

Raport z konferencji XXXI World Congress of Audiology, Moskwa, Rosja, 2012

Monika Lewandowska, Rafał Milner

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Zgrupowania AK „Kampinos” 1, 01-943 Warszawa

Adres do korespondencji: Monika Lewandowska, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Zgrupowania AK „Kampinos” 1, 01-943 Warszawa; e-mail: m.lewandowska@ifps.org.pl

XXXI Światowy Kongres Audiologiczny (*XXXI World Congress of Audiology*) odbył się w dniach 29.04.12–03.05.2012 w Moskwie pod patronatem Międzynarodowego Towarzystwa Audiologicznego (*International Society of Audiology, ISA*). Po raz pierwszy w historii konferencji w jej nazwie pojawiło się określenie „światowy”, a nie „międzynarodowy”, aby podkreślić globalny charakter przedsięwzięcia. W kongresie uczestniczyło ok. 500 osób z różnych stron świata. Do wygłoszenia prelekcji zaproszono wybitnych specjalistów w dziedzinie audiologii oraz naukowców prowadzących badania nad różnymi aspektami opracowywania informacji słuchowej w normie i patologii. Ogólnie biorąc, wystąpienia dotyczyły genetycznych uwarunkowań głuchoty, metod badania słuchu i mowy, implantów słuchowych oraz protez słuchu. Poniżej przedstawiono pokrótce najważniejsze tematy poruszane na konferencji.

Biologiczne i genetyczne podłoże głuchoty

Wśród wystąpień poświęconych tej tematyce na szczególną uwagę zasługiwał wykład prof. T. Friedmana, na którym omówiono wybrane choroby genetyczne powodujące głuchotę oraz metody ich leczenia. Przykładowo, mutacje genu MYO7A powodują zespół *Ushera*, który występuje u ok. 50% populacji osób niewidzących i niesłyszących. Dziecko dotknięte zespołem *Ushera* rodzi się głuche lub z uszkodzeniem słuchu znacznego stopnia. W wieku dziecięcym rozpoczynają się także kłopoty ze wzrokiem prowadzące stopniowo do całkowitej utraty zdolności widzenia. Prof. Friedman jako najskuteczniejszą metodę leczenia tego syndromu zalecał wszczepianie implantów ślimakowych oraz intensywny trening słuchowy. Oddziaływania terapeutyczne przynoszą lepsze efekty w przypadku, gdy zabieg implantacji przeprowadzi się zanim dziecko zacznie tracić wzrok. Profesor podkreślał także duże znaczenie diagnostyki prenatalnej i poradnictwa dla rodzin z grupy ryzyka zachorowania na choroby o podłożu genetycznym.

Prof. Belyantseva wygłosiła ciekawy wykład na temat molekularnych mechanizmów warunkujących funkcje włosków słuchowych – *stereocilia*, które znajdują się na powierzchni komórek zmysłowych w uchu wewnętrznym. Zmiany w morfologii *stereocilia* skutkują utratą słuchu i/lub zaburzeniami równowagi. Prof. Frolenkov z USA udowodnił, że białko TRPA1 jest istotnym składnikiem szlaku chroniącego ślimak przed nadmierną stymulacją słuchową, tj.

pozwała komórkom nerwowym „ignorować” nieszkodliwe sygnały, a reagować na bodźce grożące uszkodzeniem tkanek. Prof. Morell przybliżył metodę „Next generation sequencing” (NGS), którą stosuje się w celu identyfikacji mutacji genowych. Niekwestionowaną zaletą NGS jest możliwość przetwarzania dużej ilości danych przy stosunkowo niewielkich kosztach. Na wykładzie prezentowano różne przykłady zastosowania technologii NGS w analizie materiału genetycznego pacjentów z głuchotą.

Ponadto A. Polyakov przedstawił dane epidemiologiczne dotyczące mutacji genowych powodujących dziedziczną głuchotę w populacji rosyjskiej, a E. Bliznets – na Białorusi. M. Lalayants udowodniła, że wczesne wykrycie mutacji genów powodujących głuchotę znacząco wpływa na planowanie leczenia.

Metody badania słuchu i mowy

Podczas sesji poświęconych tej tematyce prof. Harrison z Kanady opowiadał o wynikach badań neuronalnych połączeń między obojgiem uszu z zastosowaniem modelu zwierzęcego. Nasze uszy nie funkcjonują niezależnie od siebie i uszkodzenie ślimaka w jednym uchu ma również konsekwencje dla drugiego ucha. Prof. Harrison wraz z zespołem rejestrowali potencjały słuchowe z pnia mózgu u myszy pod wpływem anestezji. Zaobserwowali, że bezpośrednio po uszkodzeniu ślimaka w jednym uchu następuje istotna zmiana parametrów potencjałów pniowych w drugim uchu.

Prof. Campbell z USA opowiadała o wynikach swoich badań nad aminokwasem D-metioniną, który posiada właściwości chroniące przed uszkodzeniem słuchu. Antybiotyk z grupy aminoglikozydów, powszechnie stosowany w przypadku sepsy czy zapalenia opon mózgowych, ma poważne skutki uboczne w postaci całkowitej utraty słuchu oraz uszkodzenia nerek. Badania prof. Campbell udowodniły, że D-metionina może chronić układ słuchowy i nerki przed uszkodzeniem. Obecnie wraz z grupą naukowców z uniwersytetu w Illinois w USA profesor pracuje nad preparatem na bazie D-metioniny mającym zapobiegać utracie słuchu spowodowanej hałasem u żołnierzy amerykańskich.

Prof. McPherson z USA przedstawił przypadek 15-letniego chłopca, który doznał urazu mózgu w wyniku wypadku

komunikacyjnego. Wyniki badania funkcji poznawczych pacjenta wskazywały na uszkodzenie lewego płata skroniowego, podczas gdy w badaniu CT wykazano krwiak w lewej okolicy czołowej. Badanie techniką DTI (ang. *diffusion tensor imaging*) ujawniło znaczne zniszczenie włókien spoidła wielkiego po lewej stronie. Profesor podkreślił konieczność połączenia metod behawioralnych w procesie diagnostycznym pacjentów z uszkodzonym mózgiem.

Prof. Attias z Izraela prezentował wyniki badań z udziałem niemowląt, których dieta była uboga w tiaminę. Okazało się, że witamina B1 jest kluczowa dla prawidłowego rozwoju układu słuchowego, a jej niedobór może być przyczyną neuropatii słuchowej.

Na uwagę zasługiwały również krótkie wykłady dotyczące technicznych aspektów pomiaru funkcji słuchowych z zastosowaniem przejściowej otoemisji akustycznej (*transiently-evoked otoacoustic emission*, TEOAE) czy metody SRP (*spectrum resolving power*) do oceny efektywności implantacji oraz protez słuchu.

Podczas tej sesji dr Lewandowska z Naukowego Centrum Obrazowania Biomedycznego Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie przedstawiła wyniki badań neuronalnych korelatów różnicowania częstotliwości dźwięku u dzieci z zastosowaniem nowatorskiej metody jednoczesnej rejestracji sygnału EEG i fMRI.

Interesujące okazały się również wystąpienia dotyczące percepcji mowy. Prof. Coninx przedstawił test mFAST (*multi-Frequency Animal Sound Test*) jako alternatywne dla audiometrii tonalnej narzędzie przesiewowego badania słuchu u małych dzieci. Na kolejnym, równie ciekawym, wykładzie prezentowano wyniki badań elektrofizjologicznych korelatów mowy zniekształconej u pacjentów z uszkodzonym słuchem. Okazało się, że prezentacja sztucznie zmodyfikowanych dźwięków mowy zmienia parametry korowych potencjałów wywołanych oraz powoduje desynchronizację tzw. wolnych fal mózgowych (alfa i theta).

A. Vermeulen przedstawiła podstawowe założenia programu HEARD, którego celem jest stworzenie międzynarodowej bazy danych na temat percepcji mowy u dzieci z różnymi zaburzeniami słuchu. W ramach projektu zostanie wprowadzona wspólna miara zdolności recepcji dźwięków mowy, tzw. *Equivalent Hearing Loss (EHL)*, co umożliwi porównanie badanych funkcji u dzieci z różnymi deficytami słuchowymi w różnych krajach. W programie HEARD uczestniczy już kilka krajów europejskich, w tym Polska.

Implanty oraz protezy słuchu

Tematyce implantów oraz różnych protez słuchu poświęcono większość wystąpień na kongresie. Symposium „The Implantable Technologies in Rehabilitation of Patients with Hearing Loss” przewodniczył prof. R. Cowan, a w dyskusji panelowej uczestniczyli prof. R. Laszig, prof. T. Nikolopoulos, dr Piotr H. Skarżyński oraz prof. G. Tavartkiladze. Dyskusja dotyczyła różnych metod leczenia pacjentów z asymetrycznym niedosłuchem. Zastanawiano się, czy lepiej implantować tylko ucho z głębszym uszkodzeniem słuchu czy też dwoje uszu. Rozważano

efektywność stosowania protez słuchu w leczeniu asymetrycznego niedosłuchu. Próbowano znaleźć odpowiedzi na pytania o przewidywalność rezultatów zastosowanej techniki leczenia słuchu u konkretnego pacjenta oraz o obiektywne metody elektrofizjologiczne mogące pomóc w doborze optymalnej metody terapii.

Prof. Laszig opowiedział o swoich doświadczeniach związanych z implantacją pacjentów z asymetrycznym niedosłuchem. Wskazał największe problemy tej grupy klinicznej: zaburzoną zdolność rozumienia mowy oraz lokalizacji źródła dźwięku. Jego pacjenci często skarżyli się również na szumy uszne. W omawianych badaniach nad asymetryczną głuchotą wyodrębniono dwie grupy pacjentów: 1) osób korzystających z implantu lub 2) aparatu słuchowego na ucho „słabszym”. W drugim uchu pacjenci mieli prawidłowy słuch lub łagodny/umiarkowany niedosłuch. Ogólnie biorąc, pacjenci implantowani uzyskiwali lepsze wyniki w testach rozumienia mowy oraz lokalizacji źródła dźwięku. Ponadto większość pacjentów zauważyła u siebie redukcję szumu usznego. Istotnym predyktorem poprawy badanych funkcji okazał się czas trwania niedosłuchu oraz jego etiologia. Profesor szczególnie rekomendował implanty w przypadku głuchoty prelingwalnej.

Prof. Nikolopoulos przedstawił przypadki przedoperacyjnego obrazowania kości skroniowej z zastosowaniem różnych technik obrazowania (tomografii komputerowej w wysokiej rozdzielczości, HRCT i MRI).

Dr Piotr H. Skarżyński opowiadał o różnych podejściach do ochrony słuchu. Omówił metody leczenia częściowej głuchoty oraz przedstawił dotychczasowe osiągnięcia Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w tej dziedzinie. Na konkretnych przykładach pokazał poprawę w zakresie rozumienia mowy u dzieci po wszczępieniu implantu ślimakowego.

Wystąpienie prof. Tavartkiladze dotyczyło obiektywnych metod diagnostyki drogi słuchowej u pacjentów implantowanych przed i po zabiegu. Profesor szczegółowo omawiał badanie odruchu mięśnia strzemiączkowego, rejestracje potencjałów z pnia mózgu oraz potencjałów średniolatencyjnych.

Uczestnicy dyskusji panelowej wielokrotnie podkreślali rolę neuroplastyczności mózgu oraz możliwie jak najwcześniejszej interwencji terapeutycznej w przypadku różnych zaburzeń słuchu. Zauważono, że na podstawie wyników uzyskanych u dorosłych pacjentów nie można przewidywać efektywności stosowania implantów u dzieci. W kwestii wykorzystania robotów podczas zabiegów chirurgicznych uczestnicy dyskusji wyrazili obawę, że metoda ta może okazać się zbyt droga, co może w praktyce oznaczać ograniczenie liczby implantowanych pacjentów. Zauważano, że w przyszłości należałoby uprościć procedurę fittingu, maksymalnie zminiaturyzować wszczepiane elektrody oraz edukować chirurgów w kwestii precyzyjniejszej jej lokalizacji. Poruszono również kwestię terapii genowej.

Na sympozjum satelickim firmy *Cochlear* prof. Cowan przedstawił połączenie elektrycznej stymulacji obszarów odpowiedzialnych za wysokie częstotliwości dźwięku oraz stymulacji akustycznej regionów przetwarzających dźwięki

o niskiej częstotliwości jako rozwiązanie korzystne dla percepcji muzyki i mowy u pacjentów z implantami ślimakowymi. W omawianych badaniach profesor chciał odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu jest możliwe zachowanie słuchu w uchu nieimplantowanym. W tym celu porównywano poziom wykonania testów przez pacjentów, którzy mieli implant w jednym uchu i aparat na drugim uchu (moduł łączony) oraz pacjentów, którzy mieli tylko implant. Niezależnie od stosowanego testu lepszy okazał się moduł łączony, tj. implant i aparat słuchowy. Efekt poprawy utrzymywał się nawet po roku od zabiegu wszczępienia implantu. Profesor Cowan rekomendował tę metodę jako konieczną do rozważenia w przypadku postępującej utraty słuchu niezależnie od wieku pacjenta. Prof. Laszig omawiał wyniki dorosłych pacjentów z jednostronną głuchotą przed i po wszczępieniu implantu BAHA. Dr Piotr H. Skarżyński przedstawił możliwości zastosowania telemedycyny w procedurze fittingu, rehabilitacji i w celach konsultacji medycznych. Przedstawiciele firmy *Cochlear* opowiadali o nowych technologiach do redukcji szumu dla użytkowników implantów. Najwięcej uwagi poświęcono systemowi BAHA 3 i jego skuteczności w różnych przypadkach głuchoty. Z kolei na sympozjum satelickim *Advanced Bionics* przedstawiono różne rodzaje implantów ślimakowych. Na uwagę szczególnie zasługiwał wodoodporny procesor dźwięku Neptune.

S. Haumann z Uniwersytetu w Hannoverze wykazała, że na podstawie wyników testów, sprawdzających zdolność rozumienia mowy przed zabiegiem implantacji, można przewidywać skuteczność operacji. Przedstawiła dane zebrane od 148 pacjentów. Pozostałe wystąpienia dotyczyły m.in. nowych technik fittingu, weryfikacji skuteczności stosowania modyfikowanych czasowo dźwięków z otoczenia w rehabilitacji pacjentów z implantami ślimakowymi, percepcji wysokości dźwięku u dzieci używających implantów ślimakowych lub aparatów słuchowych. Przedstawiono także wyniki badań umiejętności językowych dzieci z wszczępieniem implantem w różnych krajach (m.in.

w Izraelu czy Serbii). A. Fuente z Australii, pokazał wyniki badań świadczące o tym, że na podstawie funkcjonowania poznawczego osób starszych można przewidywać efektywność stosowania aparatów słuchowych.

Na kongresie ogłoszono cztery wykłady na zaproszenie. **Prof. Eggermont** prezentował wyniki badań kory słuchowej kotów za pomocą metod elektrofizjologicznych. Wykład **prof. Cianfrone** dotyczył strategii wczesnego wykrywania deficytów psychologicznych u pacjentów z szumem usznym. Profesor przedstawił wyniki badań z udziałem 156 pacjentów, którzy wypełnili kwestionariusz *Tinnitus Handicap Inventory* (THI). Okazało się, że na podstawie wyników uzyskanych w tym inwentarzu można stwierdzić, czy dany pacjent powinien rozpocząć leczenie u lekarza audiologa, czy też wcześniej skorzystać z konsultacji psychiatrycznej. **Prof. Paludetti** przedstawił przegląd zagadnień dotyczących ochrony ucha wewnętrznego przed uszkodzeniem. Na tle innych prezentacji wyróżnił się wykład **prof. Davida Kempa**, który dotyczył biofizycznych aspektów przetwarzania dźwięku. Profesor opowiadał o różnych metodach pomiaru słuchu i ich podstawach fizycznych. Podkreślił fakt, że zazwyczaj upływa bardzo dużo czasu od dokonania odkrycia naukowego do wprowadzenia go w życie. Profesor przedstawił również kulisy swojego eksperymentu, w którym po raz pierwszy dowiódł istnienia zjawiska otoemisji akustycznej.

Podczas dwóch sesji posterowych pokazano 50 plakatów. Na 6 z nich przedstawiono wyniki uzyskane w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Poruszana problematyka dotyczyła m.in. metod leczenia częściowej głuchoty, diagnostyki ośrodkowych zaburzeń słuchu oraz teleaudiologii.

Uroczysta ceremonia zamknięcia kongresu odbyła się 3 maja. Prof. Robert Cowan został wybrany nowym prezydentem, a prof. George Tavartkiladze – nowym głównym sekretarzem Międzynarodowego Towarzystwa Audiologicznego.