

SPIS TREŚCI:

- List Prezesa
- Zjazd Partnerów firmy BERNAFON, Słowacja 2006
- Klasyfikacja stopnia uszkodzenia słuchu
- 50 lat Widexu
- Audiometryczne badania nadprogowe w praktyce protetyka
- Firma WIDEX świętuje swój jubileusz
- INTEO™ - potęga integracji
- Próg dyskomfortu (UCL) a maksymalny poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego (MPO)
- O zaawansowanych aparatach słuchowych uwag kilka
- Refundacja
- Terminarz konferencji naukowych i szkoleniowych na rok 2006
- Biblioteczka protetyka słuchu

WYDAWCA:
Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu
www.psps.pl

SEKRETARIAT:
Maria Szkudlarz, os. Piastowskie 66/2,
61-157 Poznań, tel./fax (061) 877 05 69,
tel. kom. 0603 758 606,
e-mail: sekretariat@psps.pl

NAKŁAD:
1000 egz.

REDAKCJA BIULETYNU:
prof. dr hab. Urszula Jorasz
mgr Renata Gibasiewicz

Nr konta:
PKO BP I o/Poznań
57 1020 4027 0000 1302 0031 2470

Skład i druk:
QUEST GROUP
61-614 Poznań, ul. Mołdawska 30A
Tel./fax (061) 825 51 88



Szanowni Państwo

Przygotowania do kolejnego wydania naszego Biuletynu to jednocześnie okres zbliżających się szybko Świąt Wielkanocnych. Pozwólcie więc, że zacznę od najlepszych, najserdeczniejszych życzeń świątecznych dla Was, Waszych rodzin i bliskich. Niech Wam towarzyszy wspaniała, rodzinna atmosfera, bogactwo smaków świątecznego stołu i pogoda sprzyjająca śmigusowej tradycji. Jednocześnie, dzień w którym piszę do Was te słowa jest rocznicą odejścia największego z Polaków; człowieka, którego słowa niejednokrotnie brzmią jeszcze w naszych uszach, a którego życie miało ogromny wpływ na losy świata i nas samych.
W pogoni za każdym dniem często zapominamy o Jego naukach, pochłonięci codziennymi problemami nie mamy czasu nawet na chwilę refleksji. Spróbujmy taki czas znaleźć w okresie świątecznym, a na pewno da nam to więcej siły na później.

Ostatnie miesiące to czas trwania Kampanii "Usłyszeć świat", która pomimo wielu trudności nabiera tempa i jest postrzegana przez coraz szerszą część społeczeństwa. Z każdym tygodniem wyraźniej widać jak niska jest jeszcze wiedza Polaków na temat problemów ze słuchem i jak wiele jest jeszcze do zrobienia. Co przyniesie nam najbliższy czas?
Ostatnie dni maja to zapowiadany już Kongres AEA w Warszawie. Będziemy starali się jak najlepiej zaprezentować, a jednocześnie poznać tendencje europejskie dotyczące naszego zawodu. Bardzo ważne są decyzje tego gremium, gdyż będą one miały ogromny wpływ na ustalenia Parlamentu Europy, w przyszłości decydujące o naszym zawodzie. Liczymy na zrozumienie naszych rodzimych problemów i pomoc AEA w ich przezwyciężaniu.

Pierwszy kwartał br. dla większości z nas upłynął dość spokojnie. W oddziałach NFZ nie ma większych kolejek, a działania (między innymi) Kampanii powodują wzrost zainteresowania społeczeństwa pomocami słuchowymi.

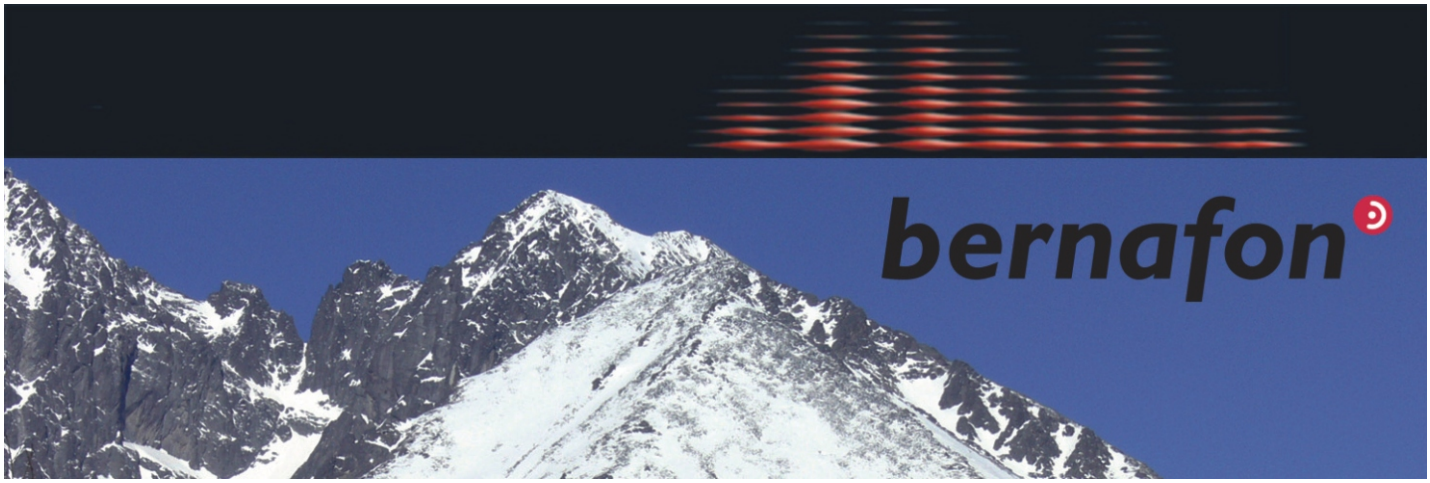
Niestety nie wszystko wygląda tak różowo. Jak co roku z niepokojem oczekujemy na projekty nowych rozporządzeń NFZ i Ministra Zdrowia, a nasza sytuacja zawodowa wciąż nie ma rozwiązań ustawowych. Wprawdzie podczas ostatniej wizyty w Ministerstwie Zdrowia otrzymaliśmy zapewnienie, że "Ustawa..." będzie przekazana do Sejmu w czerwcu, ale zawirowania na naszej scenie politycznej mogą oczywiście to zmienić. Tymczasem bardzo niepokojący jest fakt, że coraz częściej docierają do nas sygnały o nieprawidłowościach występujących w zaopatrzeniu w przedmioty ortopedyczne i środki pomocnicze. Niestety nie są to już tylko wewnętrzne sprawy naszego środowiska. Tematy piętnowane przez nas na ostatnim Walnym wracają w postaci notatek prasowych, znajdują miejsce w wypowiedziach Prezesa NFZ, niejednokrotnie interesują organy bezpieczeństwa. Oczywiście możemy zawsze powiedzieć, że to margines, że większość z nas postępuje rzetelnie i uczciwie. Tak, to prawda, ale prawdą jest również to, że nie możemy bezczynnie przyglądać się temu, jak ten "margines" tzw. "protetyków słuchu", piłuje gałąź, na której wszyscy siedzimy. Podczas ponad dziesięcioletniej działalności PSPS bywały rożne okresy intensyfikacji działań. Przeważnie były one związane z występującymi poważnymi zagrożeniami dla naszej branży. Miało to swoje odzwierciedlenie w zaangażowaniu Członków, frekwencji na Walnych i Kongresach, czy chociażby w prozaicznej terminowości opłacania składek członkowskich. A jak to wygląda dzisiaj? Zagrożenia się nasilają, a zaangażowanie coraz mniejsze!!! Niejednokrotnie apelowałem do Państwa o wspieranie prac Zarządu poprzez częste kontakty, wymianę poglądów, współdecydowanie o kierunku działań. Niestety, nawet apel o poparcie Kampanii spotkał się z minimalnym tylko odzewem. Chyba nadszedł czas na dokonanie wyboru. Czy będziemy wspólnie realizowali nasze cele, czy zmobilizujemy się do większej aktywności na rzecz środowiska, czy też pozwolimy na to, że decydować o naszych sprawach będą osoby będące pod wpływem negatywnych opinii medialnych o naszej branży.
Stoimy dalej przed szansą wpływania na przyszłość protetyki słuchu w Polsce. Z naszymi opiniami nadal liczą się przedstawiciele Ministerstwa Zdrowia, Narodowego Funduszu Zdrowia i Parlamentu. Mamy coraz większy wpływ na tworzące się prawo unijne. Przed naszym Stowarzyszeniem otwierają się również perspektywy wystąpienia o pomoc ze środków unijnych. To bardzo dużo, ale jednocześnie niewiele, jeśli nie będziemy umieli w zgodzie wykorzystywać naszych atutów.

Czeka nas wiele pracy. Pewnych zmian wymaga przede wszystkim Statut naszej organizacji. Jak zapewne Państwo wiecie – takie przekształcenia może wprowadzić jedynie Walne Zgromadzenie Członków w obecności 2/3 uprawnionych do głosowania, dlatego Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu na posiedzeniu w dniu 31.03.2006 r. podjął decyzję o zwołaniu Nadzwyczajnego Walnego Zgromadzenia Członków PSPS w połączeniu z tegorocznym Kongresem. W najbliższym czasie powiadomimy Państwa o terminie i miejscu obrad. Mam nadzieję, że tym razem nie zabraknie nikogo, komu zależy na naszym zawodzie, jego randze i powadze. Będziemy apelowali o wcześniejsze niż zwykle potwierdzanie Waszej obecności na Walnym, jak również dla dobra Stowarzyszenia i jego Członków, być może, będziemy zmuszeni dokonać skreśleń tych osób, które od dłuższego czasu zalegają z opłacaniem składek. Osobiście liczę również, że tak poważny temat jak zmiana Statutu sprowokuje szczerą wymianę poglądów i pomoże w określeniu kierunku dalszych działań PSPS. Mam nadzieję, że jeszcze raz nasze spotkanie doda pozytywnych bodźców do pracy Zarządowi na ostatnie miesiące roku, a także stworzy płaszczyznę do pracy naszych przyszłych władz w roku 2007.
Jednocześnie zapewniam Państwa, że do czasu końca kadencji obecny Zarząd PSPS będzie nadal sumiennie wypełniał swoje obowiązki wobec Członków Stowarzyszenia.

Przypominam Państwu moje adresy mail'owe: audiopro@ki.onet.pl lub andrzej.rzepka@psps.pl, gdzie jestem do Państwa dyspozycji, czekam na Wasze uwagi i opinie.
Jeszcze raz życzę Państwu Wesołych Świąt i do zobaczenia najprawdopodobniej na początku października.

Z poważaniem
Andrzej Rzepka

Zjazd Partnerów firmy BERNAFON, Słowacja 2006



Pośród pięknych górskich szczytów, w malowniczo położonej u podnóża Wysokich Tatr uzdrowiskowej miejscowości Tatrzańska Łomnica, na Słowacji, odbył się kolejny, przełomowy zjazd partnerów firmy Bernafon. Po raz pierwszy w historii wszystkich organizowanych przez firmę Bernafon w Polsce zjazdów na zaproszenie odpowiedziało ponad 150 osób!

Zjazd rozpoczął się kolacją, w czasie której prezes firmy Andrzej Piątkowski wzniósł toast, aby uczcić sześćdziesięciolecie firmy Bernafon. Po kolacji przy ognisku wszyscy mogli posmakować słowackich specjałów, upiec kiełbaskę oraz napić się wyśmienitego słowackiego piwa. W sobotni poranek na gości czekało wykwintne śniadanie, które stanowiło do preludium intensywnego dnia wypełnionego prelekcjami, prezentacjami i rozmowami na temat nowego produktu, wszystko w ramach interesującego i niesztampowo przygotowanego programu szkolenia.

Szkolenie dotyczące nowej, supernowoczesnej rodziny aparatów firmy Bernafon - ICOS rozpoczął krótkim wystąpieniem Przemysław Siedlecki, a dalszą cześć prowadził Michał Pietrus wraz z dyrektorem Andrzejem Piątkowskim. Fachowy, a zarazem ciekawy, sposób przekazywania wiedzy spotkały się z dobrym przyjęciem słuchaczy, którzy aktywnie włączali się do dyskusji. A było o czym dyskutować - ICOS jest pierwszym aparatem na świecie, w którym zastosowano *Personalized Audio Navigation*™, dzięki czemu aparat elastycznie i w pełni adaptacyjnie potrafi nieustannie dostosowywać sposób swojego działania do bieżącej sytuacji akustycznej i ściśle określonych, indywidualnych potrzeb konkretnego użytkownika.

W przerwach na kawę i w czasie lunchu można było usłyszeć wiele ciekawych i pozytywnych opinii na temat aparatu ICOS, który wywarł na uczestnikach szkolenia duże wrażenie.

Samo szkolenie zostało podsumowane quizem, a także przekazaniem informacji o nowym projekcie wprowadzonym przez firmę, a mianowicie podaniem adresu internetowego www.ebernafon.pl ułatwiającego pracownikom punktów protetycznych współpracę z firmą Bernafon.

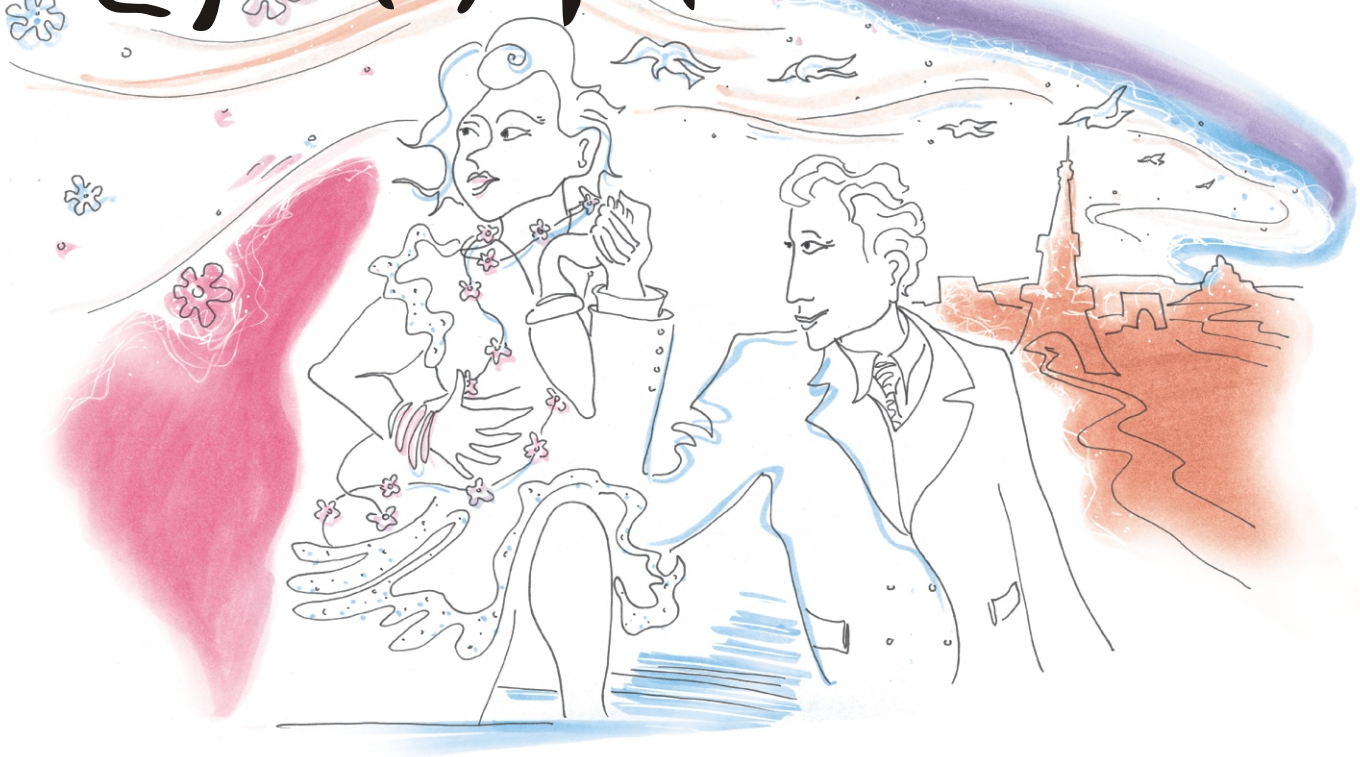
Dzień zakończył się w niezwykle sympatycznej i radosnej atmosferze, której sprzyjał program artystyczny zaproponowany przez grupę Metamorphosis i "program kulinarno-taneczny". Brawa dla gospodarzy!

Niedziela przywitała wszystkich pięknym słońcem, co zachęciło wielu uczestników do skorzystania z kolejnej atrakcji przygotowanej przez organizatorów, czyli spacerze po okolicy - cisza i spokój urokliwej górskiej przyrody podziałały kojąco i pozwoliły wszystkim, choć na chwilę w pełni zapomnieć o zgiełku i problemach dnia codziennego.

Rozstać się było naprawdę trudno, goście byli uśmiechnięci i zadowoleni z tak wyśmienitego połączenia przyjemnego z pożytecznym - czyli szkolenia o rodzinie aparatów ICOS z dobrym odpoczynkiem, relaksem i zabawą.

Oticon • Safran

Dźwięk nadaje życiu smak



Safran to nowa rodzina cyfrowych aparatów słuchowych zaprojektowanych tak, by dostarczać dźwięk o pełniejszym i bogatszym brzmieniu ze wszystkimi jego niuansami.

Wykorzystuje najnowsze osiągnięcia technologii w zakresie kompensacji ubytku słuchu, by w każdej sytuacji spełnić oczekiwania użytkownika zapewniając mu bogate i naturalne brzmienie dźwięków.

Safran dopasowuje się do każdego stylu życia spełniając wymagania zarówno dorosłych, jak i dzieci.



Otwórzmy się na pełniejsze brzmienie dźwięków...

Otwórzmy się na Safran

Ai ARTIFICIAL INTELLIGENCE

oticon
PEOPLE FIRST

Oticon Polska Sp. z o.o.
00-499 Warszawa
pl. Trzech Krzyży 4/6
022 625 37 94, 022 625 54 83
022 622 14 44, 022 625 45 12

Klasyfikacja stopnia uszkodzenia słuchu

Mówimy, że pacjent ma ubytek słuchu lekki, umiarkowany, znaczny lub głęboki, ale co się kryje pod tymi wyrażeniami?

Już w latach dwudziestych Fletcher zapoczątkował klasyfikacje stopnia uszkodzenia słuchu. Początkowo opierały się one wyłącznie na opisowych informacjach dotyczących zdolności spostrzegania różnych dźwięków (głównie mowy) przez osobę z uszkodzonym słuchem. Później wykorzystywano do tego wartości progu słyszalności. I choć wiele osób wprowadzało różne sposoby klasyfikacji stopnia uszkodzenia słuchu, nie ma norm, które ujednoliciłyby to stopniowanie. Żadna z proponowanych metod nie oddaje w pełni sprawności słuchowej osoby z uszkodzonym słuchem, dlatego zarówno w literaturze, jak i w praktyce można spotkać się z różnymi ustaleniami.

Według wytycznych Międzynarodowego Biura Audiofonologii (BIAP) wyróżnia się cztery stopnie uszkodzenia słuchu. Uszkodzenie słuchu w stopniu **lekkim, umiarkowanym, znacznym i głębokim** [1]. Tym przymiotnikom - w zależności od ustaleń - przyporządkowane są różne wartości ubytków słuchu obliczone dla różnych częstotliwości (tabela). Bez względu na sposób obliczenia stopnia uszkodzenia słuchu w ostatecznej klasyfikacji bierze się zawsze pod uwagę ubytek słuchu w uchu lepszym. Międzynarodowe Biuro Audiofonologii określa stopień uszkodzenia słuchu zgodnie ze wzorem Fletchera na bazie czterech częstotliwości 500, 1000, 2000 i 4000 Hz, przy czym podstawowe obliczenia wykonuje się dla trzech pierwszych częstotliwości, najistotniejszych dla zrozumienia mowy. Jeżeli różnica ubytku słuchu w decybelach pomiędzy 500 Hz a 2000 Hz przekracza 40 dB, wzór Fletchera rozszerza się do czterech częstotliwości i dla nich oblicza się średni ubytek słuchu. Jeżeli ubytek słuchu dla 4000 Hz jest mniejszy niż dla 2000 Hz do obliczeń bierze się ubytek dla 4000Hz, zamiast dla 2000Hz. W wytycznych BIAP za normę przyjmuje się ubytek słuchu do 20 dB, a za głuchotę ubytek słuchu przekraczający 90 dB (tabela).

Według ustaleń ASHA (American Speech-Language-Hearing Association) z roku 1981 [2] stopień uszkodzenia słuchu powinno się obliczać jako średnią z trzech częstotliwości 500, 1000 i 2000 Hz (tabela). Za normę przyjmuje się średni ubytek słuchu do 15 dB. Średni ubytek słuchu od 16 do 25 dB traktuje się jako łagodny. Jest to minimalny ubytek słuchu, który w przypadku dzieci chodzących do szkoły może już powodować pewne trudności w nauce. Średni ubytek powyżej 90 dB traktowany jest jako głuchota. Oprócz czterech stopni uszkodzenia słuchu określanych przez BIAP ASHA wprowadza uszkodzenie łagodne (slight) 16-25 dBHL i dość znaczne (moderately severe hearing loss) - 56-70 dBHL.

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization - WHO) do roku 1997 zalecała obliczać stopień uszkodzenia słuchu jako średnią z trzech częstotliwości 500, 1000 i 2000 Hz (tabela) i za normę przyjmowało się średni ubytek słuchu do 25 dB, a jako głuchotę - średni ubytek słuchu przekraczający 90 dB. Od 1997 roku [3] Światowa Organizacja Zdrowia zaleca obliczać stopień uszkodzenia słuchu na podstawie czterech częstotliwości: 500, 1000, 2000 i 4000 Hz i za normę nadal uważa średni ubytek słuchu do 25 dB, ale jako głuchotę średni ubytek słuchu przekraczający 80 dB.

Według WHO-1997 **średni ubytek słuchu do 25 dB HL** w uchu lepszym **(0. stopień uszkodzenia słuchu)** nie powoduje żadnych lub prawie żadnych problemów ze słyszeniem. Przy takich ubytkach słuchu możliwy jest odbiór szeptu. **Średni ubytek słuchu** w lepszym uchu **od 26 - 40 dB (1. stopień uszkodzenia słuchu)** pozwala danej osobie słyszeć i powtarzać słowa kierowane do niej normalnym głosem z odległości 1 m. Osobie z takim ubytkiem słuchu może w niektórych sytuacjach akustycznych przydać się aparat słuchowy. Żeby zapewnić prawidłowy rozwój dziecku poniżej 15 roku życia wskazane jest zastosowanie aparatu słuchowego, kiedy próg słyszalności w uchu lepszym przekracza 30dBHL. Kiedy średni ubytek słuchu w uchu lepszym przekracza 40 dB, wówczas bez względu na wiek osoby wskazane jest zastosowanie aparatu słuchowego. Osoby ze średnimi ubytkami słuchu **41 - 60 dB (2. stopień uszkodzenia słuchu)** mogą usłyszeć i powtórzyć słowa kierowane do nich z odległości 1m tylko wtedy, gdy głos mówcy jest podniesiony. Jeżeli średni **ubytek słuchu** w uchu lepszym jest w zakresie **61 - 80 dB (3. stopień uszkodzenia słuchu)**, osoba taka może usłyszeć mowę tylko wówczas, kiedy będzie się jej krzyczało do ucha. Jeżeli taka osoba nie ma aparatu słuchowego, powinna według Światowej Organizacji Zdrowia nauczyć się czytać z ust i daktylografii (alfabetu palcowego). Osoby, u których średni **ubytek słuchu przekracza 80 dB (4. stopień uszkodzenia słuchu)** nie są zdolne usłyszeć i zrozumieć nawet krzyku. Aparat słuchowy może pomóc im zrozumieć mowę. Osoby z takim ubytkiem słuchu wymagają rehabilitacji. Czytanie z ust i daktylografia w przypadku tych osób czasami są niezbędne do prawidłowej komunikacji z drugim człowiekiem.

Stopnie uszkodzenia słuchu według różnych wytycznych

Stopień uszkodzenia słuchu	BIAP – (0.5, 1, 2kHz) (4 kHz)*	ASHA –1981 (0.5, 1, 2 kHz)	WHO –1980 (0.5, 1, 2 kHz)	WHO – 1997 (0.5 1, 2, 4kHz)
0 Słuch prawidłowy	do 20 dB HL	-10 – 15 dB HL	do 25 dB HL	do 25 dB HL
Łagodny, na granicy normy (Slight)		16 – 25 dB HL		
1 Lekki (mild)	21 – 40 dB HL	26 – 40 dB HL	26 – 40 dB HL	26 – 40 dB HL
2 Umiarkowany (moderate)	41 – 70 dB HL	41 – 55 dB HL	41 – 55 dB HL	41 – 60 dB HL
Dość znaczny (moderately severe)		56 – 70 dB HL	56 – 70 dB HL	
3 Znaczny (severe)	71 – 90 dB HL	71 – 90 dB HL	71 – 90 dB HL	61 – 80 dB HL
4 Głęboki (profound)	ponad 90 dB HL	ponad 90 dB HL	ponad 90 dB HL	ponad 80 dB HL

* 4 kHz uwzględnia się tylko w określonych przypadkach

Anna Furmann
Instytut Akustyki UAM

Literatura

1. Szczepankowski B., Niesłyszący - głusi - głuchoniemi, Wyrównywanie szans, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna, Warszawa 1999.
2. Katz J., Handbook of clinical audiology, Fourth Edition, Williams&Wilkins, Baltimore, 1994.
3. Cark J. G., Uses and abuses of hearing loss classification. ASHA 1981; 23, 493-500.
4. Report of the Informal Working Group on Prevention of Deafness and Hearing Impairment Programme Planning WHO, Geneva, 1991. With adaptations from Report of the First Informal Consultation on Future Programme Developments for the Prevention of Deafness and Hearing Impairment. World Health Organization, Geneva, 23-24 January 1997, WHO/PDH/97.3.

50 lat Widexu

Prezentacja nowego aparatu słuchowego Inteo odbyła się 18 marca 2006 r. w hotelu Sofitel we Wrocławiu i była świętowana wspólnie z 50-leciem firmy Widex A/S. Gospodarzami ze strony duńskiej byli współwłaściciel firmy Widex - Anders Westermann, a także menadżerowie Niels Peter Ablidtrup oraz Palle Rud Pedersen z żonami, a ze strony polskiej Państwo Małgorzata i Wojciech Matyjowie. W przemówieniu wstępnym, charakteryzującym firmę Widex, podkreślano jej rodzinny charakter również w Polsce.



Prezentacji aparatu Inteo dokonała z wdziękiem i perfekcją Pani dr Małgorzata Sward Matyja.
Projektując aparat słuchowy Inteo™, firma Widex wykorzystała ideę pełnej integracji, która ma na celu zapewnienie absolutnej satysfakcji użytkownika. Żaden z procesów składowych obróbki sygnałów nie przebiega niezależnie. Informacja jest integrowana, a wyniki uzyskane w poszczególnych procesach mają wpływ na pozostałe procesy. Zintegrowana obróbka dźwięku w aparatach serii Inteo wyznacza nowe standardy dla aparatów słuchowych. Podstawową korzyścią zintegrowanej obróbki sygnału jest nieustanne oddziaływanie na siebie procesów przebiegających w aparacie z informacjami o potrzebach użytkownika. Dzięki temu oczekiwania pacjenta stają się czynnikiem decydującym o całym procesie obróbki dźwięku w aparacie.

Dla 250 osób uczestniczących w prezentacji aparatu Inteo przygotowano szereg atrakcji artystycznych i kulinarnych. Oprawę uroczystości zapewnili znani i lubiani przedstawiciele polskiej estrady: Wiktor Zborowski - prowadzący wieczór, Marian Opania - który wraz z Wiktorem Zborowskim przedstawili program kabaretowy, Maryla Rodowicz - gwiazda wieczoru, a także Marek Sierocki, który wybrał na ten wieczór znakomitą muzykę, uświetniającą ważne momenty uroczystości, oraz wcielił się w rolę DJ-a, dobierając muzykę do tańca. Nad wyrafinowanym menu czuwał Maciej Kuroń, który przybliżył gościom pochodzenie serwowanych potraw. Goście w wieczorowych strojach, elegancko nakryte stoły, świetne jedzenie, doskonałe wina, wspaniała muzyka - była to prawdziwa uczta dla zmysłów.

Maria Szkudlarz



Audiometryczne badania nadprogowe w praktyce protetyka

W badaniach audiologicznych obowiązuje istotny podział na badania obiektywne, niewymagające bezpośredniej współpracy badanego, i badania subiektywne opierające się głównie na wynikach sygnalizowanych przez badanego. Do drugiej grupy zaliczamy audiometrię progową i nadprogową. O ile audiometria progowa to podstawowe narzędzie protetyka słuchu, o tyle audiometria nadprogowa jest najczęściej przez niego pomijana. Mając osobę z uszkodzonym słuchem przy pomocy audiometrii tonalnej mierzymy przesunięcie progu słyszalności, wyznaczając wielkość ubytku słuchu, a porównując próg przewodnictwa powietrznego z progiem przewodnictwa kostnego, określamy rodzaj uszkodzenia słuchu. Na tej podstawie mamy możliwość zaklasyfikowania niedosłuchu do uszkodzenia typu przewodzeniowego (powstałego na odcinku od ucha zewnętrznego do płynów ślimaka) lub uszkodzenia typu odbiorczego (powstałego na odcinku od komórek słuchowych w ślimaku do ośrodków korowych w mózgu). Niestety, uszkodzenie odbiorcze oprócz zmiany progu słyszalności pociąga za sobą szereg odchyleń w percepcji dźwięków. Do najczęstszych zmian dochodzi w zakresie dynamiki pola słuchowego. Występuje niewspółmierna do poziomu dźwięku zmiana przyrostu głośności, występują zmiany zdolności różnicowania natężeń lub częstotliwości, istnieje trudniejsze spostrzeganie sygnałów na tle szumów. Do tego dochodzą też czasami zaburzenia lokalizacji sygnału lub patologiczna integracja czasowa. Powyższych zmian powstałych w układzie słuchowym, wiążących się z określonym miejscem uszkodzenia, nie daje się jednak wyznaczyć podczas badań progową audiometrią tonalną, gdyż do ich określenia potrzebne są bodźce o poziomach natężenia przekraczających próg słyszalności. Tu z pomocą przychodzą łatwe do wykonania audiometryczne badania nadprogowe, których nadrzędnym celem jest ustalenie miejsca uszkodzenia. Inaczej mówiąc audiometria nadprogowa służy temu, by określić i rozróżnić *uszkodzenie ślimakowe* (związane z komórkami słuchowymi zewnętrznymi i komórkami wewnętrznymi) od *uszkodzenia pozaślimakowego*, czyli neurytycznego (dotyczącego nerwu ślimakowego) i *uszkodzenia centralnego* (związanego z nieprawidłościami w pniu mózgu lub w korze mózgowej). Ogólny podział metod nadprogowych, sprowadza się do:

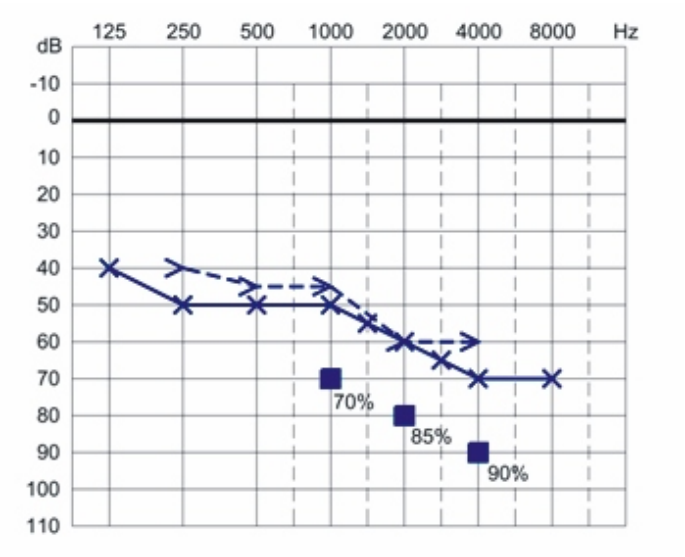
1) Określenia zjawiska wyrównania głośności:
   a) próba Fowlera
   b) próba Regera
2) Oceny zdolności różnicowania natężeń:
   a) w zakresie natężeń nadprogowych: próba Lüschera-Zwisłockiego,próba SISI
   b) w zakresie natężeń okołoprogowych: audiometria wg Bekesy'ego
3) Badania spostrzegania sygnału na tle szumu:
   próba Langenbecka
4) Pomiaru adaptacji:
   próba zanikania tonu TDT (Ton Decay Test)

Omówimy trzy najczęściej wykonywane próby nadprogowe, z których każda bada inne zjawisko psychoakustyczne, a ich wyniki łącznie mówią o funkcjonowaniu całej odbiorczej drogi słuchowej:

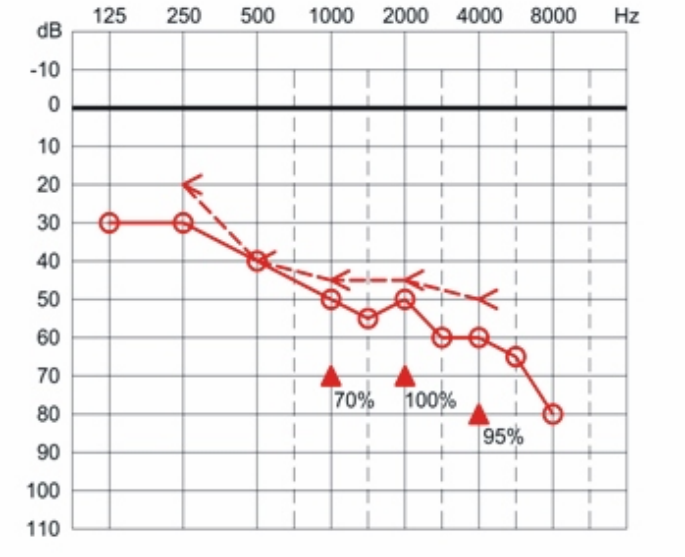
a) SISI (Short Increment Sensivity Index)
b) Langenbecka
c) zanikania tonu TDT (Ton Decay Test).

Próba SISI

Próba SISI (Short Increment Sensivity Index - wskaźnik wrażliwości na krótkie przyrosty poziomu natężenia) to próba wprowadzona przez Jergera, Shedda i Henforda w 1959 roku, będąca modyfikacją próby różnicowania poziomów natężeń Lüschera-Zwisłockiego (Pruszewicz, 2000). Umożliwia ona określenie stanu funkcjonowania ślimaka. Jest bardzo szybka i prosta zarówno dla osoby badanej, jak i dla badającej. Jest to próba jednouszna i wykonuje się ją na poziomie wrażenia słuchowego tonu równym 20 dB SL (20 dB powyżej progu słyszalności). W czasie nadawania sygnału co 5 s następuje zmiana jego poziomu ciśnienia akustycznego i badany słyszy w ciągu 0,5 s sygnał o poziomie ciśnienia wyższym o 1 dB. W jednym sygnale testowym ilość przyrostów natężeń wynosi każdorazowo 20. Zatem, całe badanie trwa ok. 2 minut dla jednej częstotliwości. Badanie przeprowadza się oddzielnie dla każdej częstotliwości. Zadaniem pacjenta jest zasygnalizowanie spostrzeżenia przyrostów poziomu natężenia w podawanym sygnale. Wynik próby podaje się w procentach, zaznaczając na audiogramie odpowiednio: wypełniony trójkąt dla ucha prawego i wypełniony kwadrat dla ucha lewego w punkcie odpowiadającym badanej częstotliwości i poziomowi natężenia. Przykładowe wyniki próby SISI zostały przedstawione na rys. 1a i 1b. *Zarys Audiologii Klinicznej* pod red. A. Pruszewicza podaje, że próby tej nie wykonuje się dla częstotliwości innej niż 1000 Hz, *Audiologia Kliniczna* T. Bystrzanowskiej wskazuje natomiast, że można ją przeprowadzać dla całego pasma audiometrycznego. Z badań przeprowadzonych przez Jergera wynika natomiast, że najbardziej wiarygodnymi wynikami próby SISI dla diagnostyki ślimaka są częstotliwości 2000 Hz i wyższe (Katz, 1994). Normy audiologiczne podają: gdy uzyskujemy wyniki: **0-20 %**, mówimy o prawidłowej pracy ślimaka; **60-100 %** świadczy o uszkodzeniu ślimaka, a przedział od **20-60%** uważa się za wyniki diagnostycznie niepewne (Bystrzanowska, 1978). Wg Jergera uzyskanie wyników testu SISI w przedziale **80-100 %** dla częstotliwości 2 kHz i wyżej wskazuje jednoznacznie na uszkodzenie drogi słuchowej na odcinku ucha wewnętrznego (Katz, 1994).



Rys. 1a. Przykładowe wyniki próby SISI dla ucha lewego

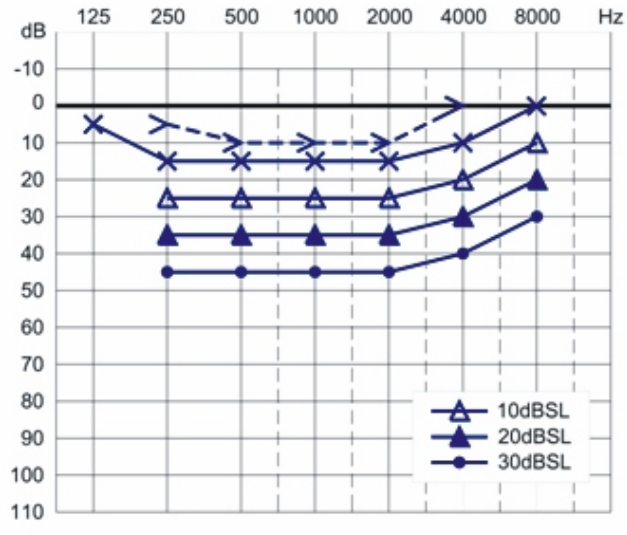


Rys. 1b. Przykładowe wyniki próby SISI dla ucha prawego

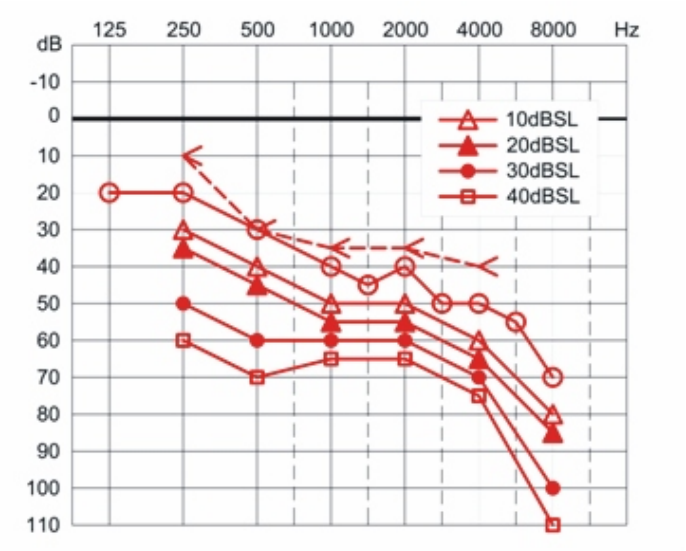
Próba Langenbecka

Próba Langenbecka to badanie nadprogowe zaliczane do grupy badań spostrzegania sygnału podawanego na tle szumu. Zasada badania próbą Langenbecka opiera się na zjawisku zwanym w psychoakustyce zjawiskiem maskowania. W oparciu o definicję przyjętą w 1960r. przez American Standards Association maskowanie jest zjawiskiem, w którym próg słyszalności jednego dźwięku (tzw. sygnału) podnosi się wskutek obecności innego dźwięku (zwanego maskerem). Inaczej mówiąc, maskowanie jest to wartość podwyższenia progu słyszalności jednego dźwięku (sygnału) wskutek obecności innego dźwięku (maskera) wyznaczana w dB (Jorasz, 1998). Dodatkowo w procesie maskowania zasadniczą rolę odgrywa czas. Jeżeli oba bodźce maskowany i maskujący podawane są równocześnie mówimy o maskowaniu jednoczesnym, jeżeli sygnały podawane są nierównocześnie, mamy do czynienia z maskowaniem niejednoczesnym. Przeprowadzając próbę Langenbecka, stosuje się maskowanie jednoczesne i określa zdolność spostrzegania tonu z wybranego audiometrycznego zakresu częstotliwościowego, na tle szumu białego lub tercjowego. W próbie Langenbecka sygnałem jest ton, którego obecność badany musi zauważyć na tle maskera, czyli szumu białego lub tercjowego. Przystępując do badania, należy mieć wyznaczoną krzywą progu słyszalności dla tonów w ciszy. Następnie oddzielnie określa się próg słyszenia szumu. Mając wyznaczony próg spostrzegania tonu w ciszy i próg spostrzegania szumu, przechodzi się do istoty badania. Zwiększając kolejno co 10 dB poziom ciśnienia szumu, wykreśla się krzywe spostrzegania tonów z zakresu audiometrycznego przy każdym wzroście poziomu maskera. Ze względu na konstrukcję badania, aby przeprowadzić próbę Langenbecka, niezbędny jest audiometr dwukanałowy umożliwiający jednoczesne doprowadzenie szumu i tonu do tego samego ucha.

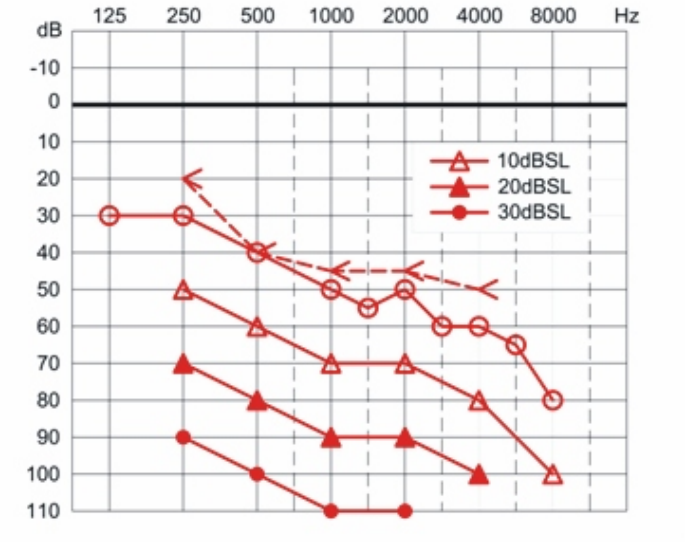
Według norm audiologicznych (Pruszewicz, 2000) w przypadku prawidłowo funkcjonującego narządu słuchu oraz w niedosłuchu przewodzeniowym krzywe progowe mają jednakowy między sobą odstęp 10 dB (rys.2a), odpowiednio do tego, jak następuje wzrost poziomu natężenia szumu maskującego. Dla niedosłuchu ślimakowego obserwuje się, że odstęp między krzywymi audiometrycznymi wyznaczonymi w szumie jest mniejszy od 10 dB, zwłaszcza dla częstotliwości 1000Hz i powyżej (rys.2b). Jeśli natomiast uszkodzenie słuchu zlokalizowane jest na odcinku nerwu ślimakowego, odległości między krzywymi progowymi w szumie są większe niż 10 dB (rys.2c). Jak widać badanie to daje cenne wskazówki co do funkcjonowania nie tylko ślimaka, ale również obszaru pozaślimakowego.



Rys. 2a. Wyniki próby Langenbecka dla normy



Rys. 2b. Wyniki próby Langenbecka przy uszkodzeniu ślimakowym



Rys. 2c. Wyniki próby Langenbecka przy uszkodzeniu pozaślimakowym

Próba zanikania tonu (TDT)

Próba TDT (Tone Decay Test) to próba z grupy badań nadprogowych opartych na zjawisku adaptacji. Podczas badania obok poziomu ciśnienia akustycznego i częstotliwości zostaje wprowadzony trzeci parametr - czas trwania bodźca, który odnosi się do czasu przystosowania się narządu słuchu (adaptacji). Jankowski stwierdził, że adaptacja jest zjawiskiem fizjologicznym (Bystrzanowska, 1978, Pruszewicz, 2000). Próg słyszalności ulega szybko powrotowi do normy po zaprzestaniu działania bodźca. Zjawisko adaptacji występuje już przy okołoprogowych poziomach natężenia. Miarą stopnia adaptacji jest stopień podwyższenia progu słuchowego. Uszkodzenie narządu słuchu zakłóca proces adaptacji. Występuje większe podwyższenie progu slyszalności, wolniejszy powrót do pierwotnego progu słyszalności i zakres podwyższenia jest większy niż w uchu prawidłowym. Uważa się, że za występowanie patologicznej adaptacji odpowiedzialne jest uszkodzenie nerwu słuchowego i wyższych pięter drogi słuchowej (Bystrzanowska, 1978).

Podczas badania - po wcześniejszym ustaleniu progu słyszenia dla danego pacjenta - podaje się przez słuchawki ton o natężeniu progowym i zaleca się, aby badany zasygnalizował moment, w którym przestaje słyszeć sygnał. Jeśli zanik sygnału nastąpi przed upływem 1 minuty, wówczas zwiększa się poziom ciśnienia sygnału kolejno o 5 dB do momentu, w którym badany słyszy podawany bodziec przez 60 s. Badanie to wykonuje się dla 3-4 częstotliwości. Jego wynik zaznacza się na audiogramie w postaci schodków, które oznaczają kolejny 5 dB wzrost poziomu ciśnienia. Prawidłowo ton nie powinien zanikać w ciągu 60 s i przy poziomie wrażenia słuchowego nie większym niż 5 dB SL. Za graniczne uważa się wyniki 10-20 dB SL, ale wartości wyższe są już uznawane za patologiczne i świadczą o uszkodzeniu odcinka pozaślimakowego lub centralnego drogi słuchowej (Bystrzanowska, 1978). Próba ta jest prosta do wykonania i może być wykonana praktycznie na każdym audiometrze i przy różnej wielkości ubytku słuchu.

Wykonując audiometryczne badania nadprogowe protetyk słuchu otrzymuje dokładny obraz patologii odbiorczej drogi słuchowej. Oczywiście podstawą jest prawidłowe przeprowadzenie tych badań, ich odpowiednia interpretacja i znajomość zjawiska, które badamy. Są to jednak badania, które obecnie nie są zbyt chętnie przez nas wykonywane, ponieważ prawdą jest, że ich wyniki poza rozszerzeniem naszej wiedzy na temat niedosłuchu pacjenta, nie mają bezpośredniego przełożenia na żadna formułę przeliczeniową stosowaną przy dopasowaniu aparatu słuchowego. Skoro tak jest, to dla wielu oznacza, że nie trzeba ich wykonywać, a zaoszczędzony czas można wykorzystać chociażby na rozmowę z pacjentem. Innym argumentem świadczącym często przeciw wykonywaniu tych badań jest czas ich powstania. Wielu z nas uważa je za archaiczne. Poza tym argumentuje się, że pacjent nie trafia do punktu protezowania jako do miejsca, w którym ma otrzymać dokładną diagnozę uszkodzenia narządu słuchu. I rzeczywiście jest to prawda, jeśli w ten sposób podchodzimy do zagadnienia. Jest to jednak bardzo krótkowzroczne patrzenie, ponieważ pacjent oczekuje od nas, że my przy pomocy aparatu słuchowego potrafimy rozwiązać jego problemy związane ze specyfiką uszkodzenia jego słuchu. I wówczas wiedza, którą możemy osiągnąć z audiometrii nadprogowej jest nie bez znaczenia, jeśli chodzi o wybór aparatu słuchowego i rokowania dotyczące dalszej rehabilitacji słuchu pacjenta. Warto też podkreślić, że aby przeprowadzić badanie nadprogowe nie jest nam potrzebny dodatkowy sprzęt audiologiczny. Mając pod ręką bardzo użyteczne narzędzie, możemy w łatwy sposób znaleźć np. przyczynę naszych niepowodzeń w dopasowaniu aparatu

słuchowego oraz potwierdzić prawidłowość wykonanej wcześniej audiometrii tonalnej. Nie mówimy tu o obligatoryjnym wykonywaniu każdego z badań nadprogowych u wszystkich pacjentów, ale przynajmniej u tych, u których aparat słuchowy nie przynosi oczekiwanego rezultatu. Warto więc przypomnieć sobie o istnieniu tych niezwykle prostych do wykonania i nieabsorbujacych badań, bo nawet najdroższy aparat nie będzie w stanie pomóc, skoro poza wielkością ubytku słuchu nie potrafimy powiedzieć nic więcej na temat spostrzegania bodźców akustycznych przez naszego pacjenta.

Halina Paliwoda-Rojewska

Literatura:

1. Bystrzanowska T., Audiologia Kliniczna, Wyd. III, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, 1978.
2. Janczewski G., Otoneurologia Kliniczna, Wyd. II, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, 1986.
3. Jorasz U., Wykłady z psychoakustyki, Wyd. I, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, 1998.
4. Katz J., Handbook of Clinical Audiology, Fourth Edition, Wiliams & Wilkins, Baltimore, 1994.
5. Pruszewicz A., Zarys Audiologii Klinicznej, Wyd. II, Wydawnictwo Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego, Poznań, 2000.

AUDIOFON
APARATY SŁUCHOWE



Dołącz do naszego zespołu!

Jeżeli jesteś protetykiem słuchu, zainteresowanym pracą w młodym zespole w dynamicznie rozwijającej się polskiej firmie, dołącz do nas.

Oferujemy atrakcyjne warunki zatrudnienia, możliwość bezpłatnego dokształcania i rozwoju zawodowego.

Kontakt:
Marcin Lubik
rekrutacja@audiofon.com.pl
ul. Skwierzyńska 26B
53-522 Wrocław
tel. 071 / 788 8005

Rozwijamy sieć sprzedaży

Ze względu na rozbudowę struktury firmy na terenie całego kraju, wyrażamy gotowość nabycia przedsiębiorstw działających w branży.

Oferujemy atrakcyjne warunki i pełną dyskrecję.

Kontakt:
Wojciech Matyja
w.matyja@audiofon.com.pl
ul. Skwierzyńska 26B
53-522 Wrocław
tel. 071 / 788 8005

NOWOŚĆ

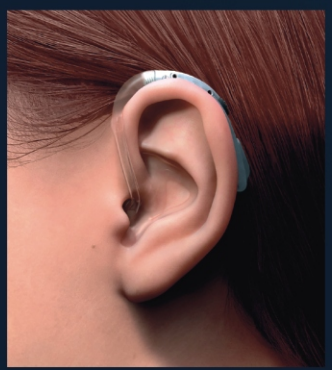
MONZA





Inteligentna technologia w Twoim zasięgu







MONZA dostępna jest również w otwartym dopasowaniu.

Teraz ze specjalnym nowym systemem TRC dla naturalnej percepcji głośności.

Audio Service
słyszeć · rozumieć · rozmawiać

Audio SAT Sp. z o.o.
ul. Warszawska 39/41, 61-028 Poznań
www.audioservice.pl
Biuro Obsługi Klienta: (61) 653 56 05, 653 56 06
Faks: (61) 653 56 10

Firma Widex świętuje swój jubileusz

Z okazji 50 rocznicy istnienia firmy WIDEX na całym świecie, w tym również w Polsce, odbywają się okolicznościowe imprezy.

WIDEX to duńska firma założona w 1956 roku przez Christiana Topholma i Erika Westermanna. Jej rozwój to doskonały przykład partnerstwa, które legło u podstaw zarówno jej założenia, prowadzenia, jak i budowania relacji z przedstawicielami firmy na całym świecie.

Historia firmy WIDEX to historia dwóch młodych inżynierów, którzy rozpoczynając swą działalność biznesową mieli bardzo ograniczone możliwości finansowe, ale za to mnóstwo pomysłów i doświadczenia w branży aparatów słuchowych. Pierwsza siedziba firmy mieściła się w piwnicy domu państwa Topholmów. Wkrótce jednak, dzięki ogromnej pracowitości i innowacyjności jej właścicieli, została przeniesiona do wynajętego budynku w mieście, a następnie - w 1966 roku - do obecnej siedziby w Vaerloese pod Kopenhagą. Obecnie firma zatrudnia 1400 osób, pracujących w siedzibie głównej w Vaerloese oraz w dwóch innych fabrykach w Danii i Belgii.



E.Westermann i Ch.Topholm

Dzięki silnemu elementowi partnerstwa w kulturze firmy udaje jej się rekrutować i utrzymywać wysoce kompetentnych pracowników na wszystkich stanowiskach. Kilku pracowników pozostaje z firmą Widex niemalże od początków jej istnienia, 51 osób obchodziło 30-lecie pracy w firmie, 86 pracowników świętowało ćwierćwiecze pracy dla firmy, a 297 osób przepracowało w niej co najmniej 10 lat.

W ciągu 50 lat swojej historii firma WIDEX wielokrotnie wprowadzała nowości, które rewolucjonizowały rynek aparatów słuchowych i zmieniały dotychczasowe drogi poszukiwań rozwiązań rehabilitacyjnych dla osób niedosłyszących.
Od samego początku swego istnienia WIDEX tworzył i rozwijał innowacyjne komponenty i systemy układów scalonych, które przyniosły mu sukces i rozgłos na rynkach światowych.



A8+



Audilens

Przykładem tego rewolucyjnego myślenia było wprowadzenie w 1972 roku możliwości dopasowania aparatu słuchowego przy pomocy panelu kontroli akustycznej, umożliwiającego zmiany kompresji, regulację wzmocnienia na wyjściu i kontrolę tonów (WIDEX A1), a także wprowadzenie w 1983 roku miniaturowego aparatu wewnątrzusznego o jakości aparatu zausznego (Audilens).
W roku 1988 firma WIDEX jako pierwsza wykorzystała nowoczesną technologię cyfrową, wprowadzając serię aparatów Quattro – pierwszych w historii aparatów słuchowych programowanych cyfrowo, umożliwiających użytkownikowi korzystanie z różnych programów słuchania, regulowanych za pomocą pilota zdalnego sterowania.
Prawdziwym przełomem w historii firmy WIDEX był rok 1996, kiedy to firma zaprezentowała pierwszy Cyfrowy Procesor Sygnałowy (DSP) w konfiguracji wewnątrzusznej - Senso. Innowacja ta przyniosła firmie ogromny rozgłos na całym świecie, pociągając za sobą znaczący wzrost sprzedaży.
Dzięki nieustannemu doskonaleniu rozwiązań audiologicznych firma WIDEX stała się wiodącym specjalistą w dziedzinie cyfrowych aparatów słuchowych. To właśnie WIDEX jako pierwszy wprowadził najmniejszy na świecie cyfrowy aparat wewnatrzkanałowy (Senso CIC) oraz cyfrowy aparat dużej mocy (P38). To również firma WIDEX, przedstawiając serię aparatów Bravo, umożliwiła jako pierwsza na świecie korzystanie z dobrodziejstw technologii cyfrowej osobom z mniej zasobnym portfelem.
Najnowszym osiągnięciem firmy jest seria aparatów Inteo, wykorzystująca ideę zintegrowanej wiedzy audiologicznej dla zaspokojenia indywidualnych potrzeb pacjenta, a szereg zastosowanych w niej rozwiązań audiologicznych wyznacza zupełnie nowe standardy w technologii aparatów słuchowych.



Seria Quattro



Senso CX



Senso - cyfrowy przełom



Inteo

50 - lecie firmy to okazja do podsumowań i refleksji. Przyjemnie jest spojrzeć wstecz z poczuciem, że lata te wypełnione były dynamicznym rozwojem, któremu zawsze towarzyszył smak sukcesu. Miło jest również bez obaw patrzeć w przyszłość, dzięki zapleczu, jakie tworzy oddany zespół pracowników, jednocześnie w zanadrzu mając wiele pomysłów i projektów, czekających na realizację.

50-lecie to piękny jubileusz... Gratulujemy i czekamy na ciąg dalszy!







Świat dźwięków skrojony na miarę

Widex Polska, ul. Skwierzyńska 26 B, 53- 522 Wrocław
www.widex.com.pl **Infolinia: 0 801 600 700**
koszt rozmowy jak za połączenie lokalne

widex Inteo™

INTEO™ - potęga integracji

Technologia tworzenia aparatów słuchowych nigdy dotąd nie pozwalała na pełne włączenie potrzeb i oczekiwań użytkownika do procesów obróbki dźwięku. Bez takiej integracji przetworzony dźwięk może być czasami odbierany przez pacjenta jako nie do końca dobrany do jego ubytku słuchu, co z kolei może ograniczyć jego satysfakcję.

Inteo rozpoczyna nową erę w protezowaniu ubytków słuchu. Obróbka sygnałów jest w tym aparacie w pełni zintegrowana, co oznacza, że żaden z procesów nie przebiega niezależnie. Informacje się przenikają, a wyniki uzyskane w poszczególnych procesach mają wpływ na pozostałe etapy obróbki dźwięku. Ta pełna integracja wyznacza nowe standardy w nowoczesnych aparatach słuchowych.



Nowatorstwo konstrukcyjne w aparacie słuchowym Inteo oparte jest na czterech głównych elementach. Są to:

Integrator Dynamiczny™
Integrator Dynamiczny™ jest rdzeniem procesów integracyjnych i zupełnie unikatowym osiągnięciem zastosowanym w aparatach słuchowych serii Inteo. Przechowywane są w nim wszelkie informacje na temat indywidualnych potrzeb i oczekiwań użytkownika, które stają się czynnikiem decydującym w każdym procesie obróbki dźwięku przebiegającym w aparacie słuchowym.

Analizator dźwięku wysokiej rozdzielczości™
Analizator dźwięku wysokiej rozdzielczości™ tworzy nowy standard analizy dźwięku. Ta wyjątkowo szczegółowa i zaawansowana analiza i klasyfikacja otoczenia akustycznego użytkownika staje się podstawą obróbki dźwięku w aparacie Inteo.

Obróbka dźwięku wysokiej rozdzielczości™
Obróbka dźwięku wysokiej rozdzielczości™ to system obróbki dźwięku w aparacie słuchowym o najszerszym z możliwych spektrum działania. System obejmuje wszystkie schematy obróbki sygnału zastosowane w serii Inteo, dzięki czemu może najdokładniej dostosować dźwięk do potrzeb indywidualnego użytkownika.

Optymalizator systemu wysokiej rozdzielczości™
Inteo jest jedynym aparatem słuchowym na rynku posiadającym Optymalizator systemu wysokiej rozdzielczości™. Ten wyjątkowy system zapewnia użytkownikowi optymalną funkcjonalność w każdej sytuacji. Optymalizator systemu wysokiej rozdzielczości™ aparatu Inteo składa się z systemów automatycznej kontroli pracy mikrofonu, zużycia mocy oraz każdego z podłączonych akcesoriów.

Doskonałą bazą dla zapewnienia najwierniejszych i komfortowych wrażeń słuchowych jest dokładna reprezentacja akustyczna otoczenia słuchacza.
Analiza dźwięku wysokiej rozdzielczości™ jest wyjątkowym, wielowymiarowym modułem służącym do analizy dźwięku, umożliwiającym szczegółowy wgląd w otoczenie akustyczne użytkownika. Wstępna analiza dźwięku przeprowadzana przez analizator wykorzystuje najnowsze zdobycze w dziedzinie analizy sygnałów akustycznych, takie jak ***Katalog Dźwięków™.***
Jest to funkcja analizy i przechowywania danych o otoczeniu akustycznym pacjenta, umożliwiająca przegląd wcześniejszych zdarzeń, a także częstotliwość ich występowania.
Uzyskane w ten sposób informacje służą wszystkim układom obróbki dźwięku w aparacie Inteo. Ponadto informacja o środowiskach akustycznych jest dostępna dla protetyka słuchu na wykresach prezentowanych w programie Compass.

Obróbka dźwięku wysokiej rozdzielczości™ aparatu Inteo składa się z pięciu głównych bloków obróbki dźwięku, wśród których na szczególną uwagę zasługuje
Funkcja Rozszerzenia Słyszalności
Głównym problemem osób ze stromoopadajacym ubytkiem słuchu jest utrata wielu wysokotonowych dźwięków otoczenia. Również dlatego pacjenci ci

stanowili dotychczas grupę najtrudniejszą do w pełni satysfakcjonującego zaprotezowania.

Obecnie Inteo pozwala na rozszerzenie zakresu słyszalności wysokoczęstotliwościowych dźwięków również dla tych pacjentów, dla których dźwięki te były uprzednio niedostępne. Możliwość tę zapewnia program słyszenia z Funkcją Rozszerzenia Słyszalności™ . Ta opcjonalna funkcja wykorzystuje prawdziwie liniową transpozycję dla przeniesienia ważnych sygnałów dźwiękowych z niesłyszanych dotychczas przez pacjenta rejonów częstotliwości (np. wysokich) do rejonów słyszalnych (niskich lub średnich częstotliwości).

W przeciwieństwie do tradycyjnych schematów transpozycji częstotliwościowych, opatentowana Funkcja Rozszerzenia Słyszalności™ działa przy zachowaniu ważnych relacji pomiędzy dźwiękami przenoszonymi a oryginałem.

Wynikiem jest słyszalność dźwięków z utraconych, wysokich pasm częstotliwości w postaci ich substytutu w niższych pasmach częstotliwościowych bez wyczuwalnych zakłóceń, czy nienaturalnej jakości dźwięku.

Inteo oferuje pacjentowi różne opcje komunikacji z aparatem. **Optymalizator systemu wysokiej rozdzielczości™** zapewnia komunikację pomiędzy funkcjami automatycznymi i funkcjami regulowanymi przez użytkownika - regulacją głośności, przełącznikiem programów na obudowie aparatu słuchowego oraz nowym pilotem RC3.

Podstawą platformy dopasowania aparatów serii Inteo było stworzenie możliwości kreatywnej pracy specjalisty dopasowującego aparat słuchowy, ukierunkowanej na osiągnięcie w pełni satysfakcjonującego efektu rehabilitacyjnego. Procedura dopasowania aparatu Inteo oparta jest na konstruktywnej interakcji pomiędzy pacjentem, specjalistą dopasowującym aparat słuchowy i samym aparatem. Platforma dopasowania aparatu Inteo jest zintegrowana z programem Compass. Aparaty serii Inteo mogą być również dopasowane przy użyciu przenośnego programatora IP4.

Wszystkich zainteresowanych protetyków słuchu zapraszamy na szkolenia w ramach Akademii firmy Widex. W celu rejestracji prosimy o kontakt z Alicją Cieślą pod numerem telefonu 071 7888005 w. 31



WARUNKI TECHNICZNE ZAMIESZCZANIA REKLAM W BIULETYNIE PSPS

- pliki prosimy przesyłać w formatach tzw. "zamkniętych" oparte na języku Postscript. W szczególności dopuszczalne są formaty: eps, ps, pdf. W szczególnych przypadkach można pliki wysyłać w formacie cdr. Pliki powinny być przygotowane w formacie PC.
- maksymalny wymiar reklamy to format A4 (297 x 210 mm) - reklama na spad lub 270 x 180 mm lub reklamy modułowe 130 x 85 mm.
- za reklamę na spad uznajemy reklamę, której przynajmniej jedna krawędź jest tożsama z krawędzią biuletynu. W przypadku reklam na spad prosimy powiększyć wymiar reklamy w stosunku do wymiaru strony po obcięciu o tak zwany obszar spadu, a więc część reklamy, która zostanie przycięta. Minimalny wymiar spadu wynosi 5 mm z każdej strony reklamy, oprócz strony wewnętrznej.
- reklamy barwne powinny być przygotowane w CMYK-u.
- zalecana rozdzielczość wszelkich elementów bitmapowych reklamy to 300 ppi (pixel per inch - piksele na cal). W przypadku, gdy decydujecie się Państwo na przekazanie pliku zawierającego tekst w postaci bitmapy, zalecamy rozdzielczość między 450 a 600 ppi.
- zalecana rozdzielczość wyjściowa dla pliku w formacie eps, ps i pdf-press optimized to 2400 lub 2540 dpi (dot per inch - kropka na cal) w zależności od użytego sterownika naświetlarki.
- reklamy prosimy przesyłać na płytach CD wraz z wydrukami próbnymi lub w postaci gotowego kompletu klisz wraz z odbitką próbą typu Chromalin

Próg dyskomfortu (UCL) a maksymalny poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego (MPO)

Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego (MPO - **M**aximum **P**ower **O**utput) określany jest jako największy (maksymalny) poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego. Wartość MPO nie może przekroczyć wartości określonej poziomem dyskomfortu słyszenia danego pacjenta (UCL - **U**n**C**omfortable **L**evel). Wartość maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego można określić na podstawie audiometrii tonalnej i/lub audiometrii mowy.

Określenie MPO na podstawie audiometrii tonalnej

Niektóre metody dopasowania aparatów słuchowych, oprócz wyznaczania wzmocnienia docelowego aparatu słuchowego, określają wartość maksymalnego poziomu wyjściowego. Na przykład metoda Bergera określa MPO - dla kilku częstotliwości - w sposób przedstawiony w Tab. 1.

Tab. 1. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego, MPO(f), w metodzie Bergera [Phonak Focus nr 6, 1988]

f [Hz]	MPO [dB SPL]
500	$UCL_{500}+11^{(*)}$
1000	$UCL_{1000}+7$
2000	$UCL_{2000}+9$
4000	$UCL_{4000}+9$

(*) - lub wartość 115 dB - należy wybrać wartość mniejszą

Wartości zaprezentowane w Tab. 1 są niczym więcej jak zamianą wartości UCL [dB HL] UCL [dB SPL] = MPO [dB SPL]. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego można więc zapisać ogólnie jako:

$$MPO(f)=UCL(f)+K(f)\ [dB\ SPL], \qquad (1)$$

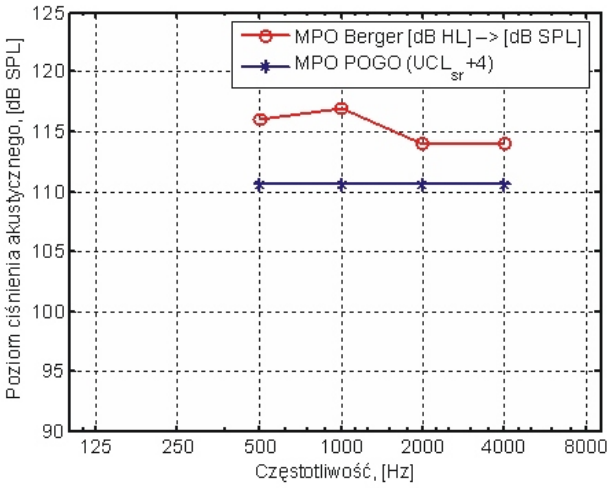
gdzie wartości K(f) określają poprawki związane ze zmianą wartości UCL [dB HL] UCL [dB SPL] . Wartości K(f) zamieszczone są w Tab. 1.

Inny sposób określania wartości maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego podaje metoda POGO I i POGO II:

$$MPO=\frac{UCL_{500\,Hz}+UCL_{1000\,Hz}+UCL_{2000\,Hz}}{3}+4\ [dB\ SPL]. \qquad (2)$$

Pierwszy człon w równaniu (2) jest średnią wartością UCL dla f = 500, 1000 i 2000 Hz.

Poniżej na Rys. 1 przedstawiono porównanie wartości MPO wyznaczonych przy wykorzystaniu metody Bergera (która tak naprawdę dokonuje tylko i wyłącznie zamiany wartości UCL [dB HL] UCL [dB SPL] = MPO [dB SPL]) oraz metody POGO (wzór (2)).



Rys. 1. Porównanie wartości maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego

Określenie MPO na podstawie audiometrii mowy

Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego aparatu słuchowego w oparciu o audiometrię mowy jest równy:

$$MPO\ [dB\ SPL]=UCL\ [dB\ SPL], \qquad (3)$$

przy czym UCL we wzorze (3) jest progiem dyskomfortu z audiometrii mowy.

Określenie MPO przy wykorzystaniu programów komputerowych

Większość osób, które dopasowują aparaty słuchowe przy wykorzystaniu systemu NOAH czy CONNEXX oraz modułów poszczególnych firm

produkujących aparaty słuchowe, zdaje sobie sprawę, że aparat słuchowy można dopasować (tzn. określić wymagany przebieg wzmocnienia, charakterystyki dynamicznej oraz przebieg maksymalnego poziomu wyjściowego), wprowadzając do komputera tylko próg przewodnictwa powietrznego. Nie trzeba wprowadzać progu dyskomfortu, UCL, aby otrzymać wartość maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego, MPO. Powstaje zatem pytanie: w jaki sposób i przy wykorzystaniu jakiego algorytmu wyznaczana jest wartość MPO? W ramach niniejszej pracy zostaną omówione dwie metody zaimplementowane w oprogramowaniu firmy Bernafon oraz Phonak, które pozwalają na określenie progu UCL i MPO.

W oprogramowaniu firmy Bernafon (moduł Oasis) maksymalny poziom ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego w funkcji częstotliwości, MPO(f), przedstawia się następująca zależnością:

$$MPO(f) = UCL(f) - SM + KF + 0.5 \cdot (HTL(f) - BC(f)), \quad (4)$$

gdzie UCL(f) - próg dyskomfortu UCL w dB HL,
SM - margines bezpieczeństwa, SM = 2 dB,
KF - współczynnik korekcji (Tab. 2),
HTL(f) - próg przewodnictwa powietrznego w dB HL,
BC(f) - próg przewodnictwa kostnego w dB HL.

Tab. 2. Współczynnik korekcji, KF, do obliczania MPO(f) (wzór (4))

f [Hz]	Współczynniki korekcji, KF [dB]
500	12
1000	6
2000	7
4000	1

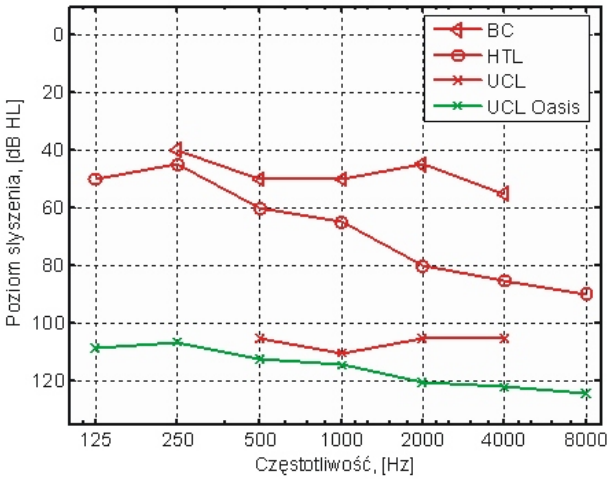
Jak widać ze wzoru (4) wartość MPO wyznaczana jest na podstawie wartości progu dyskomfortu, UCL. W przypadku braku wartości progu dyskomfortu (nie wprowadzono przebiegu krzywej UCL lub próg ten nie został wyznaczony) program oblicza UCL według następującej zależności:

$$UCL(f) = 0.39 \cdot HTL(f) + 89 \text{ dB HL}, \quad (5)$$

gdzie HTL(f) - próg słyszalności dla częstotliwości f w dB HL.

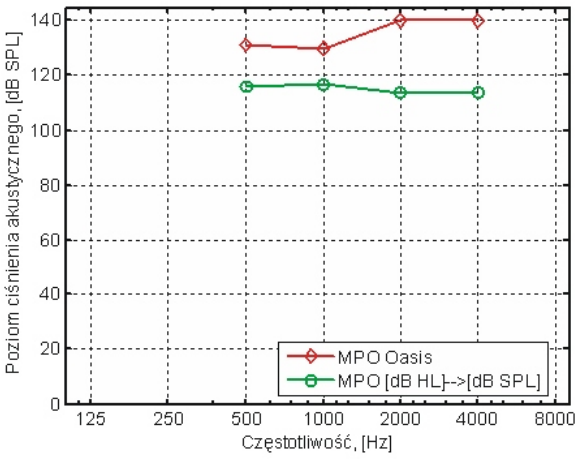
W celu zweryfikowania obliczonej wartości UCL porównano uzyskany - przy wykorzystaniu zależności (5) - przebieg krzywej UCL z wyznaczonym progiem dyskomfortu (dla danego pacjenta). Porównanie obu krzywych przedstawiono na Rys. 2. Oprócz ww. krzywych na wykresie zamieszczono również przebieg progu przewodnictwa powietrznego i kostnego.

Jak widać na Rys. 2, obliczone wartości UCL znacznie przewyższają wartości zmierzone (dla f = 2000 i 4000 Hz różnice sięgają 10 dB!).



Rys. 2. Porównanie obliczonego (wzór (5)) i wyznaczonego progu dyskomfortu, UCL

Korzystając z obliczonego progu UCL, określono przebieg wartości MPO (wzór (4)). Dodatkowo, na podstawie wyznaczonych wartości UCL, obliczono MPO poprzez zamianę UCL [dB HL] UCL [dB SPL] = MPO [dB SPL] (Tab. 1). Porównanie uzyskanych wartości MPO przedstawiono na Rys. 3.



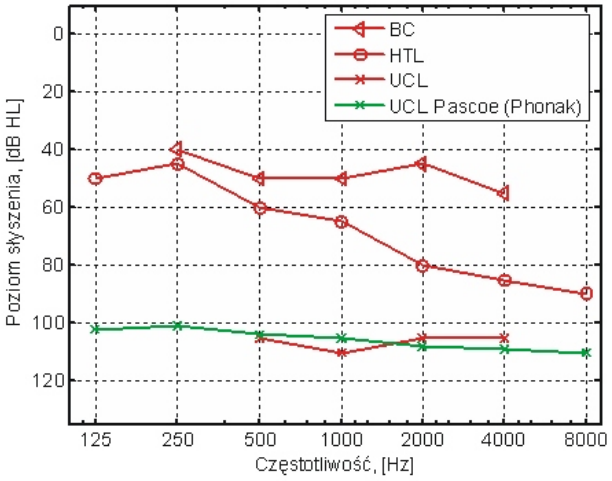
Rys. 3. Porównanie wartości MPO wyznaczonych dwoma metodami

Na Rys. 3 widać wyraźnie, że różnice pomiędzy wartościami MPO wyznaczonymi dwoma różnymi metodami sięgają 20 dB. Metoda określania maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego na bazie zmierzonego progu dyskomfortu polegająca na zamianie UCL [dB HL] UCL [dB SPL] = MPO [dB SPL] jest metodą sprawdzoną i bezpieczną, natomiast druga metoda wykorzystuje pewien algorytm obliczeniowy i pozwala określić w przybliżeniu przebieg progu UCL. Niestety, dla wybranego audiogramu, porównanie maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego wyznaczonego tymi dwiema metodami wskazuje na bardzo duże różnice.

Inny sposób określania progu dyskomfortu zaimplementowano w oprogramowaniu firmy Phonak. Próg dyskomfortu UCL oblicza się z następującej zależności (Pascoe) [User Manual, Phonak Fitting Guideline]:

$$UCL(f) = 100\,\text{dB HL}, \text{ dla } HTL(f) < 40\,\text{dB HL},$$
$$UCL(f) = \frac{x\text{dB HL} - 40}{2} + 100\text{dB HL}, \text{ dla } HTL(f) \geq 40\,\text{dB HL}. \quad (6)$$

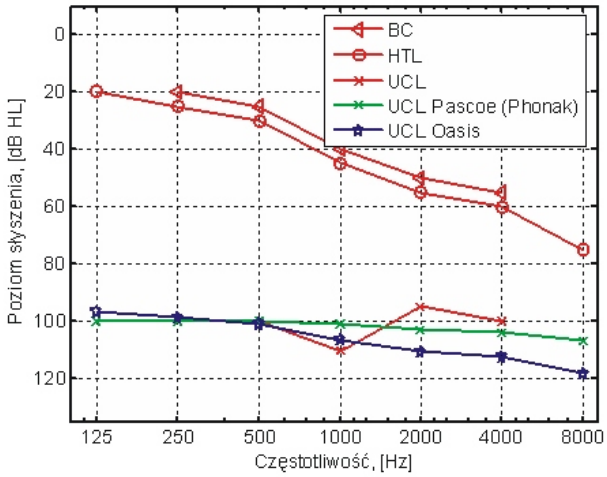
Korzystając z zależności (6), dla tego samego audiogramu wykorzystanego w poprzednim przykładzie (Rys. 2 i Rys. 3), obliczono wartości UCL i porównano z wyznaczonym przebiegiem progu dyskomfortu. Porównanie to przedstawiono na Rys. 4.



Rys. 4. Porównanie obliczonego (wzór (6)) i zmierzonego progu dyskomfortu, UCL

Przebieg progów dyskomfortu, obliczonych dwiema metodami przedstawionych na Rys. 4 (metoda Pascoe oraz metoda oparta na zamianie UCL [dB HL] UCL [dB SPL] = MPO [dB SPL]) wykazuje większą zgodność w porównaniu z Rys. 3 (metoda Oasis oraz metoda oparta na konwersji [dB HL] [dB SPL]). Należy jednak podkreślić, że w obu przykładach wykorzystano ten sam audiogram, przy czym wyboru dokonano w sposób przypadkowy. Można przypuszczać, że dla innego audiogramu może wystąpić odwrotna tendencja i próg dyskomfortu obliczony za pomocą formuły Oasis (wzór (5)) będzie bardziej zbliżony do wyznaczonej (eksperymentalnie) wartości progu UCL.

Poniżej na Rys. 5 przedstawiono porównanie zmierzonego progu dyskomfortu z wartościami obliczonymi, przy wykorzystaniu zależności (5) i (6), dla innego audiogramu.



Rys. 5. Wyznaczony i obliczone (wzór (5) i (6)) progi dyskomfortu, UCL

Jak widać, dla analizowanego audiogramu, obie metody obliczania progu dyskomfortu pozwoliły na otrzymanie zbliżonych wartości UCL, które dobrze korelują z wartościami wyznaczonymi dla pacjenta.

Podsumowanie

Celem niniejszej pracy było wskazanie na konieczność wykonywania pomiaru progu dyskomfortu, gdyż na jego podstawie określany jest przebieg maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego na wyjściu aparatu słuchowego. Błędne określenie progu UCL powoduje błędne określenie przebiegu wartości MPO, co może skutkować tym, że poziom na wyjściu aparatu słuchowego może znacząco przekraczać próg dyskomfortu pacjenta. W pracy zaprezentowano dwa sposoby obliczania progu UCL zaimplementowane w oprogramowaniu Oasis oraz PFG. Metody te pozwalają określić próg dyskomfortu, gdy próg ten nie został wyznaczony lub wprowadzony do komputera.

Roman Gołębiewski
Instytut Akustyki UAM

Savia™

Digital Bionics





Największa rewolucja od momentu wprowadzenia technologii cyfrowej

Savia - milowy krok

Jedyny aparat słuchowy na świecie, który automatycznie rozpoznaje 4 różne sytuacje akustyczne i odpowiednio do nich dostosowuje przetwarzanie dźwięku. Savia zapewnia komfort słyszenia jak nigdy dotąd i łatwość użytkowania przez cały czas. Kluczowe funkcje aparatu można podzielić na następujące grupy:

AutoPilot Optymalna słyszalność, komfort i zrozumiałość we wszelkich sytuacjach słuchowych

AutoFocus Nowy wymiar kontroli wielomikrofonowej

SoundCleaning Łatwość słuchania i pełny komfort

DataLogging Ułatwia komunikację protetyka słuchu z pacjentem

Program iPFG Przeobraża możliwości aparatu Savia w wymierne korzyści użytkownika





PHONAK

hearing systems

PHONAK POLSKA Sp. z o.o.
Al. Ujazdowskie 13, 00-567 Warszawa
tel. 022 523 67 00, fax 022 745 04 95
www.phonak.pl



Oticon • Delta

Nareszcie...
aparat słuchowy, który rzeczywiście chce się mieć!











Co druga osoba powyżej pięćdziesiątego roku życia ma problemy z rozumieniem mowy w hałaśliwym otoczeniu.

Delta, niewidoczna dla innych i nieodczuwalna dla użytkownika, pozwala mu prowadzić aktywny tryb życia. Wystarczy ją tylko założyć i cieszyć się jej działaniem.

Ekstremalnie różniąca się od wszystkiego, co dotychczas zaprojektowano w tej branży, Delta wprowadza aparaty słuchowe w XXI wiek, ustanawiając nowe standardy estetyczne.

Przedstawiamy Delta - nowe rewolucyjne rozwiązanie skierowane do osób, dla których rozumienie mowy w hałaśliwym otoczeniu, w pracy czy w życiu towarzyskim, stanowi wyzwanie.

Nigdy jeszcze nie było aparatu, który wygląda tak dobrze i tak bardzo potrafi poprawić rozumienie mowy.

Ai
ARTIFICIAL
INTELLIGENCE



Delta
Skala 1:1

Aby uzyskać więcej informacji o zaletach aparatu Delta skontaktuj się z nami:

oticon
PEOPLE FIRST

Oticon Polska Sp. z o.o.
00-499 Warszawa
pl. Trzech Krzyży 4/6
022 625 37 94, 022 625 54 83
022 622 14 44, 022 625 45 12

Poniższy tekst otwiera forum dyskusyjne na temat aparatów słuchowych. Przedstawicieli wszystkich firm zachęcamy do zabierania głosu na ten kluczowy dla profilu Biuletynu temat.

O zaawansowanych aparatach słuchowych uwag kilka

Często można się spotkać z poglądem, prezentowanym przez niektórych przedstawicieli producentów, protetyków i lekarzy audiologów, że współczesne zaawansowane aparaty słuchowe są prawie takie same, a wszyscy producenci dysponują taką samą technologią.

W istocie przeglądając broszury reklamowe najbardziej zaawansowanych aparatów słuchowych różnych producentów można zauważyć, że wszystkie aparaty oferują:

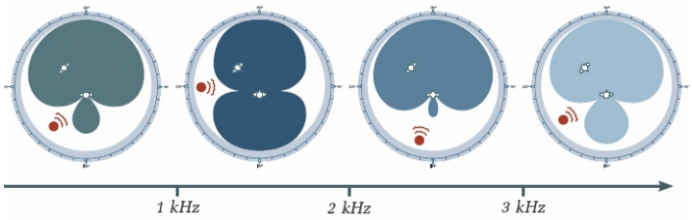
1. Poprawę rozumienia mowy w hałasie i komfort słyszenia w każdych warunkach
2. Automatyczne działanie aparatu w dowolnym otoczeniu akustycznym.

Sposobem na osiągnięcie celu z pkt. I jest:

- Redukcja (niektórzy mówią wręcz o eliminacji) zakłócającego hałasu
- Zastosowanie automatycznej, wielopasmowej i adaptacyjnej kierunkowości.

Trzeba zauważyć, że w żadnym obecnie produkowanym aparacie słuchowym sygnał mowy nie jest oddzielony od zakłócającego go hałasu, dlatego wzmocnienie w każdym paśmie częstotliwości dotyczy zarówno sygnału mowy jak i hałasu. Pewną poprawę stosunku sygnału mowy do hałasu można uzyskać, jeśli wzmocnienie w pasmach gdzie dominuje hałas będzie zmniejszone w stosunku do pasm, gdzie dominuje sygnał mowy. O stopniu redukcji wzmocnienia w danym paśmie decydują układy detektorów, oceniające czy w danym paśmie częstotliwości występuje hałas, czy mowa. Jeśli hałas dominuje we wszystkich pasmach częstotliwości, to redukcja wzmocnienia aparatu we wszystkich pasmach podnosi komfort słuchania (aparat nie jest zbyt głośny odbierając tylko hałas).

Znacznie skuteczniejszym sposobem poprawy stosunku sygnału mowy do szumu jest zastosowanie mikrofonów kierunkowych. W zaawansowanych aparatach tryb kierunkowej pracy mikrofonów włącza się automatycznie. Dodatkowo charakterystyka kołowa kierunkowości mikrofonu może adaptacyjnie dopasowywać się dla wielu pasm częstotliwości odpowiednio do położenia źródeł zakłóceń w przestrzeni. Pozwala to na tłumienie sygnału z kilku źródeł hałasu jednocześnie, o ile ich widma nie zachodzą na siebie (rys. 1).



Rys. 1. Działanie wielopasmowej, adaptacyjnej kierunkowości w aparacie Oticon Syncro

Trudno oczekiwać, aby sytuacja zobrazowana na rys. I mogła często zdarzać się w codziennym życiu, tzn. aby w otoczeniu znalazły się cztery źródła hałasu o widmach nie zachodzących na siebie. O wyborze trybu pracy mikrofonu (kierunkowy, dookolny) jak i charakterystyce kierunkowości w poszczególnych pasmach decyduje algorytm zarządzający pracą aparatu, opierając się na informacjach z różnych detektorów.

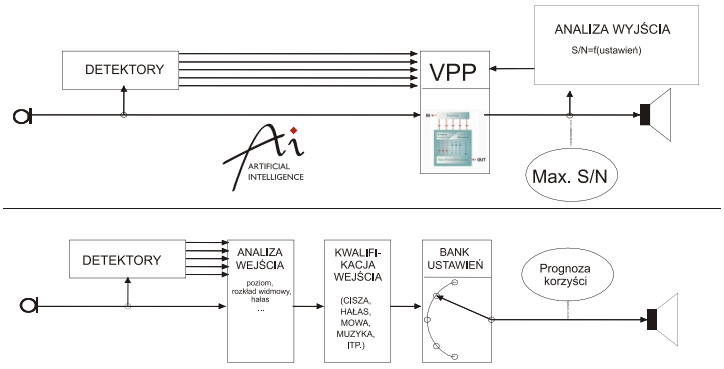
Układy decyzyjne.

Obecnie stosowane układy decyzyjne, zarządzające pracą aparatu słuchowego można podzielić na dwie zasadniczo różne grupy:

- Aparaty ze sztuczną inteligencją
- Aparaty dokonujące kwalifikacji warunków otoczenia.

Chociaż cel działania obu układów jest jednakowy, to jednak różnią się od siebie zasadniczo (schematy blokowe - rys.2). Podstawowa różnica między oboma układami wynika z przyjętych w nich założeń. Układ sztucznej inteligencji zakłada, że środowisko akustyczne jest nieprzewidywalne, dlatego nie należy przyjmować żadnych założeń, co do sposobu działania aparatu, ale w każdej chwili wyznaczać jego najlepsze ustawienie w konkretnej sytuacji. Kryterium najlepszego chwilowego ustawienia jest uzyskanie maksymalnego stosunku sygnału mowy do szumu w **sygnale wyjściowym** aparatu.

W aparatach dokonujących kwalifikacji zakłada się, że jeśli potrafimy zmierzyć, jakie są warunki akustyczne otoczenia (cisza, hałas, mowa w hałasie, itp.), to wiadomo, jak w danych warunkach powinien być ustawiony aparat. Innymi słowy opieramy się na



Rys. 2. Schematy blokowe aparatu ze sztuczną inteligencją i kwalifikacją otoczenia

prognozie najlepszego ustawienia w zależności od zmierzonych warunków otoczenia. Immanentną cechą takich układów jest stosunkowo duża bezwładność, wynikająca z konieczności upłynięcia wielu sekund (do 10), aby przyjąć, że warunki otoczenia zmieniły się na tyle, że należy je zakwalifikować do innej grupy.

Patrząc na schematy blokowe, można powiedzieć, że w aparatach ze sztuczną inteligencją podstawą działania jest analiza sygnału na **wyjściu**, podczas gdy aparaty opierające się na kwalifikacji otoczenia opierają się na analizie sygnału na **wejściu** aparatu. Jedynymi obecnie dostępnymi aparatami wykorzystującymi koncepcję sztucznej inteligencji są aparaty Oticon: Syncro, Delta, Safran, Tego Pro i Tego. W obu typach układów decyzyjnych ich działanie opiera się na sygnałach różnych detektorów.

Detektory.

Najważniejszymi detektorami w aparatach słuchowych są te, które dostarczają informacji o obecności i wielkości sygnału mowy w sygnale wejściowym. Na tej podstawie uruchomiane są (bądź nie) układy redukcji wzmocnienia w poszczególnych pasmach (kanałach). Zasadniczo istnieją dwa rodzaje detektorów: opierające się na pomiarze częstotliwości i głębokości modulacji sygnału oraz stosowany aktualnie tylko przez Oticon detektor synchroniczności VoiceFinder. Porównanie działania obu detektorów dokładnie opisano w piśmie Otoskop w numerach 4/2003 i 1/2004. Ogólnie można powiedzieć, że działanie detektorów obwiedni opiera się na fakcie, że sygnał mowy jest głęboko modulowany i ma stosunkowo dużą częstotliwość modulacji obwiedni (takt wypowiadanych słów), natomiast typowy hałas jest słabo modulowany i częstotliwość modulacji jest mała. VoiceFinder wyszukuje w sygnale wejściowym występujących w 4 pasmach synchronicznie i synfazowo składowych harmonicznych, które świadczą o obecności samogłosek (a więc mowy) w sygnale. Podstawową różnicę między oboma układami stanowi ich wrażliwość na obecność sygnału mowy. VoiceFinder wykrywa mowę, nawet jeśli poziom hałasu jest znacząco większy od mowy. W takiej sytuacji detektor obwiedni wykrywa jedynie hałas. Z informacji udostępnianych przez producentów nie można się dowiedzieć jakie dokładnie są parametry działania detektorów obwiedni i w jaki dokładnie sposób wyniki pomiaru głębokości i częstotliwości obwiedni są wykorzystywane do redukcji wzmocnienia w poszczególnych pasmach. Należy pamiętać, że żaden układ detekcji nie jest idealny (popełnia błędy). Dla przykładu, ponieważ wiele instrumentów muzycznych wytwarza dźwięk o harmonicznej budowie, to VoiceFinder może je rozpoznać jako sygnały mowy. W aparatach Syncro i Delta 8000 zastosowano zarówno detektor obwiedni jak i VoiceFinder.

W zaawansowanych aparatach zazwyczaj zastosowany jest detektor sprzężenia zwrotnego. Wykrycie obecności sprzężenia uruchamia układ eliminujący sprzężenie, powodujący dodanie na wejściu sygnału sprzężenia o odwróconej o 180 stopni fazie. W aparatach Oticon są zastosowane dwa układy eliminacji sprzężenia - szybko działający, którego zadaniem eliminacja sprzężenia powodowanego nagłą zmianą warunków akustycznych (np. zbliżenie słuchawki telefonu do aparatu), oraz wolno działający, eliminujący sprzężenie powodowane np. zwiększającą się stopniowo nieszczelnością wkładki usznej.

W aparatach Oticon są dodatkowo stosowane detektor kierunku mowy (przód/tył) oraz detektor szumu wiatru. Pierwszy z nich umożliwia kierunkowe działanie aparatu, jeśli rozmówca znajduje się z tyłu, a hałas otoczenia jest znaczący (większość aparatów w takich warunkach ustawi się na odbiór dookolny albo na odbiór kierunkowy "do przodu"). Detektor szumu wiatru pozwala z kolei na zastosowanie częściowej kierunkowości (dookolnie w zakresie małych częstotliwości i kierunkowo w pasmach większych częstotliwości), o ile szum wiatru jest umiarkowany (większość aparatów ustawi się w tryb dookolny niezależnie od siły wiatru).

Zaawansowane aparaty słuchowe są wyposażone w pamięć, w której zbierane są różne dane. W aparatach Oticon w pamięci rejestruje się nie tylko czas używania aparatu, częstość i kierunek regulacji pokrętła głośności, ale i histogram warunków akustycznych w jakich przebywał użytkownik aparatu, jak często i w jakich warunkach włączał się tryb dookolny, kierunkowy i częściowo kierunkowy, kiedy i w jakim stopniu redukowane było wzmocnienie. Informacje te mogą być wykorzystane przez protetyka słuchu do bardzo precyzyjnego dostrojenia aparatu, jeśli w ocenie użytkownika nie działa on idealnie we wszystkich sytuacjach. Już z tego krótkiego omówienia wynika, że przedstawiony na wstępie pogląd jest zupełnie nieuprawniony. Zaawansowane aparaty słuchowe różnią się znacząco od siebie.

mgr inż. Andrzej Konopka
OTICON POLSKA SP. Z O.O.

Refundacja

Odpowiadając na liczne pytania pacjentów dotyczące możliwości refundacji aparatów słuchowych, wkładek usznych i systemów wspomagających słyszenie, podajemy zasady przyjęte przez NFZ (A) i dodatkowe możliwości, którymi dysponują Miejskie i Powiatowe Ośrodki Pomocy Społecznej (B).

A.

1. Dzieci i młodzież w okresie wzrostu do 18 roku życia:
   a) 1 lub 2 aparaty słuchowe na przewodnictwo powietrza lub przewodnictwo kostne raz na 5 lat zgodnie z zaleceniem lekarza laryngologa
   b) 100 % limitu NFZ 1 lub 2 x 1500,00 zł
   c) 1 lub 2 wkładki uszne, każdorazowo z zaleceniem lekarza laryngologa 100% limitu 1 lub 2 x 60,00 zł.

2. Młodzież do 26 roku życia w przypadku pobierania nauki (do zlecenia konieczne jest dostarczenie zaświadczenia o pobieranej nauce):
   a) 1 lub 2 aparaty słuchowe na przewodnictwo powietrza lub kostne raz na 5 lat zgodnie z zaleceniem lekarza laryngologa
   b) 100 % limitu NFZ 1 lub 2 x 1500,00 zł
   c) 1 lub 2 wkładki uszne 100% limitu NFZ 1 lub 2 x 60,00 zł lub 50,00 zł (zależy od województwa).

3. Dorośli:
   a) osoby czynne zawodowo po dołączeniu zaświadczenia o zatrudnieniu: protezowanie podwójne, jeżeli takie są zalecenia lekarza laryngologa, 70% limitu NFZ, czyli 1 lub 2 x 560,00 zł w przypadku aparatów na przewodnictwo powietrzne, 1 lub 2x1050,00 zł w przypadku protezowania aparatami na przewodnictwo kostne, raz na 5 lat
   b) wkładki uszne 1 lub 2 x 50,00 zł -100% limitu NFZ (podwójne protezowanie osoby czynne zawodowo), raz na 5 lat
   c) emeryci, renciści, osoby bezrobotne - refundacja do protezowania jednostronnego na zasadach jak w a) i b)
   d) inwalidzi wojenni 100% limitu NFZ, protezowanie jednostronne, aparat na przewodnictwo powietrza 800,00 zł, na przewodnictwo kostne 1500,00 zł, wkładka uszna 50,00 zł, raz na 5 lat.

4. Systemy wspomagające słyszenie:
   a) refundacja dotyczy dzieci i młodzieży do 18 roku lub do 26 roku życia w przypadku pobierania nauki, 50% x 5500,00 zł = 2750,00 zł, raz na 10 lat.

B. Możliwości dotyczące pozyskania pieniędzy na zakup aparatów słuchowych i urządzeń wspomagających słyszenie pochodzą z Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych i rozdysponowywane są przez Miejskie i Powiatowe Ośrodki Pomocy Społecznej (w zależności od miejsca zameldowania). Pacjent może uzyskać dofinansowanie w ramach dwóch programów. Podstawą skorzystania z tej formy dofinansowania jest orzeczenie o trwałej lub czasowej niepełnosprawności.

1. Pierwszy program "Zaopatrzenie osób niepełnosprawnych w sprzęt ortopedyczny i środki pomocnicze" refunduje aparaty słuchowe i systemy FM. Warunki ubiegania się:
   a) aktualne orzeczenie stwierdzające stopień niepełnosprawności, wydane na czas określony lub bezterminowo;
   b) potwierdzone przez NFZ zlecenie na zakup aparatu słuchowego, wkładki usznej lub systemu FM, wydane przez lekarza laryngologa;
   c) dochody (netto) na jednego członka w rodzinie nieprzekraczające limitu ustalonego dla danego ośrodka;
   d) faktura lub kosztorys na zakup aparatu słuchowego, wkładki usznej lub systemu FM.

2. Drugi program "Likwidacja barier w komunikowaniu się" refunduje pozostałe urządzenia wspomagające słyszenie. W skład wchodzą między innymi: aparaty telefoniczne dla niedosłyszących, faksy, budziki świetlne, komputery, systemy alarmowe. Zasady dofinansowania:
   a) aktualne orzeczenie o stopniu niepełnosprawności nadane trwale lub czasowo;
   b) dochody(netto) na jednego członka w rodzinie nieprzekraczające limitu ustalonego dla danego ośrodka;
   c) wystawione przez lekarza laryngologa zaświadczenie zawierające opis schorzenia i uzasadniające konieczność zakupu danego środka, który umożliwi likwidację bariery w komunikowaniu się;
   d) kosztorys zakupu sprzętu.

TERMINARZ KONFERENCJI NAUKOWYCH I SZKOLENIOWYCH NA ROK 2006

KWIECIEŃ 2006

21 - 23.04. 2006 OTIKONGRES

MAJ 2006

21-23.05.2006, Jachranka - Spotkanie dystrybutorów i przyjaciół firmy Phonak

19-20.05.2006, Bydgoszcz - VI Międzynarodowa Konferencja Neurootologiczna. Organizator: Katedra i Klinika Otolaryngologii CM UMK
tel. (0 52) 585 4035 fax (0 52) 585 4035 e-mail: hk_bydg_otoneurol@wp.pl, http://www.cmk.umk.pl/

27-30.05.2006, Warszawa - Kongres A.E.A. - po raz pierwszy w Polsce

CZERWIEC 2006

07-10.06.2006, Poznań - XLII Zjazd Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów - Chirurgów Głowy i Szyi
Komitet Organizacyjny: Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej AM w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań
tel. (61) 8691 387 fax (61) 8691 690 e-mail: otosk2@amp.edu.pl, www.amp.edu.pl/orl

23-24.06.2006, Poznań - Akustyka w Audiologii i Foniatrii
ORGANIZATORZY: Instytut Akustyki, Uniwersytetu im.Adama Mickiewicza w Poznaniu, Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii Akademii Medycznej im.Karola Marcinkowskiego W Poznaniu, Współorganizator: Polskie Stowarzyszenie Protetyków Słuchu
Komitet Organizacyjny: Prof.zw.dr hab. Edward Hojan, Prof.zw.dr hab.med.Andrzej Obrębowski, Sekretariat Konferencji: Mgr Aneta Majchrzak Instytut Akustyki Wydział Fizyki UAM, Ul.Umultowska 85, 61-614 Poznań, tel. (61) 8295 112, fax. (61) 8295112, e-mail: anula@amu.edu.pl http://www.awaif.amu.edu.pl/

WRZESIEŃ 2006

11-15.09.2006, Kraków - Zakopane 53 Otwarte Seminarium z Akustyki
ORGANIZATORZY: Polskie Towarzystwo Akustyczne, Oddział w Krakowie, Komitet Akustyki, Polska Akademia Nauk, Katedra Mechaniki i Wibroakustyki, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30 30-059 Kraków, Dr inż. Jerzy Wiciak tel. +48-12-617-36-35, wiciak@uci.agh.edu.pl, Dr inż. Zbigniew Damijan, tel +48-12-617-31-12, damijan@imir.agh.edu.pl, Mgr inż. Cezary Kasprzak, tel. +48-12-617-36-85, cekasp@agh.edu.pl, e-mail: osa2006@agh.edu.pl, http://www.osa2006.agh.edu.pl

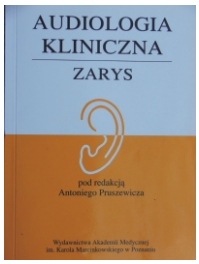
PAŹDZIERNIK 2006

6- 8.10.2006, Warszawa - Kongres i Nadzwyczajne Walne Zebranie Członków PSPS

LISTOPAD 2006

16-18.11.2006, Poznań - 5th European Workshop on Basic Biology of Head & Neck Cancer, Komitet Organizacyjny: Polska Grupa Badań Nowotworów Głowy i Szyi, ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań, tel. (61) 8691 387 fax (61) 8691 690, e-mail: dabpio@poczta.wprost.pl, www.orl.amp.edu.pl/5workshop

BIBLIOTECZKA PROTETYKA SŁUCHU



Tytuł: Audiologia kliniczna - zarys
Redaktor wydania: Antoni Pruszewicz

Wydawnictwo: Wydawnictwo Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, wydanie III, Poznań 2003
Oprawa: miękka
Format: 235 x 165 mm

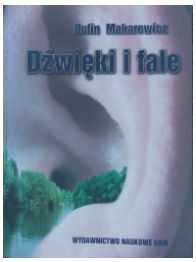
Autorzy omawiają szeroki zakres zagadnień dotyczących audiologii klinicznej. Wśród nich możemy odnaleźć m.in.: określanie ilościowych i jakościowych ubytków słuchu, ich topodiagnostykę, ustalenie pełnego, lekarskiego rozpoznania zaburzeń słuchu, które jest podstawą do wytyczenia kierunków leczenia, tak zachowawczego, jak i operacyjnego, zaprotezowania i odpowiedniego postępowania rehabilitacyjnego. Podręcznik może być interesujący także dla specjalistów z dziedzin nielekarskich, którzy są zaangażowani w rozwiązywanie różnorodnych problemów osób z zaburzeniami słuchu.



Tytuł: Każde dziecko może nauczyć się słyszeć i mówić
Autor: Armin Löwe

Wydawnictwo: Media Rodzina, Poznań 1999
Oprawa: miękka
Format: 145 x 205 mm, 250 stron.

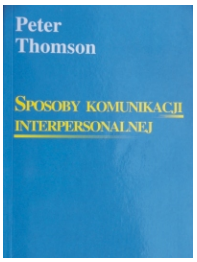
Podręcznik dla wszystkich osób zainteresowanych problemem wczesnej diagnozy i rehabilitacji słuchu u niemowląt i małych dzieci. Autor uczy, jak rozpoznać ubytki słuchu na podstawie obserwacji zachowania dziecka, podkreśla znaczenie badań przesiewowych niemowląt oraz wskazuje, jak postępować z dzieckiem niedosłyszącym.



Tytuł: Dźwięki i fale
Autor: Rufin Makarewicz

Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe UAM, wydanie I, Poznań 2004
Oprawa: miękka
Format: 170 x 240 mm, 270 stron.

Autor szczegółowo wyjaśnia i opisuje matematycznie podstawowe pojęcia z zakresu akustyki. Na końcu każdego rozdziału możemy odnaleźć ćwiczenia, które w większości mają charakter rachunkowy, a które czytelnikowi pomogą przyswoić prezentowaną wiedzę.



Tytuł: Sposoby komunikacji interpersonalnej
Autor : Peter Thomson

Wydawnictwo: Zysk i S-ka, Wydawnictwo s.c., Poznań 1998
Oprawa: miękka
Format: 145 x 205 mm, 208 stron.

Książka stanowi poradnik dla każdego, kto chce się nauczyć sztuki rozmowy i perswazji. Autor wyjaśnia, jak prowadzić rozmowę, mówić przekonująco, radzić sobie z trudnymi sytuacjami powstającymi podczas rozmowy, jak słuchać, aby rozumieć wszystko, co chcą nam przekazać, oraz - co najważniejsze - jak być słuchanym.

POLSKIE STOWARZYSZENIE PROTETYKÓW SŁUCHU

BIULETYN

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA PROTETYKÓW SŁUCHU

Nr 22 2/06 KWIECIEŃ 2006



CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY

Audio Service

bernafon
Innovative Hearing Solutions

HANSATON
HEARING SYSTEMS

marke-med
aparaty słuchowe

oticon
PEOPLE FIRST

VIDEOMED
POLSKIE CYFROWE APARATY SŁUCHOWE

PHONAK
hearing systems

SIEMENS

SONO

STARKEY
Laboratories,
Poland Sp. z o.o.

WIDEX
high definition hearing

ISSN 1509-69-71