

PROTETYKA SŁUCHU

PISMO DLA PROFESJONALISTÓW



BIULETYN POLSKIEGO
STOWARZYSZENIA
PROTETYKÓW SŁUCHU

Nr 1/2025

*Wyzwania Diagnostyczne
w Audiologii: Studium
przypadku 14-letniej
pacjentki po udarze
krwotocznym*

Zuzanna Król

*Przypadek niedosłuchu
przewodzeniowego.
Wada wrodzona czy
nabyta?*

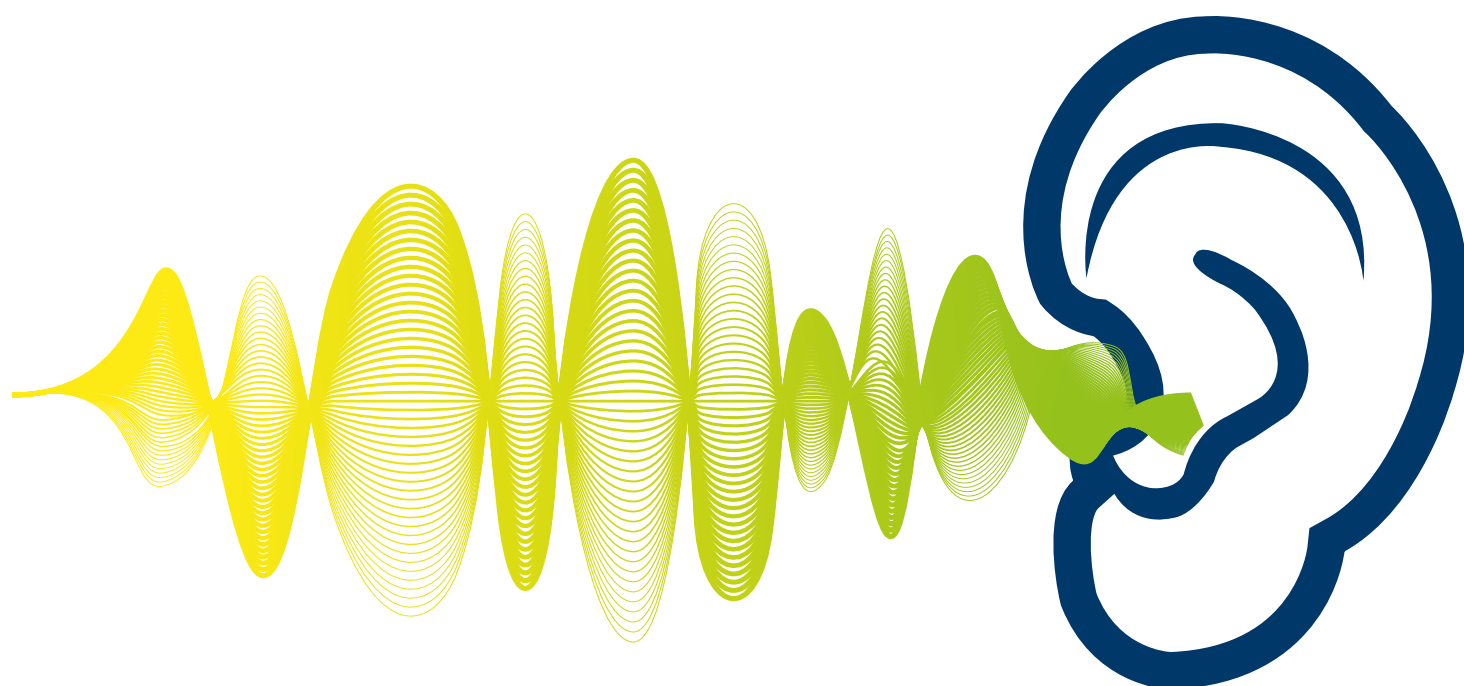
Magdalena Wieczorek

*„Protetyk Słuchu
w Afryce” – misja
w Abong Mbang,
Kamerun 2025*

Olgierd Stieler

*Neuropatia słuchowa
u 7-letniego dziecka
– opis przypadku*

Roland Zydroń
Jacek Kraśny
Michał Karlik



Spis treści

List od Redakcji.....	1
List od Prezesa.....	1
Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze PSPS – Nowy Zarząd, Wspólna Wizja Przyszłości.....	2
Relacja z VII Sympozjum PROTETYKA SŁUCHU W MEDYCYNIE.....	5
Wyzwania Diagnostyczne w Audiologii: Studium przypadku 14-letniej pacjentki po udarze krwotocznym	7
Przypadek niedosłuchu przewodzeniowego. Wada wrodzona czy nabyta?	12
„Protetyk Słuchu w Afryce” – misja w Abong Mbang, Kamerun 2025	17
Porozmawiajmy o istocie dobrego słyszenia: rola protetyków słuchu w profilaktyce poznawczej (kognitywnej)	19
Neuropatia słuchowa u 7-letniego dziecka – opis przypadku	22
Relacja z Konferencji – Signia Strefa Biznesu	23
XXX-lecie Polskiej Fundacji Pomocy Dzieciom Niedosłyszącym – ECHO	24
Branżowe Centrum Umiejętności w dziedzinie protetyki słuchu	25
Kalendarium.....	28
Biblioteczka	29

Zespół redakcyjny

Anna Furmann
Andrzej Wicher
Iwona Król
Kinga Dotka
Tatiana Janos
Aneta Majchrzak
e-mail: sekretariat@psps.pl



Wydawca

Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu
ul. Dąbrowskiego 77A, 60-529 Poznań

Sekretariat PSPS

Aneta Majchrzak
sekretariat@psps.pl kom. 603 75 86 06

Skład i druk

Agencja Reklamowa AGRAF
ul. Górna Wilda 81, 61-563 Poznań
tel. 61 833 15 82



Konto Wydawcy:
Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu
NR KONTA BNP PARIBAS
98 1600 1462 1024 8508 7000 0002

Informacja o czasopiśmie

Protetyka Słuchu – Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu jest oficjalnym czasopismem Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu. W czasopiśmie publikowane są prace oryginalne, poglądowe i kazuistyczne, a także zapowiedzi i sprawozdania ze zjazdów i konferencji naukowych. Jest to pismo dla profesjonalistów.

Informacja dla reklamodawców

Zachęcamy do publikacji reklam w kolejnych numerach biuletynu. Blizsze informacje dostępne są pod adresem sekretariatu PSPS: sekretariat@psps.pl.

Informacja dla autorów

W przypadku pytań dotyczących wytycznych dla autorów artykułów prosimy o kontakt pod adresem: sekretariat@psps.pl.

Prawa autorskie

Protetyka Słuchu – Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu oraz wszystkie publikowane w nim artykuły są chronione prawem autorskim należącym do Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu. Wykorzystanie kopii artykułów jest możliwe w zakresie dozwolonym przez krajowe przepisy dotyczące praw autorskich. Artykuły nie mogą naruszać praw autorskich osób trzecich – w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst pierwotny: Dz. U. 1994, nr 24, poz. 83, tekst jednolity: Dz. U. 2019 poz. 1231).

Redakcja i wydawca zastrzegają sobie prawo do adiacji tekstów. Redakcja nie zwraca niezamówionych artykułów.

Redakcja i wydawca nie ponoszą odpowiedzialności za materiał ilustracyjny w publikacjach autorów.

Forma graficzna i treść niniejszej publikacji stanowią utwór chroniony przepisami prawa autorskiego; jakiegokolwiek wykorzystanie bez zgody Wydawcy całości lub elementów tej formy stanowi naruszenie praw autorskich ścigane na drodze karnej i cywilnej (ort. 78, 79 i n. oraz ort. 115 i n. ustawy z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych), niezależnie od ochrony wynikającej z przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

Możliwy jest przedruk streszczeń.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam.

Od Redakcji

Szanowni Państwo,

wielokrotnie zwracaliśmy się do Państwa z prośbą o podzielenie się Waszymi doświadczeniami zawodowymi z ogółem. W tym wydaniu Biuletynu znajdziecie Państwo opis trzech nietypowych przypadków klinicznych uszkodzenia słuchu. Jeden z przypadków to przypadek niedosłuchu przewodzeniowego, wydający się prosty i łatwy zarówno do diagnozy, ale też do leczenia. Nie zawsze jednak tak jest jak w opisanym przypadku. Pokazane są zarówno trudności z leczeniem jak i określeniem przyczyn powstania niedosłuchu. Pytanie na ile jest to wada wrodzona a na ile nabyta okazuje się w tej sytuacji bardzo istotna. Przy wadzie nabytej można zapobiegać nawrotom choroby, przy wadzie wrodzonej można spróbować zoperować źle funkcjonujące elementy ucha, nie jest to jednak ani proste ani pewne, że wada zniknie.

Kolejny opisany przypadek dotyczy udaru krwotocznego u 14 letniej pacjentki. Jesteśmy przyzwyczajeni do udarów u osób dorosłych a szczególnie w zaawansowanym wieku. Jednak zdarzają się udary też i u młodych osób a nawet u małych dzieci. Czasami takie udary powodują problemy ze słuchem i wówczas jest to prawdziwe wyzwanie dla protetyka słuchu.

Trzecim opisanym przypadkiem jest neuropatia słuchowa u 7-letniego dziecka. Neuropatia słuchowa zawsze jest trudnym wyzwaniem dla protetyka słuchu, dlatego dobrze jest zapoznawać się z różnymi przypadkami tego schorzenia żeby móc prawidłowo go zdiagnozować jak też udzielić pacjentowi skutecznej pomocy.

Czytając przedstawione przypadki warto zastanowić się co sami byśmy zrobili mając takich pacjentów.

Korzystajmy z doświadczeń innych protetyków słuchu i dzielimy się naszymi doświadczeniami a wówczas nasza praca będzie bardziej efektywna i satysfakcjonująca.



Od Prezesa

Drodzy Członkowie Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu,

Ostatnie pół roku to dla nas wszystkich czas bardzo intensywnej pracy i przygotowań do wdrożenia oraz realizacji zapisów wynikających z ustawy zawodowej. Z myślą o Państwa rozwoju i bezpieczeństwie zawodowym zorganizowaliśmy szereg szkoleń punktowych, m.in. z zakresu: współpracy z lekarzami, trudnych sytuacji z pacjentem, wymogów sanepidu, rękopisów i gwarancji, a także obowiązków wynikających z pełnienia zawodu protetyka słuchu.

To także okres, w którym ruszyły specjalistyczne kursy w Branżowym Centrum Umiejętności, które współtworzymy wspólnie z Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu.

Cieszy mnie, że nasze Stowarzyszenie dynamicznie się rozwija – mamy już ponad 320 członków zwyczajnych.

Przed nami kolejne ważne wydarzenie: XXIX Kongres, który odbędzie się w dniach 3–5 października 2025. Zachęcam serdecznie do udziału – jak zawsze nie zabraknie ciekawych wykładów, biegu Protetyka, a także wspólnej zabawy w stylu lat 20-stych i 30-stych ubiegłego wieku.

Na koniec chciałabym Państwa uczulić: wykonujmy nasz zawód z pełnym poszanowaniem etyki zawodowej i w duchu odpowiedzialności. Zyskaliśmy status zawodu zaufania publicznego, co jest ogromnym prestiżem, ale i zobowiązaniem. Pamiętajmy, że w przypadku prawomocnego skazania możemy stracić prawo do wykonywania zawodu – takie przypadki już niestety pojawiają się w Polsce.

Bądźmy uważni, działajmy etycznie i wspierajmy się nawzajem w codziennej pracy.

Z serdecznymi pozdrowieniami,
Iwona Król Prezes Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu

Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu – Nowy Zarząd, Wspólna Wizja Przyszłości

Dnia 15 marca 2025 roku odbyło się Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu (PSPS), połączone z sesją szkoleniową. Wydarzenie zgromadziło licznych członków Stowarzyszenia – honorowych, zwyczajnych oraz wspierających – których obecność, aktywność i zaangażowanie w proces decyzyjny potwierdziły siłę naszej społeczności zawodowej.

Zebranie miało charakter nie tylko sprawozdawczy, ale i wyborczy – zakończyło się wyłonieniem nowych władz Stowarzyszenia na kadencję 2025–2027. Podczas głoso-

wania, przeprowadzonego zgodnie ze statutem PSPS, wybrano Zarząd oraz Komisję Rewizyjną.

Z radością informujemy, że decyzją uczestników Zebrania, nowy skład Zarządu PSPS przedstawia się następująco:

- **Prezes:** Iwona Król
- **Wiceprezes:** Kinga Dotka
- **Wiceprezes:** Tatiana Janos
- **Sekretarz:** Katarzyna Krzewska-Krzątała
- **Członkowie Zarządu:** Andrzej Kwiatkowski, Olgierd Stieler, Łukasz Sabat





Wybrano również skład **Komisji Rewizyjnej**, w którego skład weszły:

- Wiesława Kobis
- Magdalena Szutko
- Halina Paliwoda

Wszystkim nowo wybranym serdecznie gratulujemy i dziękujemy za gotowość do pracy na rzecz rozwoju naszego środowiska. Zaufanie, jakim obdarzyli ich członkowie PSPS, stanowi nie tylko wyróżnienie, ale i zobowiązanie do dalszego działania na rzecz integracji środowiska oraz promowania najwyższych standardów w dziedzinie protetyki słuchu.

W imieniu ustępującego Zarządu składamy serdeczne podziękowania za minione dwa lata współpracy, zaufania i wsparcia. To właśnie dzięki wspólnym działaniom udało się zrealizować liczne inicjatywy edukacyjne, organizacyjne i środowiskowe.

Integralną częścią spotkania była sesja szkoleniowa, za którą członkowie PSPS otrzymali **10 punktów edukacyjnych**, zgodnie z zasadami ciągłego doskonalenia zawodowego.

Program szkolenia obejmował dwa merytoryczne wykłady:

- **Łukasz Sabat** – „Zdrowy słuch, sprawny mózg – jak dbanie o słuch wspiera funkcje poznawcze”

W swoim wystąpieniu prelegent omówił zależności między jakością słuchu a funkcjonowaniem układu nerwowego. Poruszył również temat znaczenia wczesnej interwencji protetycznej dla utrzymania sprawności poznawczej pacjentów.

- **Olgierd Stieler** – „Problematyczne przypadki w pracy protetyka słuchu”

Prezentacja miała charakter praktyczny i dotyczyła najczęstszych trudności diagnostycznych i adaptacyjnych, z jakimi spotykają się protetycy słuchu w codziennej pracy klinicznej.

Obydwa wykłady spotkały się z dużym zainteresowaniem uczestników i wywołały konstruktywną dyskusję, co świadczy o wysokim poziomie merytorycznym oraz aktualności poruszanych zagadnień.



Interton GN

Interton Presto

Stworzony dla Auracast™



© 2024 GN Hearing A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone. Interton jest znakiem towarowym GN Hearing A/S. Znak słowny Auracast i logo są znakami towarowymi należącymi do Bluetooth SIG, Inc.

**To jest wyrób medyczny. Używaj go zgodnie z instrukcją
używania lub etykietą.**

Relacja z VII Sympozjum PROTETYKA SŁUCHU W MEDYCYNIE IV FORUM MŁODYCH BADACZY

W dniach 20 i 21 marca 2025 roku w Poznaniu odbyło się **VII Sympozjum PROTETYKA SŁUCHU W MEDYCYNIE** oraz **FORUM MŁODYCH BADACZY** zorganizowane przez Zakład Protetyki Słuchu Katedry Biofizyki Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.

Wydarzenie otworzyła Pani Profesor Dorota Hojan-Jezierska, kierownik Zakładu Protetyki Słuchu, która podsumowała 10 lat Protetyki Słuchu na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu.

Następnie wręczone zostały statuetki „Kryształowe Ucho”. Jednym z uhonorowanych statuetką zostało Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu za nieustającą działalność na rzecz zawodu protetyka słuchu. Statuetkę odebrała Pani Iwona Król Prezes PSPS.

Sesję wykładową rozpoczęła Pani prof. Agnieszka Szczepk z Uniwersytetu w Berlinie wykładem „wpływ ubytku słuchu na rozwój demencji”. Następnie z ciekawą prelekcją wystąpił prof. Piotr Skarżyński na temat „kluczowych elementów innowacji w chirurgicznym leczeniu różnych

typów niedosłuchu”. Inspirującą prelekcję o „diagnostyce neuropatii słuchowej i innych zaburzeniach pozaślimakowych” wygłosił prof. Krzysztof Kochanek, a „Trudności w diagnostyce niedosłuchów niskoczęstotliwościowych u dzieci” omówił dr Michał Karlik. Kolejne prelekcje przekazały nam ogrom wiedzy i nowe doświadczenia.

Sesja popołudniowa przybliżyła nam temat Branżowego Centrum Umiejętności w dziedzinie Protetyki Słuchu, a informacji na ten temat dostarczyły nam dr Edyta Piłka z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu głównego lidera BCU, Iwona Król z Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu partnera branżowego oraz dr Olgierd Stieler reprezentujący partnera wspomagającego.

Sesja dotycząca BCU cieszyła się dużym zainteresowaniem i zakończyła się merytoryczną dyskusją.

Popołudniowa sesja to Forum Młodych Badaczy. Można było wysłuchać kilku merytorycznych wykładów, z których nas zaciekał ten mgr Haliny Paliwody „Nadwrażliwość słuchowa u dzieci – terapie zamiast słuchawek wydłużających”.





Po tej sesji przyszedł czas na warsztaty dotyczące najnowszych rozwiązań diagnostycznych w badaniach elektrofizjologicznych słuchu przeprowadzone przez dr. Olgierda Stielera, mgr. Michała Tomczaka i mgr Katarzynę Poniewierkę.

Piątek rozpoczął się interesującymi warsztatami prowadzonymi przez prof. Krzysztofa Kochanka na temat diagnozowania ubytków słuchu za pomocą metod obiektywnych.

Sesję wykładową rozpoczął dr Jarosław Szydlowski bardzo ciekawym wykładem na temat wysiękowego zapalenia ucha środkowego. Kolejne prelekcje cieszyły się również wielkim zainteresowaniem.

Prof. Andrzej Wicher przedstawił „Tinnitus Management – stan obecny, cele na przyszłość”, w którym podał min. wytyczne rekomendowane w przypadku szumów usznych przez kilka instytucji europejskich (TINNEX, TRI, NICE, BSA)

Sesję popołudniową otworzył wykład o „współpracy protetyka słuchu z dzieckiem – doświadczenia psychologa klinicznego” Pani dr Agnieszki Piłarskiej, którą mieliśmy okazję gościć na naszym ubiegłorocznym Kongresie PSPS. To wyjątkowo potrzebna wiedza w naszym zawodzie.

Kolejne wykłady to tematy związane z „zawrotami głowy w praktyce lekarskiej”, „potencjały korowe z wolne-

go pola”, oraz „rozbieżne wyniki badań słuchu u dzieci – a może głuchota psychogenna”. Sesja popołudniowa należała ponownie do Forum Młodych Badaczy.

W trakcie trwania Sympozjum można było odwiedzić stoiska i wysłuchać wykładów:

- INTERTON – sponsor główny
- SIGNIA – sponsor wspierający
- PHONAK – sponsor wspierający
- TWÓJ SŁUCH – sponsor wspierający
- AUDIKA – sponsor wspierający

Tegoroczne Sympozjum pozwoliło licznie zgromadzonym wysłuchać inspirujących prelekcji i wykładów. Organizatorom należą się podziękowania nie tylko za profesjonalną organizację, możliwość wymiany doświadczeń, dużą dawkę wiedzy merytorycznej, ale też za wspaniałą atmosferę. Doceniamy zaangażowanie całego zespołu Zakładu Protetyki Słuchu. Dziękujemy za zaproszenie Pani prof. Doroce Hojan-Jezierskiej – to niezwykle cenne doświadczenie móc uczestniczyć w Sympozjum. Składamy gratulacje za zorganizowanie tak wartościowego wydarzenia.

Z ramienia PSPS w Sympozjum uczestniczyły Iwona Król i Tatiana Janos.

Wyzwania Diagnostyczne w Audiologii: Studium przypadku 14-letniej pacjentki po udarze krwotocznym.

Audiologia i foniatria to dziedziny medycyny, które zajmują się diagnozowaniem i leczeniem zaburzeń słuchu oraz mowy. W przypadku pacjentów z dodatkowymi obciążeniami zdrowotnymi, takimi jak przebyte urazy neurologiczne, proces diagnostyczny staje się szczególnie złożony.

Niniejszy artykuł omawia przypadek 14-letniej Oliwii, u której przeprowadzono szereg badań audiologicznych w celu poprawy komfortu i jakości życia pacjentki.

Pacjentka doświadczyła w październiku 2023 roku poważnego udaru krwotocznego, który nieodwracalnie zmienił jej życie oraz stan zdrowia.

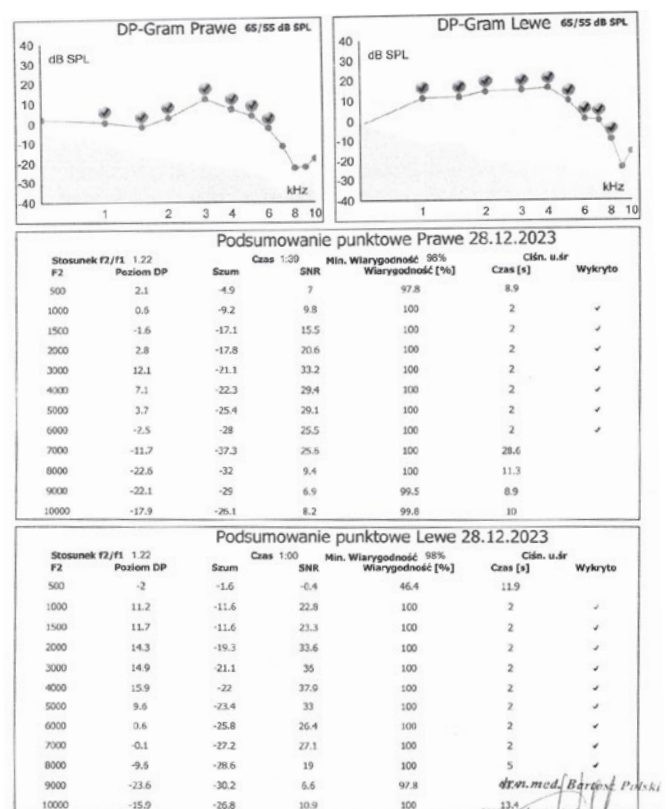
Zdarzenie, które miało miejsce podczas zajęć wychowania fizycznego w szkole, poprzedzone było silnym bólem głowy i stanowiło nagłe, nieprzewidywalne zdarzenie u wcześniej zdrowej dziewczynki, bez wcześniejszych schorzeń neurologicznych. Udar, spowodowany zmianami o charakterze malformacji naczyńiowych (AVM) w tętnicach szyjnych wspólnych i kręgowych, doprowadził do rozległego uszkodzenia mózgu, w tym wzgórza, śródmózgowia, hipokampa, istoty czarnej oraz mostu po stronie lewej, co potwierdzono w badaniu MR (rezonans magnetyczny) mózgu z 23 lutego 2024 roku. Krwiniak o wymiarach 27 x 42 x 20 mm, ulegający wzmoczeniu kontrastowemu, oraz obecność złogów hemosyderyny w płatach czołowych, komorach bocznych i mózdzku, dodatkowo podkreślają powagę jej stanu neurologicznego. Krwiniaka nie usunięto operacyjnie.

Początkowo pacjentka była osobą leżącą, nie była w stanie samodzielnie siadać ani utrzymywać pozycji siedzącej. Zmagiała się z porażeniem spastycznym prawostronnym, które całkowicie ograniczało jej zdolności ruchowe. Prawa kończyna górna i dolna były niewładne, z utrwalonym zgięciem nadgarstka, palców oraz stopy w ustawieniu końskim, co znacznie utrudniało codzienne funkcjonowanie. Dodatkowo pojawiła się przeczulica w obrębie prawego uda, podudzia i stopy, a także zez rozbieżny w prawym oku oraz asymetria ruchów twarzy, z brakiem aktywności prawego kącika ust. Komunikacja była ograniczona do komunikatów pisanych z powodu nagłego, obustronnego niedosłuchu, który pojawił się w grudniu 2023 roku. Liczne współistniejące choroby, takie jak udar krwotoczny, padaczka, niedosłuch, porażenie spastyczne oraz problemy urologiczne, w połączeniu tworzą złożony obraz zdrowotny, wymagający konsultacji i współpracy wielu specjalistów.

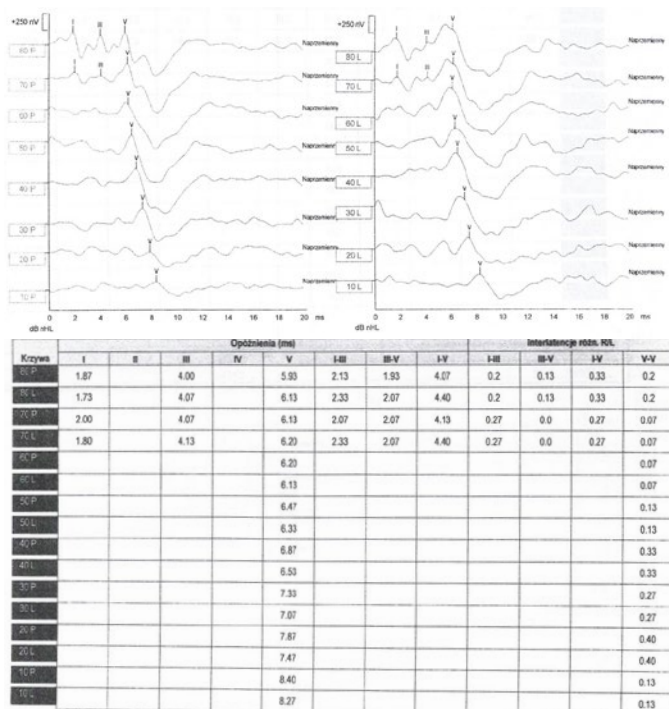
W grudniu 2023 roku Oliwia została przyjęta na oddział Otolaryngologii Dziecięcej w Poznaniu w celu diagnostyki zaburzeń słuchu. Konsultację zaczęto od wywiadu, w którym zgłoszono całkowitą utratę słuchu, szumy uszne oraz

nadwrażliwość na dźwięki, co znacząco utrudniało komunikację.

Pierwszym krokiem było badanie otoskopowe, które pozwoliło na dokładną ocenę stanu uszu. Po oczyszczeniu przewodów słuchowych z nadmiaru woskowiny specjaliści zaobserwowali, że błony bębenkowe pacjentki mają masywny wygląd i nie wykazują charakterystycznych refleksów świetlnych. Nie stwierdzono jednak żadnych oznak ostrego zapalenia ucha środkowego, co wykluczyło aktywny proces zapalny w tej części układu słuchowego. Kolejne badanie, otoemisja akustyczna (DPOAE), wykazała wynik bez odchyień od normy. Obustronnie zarejestrowano prawidłowe odpowiedzi w zakresie częstotliwości od 1 do 8 kHz, co świadczy o zachowanej funkcji komórek słuchowych zewnętrznym w uchu wewnętrznym (Zdjęcie 1.1). Badanie audiometrii impedancyjnej również nie wykazało odchyień od normy. Uzyskano krzywą typu A, która wskazuje na prawidłową ruchomość błon bębenkowych oraz brak zaburzeń w obrębie ucha środkowego. W ramach dalszej oceny przeprowadzono badanie potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) z użyciem bodźca typu chirp. Wyniki wykazały obustronny próg słyszenia na poziomie 10 dB, co mieści się w granicach normy i potwierdza prawidłowe przewodzenie sygnałów dźwiękowych na poziomie



Zdjęcie 1.1. Wynik badania otoemisji akustycznych DPOAE



Zdjęcie 1.2. Wyniki badania ABR

mie obwodowego układu słuchowego (Zdjęcie 1.2). Podobnie badanie ASSR (Auditory Steady-State Response) wykazało progi słyszenia w granicach normy, wzmacniając wnioski o zachowanej funkcji słuchowej na poziomie obwodowym (Zdjęcie 1.3). Badania były przeprowadzane w optymalnych warunkach pomiarowych, w stanie czuwania pacjentki.

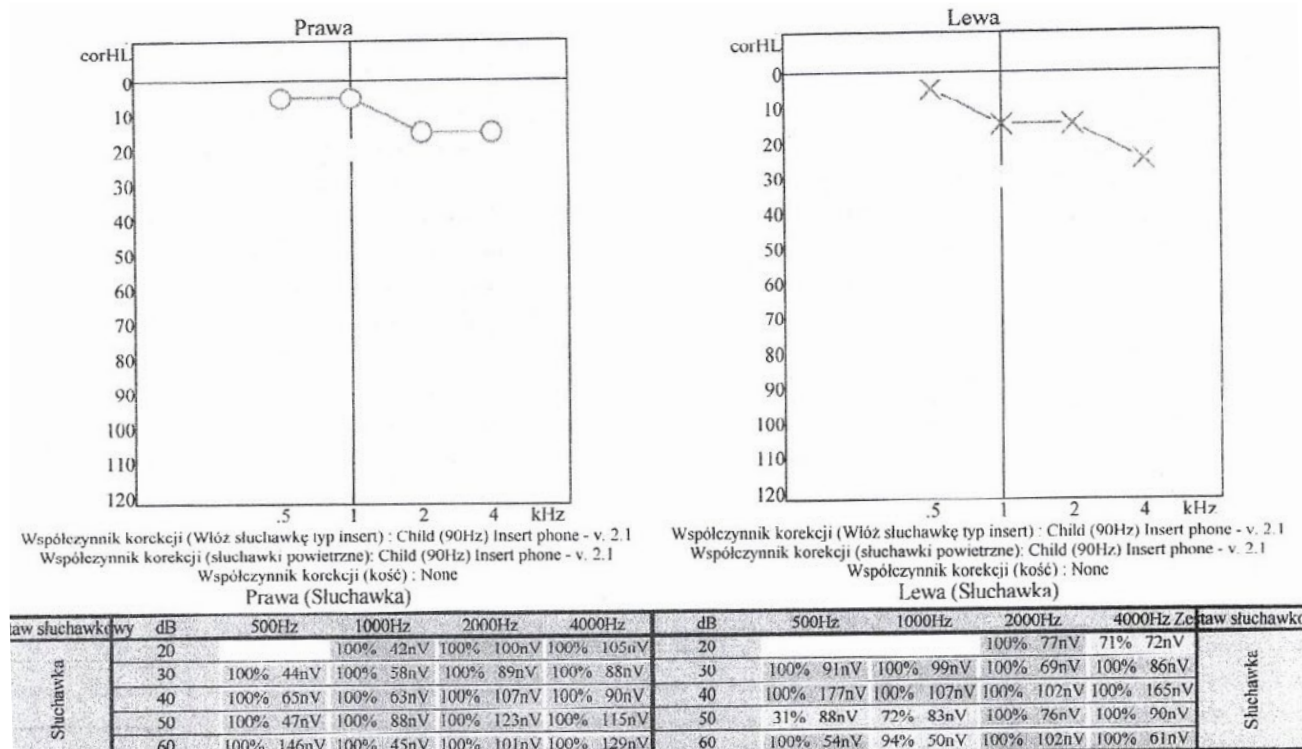
Mimo tych prawidłowych wyników badań obiektywnych, dolegliwości pacjentki sugerują możliwość zaburzeń na poziomie ośrodkowego układu nerwowego, co wymaga dalszej, pogłębionej diagnostyki. Przeprowadzone badania, choć świadczą o prawidłowym funkcjonowaniu struktur obwodowych, kontrastują z jej ogólnym stanem zdrowia, naznaczonym skutkami udaru krwotocznego i innymi

współistniejącymi schorzeniami, co podkreśla potrzebę kontynuacji kompleksowej opieki specjalistycznej.

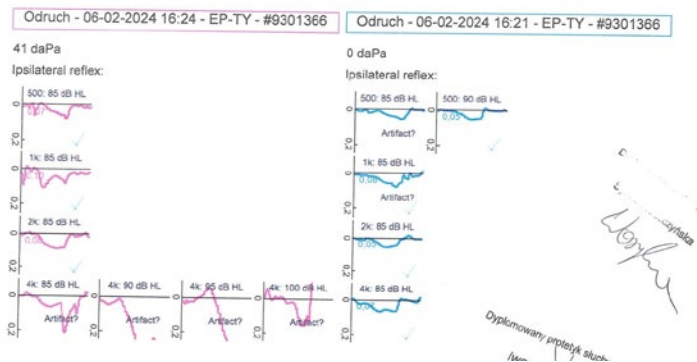
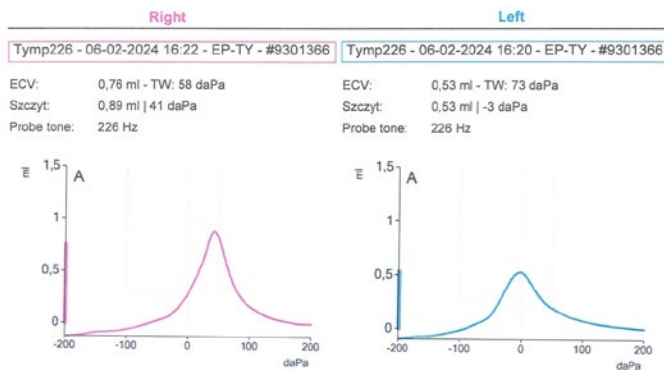
Po upływie dwóch miesięcy od badań przeprowadzonych w Klinice Otolaryngologii Dziecięcej w Poznaniu, zaobserwowano poprawę w kontakcie z pacjentką, a także postęp w zakresie funkcji ruchowych i komunikacyjnych. W ramach kontynuacji profilaktyki i monitorowania stanu słuchu, rodzice Oliwii podjęli decyzję o przeprowadzeniu kolejnych badań w punkcie diagnostyczno-protetycznym Fono-Medica w Gnieźnie, gdzie wykonano badania obiektywne – audiometrię impedancyjną, otoemisję DPOAE oraz słuchowe potencjały wywołane z pnia mózgu ABR.

Badanie audiometrii impedancyjnej ponownie potwierdziło prawidłową ruchomość błon bębenkowych, z krzywą typu A, wskazującą na brak odchyień w funkcjonowaniu ucha środkowego (Zdjęcie 2.1). Otoemisja akustyczna (DPOAE) wykazała prawidłowe odpowiedzi, potwierdzając zachowaną funkcję komórek słuchowych zewnętrznych w uchu wewnętrznym (Zdjęcie 2.2). Również badanie potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) przyniosło wyniki w granicach normy (Zdjęcie 2.3), co wskazuje na prawidłowe przewodzenie sygnałów dźwiękowych na poziomie obwodowego układu słuchowego. Te spójne wyniki, zgodne z wcześniejszymi badaniami w Poznaniu, podkreślają stabilność funkcjonowania obwodowych struktur słuchowych pacjentki. Zaproponowano dalszą diagnostykę w Światowym Centrum Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach. Rekomendacja ta miała na celu pogłębioną ocenę potencjalnych zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego oraz opracowanie spersonalizowanego planu leczenia, który mógłby jeszcze skuteczniej wspierać pacjentkę w jej walce o poprawę jakości życia i komunikacji z otoczeniem.

Konsultację laryngologiczną w Światowym Centrum Słuchu w Kajetanach w Instytucie Fizjologii i Patofizjologii Słuchu przeprowadzono pod koniec lutego 2024 roku. Wyniki badań wykazały zgodność z wynikami z innych



Zdjęcie 1.3. Wynik badania ASSR

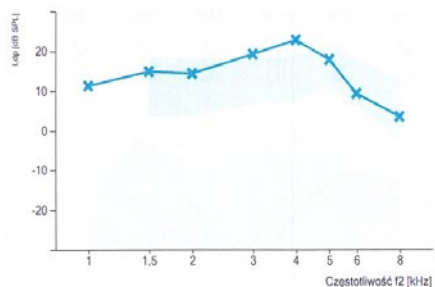


Zdjęcie 2.1. Wynik badania audiometrii impedancyjnej

Raport szczegółowy DPOAE

Ucho	Data	Wynik	Narzędzie	Transducer
Lewe	06-02-2024 16:17:40	Diagnostyczny	550937	EP-TY - #9301366 EP-VIP - #6300244

Poziom	1 kHz	1,5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	8 kHz
L2 = 55 [dB SPL]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ldp [dB SPL]	11,4	15,1	14,6	19,5	23,1	18,2	9,6	3,8
SNR [dB]	18,5	20,3	22,0	23,7	23,2	23,4	18,3	16,3

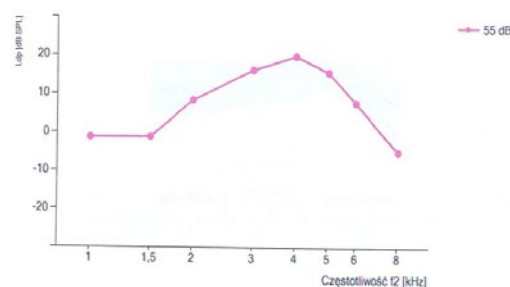


L2 / L1 (dB SPL)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	DPOAE (dB)	Głośność (dB)	SNR (dB)	Wynik
55 / 65	1000	819	11,4	-7,1	18,5	✓
55 / 65	1500	1229	15,1	-5,3	20,3	✓
55 / 65	2000	1639	14,6	-7,4	22,0	✓
55 / 65	3000	2459	19,5	-4,2	23,7	✓
55 / 65	4000	3278	23,1	-0,1	23,2	✓
55 / 65	5000	4098	18,2	-5,2	23,4	✓
55 / 65	6000	4918	9,6	-9,6	19,3	✓
55 / 65	8000	6557	3,8	-12,5	16,3	✓

Raport szczegółowy DPOAE

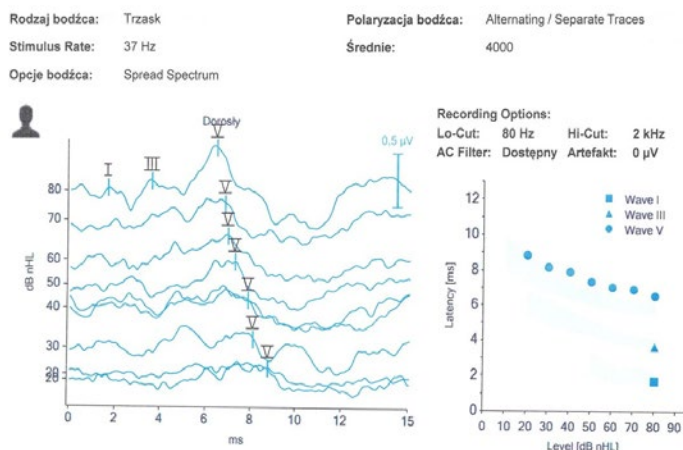
Ucho	Data	Wynik	Narzędzie	Transducer
Prawe	06-02-2024 16:17:43	Diagnostyczny	550937	EP-TY - #9301366 EP-VIP - #6300244

Poziom	1 kHz	1,5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	8 kHz
L2 = 55 [dB SPL]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ldp [dB SPL]	-1,0	-1,0	8,4	16,1	19,7	15,4	7,6	-5,1
SNR [dB]	13,6	13,7	18,4	22,9	22,2	22,5	18,0	12,4



L2 / L1 (dB SPL)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	DPOAE (dB)	Głośność (dB)	SNR (dB)	Wynik
55 / 65	1000	819	-1,0	-14,6	13,6	✓
55 / 65	1500	1229	-1,0	-14,7	13,7	✓
55 / 65	2000	1639	8,4	-10,0	18,4	✓
55 / 65	3000	2459	16,1	-6,8	22,9	✓
55 / 65	4000	3278	19,7	-2,5	22,2	✓
55 / 65	5000	4098	15,4	-7,1	22,5	✓
55 / 65	6000	4918	7,6	-10,5	18,0	✓
55 / 65	8000	6557	-5,1	-17,5	12,4	✓

Zdjęcie 2.2. Wynik badania otoemisji DPOAE



Raport szczegółowy ABR

Ucho	Data	Wynik	Narzędzie	Transducer
Prawe	06-02-2024 15:30:17	Diagnostyczny	302103	DD 45 - #5002434

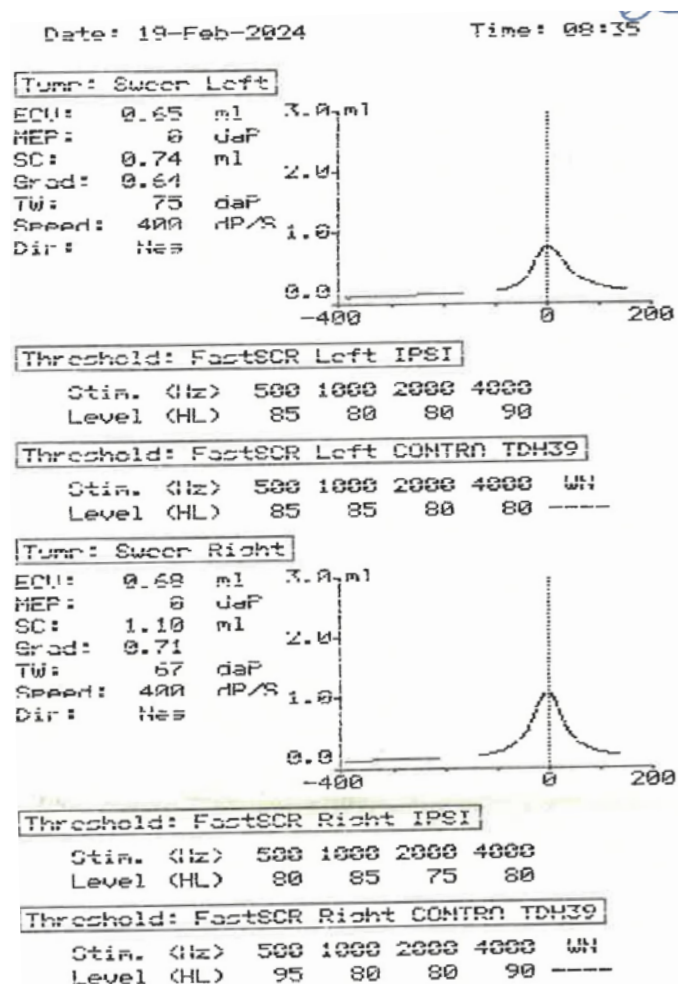
Rodzaj bodźca:	Trzask	Polaryzacja bodźca:	Alternating / Separate Traces
Stimulus Rate:	37 Hz	Średnie:	4000
Opcje bodźca:	Spread Spectrum		

Lo-Cut:	80 Hz	Hi-Cut:	2 kHz
AC Filter:	Dostępny	Artefakt:	0 µV

Wave I	Wave III	Wave V
80	70	60
70	60	50
60	50	40
50	40	30
40	30	20
30	20	10
20	10	0

Zdjęcie 2.3. Wynik badania ABR

placówek. Audiometria impedancyjna wykazała prawidłowy wynik – tympanogram typu A, który potwierdził prawidłową ruchomość błon bębenkowych, mimo ich matowego wyglądu (Zdjęcie 3.1). Badanie ABR nie wykazało odchylenia od normy, co ponownie wskazywało na problemy ośrodkowe. Podczas pobytu w Instytucie w Kąjetanach zauważono poprawę w komunikacji – mowa pacjentki polepszyła się. Po analizie wyników badań potwierdzających prawidłowe funkcjonowanie obwodowego układu słuchowego, podjęli decyzję o wdrożeniu terapii Johansena. Ta indywidualnie dostosowana metoda stymulacji słuchowej została wybrana, aby wspierać pacjentkę w radzeniu sobie z subiektywnymi dolegliwościami, takimi jak utrata słuchu, szumy uszne i nadwrażliwość na dźwięki, które mogą mieć podłoże w zaburzeniach ośrodkowego przetwarzania słuchowego. Terapia Johansena, oparta na specjalnie skomponowanej muzyce stymulującej układ nerwowy, ma na celu poprawę percepcji dźwięków, ułatwienie komunikacji oraz ogólne wsparcie rozwoju neurologicznego pacjentki, co stanowi kolejny krok w jej rehabilitacji.

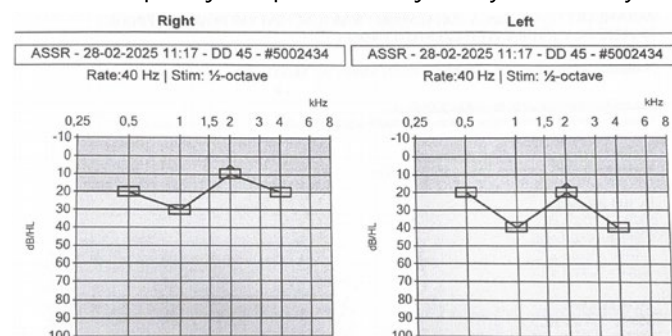


Zdjęcie 3.1. Wynik badania audiometrii impedancyjnej

Po powrocie ze szpitala stan psychiczny pacjentki uległ pogorszeniu. Rodzice, w trosce o jej samopoczucie, zdecydowali o przerwaniu terapii Johansena, podkreślając potrzebę dostosowania opieki do jej aktualnego stanu emocjonalnego.

Po kilku miesiącach rehabilitacji rodzice Oliwii ponownie zgłosili się do Fono-Medica w celu zbadania słuchu dziewczynki. Pacjentka nadal skarżyła się na szumy uszne, trudności w zrozumiałości mowy oraz niedosłuch.

Wykonano kolejne badania obiektywne, w tym badanie ASSR. Wyniki wykazały w prawym uchu normę słuchową dla wszystkich częstotliwości z wyjątkiem 1 kHz, gdzie zaobserwowano delikatne odchylenie od normy. W lewym uchu progi słuchowe na częstotliwościach 1 kHz i 4 kHz wynosiły 40 dB HL, natomiast na 500 Hz i 2 kHz mieściły się w normie (Zdjęcie 4.1). Wyniki te różniły się od wcześniejszych badań, wskazując na zmiany w funkcjonowaniu słuchu pacjentki. W odpowiedzi na te dolegliwości pacjentce zaproponowano próbne zastosowanie aparatu słuchowego z generatorem szumu na ucho lewe. Natomiast na ucho prawe założono tylko generator szumu, który miał zmniejszyć odczuwanie szumów usznych. Z obserwacji rodziców wynikało, że Oliwia funkcjonowała lepiej po założeniu aparatów – rzadziej skarżyła się na piski i była mniej wrażliwa na dźwięki, które wcześniej powodowały dyskomfort. Problem ze zrozumiałością mowy jednak nadal się utrzymywał. Po dwutygodniowym okresie testowania aparatu słuchowego zaproponowano wznowienie terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego, aby poprawić zdolność pacjentki do rozumienia mowy. Po zakończeniu tej terapii planowano ponowne badania słuchu w celu monitorowania postępów i kontroli słyszenia. Dziewczynka miała zaplanowany zabieg operacyjny na nogę, którego bardzo się obawiała. W rezultacie jej stan psychiczny ponownie uległ pogorszeniu. W trosce o jej dobrostan rodzice podjęli decyzję o czasowym zaprzestaniu terapii słuchowej, aby skoncentrować się na przygotowaniu do operacji i wsparciu emocjonalnym dziewczynki.



Zdjęcie 4.1. Wynik badania ASSR

Przypadek Oliwii ilustruje złożoność diagnostyki i leczenia audiologicznego u pacjentów po udarze krwotocznym, szczególnie w kontekście współwystępujących problemów emocjonalnych. Stabilność obwodowego układu słuchowego, potwierdzona w kolejnych badaniach, kontrastuje z trudnościami w przetwarzaniu słuchowym i subiektywnymi dolegliwościami, takimi jak szumy uszne i trudności w zrozumiałości mowy. Zastosowanie aparatu słuchowego przyniosło częściową poprawę w zakresie szumów usznych i wrażliwości na dźwięki, jednak problem ze zrozumiałością mowy wymaga dalszej terapii. Kluczowe znaczenie ma również uwzględnienie stanu psychicznego pacjentki, który w istotny sposób wpływa na proces leczenia. Dalsze kroki powinny obejmować kontynuację terapii przetwarzania słuchowego po ustabilizowaniu stanu emocjonalnego pacjentki oraz regularne monitorowanie funkcji słuchowych.

Zuzanna Król

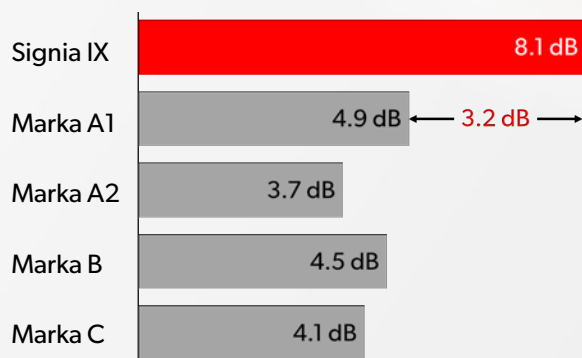
Fono-Medica Aparaty Słuchowe
e-mail: krol_zuzanna@onet.pl

Raport z badań

Dwa razy większa korzyść z poprawy rozumienia mowy niż u konkurencji

Signia Integrated Xperience (IX) oferuje ponad dwukrotnie większą korzyść z poprawy rozumienia mowy w rozmowach grupowych w porównaniu do najbliższych konkurentów, łącznie z platformami wykorzystującymi przetwarzanie dźwięku z użyciem sztucznej inteligencji, osiągając niezwykle poprawę stosunku sygnału do szumu (SNR) o 3.2 dB w porównaniu z najbliższym konkurencyjnym rozwiązaniem¹.

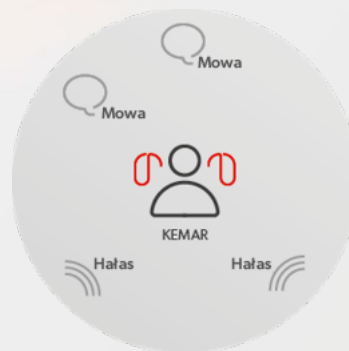
Poprawa stosunku sygnału do szumu (SNR)



Aparaty słuchowe Signia IX porównano z modelami premium różnych producentów (Marki A-C). Marka A, która oferuje platformę wykorzystującą sztuczną inteligencję do przetwarzania dźwięku, została sprawdzona z włączoną (A1) i wyłączoną (A2) funkcją redukcji hałasu przy pomocy sztucznej inteligencji.

Pacjenci wskazują, że najmniej zadowoleni ze słyszenia są podczas rozmów w grupie. Hałas tła, zmiana osób mówiących oraz ruchy głowy osoby noszącej aparaty powodują szczególne trudności w takich sytuacjach. Platforma Signia IX została stworzona i przetestowana właśnie z myślą o sprostaniu tym wyzwaniom. Z tego powodu stworzyliśmy symulację dynamiczną

rozmowy grupowej, żeby sprawdzić zachowanie aparatów w sytuacji zbliżonej do prawdziwej rozmowy. Wykorzystując dwa zmieniające się źródła mowy z różnych stron oraz dodając hałas tła, zmierzaliśmy wyliczyć SNR w uszach manekina KEMAR bez aparatów słuchowych oraz poprawę SNR z wykorzystaniem aparatów słuchowych Signia IX oraz najlepszych dostępnych modeli konkurencyjnych marek.



Rezultaty jasno pokazały, że Signia IX oferuje ponad dwa razy większą poprawę rozumienia mowy podczas rozmów grupowych w hałaśliwym środowisku w porównaniu do najlepszych konkurencyjnych aparatów, łącznie z platformami opartymi o koprocesor wykorzystujący sztuczną inteligencję².

Wynika to przede wszystkim z zastosowania naszej przełomowej technologii **poprawy rozmów w czasie rzeczywistym** oraz jej wyjątkowej zdolności do **natychmiastowej adaptacji i wyróżnienia głosów wielu rozmówców** nawet gdy się poruszają i gdy użytkownik nie jest zwrócony w ich stronę.

¹ Poprawa stosunku sygnału do szumu (SNR) o 3 dB odpowiada podwojeniu stosunku pomiędzy intensywnością sygnału mowy i szumu.

Por. np. <https://pressbooks.pub/sound/chapter/decibels-the-math>

² Jensen NS, Wilson C, Kamkar Parsi H, Samra B, Hain J, Best S & Taylor B. 2024. Signia IX delivers more than twice the speech enhancement benefit in a noisy group conversation than the closest competitors. Signia White Paper.

Relacje rodzą się z rozmowy

To badanie pokazuje, że w porównaniu do konkurencyjnych rozwiązań, technologia poprawy rozmów w czasie rzeczywistym w aparatach słuchowych Signia IX pozwala pacjentom doświadczyć znaczącego polepszenia jakości rozmów i rozumienia mowy nawet w sytuacji, gdy rozmówców jest kilkoro oraz gdy nie znajdują się na wprost nich.

Signia IX pozwala użytkownikom aparatów słuchowych uczestniczyć w dyskusji niezależnie od tego, jak ożywiona się stanie, dzięki czemu mogą z łatwością podtrzymywać relacje, biorąc aktywny udział w rozmowach.

Zeskanuj kod QR i dowiedz się więcej!



Przypadek niedosłuchu przewodzeniowego. Wada wrodzona czy nabyta?

WSTĘP

Pojawienie się niedosłuchu może być spowodowane wieloma czynnikami. Do czynników tych należą: urazy akustyczne i mechaniczne, leczenie onkologiczne i farmakologiczne, jednostki chorobowe (np. cukrzyca), narażenie na hałas, starzenie się czy wreszcie wady wrodzone. Przy diagnozie niedosłuchu bardzo ważne jest ustalenie jego przyczyny, ponieważ niedosłuch może rozwijać się powoli i przez długi czas pozostawać niezauważonym. Od 21 lat każde rodzące się dziecko zostaje poddane przesiewowemu badaniu słuchu. To badanie jest największym profilaktycznym programem zdrowotnym w Polsce, a mianowicie jest to Program Powszechnych Przesiewowych Badań Słuchu u Noworodków [1], który rozpoczął się w 2004 roku. Głównym zadaniem tego programu jest to, by każde nowo narodzone dziecko zostało przebadane pod kątem uszkodzenia słuchu, analizując przy tym czynniki ryzyka mogące prowadzić do rozwoju niedosłuchu. Podczas badania przesiewowego wykonuje się rejestrację otoemisji akustycznej oraz wypełnia się kartę badania skryningowego z oceną czynników ryzyka.

Celem artykułu jest przedstawienie i omówienie przypadku, który przez lata był przykładem dylematu diagnostycznego. Specjaliści zastanawiali się, czy mają do czynienia z wadą wrodzoną, czy niedosłuchem przewodzeniowym innego pochodzenia (wadą nabytą). Omówiony zostanie przebieg diagnozy od pierwszych obserwacji przez przeprowadzenie diagnostyki aż po postawienie ostatecznej diagnozy i proponowane rozwiązania.

OPIS PRZYPADKU

Pacjentką jest 26-letnia kobieta, zaaparowana obuusznie od 4 roku życia. Urodziła się w 38 tygodniu ciąży, przez cesarskie cięcie, o masie ciała 3200 g, jako pierwsze dziecko swoich rodziców, otrzymując 9 punktów w skali Apgar. Od urodzenia była chorowitym dzieckiem, miała częste wysiękowe zapalenia ucha, alergię oraz przerost 3 migdałka. Do 3 roku życia prawidłowo wykształcona mowa. Kiedy pacjentka się urodziła, Programu Powszechnych Przesiewowych Badań Słuchu u Noworodków jeszcze nie było. Zatem nie jest wiadome czy niedosłyszcy od urodzenia, czy słuch zaczęła tracić stopniowo. Z relacji rodziców wynika, że zorientowali się, że coś jest nie tak, dopiero jak pacjentka miała 3 lata, po przebytych zapaleniu ucha z wyciekami. Właśnie wtedy pojawiły się pierwsze symptomy – nie słyszała wołania z oddali czy innych pomieszczeń – co przykuło uwagę rodziców. W rodzinie nie odnotowano przypadków osób z uszkodzeniem narządu słuchu. Pacjentka najpierw trafiła do Poradni Audiologiczno-Foniatrycznej w Szpitalu Klinicznym im. Karola

Jonschera Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, następnie do Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie, a w konsekwencji do Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Światowym Centrum Słuchu w Kajetanach w celu diagnostyki audiologicznej. Pacjentka uczęszczała do szkoły masowej, osiągając przy tym bardzo dobre wyniki w nauce.

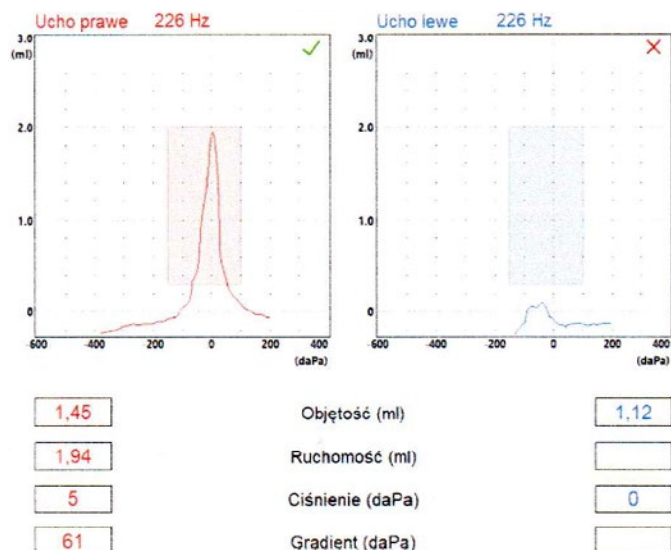
PRZEBIEG DIAGNOSTYKI

Diagnostykę rozpoczęto we wrześniu 2004 roku. Wykonano badanie otoemisji akustycznej wywołanej trzaskiem szerokopasmowym TEOAE, gdzie nie zarejestrowano otoemisji zarówno w prawym, jak i w lewym uchu. W badaniu audiometrii impedancyjnej w prawym uchu uzyskano tympanogram typu A, odruchów z mięśnia strzemiączkowego IPSI brak, w uchu lewym uzyskano tympanogram typu B i ponownie nie uzyskano odruchów IPSI z mięśnia strzemiączkowego. W audiometrii tonalnej ubytek słuchu ucha prawego na poziomie 61 dB (125 Hz – 70 dB, 250 Hz – 70 dB, 500 Hz – 65 dB, 1000 Hz – 75 dB, 2000 Hz – 60 dB, 4000 Hz – 45 dB, 8000 Hz – 40 dB), ubytek ucha lewego na poziomie 59 dB (125 Hz – 75 dB, 250 Hz – 75 dB, 500 Hz – 70 dB, 1000 Hz – 65 dB, 2000 Hz – 55 dB, 4000 Hz – 45 dB, 8000 Hz – 55 dB). Po miesiącu od powyższych badań pojawiło się wysiękowe zapalenie ucha środkowego (w jednym i drugim uchu tympanogramy typu B), pacjentka została zakwalifikowana do tympanotomii z obustronnym drenażem wentylacyjnym ucha środkowego [2] celem usunięcia zalegającej wydzieliny gromadzącej się w jamie bębnekowej oraz do readenotomii, czyli powtórznego usunięcia przerośniętego migdałka gardłowego. Po operacji była poprawa słuchu, natomiast po wypadnięciu drenów słuch stopniowo zaczął się pogarszać. 2 lata po pierwszej operacji, w styczniu 2007 roku, u pacjentki przeprowadzono tympanotomię przednią obustronną oraz redrenaż wentylacyjny obustronny. Po tej operacji słuch się nie poprawił. Wtedy po raz pierwszy postawiono diagnozę wady wrodzonej ucha środkowego prawego oraz zaczęto podejrzewać wadę wrodzoną ucha środkowego lewego, razem z niedosłuchem przewodzeniowym obustronnym średniego stopnia. Odbyła się też kolejna kwalifikacja do operacji, która została przeprowadzona w sierpniu tego samego roku. Pacjentka została poddana myringoossikulooplastyce ucha prawego, polegającej na odtworzeniu zniszczonego przez proces zapalny ucha środkowego (odbudowy błony bębnekowej oraz odbudowy ciągłości zniszczonego łańcucha kosteczek słuchowych) [3], a także zabiegowi tympanopunkcji (nakłucia błony bębnekowej) ucha lewego celem odprowadzenia płynu z ucha środkowego, pobrania materiału do badania laboratoryjnego i podania leków do jamy bę-

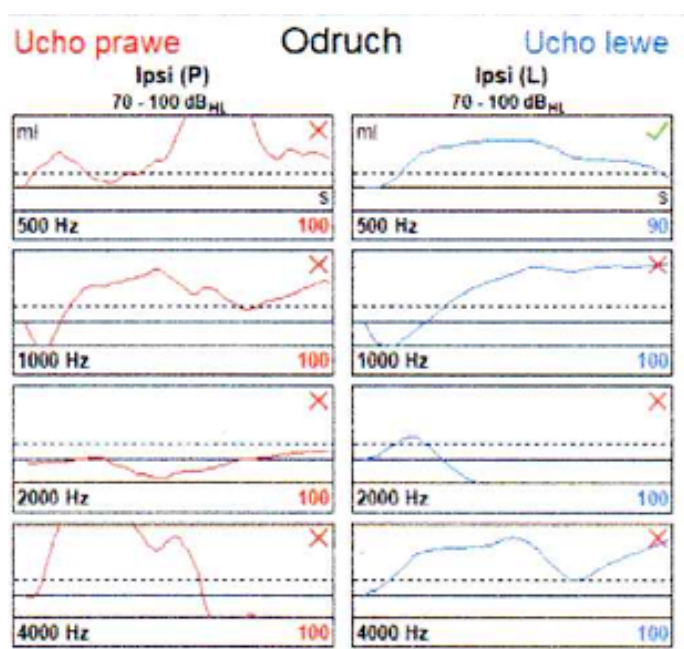
benkowej [4]. Po tych operacjach według oceny rodziców ponownie poprawił się słuch. Rok później, we wrześniu 2008 roku, pacjentka przeszła zabieg tympanotomii z reossikuloplatyką i interpozycją kowadełka ucha prawego. W lutym 2009 roku po konsultacji prof. Henryka Skarżyńskiego pacjentka została zakwalifikowana do diagnostyki w kierunku wszczępienia implantu ślimakowego Vibrant lub implantu BAHĄ zakotwiczonego w kości, na co finalnie nie było zgody rodziców, gdyż pacjentka doskonale funkcjonowała w aparatach słuchowych. Po przeprowadzonych operacjach wyniki audiometrii tonalnej wyglądały następująco: UP (AC: 125 Hz – 75 dB, 250 Hz – 80 dB, 500 Hz – 70 dB, 1000 Hz – 65 dB, 2000 Hz – 50 dB, 4000 Hz – 45 dB, 8000 Hz – 50 dB; BC maskowane 10 dB na częstotliwościach 250-4000 Hz), UL (AC: 125 Hz – 55 dB, 250 Hz – 60 dB, 500 Hz – 55 dB, 1000 Hz – 55 dB, 2000 Hz – 40 dB, 4000 Hz – 30 dB, 8000 Hz – 45 dB; BC maskowane 10 dB na częstotliwościach 250-4000 Hz), z kolei wyniki tympanometrii wykazały tympanogram typu A dla lewego ucha oraz tympanogram typu Ad dla ucha prawego bez odruchów strzemiączkowych.

AKTUALNE WYNIKI

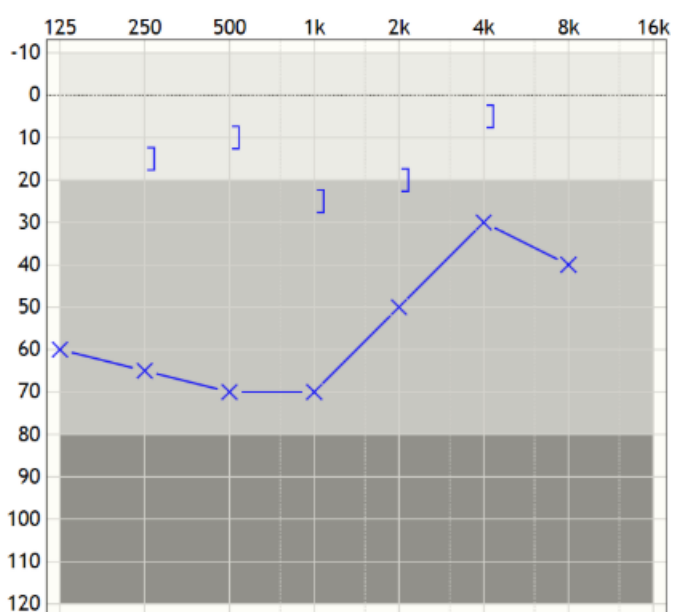
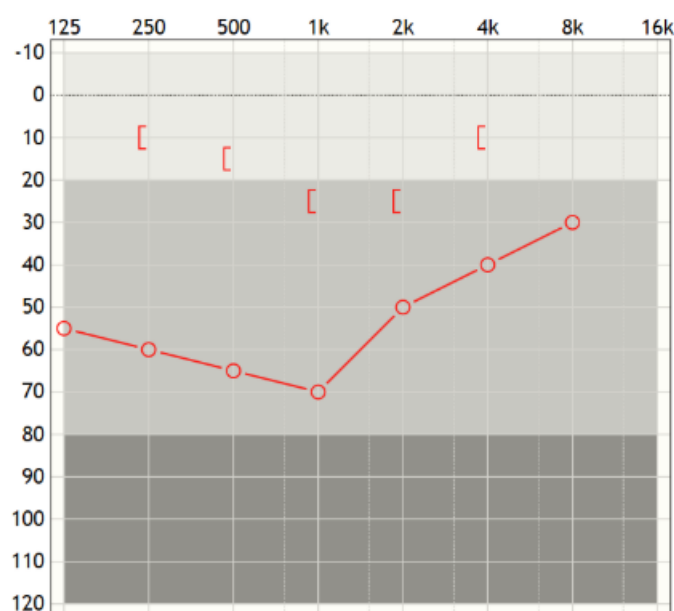
Aktualnie pacjentka jest obustronnie zaaparatowana, ukończyła wszystkie etapy edukacji i pracuje zawodowo. Swój stan słyszenia w aparatach ocenia jako bardzo dobry, co pozwala jej normalnie funkcjonować. Pacjentka zaobserwowała u siebie bardzo dobre słyszenie w szumie czy będąc w wodzie bez aparatów, w sytuacjach akustycznych, gdzie osoba z normą słuchową może mieć problem ze zrozumieniem mowy. Jest to charakterystyczna cecha dla niedosłuchu przewodzeniowego [5]. U pacjentki przeprowadzono szereg badań diagnostycznych: badanie ABR, badanie otoemisji akustycznej, audiometrię impedancyjną, audiometrię tonalną, a także ASPN-S (adaptacyjny test rozumienia słów w szumie) i ASPN-Z (adaptacyjny test rozumienia zdań w szumie) z baterii testów Neuroflow ATS®. Badanie ABR za pomocą Sentiero z firmy PATH MEDICAL, pomimo trzech przeprowadzonych prób (za każdym razem użyto innego bodźca – trzask, chirp oraz impuls tonowy 500 Hz), wyszło niejednoznacznie. Nie udało się oznaczyć fali V, a szereg natężeniowy jest bardzo nieregularny. Powodem takiego wyniku może



Rys. 1. Tympanogramy



Rys. 2. Odruchy strzemiączkowe



Rys. 3. Wykres audiometrii tonalnej

być fakt, iż pacjentka posiada stabilizację w odcinku pierświowym kręgosłupa, co może wpływać na wynik badania.

W badaniu otoemisji akustycznej obustronnie nie zarejestrowano wyniku. Badanie audiometrii impedancyjnej wykonano wielokrotnie na różnych urządzeniach diagnostycznych ze względu na trudności z uzyskaniem prawidłowego pomiaru ucha lewego. Ostatecznie uzyskano tympanogram typu A dla ucha prawego, natomiast w uchu lewym nie udało się wykonać prawidłowego pomiaru. W uchu prawym podatność w normie wynosząca 1,45 ml (norma u dorosłej osoby mieści się w zakresie 0,3÷1,5 ml), ciśnienie jest w normie i wynosi 5 daPa. W uchu lewym tympanogram „poszarpany” z podatnością w normie wynoszącą 1,12 ml oraz ciśnieniem wynoszącym 0 daPa (Rys 1.). W prawym uchu nie zarejestrowano odruchów IPSI z mięśnia strzemiączkowego we wszystkich częstotliwościach (500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz i 4000 Hz), stymulacja do 100 dB HL nie wywołała żadnej reakcji. (Rys 2.). Natomiast w lewym uchu zarejestrowano odruch tylko na częstotliwości 500 Hz przy stymulacji 90 dB HL. W związku z wielokrotnym uzyskaniem podobnego tympanogramu dla ucha lewego zalecono pacjentce konsultację laryngologiczną.

Wynik audiometrii tonalnej przedstawiono na Rysunku 3. Wskazują one na niedosłuch przewodzeniowy.

WNIOSKI

Długa, obszerna diagnostyka wykazuje i potwierdza, że pacjentka zmagą się z obustronnym niedosłuchem przewodzeniowym, ale też nie wyklucza postawionej diagnozy

wady wrodzonej ucha środkowego. Na ubytek typu przewodzeniowego wskazuje rezerwa ślimakowa większa niż 15 dB, próg przewodnictwa kostnego w zakresie normy progu słuchowego oraz ubytek słuchu na drodze powietrznej nieprzekraczający 70 dB w audiometrii tonalnej. Dodatkowo w wynikach tympanometrii obserwujemy komponentę przewodzeniową. Z relacji pacjentki wiadomo, że ma lepsze słyszenie w hałasie oraz że ma znaczną poprawę słyszenia podczas użytkowania aparatów słuchowych.

Niniejsze studium przypadku pokazuje, jak niezwykle ważna jest kompleksowa diagnostyka audiologiczna, indywidualne podejście diagnostyczne oraz konieczność łączenia różnych narzędzi diagnostycznych – zarówno subiektywnych, jak i obiektywnych. Dzięki obszernej diagnostyce pacjentka jest w pełni świadoma stanu swojego słuchu, co daje jej możliwość refleksji nad codziennym funkcjonowaniem i komunikacją.

Szybka i trafna diagnoza razem ze zwiększaniem świadomości społecznej odnośnie zaburzeń słyszenia mogą znacznie poprawić funkcjonowanie i jakość życia osób dotkniętych tego typu zaburzeniami.

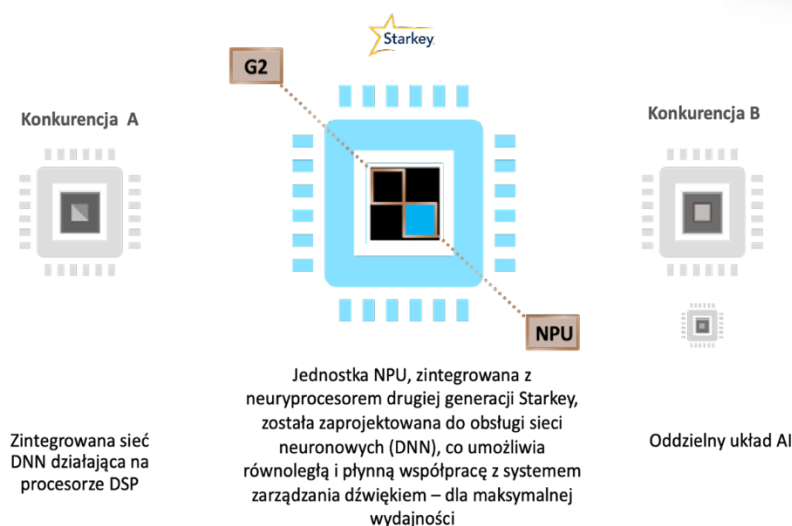
Magdalena Wieczorek
Centrum Słuchu Audika
e-mail: wieczorekm99@wp.pl

Bibliografia:

1. Wróbel M., Szyfter W., Polish Universal Neonatal Hearing Screening Programme, Postępy w chirurgii głowy i szyi/Advances in Head and Neck Surgery. 2011;10(2):56-59.
2. Schilder A. G., Chonmaitree T., Cripps A. W., Rosenfeld R. M., Casselbrant M. L., Haggard M. P., Venekamp R. P., Otitis media. Nat Rev Dis Primers. 2016 Sep 8;2(1):16063. doi:10.1038/nrdp.2016.63. PMID: 27604644; PMCID: PMC7097351.
3. Rydzewski B., Myringoplastyka w: Pruszewicz A. (pod redakcją), Audiologia kliniczna: zarys, Warszawa, PZWL, 2005, s. 568–570.
4. Zielnik-Jurkiewicz B.: Drenaż czy paracenteza, Pol Otorhino Rev. 2017, 6(2): 1-7. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.0740>.
5. Pruszewicz A., Diagnostyka zaburzeń słuchu, w: Pruszewicz A. (pod redakcją), Audiologia kliniczna: zarys, Warszawa, PZWL, 2005, s. 318–332.

Co daje DNN?

Głębokie sieci neuronowe (DNN) w technologii Starkey znacząco poprawiają rozumienie mowy w hałasie – aparaty Edge AI zapewniają nawet o 30% lepsze wyniki w testach rozumienia mowy w trudnych warunkach akustycznych w porównaniu do wcześniejszych technologii.¹



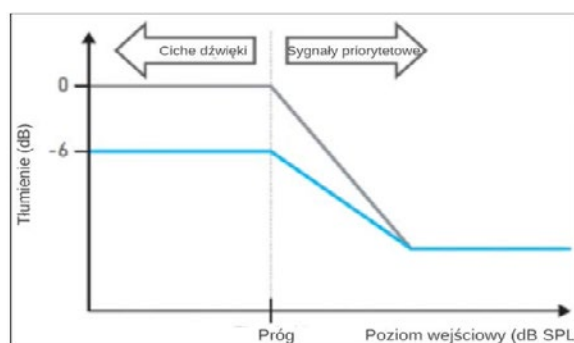
Rysunek 1: Grafika przedstawia przewagę technologii Starkey, która integruje sieć neuronową bezpośrednio z neuroprocesorem (G2 z NPU), zapewniając maksymalną wydajność. Konkurencyjne rozwiązania opierają się na DSP lub oddzielnym procesorze AI.

Legenda: DNN – głęboka sieć neuronowa (Deep Neural Network), NPU – jednostka przetwarzania sieci neuronowej (Neural Processing Unit), DSP – cyfrowy procesor sygnałowy (Digital Signal Processor), G2 – neuroprocesor drugiej generacji Starkey.

Dzięki dedykowanej jednostce NPU, stworzonej specjalnie do obsługi algorytmów DNN, systemy zarządzania dźwiękiem funkcjonują z wyjątkową precyzją i wydajnością, oferując najwyższą jakość brzmienia i nawet do 51 godzin pracy na jednym ładowaniu dla rozwiązań RIC RT.

Jak to działa?

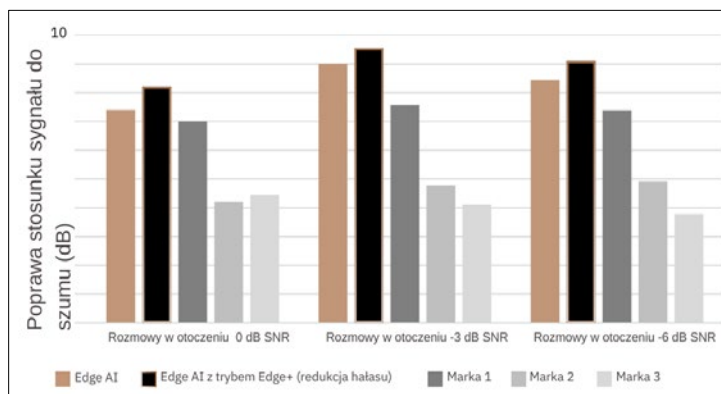
Technologia Edge AI wykorzystuje głębokie sieci neuronowe (DNN) do inteligentnej analizy otoczenia i automatycznego dostosowywania ustawień aparatów słuchowych w czasie rzeczywistym. W aparatach zastosowano zaawansowany system redukcji szumów, który działa na bieżąco. Rozwiązanie to jest nawet o 6 dB



Wykres 1: Wykres ilustruje działanie systemu redukcji szumów, który tłumi niepożądane dźwięki nawet o 6 dB w zakresie cichych sygnałów – poniżej ustalonego progu.

¹ Betlehem, T., Mishra, P., Xu, J., Marquardt, D., McKinney, M. (2024). Wykorzystanie sieci DNN w sztucznej inteligencji Starkey Edge. Materiały firmowe Starkey Hearing Technologies.

skuteczniejsze w przypadku cichych dźwięków, co wyraźnie poprawia komfort słyszenia w środowiskach, gdzie hałas nie przekracza 60 dB. Urządzenie precyzyjnie rozróżnia dźwięki zakłócające od ważnych sygnałów, takich jak mowa i tłumi jedynie te, które są zbędne.² Dodatkowo, w z aktywną funkcją Tryb Edge + aparaty Edge AI osiągają poprawę stosunku sygnału do szumu (SNR) aż do 9,4 dB, co sprawia, że mowa staje się wyraźniejsza i łatwiejsza do zrozumienia. System zarządzania dźwiękiem, skutecznie oddziela mowę od szumu tła, co ma kluczowe znaczenie w trudnych warunkach akustycznych, zwłaszcza w sytuacjach, gdy w otoczeniu słychać inne rozmowy.³



Wykres 2: Dodatkowo, w z aktywną funkcją Tryb Edge + aparaty Edge AI osiągają poprawę stosunku sygnału do szumu (SNR) aż do 9,4 dB, co sprawia, że mowa staje się wyraźniejsza i łatwiejsza do zrozumienia.

Potwierdzona skuteczność technologii Edge AI

Skuteczność technologii Edge AI firmy Starkey, opartej na głębokich sieciach neuronowych (DNN), została potwierdzona – rozwiązania te poprawiają rozumienie mowy w hałasie nawet o 30% w porównaniu do wcześniejszych generacji aparatów słuchowych Starkey. Dzięki nowoczesnej architekturze oraz specjalnie zaprojektowanym układom scalonym, system oferuje nie tylko najwyższą jakość dźwięku, ale także wyjątkowo długi czas pracy akumulatora. Przekłada się to na wysoki komfort użytkowania, nawet w zróżnicowanych i wymagających warunkach akustycznych – na poziomie, który wcześniej był trudny do osiągnięcia.

Jeśli chcesz zgłębić temat technologii DNN wykorzystywanej w aparatach Edge AI, zeskanuj kod QR i poznaj więcej szczegółów:



² Jørgensen, E., Xu, J., Chipara, O., Oleson, J., Galster, J., Wu, Y. H. (2023). Środowiska słuchowe i aktywacja funkcji aparatów słuchowych wśród młodszych i starszych słuchaczy w obszarach miejskich i wiejskich. *Ear and Hearing*, 44(3), 603–618.

³ Terence Betlehem, Ph.D., Parth Mishra, M.Sc., Jingjing Xu, Ph.D., Daniel Marquardt, Ph.D., Martin McKinney, Ph.D., *Wykorzystanie głębokich sieci neuronowych (DNN) w rozwiązaniach Edge AI*, 2024.

„Protetyk Słuchu w Afryce” – misja w Abong Mbang, Kamerun 2025

I znów gorący Kamerun. Tym razem już po raz trzeci. Pora deszczowa – pora burz tropikalnych – spóźniła się niemal o miesiąc, za to nadeszła z przystępem. Już podczas lądowania w Yaounde o drugiej w nocy niebo rozświetlają fajerwerki – tropikalna burza nad Miastem Siedmiu Wzgórz. Burza afrykańska to gwałtowna erupcja energii przyrody – potrafi napędzić strachu. Nad ranem powtórka, później szybkie pakowanie samochodu terenowego i w drogę. Drogą zupełnie inną niż u nas – częste wypadki, przeładowane do granic możliwości ciężarówki, punkty kontrolne gdzie trzeba uzbroić się w cierpliwość (oraz często w gotówkę) i dziury jak kraterzy na księżycu. Tu nie podróżuje się nocą, trzeba dojechać przed zmierzchem. Za oknami zmienia się stale krajobraz – od górzystego po krainę dżungli ciągnącą się po Dimako. Abong Mbang leży gdzieś w jej środku. O Kamerunie słusznie mówi się „wrota Afryki” lub „Afryka w miniaturze” – od bajkowych plaż Kribbi, poprzez góry aż po dżunglę Yokadumy, gdzie żyją jeszcze goryle.

Miasto w środku dżungli ma kilkanaście tysięcy mieszkańców i powstaje w nim szpital jakiego nie zna Afryka Środkowa. To dzieło Siostry Nazariuszy i jej niebywałej energii i woli. Widziałem szpitale w Gambii, Senegalu, Kamerunie i na Madagaskarze. Czegoś takiego często trudno się spodziewać w Europie a co dopiero tutaj. Nowoczesne budynki, sale operacyjne, szpitalny oddział ratunkowy, poradnie. Sale wykładowe, podjazd dla karet, rezerwuuar wody, w planach lądowisko dla śmigłowca. Obecnie w fazie wykończenia i uzbrajania w pozyskany sprzęt medyczny. W pełni wyposażona karetka Mercedes. Wszystko zaplanowane w oparciu o solidną logistykę i w standardzie krajów wysokorozwiniętych. Dom wolontariusza i mieszkania dla lekarzy z łazienkami i dostępem do Internetu. Jest nawet rzutnik LCD na potrzeby szkolenia miejscowego personelu medycznego – można do woli przecierać oczy ze zdumienia. Tylko temperatura i wilgotność przypominają gdzie jesteśmy. I burze – u nas takich nie ma. Niebo płonie a ziemia się trzęsie – jak tylko się uspokoi można iść zbierać owoce mango i cytrusy, które postrącał wiatr.

To misja inna niż nasze wszystkie dotąd. Nasza praca na misjach to była diagnostyka słuchu, dobór i dopasowanie aparatów słuchowych u dzieci – praca na pełnych obrotach od świtu do zmierzchu. Bardzo skuteczna „medycyna na wyjeździe”. Uśmiech dzieci, które często pierwszy raz usłyszały otaczający świat. Tym razem do Kamerunu przyjechał sprzęt diagnostyczny – audiometri, otoskopy. Chcieliśmy by choć trochę miejscowe ośrodki stanęły na własnych nogach jeśli chodzi o badania słuchu. Mamy ideę by wspomóc dwa ośrodki – przychodnię w Abong Mbang i ośrodek dla dzieci niedosłyszących w Bertoua

we wschodnim Kamerunie, w pobliżu granicy z Republiką Centralnej Afryki. W tym drugim miejscu pracowaliśmy już dwukrotnie badając i zaopatrując w aparaty słuchowe kilkaset dzieci, również tych najmniejszych. Plan napięty, do przeszkolenia siedem osób lokalnego personelu medycznego – pięć z poradni i dwie terapeutki dzieci niedosłyszących z ośrodka. Uparliśmy się przy dużej liczbie osób do przeszkolenia by zapewnić wymiennosc a co za tym idzie płynność obsługi chorych. To dwa ośrodki medyczne na kilkaset kilometrów Kamerunu, obsługują pacjentów nieraz z bardzo daleka. Szkolenie teoretyczne w przekładzie język polski – francuski, co samo w sobie nie jest łatwym zadaniem. Do tego elementy audiologii, anatomii, akustyki słuchu i biofizyki. Tak by tłumaczenie było wierne i zrozumiałe. Liczne przykłady kliniczne, prosty język na ile to możliwe. Dopiero potem praca ze sprzętem diagnostycznym, nauka jak bezpiecznie dla pacjenta dokonać kontroli otoskopowej ucha, jak badać i przede wszystkim jak zapewnić odpowiednią higienę pracy. Z tym ostatnim najgorzej – pomaga nieustająca kontrola na każdym kroku.

Kolejny dzień to próba ogniowa – czyli od razu na pierwszą linię frontu. Od rana w poczekalni poradni aż ciemno od tłumy pacjentów, tych małych i tych dużych. Kursanci w ogromnym stresie, na początku trzeba prowadzić krok po kroku i pomagać, ale tu nie ma miejsca na skróty. Stopniowo nabierają wiary we własne – co tu ukrywać – zupełnie nowe umiejętności. Ale interakcja z pacjentami, czasem bardzo wiekowymi, czasem z dużymi problemami w komunikacji to naprawdę wyzwanie. Prawdziwy poligon dopiero się zacznie – dzieci też czekają na wizytę. Trzeba przyznać, że badania idą coraz sprawniej, choć po południu widać już pewne fizyczne oznaki kryzysu – nigdy dotąd nie pracowali tak intensywnie – Afryka ma inny rytm. A stos książeczek zdrowia pacjentów w poczekalni wciąż wysoki. Dyskretną pomoc zastępuje tak zwane „zarządzanie przez szwendanie” oraz pilna obserwacja i korekta błędów. Za dwa dni zaplanowane zostało małe résumé dla pracowników poradni poparte zdjęciami, uwagami i obserwacją ich podczas pracy. To ważna lekcja dla całej grupy.

Kolejne dni to już codzienna intensywna praca z pacjentami – badania, badania. Omówienie każdego przypadku, korekty (z każdym dniem coraz mniejsze). Potem praca samodzielna, pod dyskretnym nadzorem. Podsumowanie i omówienie. Personel pojętny, radzi sobie bardzo dobrze. Sprzęt opanowany, jeszcze jedna powtórka teoretyczna, tym razem podparta omówieniem przypadków pacjentów. Ostatnie ustalenia i przekazanie sprzętu. Dla placówki w Abong Mbang dwa audiometri Madsen i zapasowe słuchawki na przewodnictwo kostne i powietrz-

ne oraz nowy niemiecki otoskop Luxamed. Z uwagi na ilość personelu, wymiennosć elementów sprzętu na wypadek awarii oraz umiejętność obsługi przekazano dwa takie same urządzenia. Dla dwu osób z Bertoua audiometr Maico z systemem głośników do badań pacjentów z aparatami słuchowymi w polu akustycznym (wiele dzieci w tej placówce jest użytkownikami aparatów dzięki poprzednim misjom) oraz otoskop Luxamed. Ogromna praca w relatywnie krótkim czasie została wykonana. Dwie placówki w Kamerunie dysponują sprzętem i personelem przygotowanym do podstawowych badań słuchu u starszych dzieci i dorosłych. Uruchomiono również możliwości konsultacji internetowej – na podstawie nadesłanych wyników połączonych z obszernym wywiadem można wstępnie kwalifikować do konsultacji miejscowego laryngologa (którego dostępność bywa niestety bardzo problematyczna) lub do grupy oczekującej na przyjazd z Polski protetyków słuchu i aparatów słuchowych w ramach projektu „Protetyk Słuchu w Afryce”. Z uwagi na

złożoność procesu doboru i dopasowania aparatów słuchowych ten element jest niemożliwy do realizacji miejscowymi siłami – brak bazy oraz ośrodków uniwersyteckich mogących podjąć tego rodzaju wyzwanie. Niemniej podstawowe badania słuchu to ważny krok dla lokalnego personelu medycznego i dla projektu. Będziemy kontynuować te działania i zapewniamy że bez pomocy środowiska polskich protetyków słuchu tak szeroko zakrojona pomoc najbiedniejszym nie byłaby możliwa – bądźcie z nami nadal. Dziękujemy w imieniu naszych Pacjentów. Dziękujemy polskim gabinetom protetyki słuchu, Fundacji Uniwersytetu Medycznego Redemptoris Missio oraz firmom Interton, Kind i Audiofon.

Olgierd Stieler

Zakład Protetyki Słuchu Uniwersytetu Medycznego
w Poznaniu

Porozmawiajmy o istocie dobrego słyszenia: rola protetyków słuchu w profilaktyce poznawczej (kognitywnej)

Artykuł został przetłumaczony z języka angielskiego. Oryginalny tytuł artykułu – “Let’s talk: Hearing health”; zamieszczony na stronie <https://www.listentothis.com/>

W ostatnich latach coraz więcej mówi się o związku między ubytkiem słuchu a funkcjami poznawczymi (kognitywnymi). Pojawiają się nowe badania, rośnie świadomość – a wraz z tym nasuwa się pytanie: jak wpływa to na nasze codzienne rozmowy z pacjentami?

Jako protetycy słuchu doskonale wiemy, jak ważna jest spokojna, przemyślana i dobrze poprowadzona rozmowa. Dla wielu pacjentów problem słuchu wciąż bywa trudny, emocjonalny i wiąże się z obawą przed diagnozą.

Dziś – gdy mamy coraz więcej dowodów na potwierdzenie związku między ubytkiem słuchu a demencją – kwestie poznawcze stają się nieodłącznym elementem współczesnego wywiadu audiologicznego. Ale czy rzeczywiście powinniśmy poruszać ten temat z każdym pacjentem?

Jeśli kiedykolwiek zadawaliście sobie to pytanie – porozmawiajmy.

CZY RZECZYWIŚCIE MUSZĘ MYŚLEĆ O DEMENCJI?

Rozpoczynanie rozmowy od tematu demencji i ewentualnych czynników ryzyka może być dla pacjenta niepokojące. Dlatego najlepiej jest zaczynać od omówienia sposobu poprawy słyszenia i jej holistycznych korzyści, takich jak to że:

- słyszymy i rozumiemy dzięki pracy mózgu, a nie tylko uszu,
- funkcje poznawcze są kluczowe w przetwarzaniu mowy i dźwięków,
- dbanie o dobry słuch wspiera utrzymanie sprawności poznawczej,
- dobry słuch wpływa pozytywnie na ogólną jakość życia.

W ten sposób rozmowa na temat aparatu słuchowego lub interwencji słuchowej staje się naturalną i pozytywną częścią dbania o zdrowie – zarówno słuchu, jak i mózgu.

CO JEŚLI TO PACJENT PIERWSZY PORUSZA TEMAT FUNKCJI POZNAWCZYCH?

Jeśli rozmawiacie z pacjentami o trudnościach ze słyszeniem, zmęczeniu po spotkaniach towarzyskich czy problemach w komunikacji – to tak naprawdę temat funkcji poznawczych już został poruszony.

Dzięki nowym badaniom wiemy więcej niż kiedykolwiek wcześniej.

1. Ubytek słuchu to największy możliwy do modyfikacji czynnik ryzyka demencji [1].
2. Osoby noszące aparaty słuchowe mają istotnie niższe ryzyko rozwoju demencji [2].
3. Aparaty słuchowe mogą spowolnić tempo pogarszania się funkcji poznawczych nawet o 48% [3].

Jednak dla pacjentów równie istotne jak dane naukowe jest to, by czuć się poinformowanymi i mieć wpływ na decyzje dotyczące własnego zdrowia. To właśnie dobrze poprowadzona rozmowa daje im tę możliwość.

W JAKI SPOSÓB UBYTEK SŁUCHU WPŁYWA NA MÓZG?

Często spotykacie się z pytaniem pacjentów: jak ubytek słuchu wpływa na mózg? A może jeszcze częściej: w jaki sposób poprawa słyszenia może wspierać funkcje mózgu?

Według prof. Franka R. Lina z Johns Hopkins [3] istnieją trzy główne mechanizmy, przez które ubytek słuchu może prowadzić do zaburzeń poznawczych.

1. Obciążenie poznawcze – niedosłuch zmusza mózg do intensywniej pracy, co odbywa się kosztem pamięci i przetwarzania informacji.
2. Struktura i funkcje mózgu – brak odpowiednich bodźców słuchowych może prowadzić do zaniku niektórych obszarów mózgu.
3. Izolacja społeczna – pogorszenie słuchu często prowadzi do wycofania się z życia społecznego, co również wpływa negatywnie na zdrowie mózgu.

Według tej teorii dobry słuch pozwala przeciwdziałać wszystkim tym mechanizmom – zmniejsza obciążenie poznawcze, zapewnia stałą stymulację i sprzyja aktywności społecznej.

CZY POWINNIŚMY ZWRACAĆ UWAGĘ NA OZNAKI POGORSZENIA FUNKCJI POZNAWCZYCH?

Demencja to choroba, która wciąż zbyt często pozostaje nierozpoznana – częściowo z powodu stygmatyzacji, a częściowo przez unikanie diagnozy [4]. Tymczasem istnieje wiele wczesnych objawów pogorszenia funkcji poznawczych, które można zaobserwować [5].

Jako protetycy słuchu nie prowadzimy diagnozy neurologicznej, ale jeśli spotykamy się z pacjentami regularnie – np. w trakcie kilku wizyt kontrolnych i dostrajania aparatów słuchowych – warto być wyczulonym na niepokojące sygnały. To dobra okazja, by w razie potrzeby zaproponować badanie przesiewowe lub skierować na dalszą konsultację do odpowiedniego specjalisty czy poradni zaburzeń pamięci.

Łukasz Sabat

Protetyk Słuchu, właściciel Untangle Advisory

Kaja Kowalczyk

Analitik ds. Innowacji w Ochronie Zdrowia, BrainWorks

Bibliografia:

1. Livingston, G. et al. (2020) Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission, The Lancet, vol. 396, issue: 10248, [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30367-6/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30367-6/fulltext)
2. Buchholz M, McClean PL, et al. Association of the use of hearing aids with the conversion from mild cognitive impairment to dementia and progression of dementia: A longitudinal retrospective study. *Alzheimer's & Dementia (TRCI)*. Feb 2021, vol.7(1):e12122. <https://doi.org/10.1002/trc2.12122>
3. Lin FR, Pike JR, Albert MS, et al. Hearing intervention versus health education control to reduce cognitive decline in older adults with hearing loss in the USA (ACHIEVE): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2023; published online July 18. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01406-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01406-X)
4. WHO (2017). Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259615>
5. "Symptoms of Dementia," Alzheimer's Disease International, accessed Nov. 2023, <https://www.alzint.org/about/symptoms-of-dementia/>

Neuropatia słuchowa u 7-letniego dziecka – opis przypadku

STRESZCZENIE

Neuropatia słuchowa jest schorzeniem charakteryzującym się nieprawidłowym zapisem słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) przy stwierdzeniu prawidłowej odpowiedzi z komórek słuchowych zewnętrznych w badaniu otoemisji akustycznych (TEOAE/DPOAE) lub mikrofoniki ślimaka (CM). Charakterystyczne są problemy z rozumieniem mowy (zwłaszcza w głośnym otoczeniu) – nieproporcjonalne do progu słyszenia czystych dźwięków w audiometrii tonalnej. Przedstawiamy przypadek neuropatii słuchowej zdiagnozowanej w 7 roku życia, wykrytej w sposób „przypadkowy”. Mnogości obrazów klinicznych tej jednostki chorobowej wymaga wzmożonej czujności diagnostycznej we wszystkich niejasnych przypadkach niedosłuchu.

WPROWADZENIE

Neuropatia słuchowa jest zaburzeniem wynikającym z „desynchronizacji” – transmisji bodźca z różną prędkością przez poszczególne włókna nerwowe. Prowadzi to do jego niewłaściwej interpretacji na wyższych piętrach drogi słuchowej [1–3]. Charakterystyczne są problemy z rozumieniem mowy (zwłaszcza w głośnym otoczeniu) – nieproporcjonalne do progu słyszenia czystych dźwięków w audiometrii tonalnej. Znamienny jest również ograniczony zysk z aparatów słuchowych [2]. Przyczyna może być zlokalizowana na różnym poziomie drogi słuchowej – od utraty komórek słuchowych wewnętrznych (IHC) lub połączeń synaptycznych pomiędzy nimi, zaburzeń połączeń synaptycznych w zwoju spiralnym, do upośledzenia przewodzenia sygnału wzdłuż nerwu słuchowego [1,3,4]. Dyskusja co do kryteriów rozpoznania sprawia że częstość występowania w piśmiennictwie określana jest od <1% do 10% wśród osób z niedosłuchem [1,2]. W etiologii wymienia się czynniki genetyczne, środowiskowe, infekcje w życiu płodowym (odra, świnka, cytomegalowirus), żółtaczkę noworodków, niedotlenienie, wentylację mechaniczną, posocznicę, zapalenie opon mózgowo – rdzeniowych, leki ototoksyczne i wiele innych [1–3].

W diagnostyce audiologicznej charakterystyczny jest nieprawidłowy zapis słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) – zmniejszenie lub brak fali V przy stwierdzeniu prawidłowej odpowiedzi z komórek słuchowych zewnętrznych w badaniu otoemisji akustycznych (TEOAE/DPOAE) lub mikrofoniki ślimaka (CM) [2–4]. W niektórych przypadkach otoemisje mogą z czasem zanikać [3].

W audiometrii tonalnej można uzyskać zróżnicowane wyniki – od prawidłowych progów słyszenia po głęboki niedosłuch odbiorczy. Co więcej, zaburzenia mogą mieć charakter fluktuacyjny. Audiometria mowy wykazuje zna-

częce odchylenia w zakresie dyskryminacji, co często nie koreluje z progami słuchu w audiometrii tonalnej [3].

Innym istotnym badaniem uzupełniającym diagnostykę jest elektrokocholearografia (ECoG). Typowym dla neuropatii słuchowej jest rejestracja potencjałów mikrofonicznych (CMs) pochodzących głównie z komórek słuchowych zewnętrznych i receptorowych potencjałów sumacyjnych (SPs), pochodzących głównie z komórek słuchowych wewnętrznych. Nie obserwuje się złożonych potencjałów czynnościowych nerwu słuchowego (ang. auditory nerve Compound Action Potentials, CAP) lub mają one niską amplitudę, gdyż odzwierciedlają one nieprawidłową funkcję dystalnej części nerwu słuchowego [3]. W zdecydowanej większości przypadków obserwuje się nieprawidłowy zapis odruchów z mięśnia strzemiączkowego [3]. Wielu autorów wskazuje korowe potencjały wywołane (CAEP) jako badanie istotne w diagnostyce i monitorowaniu leczenia neuropatii słuchowej – procesy zachodzące na wyższych piętrach drogi słuchowej są mniej zależne od desynchronizacji na poziomie włókien nerwu słuchowego [3,5,6].

Diagnostyka neuropatii słuchowej stawia dużo wyzwań diagnostycznych, natomiast leczenie pacjentów ze zdiagnozowaną już neuropatią słuchową wymaga indywidualnego podejścia i wielodyscyplinarnego zespołu terapeutycznego. Jednym z elementów jest próba protezowania słuchu aparatami słuchowymi. W tym przypadku występuje konieczność tzw. protezowania adaptacyjnego, polegającego na bardzo wolnym stopniowym zwiększaniu wzmocnienia w celu przyzwyczajania się pacjenta do słyszanych dźwięków. Nie można w takim przypadku ustawić w aparatach słuchowych od razu docelowego wzmocnienia. Pacjenci ci wymagają wielu wizyt w punktach protetycznych, nie tylko do czasu osiągnięcia docelowego wzmocnienia słuchowego, ale także w późniejszym okresie.

Niestety duża część pacjentów nie osiąga zadowalających zysków z aparatów słuchowych. Dla wielu z nich zastosowanie implantu ślimakowego (przy skrupulatnej kwalifikacji) może przynieść oczekiwane efekty. Powodzenie w implantacji ślimakowej w tej grupie chorych jest tłumaczone faktem, że elektroda implantu ślimakowego dostarcza impulsy bezpośrednio do nerwu ślimakowego, omijając tym samym niesynchronizowane bodźcowanie ze strony komórek słuchowych wewnętrznych [2–4,7,8]. Ale także w przypadku implantacji ślimakowej także część pacjentów nie uzyskuje wystarczających efektów słuchowych.

OPIS PRZYPADKU

Siedmioletnia dziewczynka (5 miesięcy przed przyjęciem do Kliniki) próbowała połączyć się ze swoją ciocią przy

pomocy komunikatora internetowego. Skorzystała tym razem ze słuchawki do jednego ucha. Po założeniu słuchawki jednostronnej do prawego ucha rodzice zorientowali się, że dziecko nie słyszy (dotychczas dziewczynka używała wyłącznie słuchawek obuuszných).

Dziecko zdrowe, bez istotnych odchyleń w wywiadzie. Wywiad okołoporodowy nieobciążony. Po porodzie w ramach Programu Badań Przesiewowych Słuchu u Noworodków obustronnie zarejestrowano otoemisję akustyczną, nie stwierdzono czynników ryzyka uszkodzenia słuchu w wywiadzie – dziecko otrzymało do książeczki zdrowia „niebieską wkłękę”. Po urodzeniu u dziecka wykonano USG przeziemiennicowe, na którym nie uwidoczniło przegrody przezroczystej. Dziewczynka pozostawała pod opieką poradni neurologicznej, jednak wobec prawidłowego rozwoju i braku odchyleń w badaniu neurologicznym odstąpiono od dalszej diagnostyki obrazowej.

W wywiadzie związanych z oceną rozwoju procesu komunikatywnego odnotowano głuzenie i gaworzenie o czasie, pierwsze słowa w 12. miesiącu życia, pierwsze zdania w 2. roku życia. Rodzice dziecka dopiero po stwierdzeniu jednostronnego niedosłuchu zaczęli retrospektywnie analizować pewne symptomy – konieczność powtarzania, „nadstawianie” ucha zdrowego, które mogły świadczyć o niedosłuchu. Zgłosili się do poradni audiologicznej blisko miejsca zamieszkania, gdzie po przeprowadzeniu wstępnej diagnostyki zostali skierowani do Kliniki Foniatrii i Audiologii Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Przy przyjęciu w badaniu laryngologicznym stwierdzono wadę zgryzu oraz nieco skrócone nieznacznie wędzidełko języka. Poza tym bez istotnych odchyleń – uszy otoskopowo obustronnie prawidłowe.

U dziewczynki dwukrotnie wykonano audiometrię tonalną, w której stwierdzono progi słyszenia na poziomie 60-80 dB HL dla częstotliwości 125 Hz – 6 kHz oraz 20 dB HL dla 8 kHz dla ucha prawego oraz progi słyszenia na poziomie 5 dB HL dla ucha lewego na wszystkich badanych częstotliwościach.

W audiometrii impedancyjnej uzyskano obustronnie krzywe typu „A”. Po stronie prawej nie zarejestrowano odruchów z mięśnia strzemiączkowego, po stronie lewej odruchy zarejestrowano.

W badaniu słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu po stronie prawej uzyskano zapis niejednoznaczny – prawdopodobny próg słyszenia wyznaczony na podstawie fali V – 60 dB, po stronie lewej zapis prawidłowy – próg słyszenia na poziomie 20 dB.

W zapisie otoemisji akustycznych (DPOAE) obustronnie zarejestrowano odpowiedzi (4xPass/4).

Z uwagi na możliwą zmienność w zakresie progów słyszenia u dziewczynki wykonano dwukrotnie audiometrię tonalną – niezależnie przez 2 doświadczonych osoby. W tym przypadku uzyskano jednak porównywalne wyniki.

W wyniku konsultacji logopedycznej zalecono utrzymanie dotychczasowej terapii logopedycznej oraz konsultację ortodontyczną.

Podjęto decyzję o pogłębieniu diagnostyki obrazowej – wyznaczono ponowny termin przyjęcia do Kliniki celem wykonania badania MR głowy w znieczuleniu ogólnym oraz powtórnych badań słuchu. Ponadto zalecono próbę dopasowania aparatu słuchowego na ucho prawe – o ile dziewczynka odniesie korzyści z protezowania. Dziecko wymaga dalszych regularnych kontroli audiologicznych, logopedycznych – wnikliwej obserwacji rozwoju mowy.

Przedstawiony przez nas przypadek to jeden z wielu możliwych wariantów klinicznych neuropatii słuchowej. Jest o tyle ciekawy, iż wykryty dość późno, w sposób przypadkowy. Postawienie rozpoznania neuropatii słuchowej wymaga wykonania wielu, często powtarzanych badań oraz wielodyscyplinarnego zespołu, aby wykluczyć inne przyczyny zgłaszanych przez pacjenta zaburzeń.

Roland Zydrón
Jacek Kraśny
Michał Karlik

Bibliografia:

1. Moser T., Starr A. Auditory neuropathy--neural and synaptic mechanisms. *Nat Rev Neurol.* marzec 2016;12(3):135–49.
2. De Siaty RD, Rosenzweig F, Gersdorff G, Gregoire A, Rombaux P, Deggouj N. Auditory Neuropathy Spectrum Disorders: From Diagnosis to Treatment: Literature Review and Case Reports. *J Clin Med.* 10 kwiecień 2020;9(4):1074.
3. Stępień A. The diagnostic algorithm in auditory neuropathy. *Nowa Audiofonologia.* 24 październik 2020;7(2):27–34.
4. Shearer AE, Hansen MR. Auditory synaptopathy, auditory neuropathy, and cochlear implantation. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 1 lipiec 2019;4(4):429–40.
5. Sharma A, Cardon G. Cortical Development and Neuroplasticity in Auditory Neuropathy Spectrum Disorder. *Hear Res.* grudzień 2015;330(0 0):221–32.
6. He S, Grose JH, Teagle HFB, Woodard J, Park LR, Hatch DR, i in. Gap Detection Measured with Electrically-Evoked Auditory Event-Related Potentials and Speech Perception Abilities in Children with Auditory Neuropathy Spectrum Disorder. *Ear Hear.* 2013;34(6):10.1097/AUD.0b013e3182944bb5.
7. Berlin CI, Hood LJ, Morlet T, Wilensky D, Li L, Mattingly KR, i in. Multi-site diagnosis and management of 260 patients with Auditory Neuropathy/Dys-synchrony (Auditory Neuropathy Spectrum Disorder *). *Int J Audiol.* styczeń 2010;49(1):30–43.

Relacja z Konferencji – Signia Strefa Biznesu

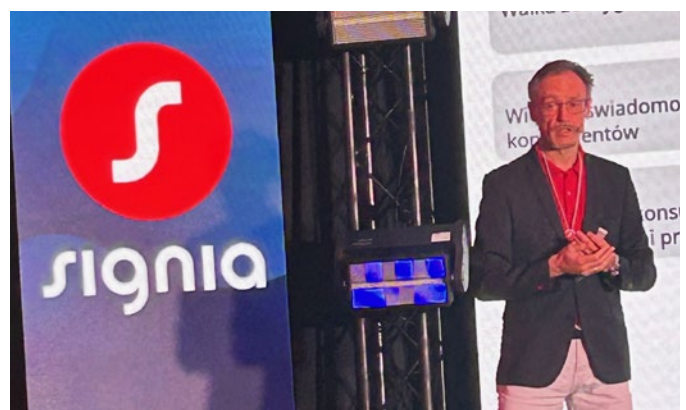
25-26.04.2025 r. odbyła się w Warszawie konferencja dla protetyków słuchu prowadzona przez markę Signia. Poza nowościami produktowymi ważnym tematem były biznesowe aspekty prowadzenia gabinetu.

Piątek upłynął pod znakiem kulturalnych rozmów. Wieczór umilił program artystyczny rewii Teatru Sabat. Sobotni program rozpoczęły prezentacje Joerga Pahlena i Christiana Husegaarda z WSAudiology, którzy omówili strukturę rynku aparatów słuchowych w Polsce oraz zmieniające się oczekiwania pacjentów wobec lekarzy, protektów słuchu i produktów.

Gwoździem programu był panel dyskusyjny w formie talk show pt. „Rozmawiaj bez przeszkód” prowadzony przez Ewę Drzyzgę. Prezenterka przeprowadziła wywiad z Michałem Krzyżaniakiem i Pawłem Robakiem na temat korzyści współpracy z firmą Sivantos, zalet najświeższych produktów i tego, jak odpowiadają na zmieniające się oczekiwania pacjentów. W formie nagrań pojawiło się jeszcze dwóch „gości”. Prezenter radiowy Wojciech Padjas zaświadczył o skuteczności pomiarów ucha rzeczywistego (REM), a Barinder Samra zaprezentował wyniki badań porównujących skuteczność najnowszych aparatów różnych, konkurencyjnych marek w rozmowach w hałasie.

Iwona Król, prezes Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu, podczas swojej prelekcji opowiedziała o wyzwaniach stojących przed protetykami słuchu w 2025 r. Wieloaspektową i pełną wrażeń konferencję zakończyło wręczenie uczestnikom i uczestniczkom imiennych certyfikatów.

Sivantos Sp. z o.o.



XXX-lecie Polskiej Fundacji Pomocy Dzieciom Niedosłyszącym – ECHO

WZRUSZAJĄCA GALA I 30 LAT NIEZWYKŁEJ MISJI!

Z ogromną dumą i satysfakcją informujemy, że nasze Stowarzyszenie zostało zaproszone do udziału w uroczystej gali z okazji **XXX-lecia działalności Polskiej Fundacji Pomocy Dzieciom Niedosłyszącym – ECHO**. Wydarzenie to odbyło się w wyjątkowej atmosferze – pełnej wdzięczności, wspomnień i refleksji nad trzema dekadami pracy na rzecz dzieci z niedosłuchem w Polsce.

Gala miała wymiar nie tylko symboliczny, ale i bardzo osobisty. Wśród przemówień i wystąpień nie zabrakło głębokich podziękowań dla tych, którzy przez lata wspierali misję Fundacji ECHO – w tym specjalistów, protetyków słuchu, terapeutów, rodziców oraz darczyńców. Podkreślono także rolę integracji środowiska medycznego, edukacyjnego i społecznego w tworzeniu systemowego wsparcia dla dzieci z niedosłuchem.

Fundacja ECHO od 30 lat nieustraszenie walczy o prawa dzieci do rozwoju, dostępu do nowoczesnej opieki protetycznej, edukacji i komunikacji – a także o ich pełne uczestnictwo w życiu społecznym. To właśnie dzięki takim organizacjom możemy mówić o ogromnym postępie w diagnostyce, rehabilitacji oraz społecznej świadomości problemu niedosłuchu u dzieci.

Możliwość obecności Pani Iwony Król – Prezes PSPS – na tej uroczystości była dla nas zaszczytem i potwierdzeniem, jak ważną rolę pełni środowisko protetyków słuchu w całym ekosystemie wsparcia dzieci z wadami słuchu.

Z całego serca gratulujemy **Fundacji ECHO** jej imponującego dorobku i składamy życzenia dalszych sukcesów w kolejnych dekadach tej pięknej misji.



Branżowe Centrum Umiejętności w dziedzinie protetyki słuchu

Miło nam poinformować, iż Branżowe Centrum Umiejętności w dziedzinie protetyki słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, którego partnerem branżowym jest Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu, a partnerem dodatkowym Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, działa w pełni.

Do dnia dzisiejszego, ze szkoleń branżowych, organizowanych w ramach BCU, skorzystały 173 osoby, w tym 65 studentów i słuchaczy szkół policealnych w wieku 18-24 r.ż. i 108 osób dorosłych w wieku 25-64 r.ż., pracujących w zawodzie protetyka słuchu, bądź uczących się zawodu.

Poniżej przedstawiamy listę szkoleń, które odbyły się w ramach BCU wraz z liczbą osób, które ukończyły dany kurs:

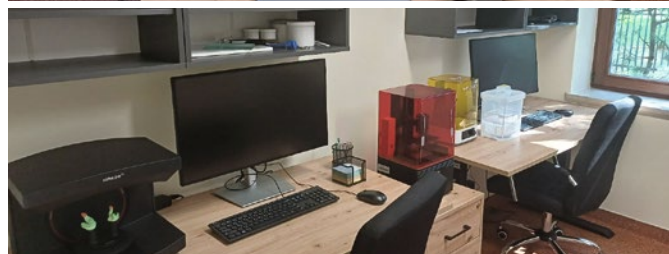
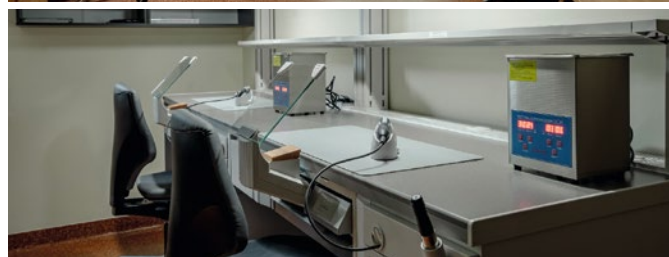
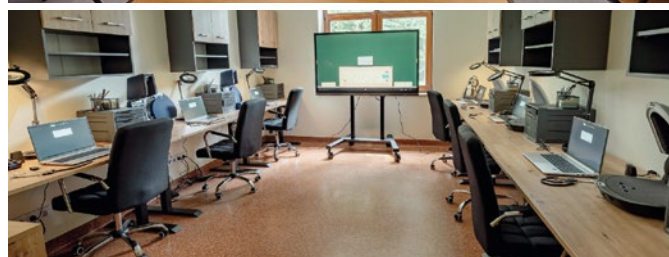
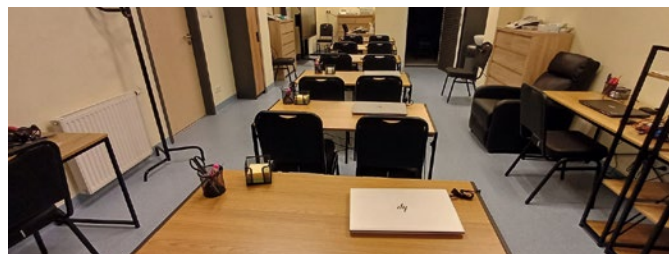
- D1 Diagnostyka audiologiczna – co powinien wiedzieć każdy protetyk słuchu? – dwie edycje kursu: 35 osób otrzymało Branżowy Certyfikat Umiejętności;
- D2 Przygotowanie do egzaminu zawodowego z kwalifikacji MED.05 „Świadczenie usług medycznych w zakresie badania i protezowania słuchu” – jedna edycja kursu: 15 osób otrzymało Branżowy Certyfikat Umiejętności;
- D3 Zasady maskowania w badaniach subiektywnych i obiektywnych słuchu – dwie edycje kursu: 15 osób otrzymało Branżowy Certyfikat Umiejętności;
- D4 Diagnostyka zaburzeń przetwarzania słuchowego – trzy edycje kursu: 42 osoby otrzymały Branżowy Certyfikat Umiejętności;
- M2 Przygotowanie do egzaminu zawodowego z kwalifikacji MED.05 „Świadczenie usług medycznych w zakresie badania i protezowania słuchu” – 1 edycja kursu: 6 osób otrzymało Branżowy Certyfikat Umiejętności;
- M3 Zasady maskowania w audiometrii tonalnej – 1 edycja kursu: 59 osób otrzymało Branżowy Certyfikat Umiejętności.

Warto podkreślić to, iż BCU jest odpowiedzią na konieczność ustawicznego rozwoju zawodowego (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 kwietnia 2024 r. w sprawie ustawicznego rozwoju zawodowego osób wykonujących niektóre zawody medyczne) w związku z uznaniem w Polsce zawodu protetyka słuchu za zawód medyczny (Ustawy z dnia 17 sierpnia 2023 r. o niektórych zawodach medycznych, Dz.U. z 2023 r. poz. 1972). Za udział w kursie organizowanym w ramach BCU, wedle tabeli zamieszczonej w w/w Rozporządzeniu, przyznawane jest 45 punktów edukacyjnych (szkolenie branżowe zakończone egzaminem).

W tym roku zaplanowane są jeszcze dwa szkolenia, w których łącznie weźmie udział około 30 osób. Kolejne kursy planujemy zorganizować w przyszłym roku. Aktualnie mamy zdeklarowanych około 100 osób w wieku od 25 do 64 r.ż., aby wziąć udział w kolejnych edycjach szkoleń.

Osoby chętne do zgłoszenia się na szkolenie organizowane w ramach BCU zapraszamy do odwiedzenia strony placówki oświatowej <https://bcu-protetyka.ifps.org.pl/> i zapoznania się z ofertą szkoleniową <https://bcu-protetyka.ifps.org.pl/oferta-szkoleniowa/>. Zachęcamy do przesłania zakładki „Aktualności”, w której znajdują się informacje nie tylko o odbytych szkoleniach, ale także o rekrutacji i wymaganych dokumentach: <https://bcu-protetyka.ifps.org.pl/komunikat-dot-szkolen-branzowych/>

W zakładce tej można także przejrzeć zdjęcia niektórych pracowników, w których realizowane są szkolenia w ramach Branżowego Centrum Umiejętności.





POLSKIE STOWARZYSZENIE PROTETYKÓW SŁUCHU

email: kontakt@psps.pl, <http://www.psp.ps.pl>

XXIX KONGRES POLSKIEGO STOWARZYSZENIA PROTETYKÓW SŁUCHU



**PARTNERZY XXIX
KONGRESU PSPS**

PARTNER ZŁOTY



PARTNER SREBRNY



PARTNER BRĄZOWY



Szanowni Państwo,

Serdecznie zapraszamy na XXIX Kongres Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu, który odbędzie się w dniach 3 – 5 października 2025 roku w Hotelu 500, ul. Poznańska 139, 62-080 Tarnowo Podgórne.

Zgłoszenie uczestnictwa prosimy dokonać poprzez wypełnienie formularza rejestracyjnego link: <https://forms.office.com/r/vNYPK457G8>

Koszt uczestnictwa dla członków zwyczajnych PSPS – 650 zł *

Koszt udziału członków obserwatorów PSPS – 120 zł **

Koszt dla pozostałych uczestników – 850 zł

***Członkowie zwyczajni przy zgłoszeniu i opłaceniu udziału do dnia 8 sierpnia 2025 r. otrzymują zniżkę 100 zł. Opłata za udział wyniesie 550 zł.**

**** Dwa warunki. Na dzień rozpoczęcia kongresu nadal jest członkiem obserwatorem PSPS. Zgłoszenie wysłane i opłacone do dnia 8 września 2025 r.**

Wpłaty należy dokonać na konto: BNP Paribas 98 1600 1462 1024 8508 7000 0002

Nocleg uczestnicy zamawiają indywidualnie do 5.09.2025 r.

Rezerwacji prosimy dokonać mailowo: tarnowo@hotel500.com.pl Ceny promocyjne po podaniu hasła: „29ty Kongres”.

- pokój 1-os. – 240 zł / noc
- pokój 2-os. – 280 zł / noc

Wszelkie informacje na temat Kongresu będą umieszczane na stronie internetowej www.psp.ps.pl.

Podobnie jak w ubiegłych latach, Kongresowi towarzyszyć będzie wystawa. Zatem liczymy na obecność wszystkich firm producenckich. W sprawie kosztów powierzchni wystawowej – prosimy o kontakt na adres: kinga.dotka@psps.pl lub andrzej.kwiatkowski@psps.pl

Zarząd PSPS

XXIX Kongres Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu

Hotel 500, Tarnowo Podgórne ul. Poznańska 139

Zarezerwuj nocleg na hasło 29-ty Kongres , e-mail: tarnowo@hotel500.com.pl

PROGRAM

email: kontakt@psps.pl, <http://www.psp.pl>, tel. 603-758-60

10 punktów edukacyjnych dla protetyków słuchu

Piątek, 3.10.2025

- 14³⁰ - 14⁴⁵** **Przywitanie uczestników.**
- 14⁴⁵ - 15¹⁵** Podstawowe zagadnienia laryngologii dziecięcej dla protetyków słuchu - prof. UMP dr hab. n.med. Jarosław Szydlowski
- 15¹⁵ - 15⁴⁵** Implanty ucha środkowego - aspekty fizyczne i kliniczne - kryteria kwalifikacji – dr n. med. i n. o zdr. Anna Ratuszniak
- 15⁴⁵ - 16¹⁵** Słuch akustyczny i elektryczny: razem czy osobno? - prof. dr hab. inż. Artur Lorens
- 16¹⁵ - 17⁰⁰** **Zwiedzanie stoisk firm/ Przerwa kawowa.**
- 17⁰⁰ - 17³⁰** Oferta wystawców wspierających opiekę nad słuchem.
- 17³⁰ - 18⁴⁵** Panel dyskusyjny: „Którędy do lepszego słyszenia? Innowacje, które naprawdę mają znaczenie”.
- 19³⁰ - 21³⁰** **Kolacja powitalna**
- 21³⁰ - 02⁰⁰** Wielki Gatsby - lata 20 - 30 XX wieku - przeniesiemy się w magiczną atmosferę ery jazzu, swinga i Charlestona. Atrakcja wieczoru – pokazy tańca.

*** przygotuj strój – zrobimy konkurs – wygraj bezpłatne wpisowe na XXX Kongres PSPS**

Sobota, 4.10.2025

- 08⁰⁰ - 09³⁰** **Śniadanie**
- 08⁰⁰ - 08³⁰** Bieg protetyków słuchu z okazji XXIX Kongresu PSPS.
- 09³⁰ - 10⁰⁰** Choroby matki w czasie ciąży jako czynnik ryzyka niedosłuchu – dr hab. n. med. Michał Karlik
- 10⁰⁰ - 10³⁰** Nagła głuchota idiopatyczna – dr n. med. i n. o zdr. Bartosz Polski
- 10³⁰ - 11⁰⁰** Lewe ucho, prawa ręka – lateralizacja, a osiągnięcia szkolne – mgr Arleta Karczmarczyk
- 11⁰⁰ - 11⁴⁵** **Przerwa kawowa/ zwiedzanie stoisk**
- 11⁴⁵ - 12³⁰** Metody ABR i ASSR w praktyce klinicznej – prof. dr hab. nauk med. i n. o zdr. Krzysztof Kochanek
- 12³⁰ - 14⁰⁰** Zawroty głowy w codziennej praktyce – lek. med. otolaryngolog Izabela Głowicka-Krupa , dr .n. med. i n. o zdr. mgr inż. Maciej Krupa
- 14⁰⁰ - 15⁰⁰** **Przerwa obiadowa**
- 15⁰⁰ - 15³⁰** Demencja i słuch - co protetyk słuchu wiedzieć powinien o mózgu starzejącego się pacjenta – lek. med. neurolog Jan Ilkowski
- 15³⁰ - 16³⁰** Panel dyskusyjny: „Czy lepsze słyszenie może uruchomić procesy naprawcze w mózgu chorego z demencją?”
- 16³⁰ - 17³⁰** Ogłoszenie wyników konkursu dla wystawców/ losowanie nagród i rozdanie dyplomów.
- 18⁰⁰ - 23⁰⁰** **Czas wspólny przy grillu.**

Niedziela, 5.10.2025

- 08⁰⁰ - 10⁰⁰** **Śniadanie, Wymeldowanie do godz. 11:00.**

Organizator ma możliwość dokonania zmian w programie.

NAJBLIŻSZE KONFERENCJE

NA KTÓRYCH BĘDĄ PORUSZANE ZAGADNIENIA
AUDIOLOGICZNO-PROTETYCZNO-SURDOPEDAGOGICZNE

18 – 20 września 2025, Opole

IX Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa OTOLOGIA 2025

<http://www.otolaryngologia.org.pl/orl2/kalendarium/teksty.php>

25 – 27 września 2025, Kajetany

XLVIII Krajowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa UCHO 2025

<https://konferencjaucho.pl/>

02 – 04 października 2025, Łódź

Symposium Onkologia w Otolaryngologii

<http://www.otolaryngologia.org.pl/orl2/kalendarium/teksty.php>

03 – 05 października 2025, Tarnowo Podgórne

XXIX Kongres Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu

<https://psps.pl/strefa-dla-protetyka>

22 – 24 października 2025, Norymbergia

69th International Congress of Hearing Aid Acousticians

<https://www.euha.org/en/events/international-congress-of-hearing-aid-acousticians/>

COLOR ATLAS OF OTOLOGY: Diagnosis and Management

Wydawca: Thieme, Stuttgart

Język wydania: angielski

Data premiery: 2023-01-05

Ilość stron: 114

Okładka: twarda

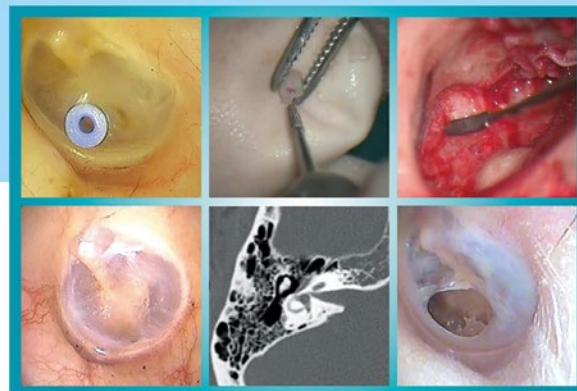
Indeks: 72411810

EAN: 9789390553761

Color Atlas of Otology

Diagnosis and Management

Anirban Ghosh



 **Thieme**

„Kolorowy Atlas Otologii. Diagnostyka i Postępowanie” to wydanie anglojęzyczne, które miało premierę w styczniu 2023 r. Dostępny między innymi w sklepie empik.com

Prezentuje znakomite fotografie różnych schorzeń otologicznych. Książka została podzielona na cztery części, obejmujące wszystkie aspekty patologii ucha, radiologii oraz wyniki chirurgiczne i pooperacyjne. Wszystkim zdjęciom towarzyszy krótkie omówienie choroby i jej leczenia. Tomografia komputerowa o wysokiej rozdzielczości (TKWR) kości skroniowej zmieniła sposób postępowania w przypadku perlaka i jego powikłań, dlatego dodano rozdział, który przedstawia szczegółowe omówienie tego zagadnienia. W książce znajdują się szczegółowe zdjęcia zabiegów chirurgicznych wraz z objaśnieniami; poszczególne etapy zabiegu są szczegółowo opisane, dzięki czemu doktoranci i konsultanci mogą je wykorzystać jako plan chirurgiczny w przypadku konkretnej choroby.

Najważniejsze cechy:

- szczegółowe kolorowe zdjęcia różnych patologii ucha,
- tomografia komputerowa kości skroniowej w celu wykrycia różnych, skomplikowanych patologii chorób ucha,
- szczegółowe zdjęcia różnych zabiegów chirurgicznych.

Serdecznie zapraszamy do zamieszczania reklam

Wielkość reklam pozostawiamy z poprzednich lat, bez zmian. Natomiast proponujemy dużo korzystniejsze ceny dla członków wspierających.

Propozycja cenowa dla firmy
nie będącej członkiem wspierającym:

Cała strona – 1500 zł

1/2 strony – 1100 zł

1/4 strony – 900 zł

1/8 strony – 700 zł

Propozycja cenowa dla firmy

wspierającej PSPS:

Cała strona – 1200 zł

1/2 strony – 800 zł

1/4 strony – 600 zł

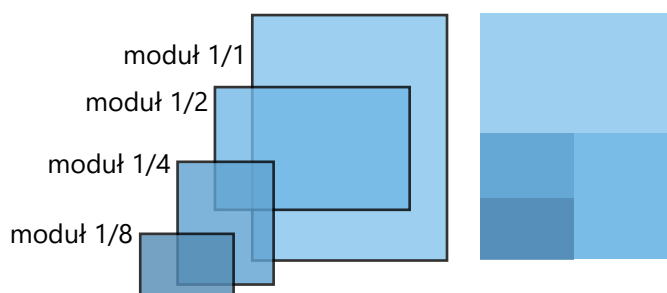
1/8 strony – 400 zł

Do kontaktu w sprawach związanych z publikacjami prosimy o kierowanie korespondencji na adres: sekretariat@psps.pl

Pozdrawiamy serdecznie

Zespół Redakcyjny

FORMATY MODUŁÓW REKLAMOWYCH W BIULETYNIE „PROTETYKA SŁUCHU”



	szerokość	wysokość
moduł 1/1	210 mm*	297 mm*
moduł 1/2	210 mm*	146 mm*
moduł 1/4	90 mm	136 mm
moduł 1/8	90 mm	68 mm

* plus spady 3 mm

Dział reklamy

tel. 603 758 606

e-mail: sekretariat@psps.pl

www.psp.pl

Członkowie wspierający Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu



www.bernafon.pl



signia

www.signia.net



www.qpharma.pl



www.amplifon.com



www.interton-polska.pl



www.twojsluch.com.pl



www.phonak.pl



www.oticon.pl



www.starkey.com.pl

Jesteś gotowy przystąpić do Stowarzyszenia i aktywnie wspierać jego cele oraz działalność? Zeskanuj QR i dołącz do nas.

Członek obserwator PSPS



Członek wspierający PSPS



Członek zwyczajny PSPS





Protetyka Słuchu
Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE