnych i obiektywnych głosu. Przed operacją pacjentka oceniała swój głos jako zbyt niski, utrzymaniu głosu na akceptowanej przez nią wysokości towarzyszył wysiłek, okresowo (zdenerwowanie, śmiech, kaszel) nie była w stanie utrzymać głosu na satysfakcjonującej wysokości, co było według niej „upokarzające”. W ocenie subiektywnej głosu uzyskano wynik G1R0B0A0S2. W ocenie akustycznej głosu przy

fonacji samogłoski /a/ uzyskano następujące wyniki: częstotliwość podstawowa tonu podstawowego (F0) 178,2 Hz, natężenie F0 68,03 dB, czas fonacji 8,29 sek. Już w czasie zabiegu pacjentka oceniała swój głos jako prawidłowy, a zadowolenie jej było tym większe, że mówieniu nie towarzyszył wysiłek. W ocenie subiektywnej głosu uzyskano wynik G1R0B0A0S0. W ocenie akustycznej głosu przy fonacji samogłoski /a/ uzyskano następujące wyniki: częstotliwość podstawowa tonu podstawowego (F0) 211,19 Hz, natężenie F0 71,65 dB, czas fonacji 11,7 sek. Tyroplastyka typu IV wg Isshiki jest ważną procedurą fonochirurgiczną stosowaną w celu poprawy jakości głosu transseksualistów M/K.

### Jakość głosu u pacjentów z obrzękiem Reinkego po jedno- i dwuetapowej mikrochirurgii laserowej

#### Quality of voice in patients with Reinke oedema after one- and two-step laser microsurgery

**Beata Miaśkiewicz, Agata Szkiełkowska,  
Paulina Krasnodębska**

*Klinika Audiologii i Foniatrii Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach*

*Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena jakości głosu u chorych z obrzękami Reinke po jedno- i dwuetapowej mikrochirurgii z wykorzystaniem lasera CO<sub>2</sub>.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono u 30 pacjentów z obustronnymi obrzękami Reinkego. Wszyscy chorzy zostali poddani leczeniu fonochirurgicznemu z wykorzystaniem lasera CO<sub>2</sub>. U 15 chorych jednocześnie operowano oba fałdy głosowe (jednoetapowo). U pozostałych 15 osób każdy fałd był operowany oddzielnie w odstępach 3–5-miesięcznych (dwuetapowo). Metody badań obejmowały subiektywną ocenę percepcyjną głosu, wideolaryngostroboskopię oraz obiektywną analizę akustyczną głosu. Badania przeprowadzono przed leczeniem operacyjnym oraz 1 i 6 miesięcy po zakończonym leczeniu.

**Wyniki:** U wszystkich operowanych osób uzyskano poprawę jakości głosu w ocenie subiektywnej oraz poprawę struktury harmonicznej głosu w zapisie spektrograficznym. W skali GRBAS zaobserwowano różnice w zakresie badanych parametrów, szczególnie B i S, u pacjentów operowanych zarówno jedno- jak i dwuetapowo, po upływie 1, jak i 6 miesięcy. W obu grupach chorych uzyskano po operacji wzrost średniej częstotliwości podstawowej Fo, przy czym większą poprawę zanotowano u pacjentów operowanych dwuetapowo. W analizie akustycznej zaobserwowano zmiany w zakresie parametrów opisujących zaburzenia częstotliwości i amplitudy, przede wszystkim Jitter i Shimmer różnicujące obie badane grupy.

**Wnioski:** Zastosowanie lasera CO<sub>2</sub> w jednoetapowym leczeniu obustronnych obrzęków Reinkego jest skuteczną

i bezpieczną techniką chirurgiczną. W wyniku leczenia operacyjnego jedno- i dwuetapowego uzyskano poprawę jakości głosu w odległym okresie obserwacji.

### Ocena jakości głosu po usunięciu nowotworów T1 i T2 głośni z jednoczesną rekonstrukcją fałdu głosowego uszypułowanym płatem z mięśnia mostkowo-tarczowego

#### Estimation of quality of voice after removal of neoplasms T1 and T2 of glottis with simultaneous reconstruction of vocal fold with pedunculated sterno-thyroid muscle flap

Jan Ratajczak, Piotr Wójtowicz, Antoni Krzeski

Klinika Otolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. A. Krzeski

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena jakości głosu chorych po operacjach częściowych krtani z jednoczesną rekonstrukcją fałdu głosowego uszypułowanym płatem z mięśnia mostkowo-tarczowego.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 30 mężczyzn w wieku 53–72 lata, leczonych w Klinice Otolaryngologii Wydziału Lekarsko-Dentystycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z powodu zmiany nowotworowej krtani zakwalifikowanej zgodnie z klasyfikacją TNM do T1 lub T2. Radykalne usunięcie raka łączyło się z resekcją jednego fałdu głosowego, kieszonki krtaniowej i fałdu przedsińkowego. 15 pacjentom, których zaliczyliśmy do grupy I, po zakończeniu etapu onkologicznego zabiegu wykonywano jednoczesną rekonstrukcję fałdu głosowego uszypułowanym płatem z mięśnia mostkowo-tarczowego. Z kolei grupa II obejmowała 15 chorych poddanych jedynie operacji usuwającej zmiany nowotworowe. Oceny wpływu powstałych po operacjach zaburzeń głosu na jakość życia chorych dokonano przy pomocy testu samooceny niesprawności głosu (Voice Handicap Index w modyfikacji Pruszewicza). Charakter tworzego głosu badano przy pomocy skali GRBAS. Wszystkim chorym przeprowadzono badanie laryngostroboskopowe. Przy pomocy programu „IRIS”, opracowanego przez zespół pracowników Politechniki Wrocławskiej, zapisywano głos, a następnie poddawano go analizie akustycznej. Poza tym wykonano pomiary natężenia głosu oraz maksymalnego czasu fonacji. Uzyskane wyniki wskazują, iż chorzy z grupy I uzyskali lepszy głos potwierdzony wartościami obiektywnej analizy akustycznej.

**Wyniki:** W ocenie dokonanej przy pomocy skali GRBAS pacjenci, którym uzupełniono powstały ubytek po usunięciu zmian nowotworowych, mieli zdecydowanie mniejszą chrypkę, ich głos nie posiadał cech hyperfunkcyjnych, a także nie miał charakteru chuchającego. Uzyskiwali oni lepsze natężenie głosu, a czas fonacji samogłoski „a” był zdecydowanie dłuższy. Również ocena jakości życia chorych z grupy I dokonana przy pomocy testu VHI była

wyższa niż grupy II. Badania stroboskopowe potwierdziły uzyskanie dobrego zwarcia fonacyjnego oraz w miarę regularnego drgania fałdu głosowego zdrowego w grupie chorych, którym wszczepiono płat mięśniowy.

**Wnioski:** Ocena jakości głosu po usunięciu zmian nowotworowych w obrębie głośni z jednoczesną rekonstrukcją „fałdu głosowego” potwierdziła, iż jest to bardzo dobra metoda chirurgiczna, która leżąc radykalnie chorobę nowotworową, pozwala na jednoczesne zachowanie dobrego głosu. Proponowana operacja umożliwiła znaczne ograniczenie wskazań do radioterapii ze względu na chęć zachowania funkcji fonacyjnej krtani, a tym samym na uniknięcie ujemnych skutków napromieniania.

8 czerwca 2013 r. (sobota)

Sesja 9 • Sala A

### Uwarunkowania genetyczne uszkodzeń słuchu związanych z narażeniem na hałas

#### Genetic predisposition to noise-induced hearing injury

Mariola Śliwińska-Kowalska

Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. M. Śliwińska-Kowalska

Osobnicza podatność na rozwój uszkodzenia słuchu przez hałas (*noise-induced hearing loss* – NIHL) różni się znacząco i zależy zarówno od czynników środowiskowych, jak i genetycznych. Genetyczne podłoże uszkodzeń słuchu związane z hałasem zostało bardzo dobrze udokumentowane w badaniach na zwierzętach. Wykazano m.in., że szczepy myszy z szybko postępującym uszkodzeniem słuchu związanym z procesem starzenia się są również bardziej wrażliwe na uszkodzenie słuchu przez hałas.

W ostatnich latach pojawiło się wiele badań asocjacyjnych ukierunkowanych na identyfikację polimorfizmów genów warunkujących wrażliwość narządu słuchu na uszkodzenia przez hałas u ludzi. Znacząca część tych badań została przeprowadzona w populacji polskich pracowników. Wykazano, że najciekawszymi kandydatami są geny odpowiedzialne za obieg jonów potasowych w uchu wewnętrznym (*KCNQ4*, *KCNE1*) oraz geny stresu oksydacyjnego (*CAT*), a także geny odpowiedzialne za syntezę białek istotnych funkcjonalnie dla procesu słyszenia, w tym zwłaszcza genu protokadheryny i kadheryny 23. Wyniki dla części ww. genów potwierdzone zostały w badaniach na dwóch (polskiej i szwedzkiej) lub trzech (polskiej, szwedzkiej i chińskiej) populacjach. Konieczne są dalsze badania, zwłaszcza badania funkcjonalne, dla potwierdzenia roli wytypowanych genów-kandydatów w warunkowaniu podatności na NIHL. Dyskutowane będą również zależności między czynnikami genetycznymi i środowiskowymi w rozwoju NIHL.

Badania realizowane były w ramach projektu naukowego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Grant nr 0445/B/P01/2009/36).

## Testy genetyczne w czuciowo-neurtycznym uszkodzeniu słuchu w dzieciństwie. Co dają one audiologowi?

### Genetic testing in childhood sensorineural hearing loss: What does it give to audiologist?

**Maria R. Lalayants**

*Hearing Loss Epidemiology and Genetic Department, National Research Centre for Audiology and Hearing Rehabilitation, Moscow*

*Director: prof. George A. Tavartkiladze, MD, PhD*

One of the most important tasks of clinical audiology is early identification of children with congenital hearing loss. Only early detection of such children could lead to their appropriate rehabilitation. At present, of course universal newborn hearing screening plays crucial role in this process.

Due to universal newborn hearing screening more and more children undergo ABR testing in age of early infancy.

It is well known that ABR in infants differ from adult ABR, and reaches adult type in age of about 2–3 years in case of healthy babies. The majority of maturational changes in peak latency are attributed to myelination, increased synaptic density, and synaptic efficiency which reflect brainstem development. In infants with neurological diseases ABR could undergo even more prominent changes during first year of life. So, in early infant with unknown etiology of hearing loss, we cannot always provide final diagnosis immediately after first audiological examination.

On the other hand, genetic factors play significant role in congenital hearing loss etiology. It's well known that despite extraordinary genetic heterogeneity, mutation in one gene, *GJB2*, are found in up to 50% of patients with non-syndromic hearing loss. In some countries, *GJB2* gene testing becomes almost routine investigation in cases of congenital hearing loss. And what does it give to audiologist?

Genetic testing for *GJB2* gene mutation of infant with bilateral nonsyndromic sensorineural hearing loss in National Center for Audiology reveals pathological genotype in 70% of cases.

Identification of genetic etiology enables audiologist to explain to parents the cause of hearing loss. Without definite explanation, parents tend to visit other hospitals seeking for explanation and repeat audiological tests or try treatments and feel anxiety about what is related to deafness of their children and whether other disability is also present but not detected. These lead to delay of rehabilitation which

should be initiated immediately after diagnosis of hearing loss for effective acquisition of language and speech.

Detection of causative mutations helps doctors to predict auditory features such as audiogram of the patients and prognosis of their hearing, which is so important for children who cannot cooperate with subjective hearing tests. This provides valuable information in making adequate planning of clinical follow-up, estimation of hearing levels for fitting hearing aids, and selection of occupation by patients. So, early and definite explanation by genetic tests facilitates rehabilitation.

Genetic etiology of hearing loss leads to necessity of future offspring genetic testing in that family. The blood sample for genetic testing could be taken immediately after birth of the next child in the family and parents would know the genotype of this child in a few week. Audiological investigation should be carried out in case of identification biallelic mutations in *GJB2*. This method deliver audiologist from excess audiological testing of normal hearing infant (with wild type or heterozygous genotype).

Identification of genetic cause reveals the mechanism of hearing loss, leads to early intervention, better management of hearing loss, and facilitates effective rehabilitation.

## Ocena i analiza czynników genetycznych w populacji ludzkiej z głuchotą lub głębokim stopniem uszkodzenia słuchu

### Evaluation and analysis of genetic factors in patients with deafness or serious hearing impairment

**Marzena Mielczarek, Jurek Olszewski**

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedra Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Cel:** Analiza czynników genetycznych w populacji osób głuchych oraz ze znacznym/głębokim stopniem uszkodzenia słuchu.

**Materiał i metody:** Badania wykonano u 41 pacjentów, których podzielono na dwie grupy: I – 23 osoby z wrodzoną głuchotą lub głębokim stopniem uszkodzenia słuchu, w wieku od 5 do 16 lat, II – 18 pacjentów z nabytym głębokim stopniem uszkodzenia słuchu, w wieku od 44 do 72 lat. U wszystkich pacjentów po wyrażeniu pisemnej, świadomej zgody (zgoda pacjenta lub opiekuna prawnego w przypadku osoby niepełnoletniej) wykonano pobranie krwi na badania genetyczne. W grupie I poszukiwano mutacji w genie *GJB2* (*IVS+1 G-A*, *310del14*, *L90P*, *M34T*, *V37I*, *167 delT*, *delAA333*, *delE 120*), w grupie II – w genie *COCH* (*P51S*, *V66G*, *G87W*, *V104del*, *I109N*, *W117R*, *A119T*, *M512T*, *C542Y*).

**Wyniki i wnioski:** W grupie I dodatni wynik badania stwierdzono u 5 badanych (we wszystkich przypadkach

była to mutacja 35delG). W 1 przypadku dodatni wynik badania genetycznego współistniał z wystąpieniem czynnika ryzyka uszkodzenia słuchu – terapii antybiotykami aminoglikozydowymi we wczesnym dzieciństwie. W grupie II – w przebadanych przypadkach nie stwierdzono mutacji w genie *COCH*.

### **Trudności diagnostyczne i terapeutyczne u chorych głuchych leczonych metodą wszczepów ślimakowych po 60 roku życia**

#### **Diagnostic and therapeutic difficulties deaf patients treated with cochlear implants after 60 years of age**

**Lucyna Klimczak-Gołąb, Małgorzata Witkowska, Jarosław Markowski**

*Katedra i Klinika Otorinolaryngologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. J. Markowski*

Na podstawie materiału Poradni i Kliniki Laryngologii w Katowicach 21 (20,3%) stanowią chorzy głusi i głęboko niedosłyszający po 60 roku życia. Są to chorzy w 76% obciążeni internistycznie wymagający dodatkowych konsultacji kardiologicznych, diabetologicznych, pulmonologicznych, nefrologicznych, szczegółowych neurologicznych, rzadziej dermatologicznych, psychiatrycznych i ortopedycznych. Powoduje to znaczne wydłużenie procesu kwalifikacji chorych do znieczulenia ogólnego. Podczas diagnostyki audiologicznej u 28% stwierdzono dysfunkcję trąbek Eustachiusza. Oddzielnym problemem są chorzy głęboko niedosłyszający lub głusi z przewlekłym zapaleniem ucha środkowego, u których w pierwszym etapie była przeprowadzana operacja rekonstrukcyjna błony bębenkowej lub operacja radykalna ucha. Opóźniało to operację wszczepienia implantu ślimakowego minimum o 1 rok. W badaniach radiologicznych u 62% chorych zwracały uwagę mniej lub bardziej zaawansowane zmiany sklerotyczne przestrzeni powietrznych kości skroniowych, co stwarzało dodatkową trudność podczas niektórych operacji. W czasie procesu rehabilitacji największym problemem dla chorego są częste sesje dopasowania procesora mowy oraz konieczność intensywnej rehabilitacji logopedycznej, które wymagają transportu i pomocy osób drugich.

### **Ocena progów słuchu w konwencjonalnym i rozszerzonym zakresie wysokich częstotliwości u studentów medycyny a samoocena nawyków słuchania muzyki**

#### **Hearing evaluation in conventional and extended frequencies audiometry in medical students and their self-reported music-listening behavior**

**Anna Pajor, Anna Ciesielczuk-Luczywek**

*Zakład Audiologii i Foniatrii, I Katedra Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Zakładu: dr med. A. Pajor*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena progów słuchu w konwencjonalnym i rozszerzonym zakresie wysokich częstotliwości w zależności od samooceny nawyków słuchania muzyki u studentów medycyny.

**Materiał i metody:** Badaniami objęto 100 studentów medycyny (średnia wieku – 24,7±1,3 lat; 68 kobiet, 32 mężczyzn), którzy nie zgłaszali niedosłuchu i u których nie stwierdzono zmian w badaniu otoskopowym. U wszystkich osób wykonano audiometrię tonalną w konwencjonalnym (125 Hz – 8 KHz) i rozszerzonym zakresie wysokich częstotliwości (10–16 kHz), tympanometrię oraz przeprowadzono ankietę dotyczącą m.in. słuchania muzyki – analizie poddano odpowiedź na pytania: jak głośno słucham muzyki (cicho/średnio/głośno) oraz jak często słucham muzyki w słuchawkach (nigdy/rzadko/często).

**Wyniki:** W całej grupie badanej największe średnie wartości progowe przewodnictwa powietrznego obserwowano dla 6 kHz (ucho prawe – 16,6±7,8 dB HL; ucho lewe – 19,5±7,9 dB HL). Stwierdzono, że w grupie słuchającej cicho muzyki średnie wartości progowe przewodnictwa powietrznego są istotnie statystycznie niższe w AT dla niektórych częstotliwości, zwłaszcza dla 6 kHz, niż w pozostałych grupach – słuchających muzyki o średnim natężeniu dźwięku i słuchających głośno (dla 6 kHz ucho prawe: 12,0±4,9 vs 17,1±8,2 i vs 18,4±7,5 dB HL; p<0,02; ucho lewe: 14,7±5,8 vs 20,4±8,5 i vs 20,4±5,5 dB HL; p<0,02); ale różnic takich nie wykazano w HFA. Nie stwierdzono także różnic statystycznie znamienych dla średnich wartości progowych przewodnictwa powietrznego w HFA i w AT między grupami w zależności od częstości słuchania muzyki w słuchawkach.

**Wnioski:** W grupie studentów medycyny nie wykazano różnic w rozszerzonym zakresie wysokich częstotliwości w zależności od narażenia na potencjalny hałas związany ze słuchaniem muzyki.

Praca wykonana w ramach działalności statutowej, nr grantu 503/2-036-01/503-01.

## Wyniki przesiewowych badań słuchu a objawy alergii u dzieci w wieku szkolnym

Hearing screening results vs. allergy symptoms in school-aged children

Joanna Ratyńska<sup>1</sup>, Andrzej Senderski<sup>1</sup>,  
Filip Raciborski<sup>2</sup>, Jacek Graliński<sup>1</sup>,  
Bolesław Samoliński<sup>2</sup>, Przemysław Westfal<sup>1</sup>,  
Katarzyna Iwanicka-Pronicka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Poradnia Foniatoryczno-Audiologiczna, Instytut – Pomnik  
Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie

<sup>2</sup> Uczelniane Centrum Zdrowia Środowiskowego, Warszawski  
Uniwersytet Medyczny

**Wprowadzenie:** Alergia jest jedną z najczęściej spotykanych chorób wieku dziecięcego. Uważa się, że obecnie nawet 40% populacji dziecięcej może być dotknięte tym problemem. Dzieci z alergią są bardziej narażone na infekcje dróg oddechowych, których konsekwencją mogą być przejściowe lub długotrwałe problemy ze słuchem o charakterze przewodzeniowym. Celem pracy było przedstawienie wyników badań przesiewowych pod kątem słuchu i alergii przeprowadzonych w 2012 r. w gminie Wawer w Warszawie.

**Materiał i metody:** Badaniami objęto 1557 dzieci z klas 2–5. U wszystkich dzieci wykonano badanie audiometrii tonalnej oraz dwa testy centralnego przetwarzania słuchowego wybrane losowo z zestawu czterech testów: testu rozumienia mowy w szumie (ASPN), testu sekwencji częstotliwości (FPT), testu wykrywania przerw (GDT) oraz rozdzielnościowego testu cyfrowego (DDT). U 1400 dzieci wypełniono ankietę zawierającą pytania na temat możliwych problemów ze słuchem oraz pytania dotyczące objawów alergii oraz częstości zapadania na infekcje dróg oddechowych. Dokonano połączenia baz danych zawierających wyniki badań słuchu i odpowiedzi ankietowych. Analizie poddano wyniki 1166 dzieci. Dokonano korelacji wyników badania słuchu i odpowiedzi na pytania ankiet sugerujących obecność alergii.

**Wyniki i wnioski:** Uzyskane wyniki wskazują, że dzieci z objawami alergii i częstych infekcji dróg oddechowych są narażone nie tylko na przejściowe problemy ze słuchem, lecz dolegliwości te mogą bardziej długofalowo wpływać na funkcjonowanie słuchowe tej grupy dzieci.

## Ośrodkowe zaburzenia słuchu w dysleksji rozwojowej – ogólny czy specyficzny modalnie deficyt uwagi?

Central Auditory Processing Disorders (CAPD) in developmental dyslexia – general or modality specific attention deficit?

Monika Lewandowska<sup>1</sup>, Rafał Milner<sup>2</sup>,  
Małgorzata Ganc<sup>2</sup>, Elżbieta Włodarczyk<sup>3</sup>,  
Tomasz Wolak<sup>1</sup>, Henryk Skarżyński<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Naukowe Centrum Obrazowania Biomedycznego Światowego  
Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu  
w Kajetanach

<sup>2</sup> Zakład Audiologii Eksperymentalnej Światowego Centrum  
Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>3</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii Światowego Centrum Słuchu,  
Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>4</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii  
Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Dysleksję rozwojową charakteryzują trudności w dekodowaniu izolowanych wyrazów i pseudowyrazów, a także deficyt świadomości i manipulacji fonologicznej (Padget i wsp., 1996). W zależności od trudności poznawczych stwierdzonych w dysleksji można wyróżnić kilka podtypów tego zaburzenia. Przykładowo, dysleksja może współwystępować z ośrodkowymi zaburzeniami słuchu (Central Auditory Processing Disorders, CAPD), które przejawiają się obniżoną sprawnością w zakresie przynajmniej dwóch z następujących procesów słuchowych: lokalizacji źródła dźwięku, różnicowania częstotliwości, rozpoznawania sekwencji dźwięków, słuchania rozdzielnościowego, wykrywania przerw w bodźcach akustycznych, rozumienia mowy zniekształconej (skompresowanej lub prezentowanej w obecności sygnału zakłócającego) (ASHA, 2005). Istniejące badania pokazały, że dzieci z dysleksją wykazują trudności w zakresie rozpoznawania sekwencji dźwięków o różnej częstotliwości i różnym czasie trwania (np. King i wsp., 2003). Dotychczas nie rozstrzygnięto kwestii, czy ośrodkowe zaburzenia słuchu w dysleksji są ograniczone do jednej modalności zmysłowej, czy są przejawem bardziej ogólnych deficytów uwagi. Celem badań jest sprawdzenie, czy ośrodkowe zaburzenia słuchu w dysleksji rozwojowej stanowią specyficzny modalnie czy uogólniony deficyt poznawczy.

**Metoda i metody:** W badaniach wzięło udział 78 dzieci w wieku 10–16 lat z rozpoznaną dysleksją rozwojową oraz 41 dzieci bez stwierdzonych zaburzeń uczenia się. Wszyscy uczestnicy badania wykonali testy sprawdzające ośrodkowe funkcje słuchowe, umiejętność czytania, świadomość fonologiczną oraz różne aspekty uwagi: czujność, przełączanie, podzielność uwagi, przeszukiwanie pola wzrokowego, pamięć roboczą oraz integrację wzrokowo-słuchową.

**Wyniki:** W grupie dzieci z dysleksją przeprowadzono analizę skupień metodą dwustopniowego grupowania (metoda grupowania Akaike) w celu wyodrębnienia podtypów dysleksji. Analiza ta wykazała dwa skupienia. Dzieci należące do Skupienia 1 (n=33) uzyskały istotnie wyższy wynik w teście zdolności intelektualnych niż dzieci z grupy kontrolnej. Miały jednak istotnie więcej błędów w zadaniach wymagających rozpoznawania sekwencji dźwięków, przeszukiwania pola wzrokowego oraz integracji międzymodalnej. Deficytom tym towarzyszyło istotnie mniej przeczytanych pseudosłów oraz obniżony wynik świadomości fonologicznej. Z kolei dzieci należące do Skupienia 2 (n=44) wykazały obniżony poziom wykonania większości zastosowanych testów mierzących uwagę oraz ośrodkowe procesy słuchowe. Towarzyszył temu najgłębszy (w porównaniu do dzieci ze Skupienia 1 oraz dzieci z grupy kontrolnej) deficyt fonologiczny.

**Wnioski:** Ośrodkowe zaburzenia słuchu współwystępujące ze specyficznymi zaburzeniami czytania stanowią przejaw uogólnionych deficytów uwagi obserwowanych u dzieci z dysleksją rozwojową.

Badania finansowane z grantu: N403 214939.

## Stan słuchu u chorych z powikłaniami wewnątrzskroniowymi przewlekłego zapalenia ucha środkowego

### Hearing condition in patients with temporal complications of chronic otitis media

*Tomasz Przewoźny, Jerzy Kuczkowski*

*Katedra i Klinika Otolaryngologii, Gdański Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. Cz. Stankiewicz*

**Wprowadzenie:** Rozwój powikłań wewnątrzskroniowych w przewlekłym zapaleniu ucha środkowego prowadzi do nasilenia niedosłuchu. Celem pracy jest analiza epidemiologiczna i audiometryczna chorych z powikłaniami wewnątrzskroniowymi przewlekłego zapalenia ucha środkowego (PWPZUŚ) oraz ocena ilościowa i jakościowa zaburzeń słuchu.

**Materiał i metoda:** Materiał stanowiło 69 chorych z PWPZUŚ leczonych w Klinice Otolaryngologii GUMed w okresie od 01.01.2000 r. do 01.03.2013 r. Dokonano szczegółowej analizy audiogramów tonalnych z uwzględnieniem pojedynczych częstotliwości (0,125; 0,25; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 6; 8 kHz) dla przewodnictwa powietrznego oraz (0,25; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 6 kHz) dla przewodnictwa kostnego. Analizowano również słuch chorych w grupach częstotliwości PTA (0,5; 1; 2 kHz), HTA (4; 6; 8 kHz), OAA (0,5; 1; 2; 4; 6; 8 kHz) i PMTA (0,5; 1; 2; 4 kHz). Obliczono wartości rezerwy ślimakowej dla wszystkich badanych częstotliwości oraz grup częstotliwości.

**Wyniki:** Wśród analizowanych chorych najczęściej stwierdzano przetokę błędnikową – 39 (56,5%), zapalenie

błędnika – 19 (27,5%) i niedowład/porażenie n. twarżowego – 15 (21,7%). W badanej grupie stwierdzono 10 przypadków (14,5%) całkowitej głuchoty ucha dotkniętego powikłaniem oraz 31 niedosłuchów mieszanych (44,9%), 24 przewodzeniowych (34,8%) i 4 odbiorcze (5,8%). Największe poziomy niedosłuchu były obserwowane dla częstotliwości 6 i 8 kHz, odpowiednio 80,9 i 77,2 dB HL oraz dla grup częstotliwości HTA i OAA (77,8 i 70,6 dB HL). Wartości rezerwy ślimakowej ocylały pomiędzy 16,7 dB dla 2 kHz do 30,7 dB dla 8 kHz.

**Wnioski:** Zaburzenia słuchu w PWPZUŚ są istotnym problemem klinicznym. U chorych tych dominuje niedosłuch mieszany wysokotonowy o umiarkowanym stopniu nasilenia. U części chorych powikłanie prowadzi do całkowitej głuchoty.

## Protezy wszczepialne do ucha środkowego z przetwornikiem umieszczonym bezpośrednio w niszy okienka okrągłego

### Direct round window stimulation with the middle ear implants

*Łukasz Olszewski<sup>1</sup>, Henryk Skarżyński<sup>2</sup>, Piotr H. Skarżyński<sup>3</sup>, Anna Piotrowska<sup>4</sup>, Artur Lorens<sup>5</sup>, Maciej Mrówka<sup>2</sup>, Marek Porowski<sup>2</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Badań Audiologicznych i Protetyki Słuchu Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>3</sup> Klinika Otolaryngologii i Rehabilitacji II Wydziału Lekarskiego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>4</sup> Zakład Epidemiologii i Badań Przesiewowych Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>5</sup> Zakład Implantów i Percepcji Słuchowej Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

*Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński*

**Wprowadzenie:** Dynamiczny rozwój technologii stosowanych w medycynie doprowadził w ostatnich latach do powstania nowych rozwiązań aktywnych protez słuchowych, wszczepianych do ucha zewnętrznego i środkowego. Postęp ten zapoczątkował nową erę w podejściu do chirurgicznych metod leczenia niedosłuchu oraz odmienne spojrzenie na efektywne sposoby stymulacji narządu słuchu w celu uzyskania pożądanego efektu leczniczego oraz terapeutycznego. Do roku 2005, kiedy zaproponowano pośrednią metodę stymulacji okienka okrągłego aktywną protezą wszczepialną do ucha środkowego, głównie ze względów technologicznych uznawano bodźcowanie tej struktury jako mało efektywną i trudną drogę do wywołania określonego wrażenia słuchowego. Jednakże pozytywne efekty takich prób, w tym pierwsze w świecie implantacje z bezpośrednią stymulacją okienka okrągłego, przeprowadzone przez Skarżyńskiego, znacząco zmieniły

myślenie o tej formie leczenia, a także otworzyły drogę do nowego spojrzenia na funkcjonowanie ślimaka. Celem pracy było przedstawienie 6-letniego doświadczenia Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu i rezultatów w dziedzinie wszczepialnych protez do ucha środkowego z przetwornikiem FMT umiejscowionym bezpośrednio w niszy okienka okrągłego.

**Materiał i metody:** 21 osób dorosłych z niedosłuchem mieszanym i przewodzeniowym, z jednostronnie wszczepioną protezą słuchową do ucha środkowego typu Med-El Vibrant Soundbridge z przetwornikiem FMT umiejscowionym bezpośrednio w niszy okienka okrągłego, operowanych w latach 2006–2009. Przedoperacyjne i pooperacyjne badania audiometrii tonalnej wykonywane w ściśle określonych interwałach czasowych, ocena progów słyszenia i rozumienia mowy w polu swobodnym, wywiad z pacjentem.

**Wyniki i wnioski:** Uzyskane wyniki wskazują na zachowanie progów słyszenia w stanie sprzed operacji dla przewodnictwa powietrznego i kostnego w okresie 3-letniej obserwacji, a także potwierdzają efektywność tego rodzaju leczenia w celu kompensacji niedosłuchów mieszanym i przewodzeniowym.

## Ocena zmęczenia słuchowego wywołanego bodźcami stosowanymi w badaniach ABR i ASSR

### Evaluation of auditory fatigue induced by stimuli used in ABR and ASSR methods

Adam Piłka<sup>1</sup>, Katarzyna Wlizioł<sup>2</sup>,  
Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>2</sup> Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Obiektywne badania słuchu odgrywają bardzo dużą rolę w diagnostyce zaburzeń słuchu. Zdarzają się jednak pacjenci, którzy zgłaszają uwagi, że dźwięki stosowane w tych badaniach wydają się im zbyt głośne, a niekiedy wyrażają pogląd, że dźwięki te mogą uszkodzić im słuch. Dotyczy to przede wszystkim osób ze ślimakowymi ubytkami słuchu z objawem wyrównania głośności lub pacjentów z nadwrażliwością słuchową.

W celu oceny wpływu bodźców stosowanych w badaniach ABR i ASSR na narząd słuchu wykonano badania, w których wyznaczono wielkość zmęczenia słuchowego po ekspozycji na typowe bodźce stosowane w tych badaniach.

Materiał pracy obejmował grupę 10 studentów logopedii w wieku między 20 a 25 lat z prawidłowym słuchem. Wielkość zmęczenia słuchowego oceniano poprzez wyznaczanie wielkości TTS (w 1 i 2 min po ekspozycji) dla częstotliwości 4 i 6 kHz. Bodźce stosowane w badaniach były następujące: trzask o częstości 31/s i poziomie 95 dB nHL oraz cztery tony, stosowane standardowo w badaniach

ASSR, podawane jednocześnie o częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz na poziomie 80 dB nHL. Czas trwania trzasku wynosił 3 minuty, natomiast tonów – 4 minuty.

Analiza wyników badań wykazała, że ekspozycja na trzask nie wywołuje zmęczenia słuchowego, natomiast w przypadku bodźców stosowanych w badaniach ASSR stwierdzono niewielkie (2,3 dB), ale statystycznie istotne podwyższenie progu słyszenia w 1 minucie po ekspozycji dla 4 kHz, natomiast w 2 min zmiany progu słyszenia były nieistotne statystycznie. Oznacza to, że przy przestrzeganiu odpowiednich procedur oba badania są bezpieczne dla słuchu pacjentów. Stosowanie wysokich natężeń w tych badaniach powinno się jednak ograniczać tylko do bardzo dużych ubytków słuchu.

## Ocena spoczynkowej czynności bioelektrycznej mózgu u pacjentów z szumami usznymi za pomocą ilościowej analizy sygnału EEG – wyniki wstępne

### Evaluation of the resting bioelectrical activity in tinnitus patients using quantitative EEG – preliminary results

Małgorzata Ganc<sup>1</sup>, Monika Lewandowska<sup>2</sup>,  
Rafał Milner<sup>1</sup>, Iwona Niedzialek<sup>3</sup>,  
Lucyna Karpiesz<sup>3</sup>, W. Wiktor Jędrzejczak<sup>1</sup>,  
Tomasz Wolak<sup>2</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>4</sup>,  
Henryk Skarżyński<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Zakład Audiologii Eksperymentalnej Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>2</sup> Naukowe Centrum Obrazowania Biomedycznego Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>3</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii Światowego Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

<sup>4</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Szumom usznym często towarzyszy nadwrażliwość słuchowa i/lub objawy psychologiczne (lęk, depresja, zaburzenia snu). Mózgowe mechanizmy szumów usznych nie zostały do końca poznane i do dziś nie ma jednej metody terapii, która byłaby skuteczna w przypadku każdego pacjenta. Celem pracy jest charakterystyka aktywności spoczynkowej mózgu pacjentów z przewlekłymi, obustronnymi szumami usznymi.

**Materiał i metody:** W badaniu uczestniczyło 9 pacjentów (6 kobiet, 3 mężczyzn) z przewlekłymi (trwającymi minimum 6 miesięcy) obustronnymi szumami usznymi oraz 7 osób bez uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego (4 kobiety, 3 mężczyzn). Rejestrowano bioelektryczną aktywność mózgu w dwóch 3-minutowych blokach relaksacji z oczami zamkniętymi oraz otwartymi. Sygnał EEG poddano analizie ilościowej. U każdej osoby badanej wykonano badanie audiologiczne. Pacjenci wypełniali

specjalnie opracowany dla potrzeb projektu badawczego, kwestionariusz charakterystyki szumu usznego oraz kwestionariusz depresji.

**Wyniki:** Zaobserwowano odmienny wzorec bioelektrycznej aktywności spoczynkowej mózgu u pacjentów z szumami usznymi w porównaniu z osobami zdrowymi. Analiza ilościowa wykazała większą ekspresję fal w zakresie 2–8 Hz w okolicach skroniowych i czołowo-skroniowych oraz obniżoną ekspresję aktywności 4–8 Hz w części centralnej pasa czołowego u pacjentów z szumami usznymi. Ponadto u pacjentów z szumami wykazano zwiększoną ilość fal z zakresu 8–12 Hz w okolicach skroniowo-potylicznych i potylicznych.

**Wnioski:** Wykazano specyficzny wzorec bioelektrycznej aktywności mózgu u osób z szumami usznymi. Metoda rejestracji spoczynkowej aktywności mózgu może być przydatna w ocenie efektów terapii szumów usznych.

Badania finansowane z grantu NCN nr 2011/03/D/NZ4/02431.

## Charakterystyka audiometryczna słuchu u dzieci w wieku szkolnym

### Audiometric characteristics of hearing in school-age children

*Katarzyna Jańczuk<sup>1</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>, Henryk Skarżyński<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Niedosłuchy nawet lekkiego stopnia niosą za sobą konsekwencje, szczególnie kiedy dotyczą dzieci przed rozpoczęciem oraz w trakcie nauki szkolnej. Ubytek słuchu wpływa na jakość wielu dziedzin życia. Często dzieci z niewielkim ubytkami słuchu są mylnie uznawane za nieposłuszne czy mało zdolne, chociaż w rzeczywistości ich problem ma całkowicie odmienną naturę. Niewłaściwe zdiagnozowanie jest przyczyną nawarstwiających się problemów. Celem niniejszej pracy była analiza audiometryczna stanu słuchu dzieci w wieku szkolnym, która została przeprowadzona w oparciu o materiał z programów badań przesiewowych zgromadzony w bazie naukowej Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu.

**Materiał i metody:** Analizę typów audiogramów wykonano na materiale pochodzącym z programu przesiewowych badań słuchu przeprowadzonego u dzieci w wieku szkolnym w 2011 roku na terenie całej Polski. Spośród przebadanych dzieci została wyodrębniona grupa, w której stwierdzono niedosłuch jedno- lub obustronny. W sumie wybrano do analiz materiał obejmujący 11 607 dzieci w wieku od 6 do 12 lat. Ogółem do materiału pracy włączono 19 135 uszu. Z dalszych analiz wyłączono uszy

z wartościami proggu słyszenia w normie. U każdego dziecko wykonano badanie progowej audiometrii tonalnej dla następujących częstotliwości: 0,5; 1; 2; 4 oraz 8 kHz. Badania prowadzono metodą zstępującą za pomocą Platformy Badań Zmysłów.

**Wyniki:** Analiza materiału wykazała, że połowa niedosłuchów u dzieci w wieku szkolnym to niedosłuchy obustronne. Najczęściej występującym typem audiogramu u dzieci w wieku szkolnym jest audiogram płaski, jednak ich odsetek zmniejsza się wraz z wiekiem, a ilość audiogramów wznoszących i typu „notch” jest zbliżona i wzrasta wraz z wiekiem.

**Wnioski:** Wyniki niniejszej pracy potwierdziły, że istnieje potrzeba badań słuchu u dzieci w wieku szkolnym ze względu na liczbę istniejących, a nie wykrytych niedosłuchów różnego typu, które mogą wpływać znacząco na komfort życia dziecka, jego funkcjonowanie w grupie rówieśniczej oraz wyniki w nauce.

## Ocena powtarzalności wyników TEOAE w badaniach studentów

### Repeatability of transiently evoked otoacoustic emissions (TEOAE) in students

*Klaudia Puchacz<sup>1</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>, W. Wiktor Jędrzejczak<sup>2</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>, Marika Kruszyńska<sup>1</sup>, Lech Śliwa<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Badanie otoemisji akustycznych, które zalicza się do grupy testów obiektywnych, pozwala na szybką ocenę czynności ślimaka. Standardowo badanie to wykorzystywane jest w badaniach przesiewowych słuchu u noworodków. Jednak coraz powszechniejszy staje się pogląd o potrzebie wprowadzenia przesiewowych badań słuchu dla różnych grup wiekowych. Wśród dzieci w wieku szkolnym i młodzieży notuje się coraz większy wzrost zaburzeń słuchu spowodowanych hałasem. Ze względu na popularność stosowania różnego rodzaju odtwarzaczy muzyki wśród studentów przypuszcza się, że odsetek zaburzeń słuchu u studentów będzie nie mniejszy niż u dzieci w wieku szkolnym. Zważywszy na zalety pomiaru otoemisji akustycznej wśród noworodków i dzieci, można rozpatrzyć stosowanie tej metody w przesiewowych badaniach słuchu także u studentów. Celem pracy była ocena powtarzalności wyników otoemisji akustycznej wywołanej trzaskiem (TEOAE) wykonywanych u studentów.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 11 ochotników spośród studentów Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. U wszystkich badanych wykonano badanie audiometrii impedancyjnej, audiometrię tonalną dla przewodnictwa powietrznego w zakresie częstotliwości od 250 do 8000 Hz,

w celu sprawdzenia, czy stan słuchu badanego jest w normie oraz pomiary otoemisji akustycznych wywołanych trzaskiem. Pomiary otoemisji wykonywano trzykrotnie dla każdego ucha, gdyż każde ucho było traktowane jako oddzielny pomiar. Pomiary wykonywano w godzinach porannych i popołudniowych, w odstępach nie dłuższych niż jeden dzień. Analizie zostały poddane połączone wyniki z lewego i prawego ucha – łącznie 22 pomiary. Celem niniejszej analizy była ocena powtarzalności poszczególnych parametrów w badaniu TEOAE. Oceny dokonano poprzez wyznaczenie wartości odchylenia standardowego, wartości błędu standardowego oraz zakresów uzyskanych wyników.

**Wnioski:** Analiza uzyskanego materiału wykazała, że na przestrzeni trzech pomiarów poziom odpowiedzi otoemisji akustycznych u danej osoby był stabilny (z tolerancją 2–3 dB). Natomiast najniższy poziom SNR zaobserwowano dla 4000 Hz i na tej częstotliwości poziom szumu był najwyższy.

**Wnioski:** Na podstawie otrzymanych wyników badań sformułowano wniosek, że odpowiedź TEOAE u większości studentów charakteryzuje się względną stałością pomiaru oraz wartością współczynnika korelacji liniowej TEOAE.

## Ocena przydatności wybranych testów internetowych do wczesnego wykrywania niedosłuchów

### Evaluation of online hearing tests for early detection of hearing impairment

Aleksandra Pieczykolan<sup>1</sup>, Magdalena Kręglicka<sup>1</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** W ostatnich latach coraz większą popularnością cieszą się dostępne w Internecie testy do samodzielnej oceny słuchu. Ich twórcy przekonują, iż są one prostym sposobem na orientacyjne badanie stanu narządu słuchu, które może być wykonane w domu bez konieczności posiadania specjalistycznego sprzętu. Do najpopularniejszych należą testy oparte na metodach audiometrii tonalnej i słownej. Dostępne są również testy lokalizacji źródła dźwięku, badające obecność objawu wyrównania głośności, wyznaczające próg dyskomfortowego słyszenia oraz oparte na metodzie audiometrii Bekesy'ego. Należy jednak pamiętać, iż badanie internetowe ma na celu jedynie orientacyjną ocenę stanu słuchu i nie jest ono w stanie zastąpić profesjonalnie wykonanego badania audiometrycznego. Celem poniższej pracy była ocena przydatności wybranych testów internetowych pod kątem badań przesiewowych słuchu.

**Materiał i metody:** W badaniu wzięło udział 60 osób w wieku od 20 do 60 rż. U większości osób badanie wykonano dwukrotnie. Pierwszy pomiar osoba uczestnicząca w badaniach wykonywała samodzielnie w domu na

własnym komputerze, natomiast drugi pomiar był wykonywany w innym terminie pod nadzorem osoby wykwalifikowanej, na tym samym sprzęcie dla wszystkich osób. Do badań wybrano cztery testy oparte na metodach audiometrii tonalnej oraz mowy w szumie. Wszystkie osoby wypełniły również kwestionariusz oceny słuchu dla osób dorosłych (HHIE-S). U każdej osoby wykonano także progiowe badanie audiometryczne.

**Wyniki:** Analiza wyników wykazała, iż wyniki testów internetowych nie zawsze pokrywają się z wynikami audiometrii tonalnej. Stosunkowo często wyniki testów sugerowały występowanie niedosłuchów w przypadkach, w których audiogram był prawidłowy.

**Wnioski:** Testy internetowe są jedynie narzędziem do orientacyjnego badania i nie zawsze dają wiarygodną informację na temat stanu narządu słuchu. Dlatego w przypadku podejrzenia niedosłuchu konieczne jest wykonanie profesjonalnych badań słuchu.

## Ocena powtarzalności badań audiometrycznych wykonywanych u dzieci w wieku przedszkolnym

### Evaluation of repeatability of audiometric tests in preschool children

Paulina Dziedzic<sup>1</sup>, Adam Piłka<sup>2</sup>, Krzysztof Kochanek<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

<sup>2</sup> Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. H. Skarżyński

**Wprowadzenie:** Ocena słuchu u małych dzieci jest bardzo ważna, ponieważ umożliwia wczesne wykrycie zaburzeń słuchu oraz wdrożenie diagnozy i terapii, warunkujących zapewnienie możliwości prawidłowego rozwoju dziecka. Badania przesiewowe słuchu powinny obejmować nie tylko noworodki, lecz także dzieci w wieku szkolnym oraz przedszkolnym. Znana jest wartość audiometrycznych badań przesiewowych u dzieci w wieku szkolnym, natomiast niewiele jest doniesień na temat zastosowania audiometrii w badaniach przesiewowych u dzieci młodszych – w wieku 4–5 lat. Przed zastosowaniem audiometrii progowej w badaniach przesiewowych słuchu u małych dzieci należy sprawdzić, jaka jest powtarzalność tych pomiarów, aby uzyskać odpowiedź na pytanie, czy w badaniach przesiewowych słuchu można oprzeć się na jednokrotnym pomiarze, czy też procedura badania wymaga wykonania 2–3 krotnych pomiarów. Celem pracy była ocena powtarzalności audiometrycznych badań przesiewowych u dzieci w wieku przedszkolnym.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto grupę 20 dzieci w wieku 4–5 lat, które uczęszczają do przedszkola. U wszystkich osób wykonano trzykrotny pomiar progu słyszenia w losowo wybranym uchu. Badania wykonywano

w odstępach dwudniowych, o tej samej porze dnia, w tym samym pomieszczeniu. Pomiaru prowadzono procedurą góra-dół dla przewodnictwa powietrznego dla częstotliwości 500, 1000, 2000, 4000 i 8000 Hz.

Analizowano wpływ wieku dziecka oraz kolejnych pomiarów na wartości proggu słyszenia dla poszczególnych częstotliwości. Na podstawie uzyskanych wartości wyznaczono różnicę proggu słyszenia, odejmując od wartości proggu słyszenia uzyskanego w drugim i trzecim pomiarze wartość proggu słyszenia uzyskanego podczas pierwszego pomiaru. Dodatkowo przeprowadzono również ocenę czasu trwania badania w kolejnych próbach.

**Wyniki:** W obu grupach dzieci średnie wartości proggu słyszenia dla poszczególnych częstotliwości, wyznaczone podczas trzeciego badania, były mniejsze niż w badaniach pierwszym i drugim. Z kolejnym pomiarem zmniejszała się wartość odchylenia standardowego proggu słyszenia zarówno u cztero- jak i pięcioletków, co świadczy o mniejszym rozrzucie międzyosobniczym progów słyszenia w trzecim pomiarze. Czas pomiarów w kolejnych próbach uległ skróceniu.

**Wnioski:** Przeprowadzone badania pokazały, że zarówno u dzieci w wieku 5 jak i 4 lat możliwe jest wykonanie wiarygodnego badania audiometrycznego, przy czym czas badania dzieci w wieku 4 lat jest dłuższy.

## Współistnienie nerwiaka słuchowego i guza szyszynki u chorego z nagłą głuchotą

### Coexistence of acoustic neuroma and pineal region tumor in patient with sudden deafness

**Marcin Durko, Andrzej Jankowski, Wojciech Gajewicz, Wioletta Pietruszewska, Tomasz Durko, Anna Pajor**

*Klinika Otolaryngologii i Laryngologii Onkologicznej, I Katedra Otolaryngologii UM w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. W. Pietruszewska*

Nerwiak nerwu VIII zwykle występuje jako zmiana patologiczna zlokalizowana jednostronnie, znacznie rzadziej obustronnie, a sporadycznie z innymi nowotworami ośrodkowego układu nerwowego. Autorzy prezentują przypadek 21-letniego pacjenta, który zgłosił się do Kliniki z powodu nagłego niedosłuchu w uchu lewym, któremu towarzyszył szum uszny i niewielkiego stopnia zawroty głowy. Po raz pierwszy objawy wystąpiły 4 tygodnie przed hospitalizacją. Następnie uległy odczuwalnemu nasileniu 7 dni przed rozpoczęciem leczenia w warunkach szpitalnych. W trakcie hospitalizacji wykonano diagnostykę audiologiczną: AT – UL-średniego stopnia niedosłuch czuciowo-nerwowy, ABR – brak powtarzalnych zapisów po stronie lewej, ENG – uszkodzenie obwodowe po stronie lewej. Początkowo po zastosowaniu leczenia farmakologicznego uzyskano poprawę słuchu o 20–25 dB dla niskich częstotliwości. W wykonanym badaniu NMR kątów

m-m stwierdzono obecność w lewym przewodzie słuchowym wewnętrznym patologicznej zmiany o wymiarach 7×7×14 mm mającej cechy nerwiaka n. VIII oraz zmiany o wymiarach 7×9×14 mm w szyszynce spełniające radiologiczne kryteria szyszyniaka. Pacjent został poddany leczeniu chirurgicznemu – usunięto nerwiaka n. VIII z dojścia podpotylicznego, szyszyniaka pozostawiano do obserwacji jako zmianę nie dającą objawów klinicznych. Pooperacyjne badanie hist/pat. potwierdziło wstępne rozpoznanie – schwannoma nerwu VIII. Ambulatoryjna kontrola przez 5 lat po zabiegu nie wykazuje wznowy procesu neo w obrębie przewodu słuchowego wewnętrznego po stronie lewej oraz brak progresji zmiany w obrębie szyszynki. Rzadkość współistnienia tego typu nowotworów OUN zwłaszcza ze zmianą o charakterze incydentaloma przypadkowo wykryta w badaniu obrazowym oraz trudności w podjęciu decyzji co do leczenia skłoniło autorów do przedstawienia tego przypadku klinicznego.

## Sesja 11 • Sala A

### Procesy integracyjne adaptacji, habituacji i kompensacji w rehabilitacji przedsionkowej – badania doświadczalne i kliniczne

#### The processes of adaptation, habituation and compensation in vestibular rehabilitation – experimental and clinical studies

**Henryk Kaźmierczak**

*Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. H. Kaźmierczak*

W rehabilitacji zaburzeń czynności narządu przedsionkowego wykorzystywane jest zjawisko adaptacji, habituacji oraz kompensacji. Adaptacja ma małą wartość terapeutyczną, jej podłoże neurofizjologiczne jest zbliżone do mechanizmu habituacji, jednakże zachodzi pod wpływem bodźców o innej wartości i nie wywołuje powstania nowego wzorca zachowania zmysłowego, stąd jej nietrwałość. Habituacyjne procesy formowania nowego modelu odpowiedzi przedsionkowej na adekwatne bodźce następują głównie w ośrodkach sterowania reakcjami okoruchowymi oraz deitero-spiralnymi na poziomie pnia mózgu oraz w korze przedsionkowej. W odniesieniu do habituowania odczynów przedsionkowo-okoruchowych rola pnia mózgu to modelowanie amplitudy, częstotliwości oczopląsu jak i wielkości odruchu posturalnego. W obrębie kory przedsionkowej formowany jest wzorzec reakcji o różnym okresie trwałości i podatności na czynniki dyshabituacyjne. W odniesieniu do kompensacji akomodacja przebiega na poziomie struktur jądrowych, w zastępowaniu centralnym biorą udział wyższe piętra OUN. Istotny jest wpływ archicerebellum oraz neocerebellum. Bardzo złożony strukturalnie i czynnościowo system tych stosowanych w rehabilitacji procesów zmiany lub odbudowy reakcji przedsionkowych wymaga określenia sprawności

funkcji tak OUN, receptorów narządów zmysłu oraz właściwego wyboru oraz umiejętnego stosowania bodźców fizjoterapeutycznych.

## Gdzie się najczęściej mylimy w diagnostyce otoneurologicznej?

### The most frequent mistakes in otoneurological diagnosis

*Katarzyna Pawlak-Osińska*

(Bydgoszcz)

## Ocena wpływu relaksacji poizometrycznej na napięcia mięśniowe u chorych z zawrotami głowy typu szyjnego

### The evaluation of post-isometric relaxation influence on the muscle tonus in cervical vertigo patients

*Hanna Zielińska-Bliźniewska,  
Marzena Bielińska, Piotr Pietkiewicz,  
Jarosław Miłośki, Jurek Olszewski*

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena wpływu relaksacji poizometrycznej na napięcia mięśniowe u chorych z zawrotami głowy typu szyjnego.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono na grupie losowo wybranych 100 chorych, w tym 65 kobiet, w wieku 20–76 lat i 35 mężczyzn w wieku 20–73 lat, leczonych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi, których podzielono na 2 grupy: I – badaną, liczącą 50 chorych z zawrotami głowy pochodzenia szyjnego, II – porównawczą, składającą się z 50 zdrowych osób, bez zawrotów głowy. U wszystkich chorych przeprowadzono szczegółowy wywiad, badanie przedmiotowe otolaryngologiczne, otoneurologiczne, fizykalne oraz rutynowe badania laboratoryjne. Każdy chory był konsultowany neurologicznie, okulistycznie i internistycznie oraz miał wykonywane USG naczyń doczaszkowych, tomografię komputerową odcinka szyjnego kręgosłupa i głowy. U wszystkich pacjentów zastosowano indywidualnie dobrany cykl ćwiczeń, uwzględniający dotychczasowy przebieg choroby oraz ewentualne przeciwwskazania, obejmujący: relaksację poizometryczną mięśni okółokręgosłupowych w odcinku szyjnym przez okres 2 miesięcy.

Obiektywna ocena skuteczności zastosowanej terapii odbywała się (przed oraz po 2 tygodniach, miesiącu i po 2 miesiącach) za pomocą liniowych pomiarów czynnego zakresu ruchomości szyjnego odcinka kręgosłupa oraz

siły mięśniowej według testu Lovetta w skali punktowej i oceny zawrotów głowy według kryteriów Silvoniemiego.

**Wyniki:** Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że pod wpływem kompleksowych ćwiczeń w grupie badanej nastąpiła znaczna poprawa ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa oraz siły mięśniowej.

**Wnioski:** Zarówno w badaniach obiektywnych (pomiar ruchomości czynnej szyjnego odcinka kręgosłupa oraz siły mięśniowej), jak i subiektywnych (ocena wg kryteriów Silvoniemiego) wykazano u większości chorych (82,3%) całkowite ustąpienie lub znacznego stopnia zmniejszenie nasilenia zawrotów głowy pochodzenia szyjnego.

## Wpływ działania doustnych środków antykoncepcyjnych na wybrane parametry układu hemostazy u młodych kobiet z nagłym zaburzeniem czynności układu równowagi

### The effect of oral contraceptives on selected parameters of homeostasis in young women with sudden balance disorders

*Joanna Urbaniak, Hanna Zielińska-Bliźniewska,  
Piotr Pietkiewicz, Jurek Olszewski*

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem badań była ocena korelacji pomiędzy przyjmowaniem hormonalnych leków antykoncepcyjnych lub zaburzeniem poziomu hormonów płciowych jako możliwej przyczyny zawrotów głowy, które pojawiają się na skutek zaburzeń układu krzepnięcia i fibrylizy.

**Materiał i metody:** Badania wykonano u 25 pacjentek w wieku 23–39 lat, leczonych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Łodzi z powodu zawrotów głowy, które podzielono na 3 grupy: I – 7 osób przyjmujących hormonalne leki antykoncepcyjne; II – 9 osób, które w ciągu ostatniego pół roku przestały przyjmować hormonalne leki antykoncepcyjne, III – 9 osób nigdy nie stosujących antykoncepcji. Metodyka obejmowała: badanie otoneurologiczne, audiologiczne, badania podstawowe krwi, poziom fibrynogenu, d-dimerów, APTT, PT, ALAT, ASPAT, BMI, badanie poziomu estradiolu i progesteronu.

**Wyniki:** Spośród 25 badanych pacjentek u 16 wykazano wyniki odbiegające od normy w zakresie stężenia hormonów płciowych w surowicy krwi. Wykazano zależność między stężeniem hormonów płciowych w surowicy krwi we wszystkich grupach pacjentek a parametrami oceniającymi układ krzepnięcia i fibrylizy. Stwierdzono korelację między podwyższonym stężeniem progesteronu a D- dimer.

**Wnioski:** Zwiększone stężenie estrogenów w surowicy krwi może dodatkowo negatywnie wpływać na możliwość

pojawienia się epizodu zakrzepowo-zatorowego. Konieczne wydaje się wykluczenie istniejących czynników ryzyka choroby zakrzepowo-zatorowej u pacjentek zainteresowanych włączeniem doustnych leków antykoncepcyjnych, jako postępowanie profilaktyczne.

### Ocena przydatności testów posturalnych w ocenie klinicznej pacjentów z przewlekłymi zawrotami głowy

#### The clinical evaluation of the usefulness of postural tests in patients with chronic vertigo

**Marzena Mielczarek, Jurek Olszewski**

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Testy posturalne wykonywane u pacjentów z przewlekłymi zawrotami głowy nie zawsze w sposób jednoznaczny wskazują na ich pochodzenie. Cel pracy była ocena przydatności testów posturalnych w diagnostyce klinicznej pacjentów z przewlekłymi zawrotami głowy.

**Materiał i metody:** Badania wykonano u 200 chorych w wieku 25–78 lat (średnia 56,4 lat), w tym 131 kobiet i 69 mężczyzn z przewlekłe występującymi zawrotami głowy. Metodyka obejmowała: badanie ORL, próby statyczno-dynamiczne (Romberga, Romberga-Manna oraz Unterbergera), pełną diagnostykę audiologiczną i otoneurologiczną. Oceniano czułość i specyficzność ww. testów i porównywano z wynikami VNG. Chorych w zależności od wyniku VNG podzielono na trzy grupy: I – 23 pacjentów (12 kobiet i 11 mężczyzn) z zawrotami głowy typu obwodowego, II – 66 pacjentów (43 kobiety i 23 mężczyzn) z zawrotami głowy typu mieszanego oraz III – 111 pacjentów (77 kobiet i 34 mężczyzn) z zawrotami głowy typu ośrodkowego.

**Wyniki:** W grupie I próba Romberga i Romberga-Manna były dodatnie w 2 przypadkach (po 8,69%), Unterbergera – w 5 przypadkach (21,73%). Z kolei w grupie II próba Romberga była dodatnia 5-krotnie (7,57%), Romberga-Manna 7-krotnie (10,60%), Unterbergera 21-krotnie (31,81%), natomiast w grupie III próba Romberga i Romberga-Manna były dodatnie w 6 przypadkach (po 5,40%), Unterbergera w 14 przypadkach (12,61%).

**Wnioski:** W przypadku uszkodzenia obwodowej części układu równowagi, mającego charakter przewlekły próby Romberga, Romberga-Manna i Unterbergera wykazują niską czułość, co powoduje niewielką ich przydatność kliniczną.

### Ocena czułości stymulacji kalorycznej narządów przedsionkowych za pomocą próby wodnej i powietrznej w badaniu wideonystagmograficznym

#### Sensitivity evaluation in air and water caloric stimulation of the vestibular organs in VNG

**Piotr Pietkiewicz, Anna Jałocha-Kaczka, Jurek Olszewski**

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena czułości stymulacji kalorycznej narządów przedsionkowych za pomocą próby wodnej i powietrznej w badaniu wideonystagmograficznym.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono u 18 kobiet w wieku 21–63 lat (średnia  $32 \pm 0,5$  lat) i 11 mężczyzn w wieku 21–74 lat (średnia  $31 \pm 0,5$  lat) hospitalizowanych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Łodzi z różnych przyczyn laryngologicznych, ale bez zawrotów głowy i zaburzeń równowagi.

Kryteriami włączenia osób do badania były: szczegółowy wywiad w oparciu o ankietę obejmującą: wywiad zawrotowy, choroby przebyte, choroby przewlekłe, przyjmowane leki. Badanie przedmiotowe otoneurologiczne obejmowało próby mózdkowe (diadochokineza, próba palec-nos), odruchy przedsionkowo-rdzeniowe (próba zbaczania i mijania oraz próby statyczno-dynamiczne).

Test kaloryczny wykonano z zastosowaniem kalorymetru powietrznego lub wodnego firmy HOMOTH, używając temperatury powietrza  $30^{\circ}\text{C}$  oraz  $44^{\circ}\text{C}$  (przerwa między nimi 12 min), podawanych przez 40 s do przewodów słuchowych zewnętrznych po wcześniejszym wykluczeniu procesów chorobowych przewodu słuchowego zewnętrznego i ucha środkowego. Przerwa między stymulacją powietrzną a wodną wynosiła 2 godziny.

Zapisów dokonano przy użyciu komputerowych systemów analizy elektronystagmograficznej i wideonystagmograficznej, pozwalających na obliczenie osłabienia pobudliwości i przewagi kierunkowej względnej i bezwzględnej, maksymalnej prędkości fazy wolnej oczopląsu oraz jego częstotliwości. W przypadku VNG program dodatkowo określał wartość przewagi kierunkowej bezwzględnej oraz refleksywności, oceniającej wpływ ośrodkowego układu nerwowego na błędnik.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej z użyciem następujących testów istotności: sumy rang Manna-Whitneya-Wilcoxon, van Elteren, niezależności  $\chi^2$ , dokładnego Fishera, analizy log-liniowej, uogólnionych modeli liniowych z elastycznymi błędami standardowymi.

**Wyniki:** U wszystkich pacjentów oceniane parametry w badaniu VNG, zarówno podczas stymulacji powietrznej,

jak i wodnej narządów przedsionkowych, mieściły się w granicach normy, ale różniły się znacznie między sobą. I tak stwierdzono zmienną statystycznie średnią różnicę w badaniu deficytu przedsionkowego, ale tylko w przypadku ucha lewego (w %) –  $p=0,007$ , bezwzględnej przewagi kierunkowej (w o/s) –  $p<0,001$ , względnej przewagi kierunkowej (w o/s) –  $p<0,001$ , pobudliwości (w o/s) –  $p<0,001$ , prędkości (w o/s) –  $p<0,001$ , częstotliwości (w Hz) –  $p<0,001$ , zarówno w uchu prawym, jak i lewym dla obu prób.

**Wnioski:** Próba wodna stymulacji kalorycznej narządów przedsionkowych jest bardziej czuła niż powietrzna, na co wskazują otrzymane parametry w rejestracji VNG: średnie wartości prędkości (w o/s) dla  $t=30^{\circ}\text{C}$  wyższe ok. 2-krotnie dla ucha prawego (o 216%) i ok. 3-krotnie dla ucha lewego (o 292%), dla  $t=44^{\circ}\text{C}$ , odpowiednio 8-krotnie (848%) i ok. 16-krotnie (1606%); średnie wartości pobudliwości (w o/s) wyższe ok. 5-krotnie (525%); średnie wartości bezwzględnej przewagi kierunkowej (w o/s) wyższe ok. 3-krotnie (310%); średnie wartości względnej przewagi kierunkowej (w o/s) niższe ok. 3-krotnie (311%).

## Rehabilitacja jednostronnych głuchot drogą stymulacji akustycznej transcranial CROS

### Rehabilitation of unilateral deafness with transcranial CROS acoustic stimulation

Dariusz Komar<sup>1</sup>, Alicja Sekula<sup>2</sup>

<sup>1</sup> NZOZ Centrum Terapii Słuchu KIND w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Katedry i Kliniki: dr hab. med. B. Wiskirska-Woźnica

**Wprowadzenie:** Jednostronna nagła głuchota idiopatyczna lub o znanej etiologii podlega złożonemu procesowi leczniczemu. Różne statystyki podają, że poprawę słuchu uzyskuje się w 30 do 50% przypadków. U większości chorych pozostaje trwały niedosłuch o różnym poziomie głębokości oraz uporczywy szum uszny. Możliwość satysfakcjonującego zaprotegowania istnieje w sytuacji, gdy głębokość ubytku słuchu pozwala na wyrównanie deficytu w stosunku do przeciwnego, dobrze słyszającego ucha. Protezowanie to daje korzyść podwójną, oprócz obusznego słyszenia u pacjenta uzyskuje się efekt zamaskowania szumu usznego. Kiedy jednak po leczeniu nagłej głuchoty pozostaje niedosłuch w stopniu głębokim, resztkowa słuchowa lub całkowita głuchota, nie ma możliwości zamaskowania szumu i uzyskania (zbalansowania) słyszenia obusznego. Dla wytworzenia poczucia słyszenia obustronnego proponuje się pacjentom system CROS lub aparat na przewodnictwo kostne bezpośrednie – w postaci zakotwiczonej. Jednak systemy te nie dają możliwości zmniejszenia odczucia szumu. Są ośrodki, w których w takiej sytuacji rozważa się stosowanie implantu ślimakowego. Poddano analizie skuteczność uzyskania słyszenia obusznego oraz maskowania odczucia szumu u pacjentów z jednostronną głuchotą i dolegliwym szumem usznym po zastosowaniu aparatu słuchowego wewnątrzuszynego celem stymulacji transcranialnej.

**Materiał i metody:** Badaniom poddano 16 osób z jednostronną głuchotą (PTA=85 dB), stopniem rozumienia mowy (SD=33%) oraz szumem usznym w głuchym uchu. Pacjenci zostali skierowani na rehabilitację słuchu po przebytych leczeniu. U pacjentów zastosowano aparaty słuchowe w wersjach: BTE i CIC Power. Wykonano audiogramy in-situ. Zbadano rozumienie mowy (65 dB SPL) w szumie (SNR 10 dB). Po miesiącu oraz po kolejnych 2 miesiącach od zaprotezowania przeprowadzono ankiety APHAB oraz ankiety poprawy komfortu życia.

**Wyniki:** Po zastosowaniu aparatów wewnątrzkanałowych (CIC Power) uzyskano stopień rozumienia mowy w szumie na poziomie 74% (w aparatach zauszynych 48%) oraz zaobserwowano zdecydowanie lepszą akceptację szumu własnego. Ogólna poprawa komfortu życia jest zadowalająca.

**Wnioski:** Lepsze wyniki w aparatach CIC są efektem dodatkowej stymulacji kontrlateralnej przy wykorzystaniu przewodnictwa kostnego. Protezowanie transcranial CROS dało pełną satysfakcję w badanej grupie chorych, dzięki poprawie rozumienia mowy po stronie głuchej, zmniejszenia efektu szumu usznego.

## Sesja 12 • Sala B

### Miogenne przedsionkowe potencjały wywołane wczoraj i dziś

#### Vestibular evoked myogenic potentials yesterday and today

Alina Morawiec-Sztandera<sup>1</sup>, Piotr Pietkiewicz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinika Nowotworów Głowy i Szyi, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. A. Morawiec-Sztandera

<sup>2</sup> Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski

**Wprowadzenie:** Bodziec pobudzający narząd przedsionkowy powinien być: adekwatny, dokładnie powtarzalny, nieszkodliwy i krótkotrwały. Bodziec powtarzalny jest wówczas, gdy zostaną wyeliminowane odpowiedzi z szumu czynności bioelektrycznej mózgu i artefaktów oraz nastąpi wzmocnienie i uśrednienie reakcji. Z kolei siła bodźca nie powinna przekraczać wartości, które uszkadzają receptor. Krótki czas działania bodźca ma zapewnić optymalny czas wykonywania testu. Neurogenne przedsionkowe potencjały wywołane NPPW pojawiają się po zadziałaniu krótkotrwałych przyspieszeń lub opóźnień i są rejestrowane jako bioelektryczna odpowiedź mózgową po tej stymulacji. Pionierami prac nad wywołanymi potencjałami przedsionkowymi są Elidan i wsp., którzy wykonali serie doświadczeń u szczurów i kotów, poczynając od 1982 r. W Polsce po raz pierwszy w 1988 r. wywołane potencjały z narządu przedsionkowego po stymulacji kinetycznej u świnek morskich uzyskali Latkowski i Puzio z zastosowaniem urządzenia

stymulującego własnej konstrukcji. Po wykluczeniu bodźca słuchowego zarejestrowane, krótkolatencyjne reakcje przedśionkowe mieściły się w zakresie 10 ms.

**Materiał i metody:** Głównymi wymaganiami wobec metody, aparatury stymulującej i rejestrującej NPPW są: wskazana jest wysoka skuteczność przeniesienia bodźca z generatora przyśpieszenia na głowę badanego, ponieważ miękka i amortyzująca skóra znacznie osłabia transmisję bodźca na głowę, mała urazowość stosowanej aparatury dla szczególnie delikatnej struktury skóry. Ruchy głową wzbudzają wiele „falszywych” sygnałów, które mogą być zsynchronizowane z sygnałami elektroencefalograficznymi. Z kolei hałas i wibracja, generowane jednocześnie z bodźcem, mogą wyzwać słuchowe potencjały wywołane.

**Wyniki:** Na świecie po raz pierwszy w 1990 roku zostały zapisane przedśionkowe potencjały wywołane u ludzi (vestibular evoked potentials – VEPs) przez Elidan i wsp. oraz Leibner i wsp. W Polsce u ludzi przedśionkowe potencjały wywołane po stymulacji ujemnym przyśpieszeniem kątowym zarejestrował zespół Frączkowski, Pośpiech i Orendorz-Fraćzkowska przy użyciu własnego, prototypowego urządzenia do stymulacji i rejestracji. U badanych z głuchotą wrodzoną i brakiem pobudliwości błędnikowej na testy kaloryczne nie zarejestrowano potencjałów wywołanych.

**Wnioski:** Badanie NPPW pozostaje jeszcze metodą eksperymentalną, co uwarunkowane jest znacznymi problemami technicznymi samego eksperymentu badawczego, jak również interpretacją uzyskanych wyników.

## Własne doświadczenia z wykorzystaniem testu VHIT w diagnostyce i rehabilitacji chorych z zawrotami głowy

### The own experiences in the use of VHIT (Videonystagmography Head Impulse Test) in the diagnostics and rehabilitation of patients with vertigo

**Jurek Olszewski**

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii UM w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena czynności kanałów półkolistych w teście VHIT u pacjentów diagnozowanych w Klinice z powodu zawrotów głowy i zaburzeń równowagi ciała.

**Materiał i metody:** Badania wykonano u 73 pacjentów, w wieku 22–79 lat, w tym 54 kobiet i 19 mężczyzn. Czynność kanałów półkolistych bocznych w tym teście badana była w następujący sposób: pozycja siedząca z głową pochyloną do przodu o kąt 30° ze wzrokiem skierowanym na nieruchomy punkt, a badający wykonywał szybkie ruchy w lewo lub w prawo, które rejestrowane było przez kamerę. Przy badaniu kanałów półkolistych pionowych głowa pacjenta pochylona była bocznie w stronę prawą lub lewą

o kąt 45°, a następnie badający wykonywał kilkakrotne ruchy do przodu i do tyłu. Czynność kanału określana była na podstawie tzw. wzmocnienia w procentach (GAIN), wyrażonego wzorem:  $DG/RH \times 100\%$ .

**Wyniki:** W badanej grupie uszkodzenie kanałów półkolistych stwierdzono u 37 osób (50,69%), przy czym u 24 osób (32,87%) dotyczyło 1 kanału półkolistego a u 13 osób (17,80%) 2 lub więcej kanałów. Uszkodzenie kanału półkolistego przedniego opisano 6-krotnie po stronie prawej i 7-krotnie po stronie lewej, kanału półkolistego bocznego, odpowiednio 5-krotnie i 4-krotnie oraz kanału półkolistego tylnego, odpowiednio 18-krotnie i 13-krotnie. Średnie wzmocnienie (GAIN) dla kanałów półkolistych przednich po stronie prawej wynosiło  $81,4\% \pm 8,0$  i po stronie lewej  $65,4\% \pm 6,5$ , dla kanałów półkolistych bocznych, odpowiednio  $61,5\% \pm 6,0$  i  $50,2\% \pm 7,8$  oraz dla kanałów półkolistych tylnych, odpowiednio  $73,3\% \pm 8,6$  i  $71,3\% \pm 6,6$ .

**Wnioski:** W badanym materiale najczęściej uszkodzenie dotyczyło kanałów półkolistych tylnych (w 58,49%). Test VHIT pozwala na dokładną lokalizację miejsca uszkodzenia w narządzie przedśionkowym i może być wykorzystany w diagnostyce ambulatoryjnej chorych z zawrotami głowy oraz w ich rehabilitacji ruchowej.

## Porównanie przydatności TT-ECochG i ABR uzyskanych w opcji szybkiej prezentacji bodźca w diagnostyce pozaślimakowych uszkodzeń słuchu

### Comparison of usefulness of TT-ECochG and ABR Obtained at High Speed Stimulation Option (CLAD) in Retrocochlear Hearing Losses

**Krzysztof Morawski, Aleksandra Hryciuk, Magdalena Kuźmińska, Kazimierz Niemczyk**

*Katedra i Klinika Otolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. K. Niemczyk*

**Wprowadzenie:** Audiolodzy wciąż poszukują obiektywnych testów audiologicznych do oceny procesów adaptacyjnych i zmęzeniowych narządu słuchu w różnych typach uszkodzeń narządu słuchu. Jedną z audiologicznych technik, która pozwala obiektywnie oceniać powyższe procesy jest rejestracja wywołanych potencjałów słuchowych w opcji szybkiej prezentacji bodźca.

**Materiał i metody:** Technika “Continuous Loop Averaging Deconvolution” (CLAD) jest jedną ze strategii oceny wywołanych słuchowych potencjałów w opcji prezentacji bodźca nawet do 1000/s. Pozwala ona wyekstrahować z nałożonych na siebie nieinterpretowalnych potencjałów słuchowych pojedynczej odpowiedzi, które są interpretowalne zgodnie ze standardowymi stosowanymi w klasycznych pomiarach elektrofizjologicznych z zastosowaniem tradycyjnego bodźcowania. W pracy zarejestrowano odpowiedzi TT-ECochG i ABR u 50 pacjentów obojga płci

w wieku 23–56 lat z guzem okolicy kąta mostowo-mózdkowego. Do stymulacji akustycznej zastosowano trzask o poziomie 80–85 dB nHL.

**Wyniki:** Potencjały ślimakowe wskazuje, iż zwiększanie szybkości prezentacji bodźca wpływa na znaczną redukcję amplitudy potencjału czynnościowego (CAP) przy zachowanej amplitudzie potencjału sumacyjnego (SP). Wzajemne relacje CAP i SP dla różnych częstości prezentacji bodźca pozwalają ocenić procesy adaptacyjne, jak też patologiczne zmęczenie w obwodowej części drogi słuchowej. Analiza zmian wartości interlatencji I–III i I–V pozwala dodatkowo spojrzeć w procesy neurytycznego przekazywania w drodze słuchowej.

**Wnioski:** Badania elektrofizjologiczne z zastosowaniem opcji szybkiej prezentacji bodźca z ich odczytem dzięki technice CLAD w sposób istotny uzupełnić typowy zestaw testów audiologicznych, wnosząc istotne informacje odnośnie procesów adaptacyjnych i zmęczenia w drodze słuchowej zachodzących na poziomie ślimaka i w drodze słuchowej.

## Zaburzenia lipidowe u pacjentów z zawrotami głowy

### Lipid disorders in patients with vertigo

*Hanna Zielińska-Bliźniewska, Joanna Urbaniak, Anna Jałocha-Kaczka, Joanna Michalska, Jurek Olszewski*

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była ocena zaburzeń lipidowych u pacjentów z zawrotami głowy.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono na grupie 918 chorych, w tym 598 kobiet i 320 mężczyzn w wieku 18–83 lat (średnia wieku  $55 \pm 0,5$ ), leczonych w latach 2009–2011 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Zespołem Pracowni Audiologicznych i Foniatrycznych Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi z powodu zawrotów głowy.

U wszystkich chorych przeprowadzono szczegółowy wywiad, badanie przedmiotowe otolaryngologiczne, otoneurologiczne. Każdy chory był konsultowany neurologicznie, okulistycznie i internistycznie oraz miał wykonywane USG naczyń doczaszkowych, tomografię komputerową odcinka szyjnego kręgosłupa i głowy w celu wykluczenia schorzeń organicznych ośrodkowego układu nerwowego. Wykonano także badania laboratoryjne takie jak: stężenie cholesterolu całkowitego, triglicerydy, frakcję cholesterolu LDL i HDL oraz stężenie glukozy w surowicy krwi.

**Wyniki:** Wśród 918 pacjentów z zawrotami głowy, u 539 (58,71%) były one pochodzenia ośrodkowego, natomiast u 379 chorych (41,28%) miały charakter mieszany, w tym

u 366 kobiet (67,90%) rozpoznano zawroty pochodzenia ośrodkowego, a u 232 (61,21%) typu mieszanego. Spośród 320 mężczyzn (34,78%) z zawrotami głowy u 173 (32,09%) stwierdzono zawroty pochodzenia ośrodkowego, a u 147 (38,78%) typu mieszanego. Analizując stężenia frakcji lipidów u pacjentów z zawrotami głowy, stwierdzono podwyższone wartości cholesterolu całkowitego ogółem u 67,03% badanych pacjentów, w tym u 71,34% mężczyzn i u 64,76% kobiet. Podwyższone stężenia frakcji cholesterolu LDL zaobserwowano u 51,57% pacjentów, w tym u 54,83% mężczyzn i u 49,83% kobiet. Frakcja HDL cholesterolu u większości pacjentów (u 61,99%) była w normie. Stężenie triglicerydów również u większości pacjentów (u 69,45%) było w normie, podobnie jak i stężenie glukozy (u 59,25% mężczyzn oraz u 67,78% kobiet).

**Wnioski:** Zaburzenia lipidowe zwłaszcza cholesterolu całkowitego i frakcji LDL w surowicy krwi mogą być jedną z przyczyn zawrotów głowy.

## Zaburzenia układu równowagi i narządu słuchu jako objaw chorób systemowych

### Disorders of the balance system and hearing organ as symptoms of systemic diseases

*Hanna Zielińska-Bliźniewska, Jarosław Miłośki, Joanna Michalska, Marzena Bielińska, Joanna Urbaniak, Jurek Olszewski*

*Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

*Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski*

**Wprowadzenie:** Celem pracy była retrospektywna analiza pacjentów z zaburzeniami układu równowagi i/lub narządu słuchu w przebiegu chorób ogólnoustrojowych.

**Materiał i metody:** Spośród 1208 chorych, w tym 727 kobiet i 481 mężczyzn hospitalizowanych w latach 2009–2010 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Zespołem Pracowni Audiologicznych i Foniatrycznych USK im. WAM w Łodzi, u których rozpoznano zaburzenia układu równowagi, szumy uszne i/lub uszkodzenie słuchu, losowo wybrano 300 historii chorób, w tym 182 kobiet w wieku 20–85 lat i 118 mężczyzn w wieku 17–90 lat. Z każdym pacjentem zebrano szczegółowo wywiad, wykonano badanie otorynolaryngologiczne i otoneurologiczne, audiometrię tonalną, słowną i impedancyjną, próby nadprogowe (SISI, TDT), ocenę natężenia i częstotliwości szumu, słuchowe potencjały wywołane pnia mózgu (ABR), badanie wideonystagmograficzne (ocena śledzenia ciągłego i kaskadowego, oczopląsu wywołanego bodźcem położeńiowym, określanym w pięciu pozycjach wg Nylena, ocena oczopląsu wywołanego bodźcem termicznym w teście dwukalorycznym wg Fitzgeralda-Hallpike'a) oraz dodatkowe badania obrazowe głowy i/lub szyjnego odcinka kręgosłupa, w tym badanie usg tętnic doczaszkowych oraz rutynowe badania laboratoryjne.

**Wyniki:** Spośród chorób ogólnoustrojowych najczęściej u obu płci występowały choroby układu krążenia (kobiety 41,76%, mężczyźni 44,91%, łącznie 43%). Choroby endokrynologiczne stanowiły drugą co do częstości występowania grupę (20,67%) i częściej występowały u kobiet – 28,02% niż u mężczyzn (9,32%). Choroby neurologiczne stwierdzono w 8,33% przypadków, w tym u kobiet 10,44% i u mężczyzn 5,08%. natomiast nowotwory złośliwe opisano w 4,3% przypadków, a najrzadziej obserwowano choroby autoimmunologiczne (2,33%).

**Wnioski:** W wielu chorobach ogólnoustrojowych towarzyszyły jednocześnie zaburzenia układu równowagi i narządu słuchu. Każdy lekarz, a szczególnie lekarz podstawowej opieki zdrowotnej, powinien brać pod uwagę możliwość wystąpienia zawrotów głowy, szumów i pogorszenia słuchu w przebiegu chorób ogólnoustrojowych.

### Ocena zastosowania treningu wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji przedsionkowych zaburzeń równowagi

#### Virtual reality based training in rehabilitation patients with vestibular disorders

**Marcin Szczepanik<sup>1</sup>, Oskar Rosiak<sup>3</sup>,  
Jarosław Walak<sup>1</sup>, Marek Woszczak<sup>1</sup>,  
Magdalena Józefowicz-Korczyńska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Zakład Rehabilitacji Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>2</sup> Zakład Układu Równowagi I Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>3</sup> Koło Naukowe I Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik Katedry: dr hab. med. W. Pietruszewska

**Wprowadzenie:** Rozwój technologiczny jest powodem coraz większego zainteresowania klinicystów zastosowaniem wirtualnej rzeczywistości (WR) dla potrzeb medycyny. Wprowadzone ostatnio na rynek rozwiązania w postaci konsol wideo sprawiły, że symulacja WR stała się dostępna, zarówno dla pacjentów, jak i naukowców. W piśmiennictwie polskim brak jest prac na ten temat, natomiast na świecie urządzenia te z powodzeniem zastosowano w rehabilitacji zaburzeń neurologicznych spowodowanych udarem oraz mózgowym porażeniem dziecięcym. Celem pracy jest porównanie skuteczności dwóch sposobów rehabilitacji ruchowej z zastosowaniem wirtualnej rzeczywistości i treningu na platformie posturograficznej u pacjentów z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi wywołanymi uszkodzeniem układu przedsionkowego.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono u 35 osób z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi, diagnozowanych w I Katedrze Otolaryngologii UM w Łodzi, z obwodowym uszkodzeniem układu przedsionkowego potwierdzonym badaniem widenystomograficznym, zakwalifikowanych do leczenia rehabilitacją ruchową. U 20 pacjentów przeprowadzono trening na platformie posturograficznej u 15 z wykorzystaniem WR (Microsoft Xbox360

Kinect®). Obie grupy pacjentów oceniane były dwukrotnie – w dniu włączenia do badań i po 4 tygodniach terapii. Porównano wyniki ankiety skali zawrotów głowy (ang. *Vertigo Syndrom Scale*) i wizualnej skali analogowej nasilenia zawrotów (ang. *Visual Analogue Scale*), w badaniu klinicznym: wykonanie uczulonej próby Romberga, zmodyfikowany test funkcjonalny zmiany pozycji ciała AMCA, test Eurofit tj. stanie na jednej kończynie dolnej z oczami otwartymi i zamkniętymi i pomiary stabilności postawy z zastosowaniem posturografii komputerowej.

**Wyniki:** W obydwu obserwowanych grupach nastąpiło zmniejszenie intensywności zawrotów głowy w subiektywnej ocenie oraz poprawa wyników testów klinicznych. W subiektywnej skali zawrotów głowy zarówno w sferze odczuć fizycznych jak i emocjonalnych, porównując wyniki między grupami w badaniach po 4 tygodniach różnica punktacji obu skal nie była statystycznie istotna. Pacjenci wykonujący ćwiczenia z wykorzystaniem WR wykazali nieznacznie lepszą dynamikę poprawy w poszczególnych testach: AMCA (ns) Eurofit – oczy otwarte (ns), oczy zamknięte (ns). W obu grupach pole powierzchni rozwiniętej stabilogramu oraz długość wychylenia środka ciężkości stabilogramu w różnych wariantach pobudeń uległy zmniejszeniu jednak nie były to różnice statystycznie istotne.

**Wnioski:** Zastosowanie wirtualnej rzeczywistości (WR) dla potrzeb rehabilitacji pacjentów z uszkodzeniem układu przedsionkowego jest skuteczną i akceptowaną formą leczenia.

### Anomalie anatomiczne tętnic doczaszkowych u chorych z zawrotami głowy i zaburzeniami słuchu

#### Anatomical anomalies of the vertebral and carotid arteries in patients with vertigo and hearing disorders

**Jarosław Miłośki, Krzysztof Kuśmierczyk,  
Marzena Mielczarek, Piotr Niewiadomski,  
Jurek Olszewski**

Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, II Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. med. J. Olszewski

**Wprowadzenie:** Celem pracy była analiza częstości i rodzaju anomalii anatomicznych tętnic doczaszkowych: tętnic kręgowych i szyjnych u chorych z zawrotami głowy i zaburzeniami słuchu.

**Materiał i metody:** W latach 2007–2011 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Łodzi diagnozowano z powodu zawrotów głowy i zaburzeń słuchu 2167 chorych, z czego anomalię naczyń doczaszkowych potwierdzono u 29 pacjentów badaniem angio-CT. W analizowanej grupie były 22 kobiety w wieku 22–68 lat oraz 7 mężczyzn w wieku 21–53 lat. U wszystkich chorych wykonywano badanie laryngologiczne podmiotowe

i przedmiotowe oraz badania laboratoryjne, audiologiczne, otoneurologiczne, USG i angio-CT naczyń doczaszkowych.

**Wyniki:** Najczęściej spotykaną anomalią anatomiczną naczyń doczaszkowych była hypoplazja prawej tętnicy kręgosłupowej w 58,7% przypadków, z tego 51,7% u kobiet i 6,9% u mężczyzn. Hypoplazja lewej tętnicy kręgosłupowej występowała w 24,7% badanej grupy, odpowiednio u 13,8% kobiet i u 10,3% mężczyzn. Hypoplazję tętnicy szyjnej wewnętrznej prawej stwierdzono u 3,4% kobiet, a lewej w 6,8% przypadków, po 3,4% u kobiet i mężczyzn. Z kolei hypoplazję tętnicy szyjnej wspólnej prawej stwierdzono u 3,4% mężczyzn, natomiast krytyczne zwężenie lewej tętnicy podobojczykowej z zespołem podkradania u 3,4%

kobiet. U 88,2% pacjentów ze stwierdzoną hypoplazją prawej tętnicy kręgosłupowej występowały szумы uszne, zawroty głowy u 58,8% oraz uszkodzenia słuchu u 52,9%. Najczęściej zgłaszaną dolegliwością w badanej grupie były szумы uszne, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn. Kolejną co do częstości dolegliwością były zawroty głowy – łącznie u 65,5% pacjentów i uszkodzenia słuchu występowały u 55,2% pacjentów.

**Wnioski:** U analizowanych chorych potwierdzone anomalie anatomiczne nie stanowiły wskazań do interwencji chirurga naczyniowego lub neurochirurga i dlatego leczenie ich było zachowawcze.