BIULETYN

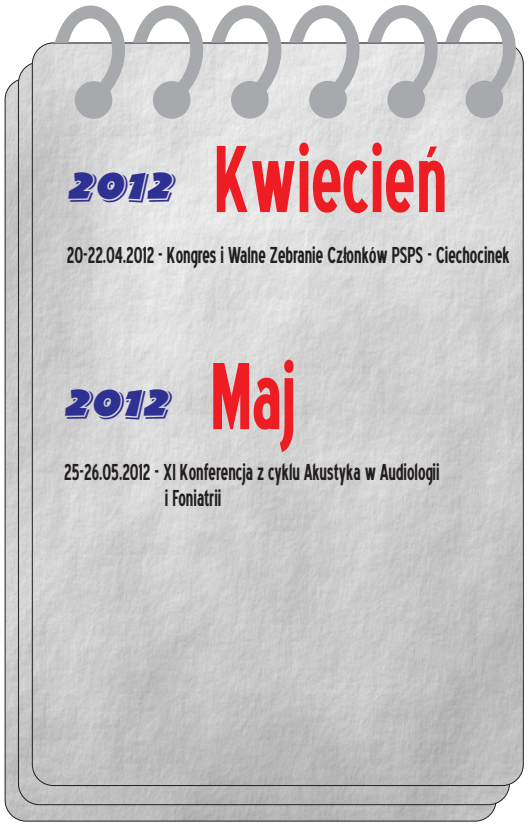
POLSKIEGO STOWARZYSZENIA PROTETYKÓW SŁUCHU

Nr 44 4/11 PAŹDZIERNIK 2011

ISSN 1509-69-71

SPIS TRESCI:

- List Redakcji Biuletynu PSPS
- Kongres SIEMENS - Kołobrzeg, 14-16 października 2011
- "Usłyszeć świat" - usłysz wszystkie odcienie dźwięków
- "Gdy tracimy wzrok, tracimy kontakt z rzeczami. Tracąc słuch, tracimy kontakt z ludźmi"
- Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym
- EFFETHA
- Stowarzyszenie Niedosłyszących "LIRA"
- Zaawansowane technologie ABR: Likwidacja potrzeby podawania środków uspokajajacych dzieciom
- Stosowanie aparatów słuchowych a zdolność do lokalizacji źródeł dźwięku
- ZoomControl: część I
- Ocena wyrazistości logotomowej przez użytkowników aparatów słuchowych w pomieszczeniach z pętlą indukcyjną
- Determinanty wyboru gabinetu protetyki słuchu przez pacjenta
- Cyfrowe Urządzenia Wspomagające Słyszenie otwierają drzwi do nowego świata
- Biblioteczka protetyka słuchu



FIRMY WSPIERAJĄCE

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:
mgr Lidia Chmielewska
mgr inż. Wojciech Masełkowski
mgr Halina Paliwoda-Rojewska

Nr konta:
PKO BP I o/Poznań
26 1020 4027 0000 1502 0415 3839

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

Szanowni Państwo,

W tym numerze wyjątkowo, zamiast listu Prezesa, kilka słów od Redakcji. Biuletyn wydawany jest od 1997 roku, mija więc 15 lat od pojawienia się pierwszego numeru; możemy więc mówić o małym jubileuszu. Zmieniała się szata graficzna Biuletynu zwiększyła dostępność od momentu zamieszczania go na stronie: www.psps.pl, pojawili się nowi autorzy artykułów, reklamy wiodących firm produkujących nowoczesne aparaty słuchowe. Docierają do nas opinie zarówno pozytywne jak i krytyczne, tych ostatnich jest za mało. Pragniemy wychodzić naprzeciw oczekiwaniom środowiska protetyków słuchu, więc liczy się każda uwaga, sugestia czy propozycja Państwa w zakresie doskonlenia Biuletynu. Prosimy o większą aktywność, dzielenie się swoimi zarówno osiągnięciami jak i trudnościami. Tylko wsłuchując się w Państwa głosy możemy stworzyć forum dyskusyjne, pomóc w rozwiązywaniu różnorakich problemów.

W swojej praktyce zawodowej spotkają się Państwo z ciekawymi przypadkami, mają kontakt z wyjątkowymi pacjentami, warto więc dzielić się swoimi doświadczeniami na forum pisma, uatrakcyjnić je; będzie żywsze i ciekawsze. Biuletyn jest skierowany do protetyków słuchu i lekarzy laryngologów, dlatego oprócz informacji bieżących staramy się zamieszczać artykuły szkoleniowe a także prezentujące nowe osiągnięcia techniczne i naukowe dotyczące niedosłuchu. Stąd prośba do Panów Profesorów, członków Rady Konsultacyjnej PSPS oraz pracowników naukowo-dydaktycznych uczelni i instytutów o wsparcie merytoryczne Biuletynu. Zainteresowania, potrzeby i poziom wiedzy osób zajmujących się protetyką słuchu jest bardzo zróżnicowany, więc wszelkie sugestie dotyczące tematów artykułów byłyby bardzo wskazane. Dziękując za dotychczasową współpracę jednocześnie prosimy o dalsze zaangażowanie w podnoszeniu poziomu i atrakcyjności naszego pisma

Uwagi, życzenia i sugestie prosimy kierować na adres: sekretariat@psps.pl

W imieniu Redakcji

Maria Szkudlarz

Kongres Siemens
Kołobrzeg, 14-16 października 2011 r.

Zachodni wiatr spienione goni fale
Z okrzykiem mew swe pożegnanie śle...

Doroczny okres kongresów i spotkań firmowych zakończyliśmy, w tym roku, nad Bałtykiem. Firma Siemens zorganizowała kongres w Hotelu Aquarius w Kołobrzegu, wybór ośrodka nie był przypadkowy, bo to właśnie jeden z nowych modeli aparatów nosi nazwę Aquaris. Klimat spotkania zapowiadało już zaproszenie, przesłane w bardzo oryginalnej formie - w butelce wypełnionej piaskiem i muszelkami.
Rozpoczęcia kongresu i powitanie uczestników dokonał oczywiście, gospodarz - Andrzej Kwiatkowski, który na początku wręczył symboliczny, pokaźnych rozmiarów klucz, nowemu szefowi AudiaSAT, którym został Joeg Pahlen. Zapoznaliśmy się z wynikami sprzedaży firmy Siemens, która jest jednym ze światowych liderów w

rozwoju i produkcji wysokiej jakości systemów słyszenia.
W jesiennej ale słonecznej aurze wysłuchaliśmy prezentacji dotyczącej najnowszych produktów firmy oraz zapoznaliśmy się z ofertą na lata 2011/2012 - są to między innymi aparaty Aquaris, Nitro 701, Pure Carat, słuchawki HP, system łączności bezprzewodowej miniTek i nowoczesne systemy FM (ze szczegółowymi danymi technicznymi można zapoznać się na WWW.siemens.pl/audiologia). Następnie dowiedzieliśmy się, że czasami 2+2=8, czyli jak synergia oszukuje matematykę. Ten nietypowy wykład, o wykorzystaniu siły grupy, przedstawił Krzysztof Kowalewski. Jego motto to cytat Benjamina Franklina: "Wszyscy musimy trzymać się razem, albo wszyscy zawiśniemy osobno". Siła dobrego zespołu, w którym musi być miejsce na konkurencję, jest niezaprzeczalna - jak wynikało z licznych przykładów i czego doświadczamy we wszelkich działaniach. Wykład spuentował Andrzej Kwiatkowski stwierdzeniem: konkurencja musi być i

zawsze będzie ale musimy pozbyć się złych emocji i nie walczyć z konkurencją, bo wtedy sami się nie rozwijamy.
Spotkania firmowe, to również czas na chwile relaksu, a tego dostarczyły spacery po plaży, zabiegi SPA, połów dorszy - dla miłośników wędkarstwa morskiego, wieczór szantowy i taneczny. Gwiazdą wieczoru był wspaniały iluzjonista i magik - Maciej Pol, ale największy entuzjazm wzbudził występ wokalno-muzyczny zespołu "Sprzęgacze", składającego się z fantastycznie ucharakteryzowanych pracowników firmy Siemens, którym przewodził dyrektor A.Kwiatkowski. Pan Andrzej po raz kolejny udowodnił, że potrafi doskonale się bawić a równocześnie profesjonalnie zarządzać dwiema firmami - Siemens i AudioService, co zresztą, jak sam przyznaje jest jego największym życiowym osiągnięciem.
Bardzo udany i relaksujący kongres zakończył się rozdaniem certyfikatów i statuetek dla autoryzowanych partnerów firmy oraz certyfikatów uczestnictwa i zaproszeniem na spotkanie w 2012 roku.

Maria Szkudlarz

"USŁYSZEĆ ŚWIAT - usłysz wszystkie odcienie dźwięków"

Szanowni Państwo,

wakacje już niestety za nami, ale mam nadzieję, że większość z Państwa odpoczęła, co pozwala mieć nadzieję na nowe siły w prowadzonej misji protezowania słuchu. Wakacje to czas odpoczynku, ale często przynoszą również bardzo pozytywne zmiany na różnych zazwyczaj nieoczekiwanych polach. Jak sądzę, większość Państwa zauważyła wakacyjną kampanię prowadzoną przez radiową Trójkę i tygodnik Newsweek. W tej dużej kampanii społecznej dotyczącej problemów z niedosłuchem obecna była również organizowana przez PSPS kampania "Usłyszeć Świat". Pewno do wielu z Państwa nie przemawiają argumenty o potrzebie prowadzenia działań społecznych zmierzających do zwiększenia świadomości społecznej w interesującej nas problematyce - zaznaczam kampania społeczna w żaden sposób nie zastąpi akcji marketingowych realizowanych czy to przez Partnerów kampanii czy też inne podmioty zajmujące się protezowaniem słuchu. Prowadzone przez nas działania mają jedynie wspomagać aktywność Firm, mozolnie budując zaplecze zainteresowania problemem w społeczeństwie. Akcja prowadzona przez radiową Trójkę wyraźnie uświadomiła, że pomimo znakomitego patronatu (prof. H.Skarżyński) nie można prowadzić działań medialnych bez odpowiedniego zapleczna. W tym właśnie miejscu wieloletnia praca Polskiego Stowarzyszenie Protetyków Słuchu i Partnerów kampanii została doceniona. Od informacji prasowych przed rozpoczęciem akcji po wykorzystywane materiały merytoryczne i naszych gości (m.in. Prezes Stowarzyszenia Pan Jarosław Dubczyński) byliśmy stale obecni na antenie Trójki. Niejednokrotnie słyszeliśmy od dziennikarzy Trójki, że bez www.slyszymy.pl ich akcja nie miałaby szans na taką zawartość merytoryczną. To bardzo znamienny, ale nie jedyny przykład, wielekrotnie bowiem dzięki prowadzonemu stale monitoringowi mediów zauważamy informacje czerpane z internetowego serwisu kampanii w innych mediach. Niestety nie zawsze towarzyszy temu rzetelne podanie źródła, ale cóż nie mamy na to bezpośredniego wpływu. Coraz częściej jednak otrzymujemy prośby (szczególnie od wydawców internetowych) o możliwość wykorzystywania posiadanych przez kampanię informacji. Nie będzie ryzykowne stwierdzenie, że nie ma w Polsce innego społecznego serwisu o takiej zawartości i bogatej temetyce jak www.slyszymy.pl. Proszę wybaczyć - nie chwalimy sami siebie, ale są to słowa tych dziennikarzy oraz osób niedosłyszących, którzy stale sprawdzają co u nas słychać. Po wakacjach, które były nad wyraz owocne, rozpoczęliśmy kolejne działania, które mamy nadzieję spowodują, że nie damy o sobie zapomnieć. 28 września przeprowadziliśmy symboliczną akcję wyłączenia fonii w odbiornikach TV, radiach lub komputerach. Chcieliśmy przede wszystkim wykorzystać i sprawdzić możliwości internetu. Promocja w dużej części polegała na inicjowaniu wydarzenia w portalu społecznościowym Facebook - po kilku dniach mieliśmy kilkaset zgłoszeń udziału w akcji. To jednak nie tylko zgłoszenia do jednorazowej akcji (zostanie powtórzona w styczniu), ale przede wszystkim wykorzystania społeczności Facebook'a do podjęcia dyskusji. Stale monitorowaliśmy panel dyskusyjny i co jest niezwykle ważne, wśród tych osób, które się do nas przyłączyły z całą pewnością świadomość dotycząca problemów ze słuchem wzrosła. Co ważne, to często te osoby same nie mające problemów ze słuchem mają wpływ na możliwość zaopatrzenia osób ze swojego kręgu w aparaty słuchowe. Internet jednak to nie tylko medium ludzi młodych - to medium z największą przyszłością w najbliższych latach - co do tego nie trzeba już chyba nikogo przekonywać.

W kampanii pamiętamy jednak również o innych sposobach dotarcia z informacją. Trwają pracę nad wydaniem kolejnego numeru bezpłatnej gazety "Usłyszeć Świat" (tytuł ukaże się na przełomie października/listopada b.r.). Myślę, że wydawnictwo już na stale się zadomowiło również w Państwa gabinetach protetyki słuchu (zainteresowane firmy prosimy o zgłoszenia, chętnie prześlemy egzemplarze gazety). Warto dodać, że gazeta może być doskonałym uzupełnieniem Państwa akcji marketingowych. Rozpoczęliśmy prace nad kolejną wersją filmu edukacyjnego, który tym razem skierowany będzie do osób starszych. Nawiązaliśmy współpracę z Uniwersytetami III Wieku i mamy nadzieję, że zarówno gazeta jak i film będą doskonałym wsparciem kampanii w tych miejscach.

Na zakończenie chciałbym Państwa zachęcić do zgłoszeć swoich gabinetów protetyki słuchu do udziału w inicjatywie "Gabinet Przyjazny Pacjentowi". Opłaty są naprawdę bardzo niewielkie i nie powinny być dla Państwa żadną przeszkodą. Wszytkich zainteresowanych proszę o kontakt ze mną lub Panią Marią Szkudlarz.

Życząc samych sukcesów serdecznie pozdrawiam

Thomas Thorvaldsen

slyszymy.pl

" Gdy tracimy wzrok, tracimy kontakt z rzeczami. Tracąc słuch, tracimy kontakt z ludźmi."

Helen Keller

Bardzo często trafiają do nas pacjenci, którzy mówią: " Ja słyszę, ale nie rozumiem, co niektórzy do mnie mówią, a zwłaszcza ten spiker w telewizji" albo „Ludzie dzisiaj tak szybko mówią, ze ciężko ich zrozumieć…". Jest oczywiście jeszcze więcej przykładów, jak pacjenci opisują swój niedosłuch, ale nie to jest przedmiotem moich dzisiejszych rozważań.

W dzisiejszym artykule chciałabym się skupić na audiometrii mowy, a dokładnie na problemie, czy audiometria mowy jest aż tak ważna przy doborze aparatu słuchowego.

Bo dla diagnostyki jest bardzo ważna, ale czy aż tak ważna przy dopasowaniu?

Może dla przypomnienie trochę teorii na podstawie książki " Zarys audiologii klinicznej":

Najważniejszą funkcją systemu słuchowego dla naszych pacjentów jest odbiór i rozumienie mowy.
A co to jest zrozumiałość mowy? Według prof. Pruszewicza i jego współpracowników "Zrozumiałość jest zdefiniowana jako procent poprawnie zidentyfikowanych przez słuchacza arbitralnie wybranych elementów słownych."(s.227)

Krzywą słowną charakteryzują następujące cechy:

1 SDT (speech detection threshold) Próg wykrywania mowy – najmniejsze natężenie, przy którym badany zauważa w 50% obecność sygnału. (Słowa są już słyszalne, ale jeszcze nie rozumiane)
2 SRT (speech reception threshold) Próg rozumienia – próg, przy którym badany prawidłowo powtarza 50% elementów tekstu.
3 Próg rozróżnienia (dyskryminacji) – minimalne natężenie, osiągnięto 100% identyfikację jednostek słownych.
4 Stopień rozróżnienia dyskryminacji (articulation, discrimination score) – maksymalny procent poprawnie odebranych elementów testu.
5 Ubytek rozróżnienia (discrimination loss DL) – różnica miedzy 100% zrozumieniem i osiągniętym progiem dyskryminacji.
6 Szerokość krzywej – rozpiętość w dB miedzy dwoma punktami: początkiem i końcem krzywej (0%i 100% rozróżnienia)
7 Poziom nieprzyjemnego słyszenia (uncomfortable level UCL) – próg, przy którym słyszenie wywołuje nieprzyjemne odczucia.
8 Dynamiczny przedział (UCL-SRT) – różnica między poziomem nieprzyjemnego słyszenia i progiem rozumienia.
9 Rozrzut krzywej – szerokość między najgorszą i najlepszą krzywą w badaniach standardowych.

Ale to wszystko wiemy z uczelni, kursów. A jak to wygląda w praktyce?

Bardzo często w punktach jest tak wielu pacjentów do przebadania, że nie starcza nam czasu na wykonanie audiometrii mowy, bo po co oprócz diagnostyki uszkodzenia słuchu wykonywać badanie, jeżeli lekarz określił co to za uszkodzenie, a my musimy tylko dobrać aparat.

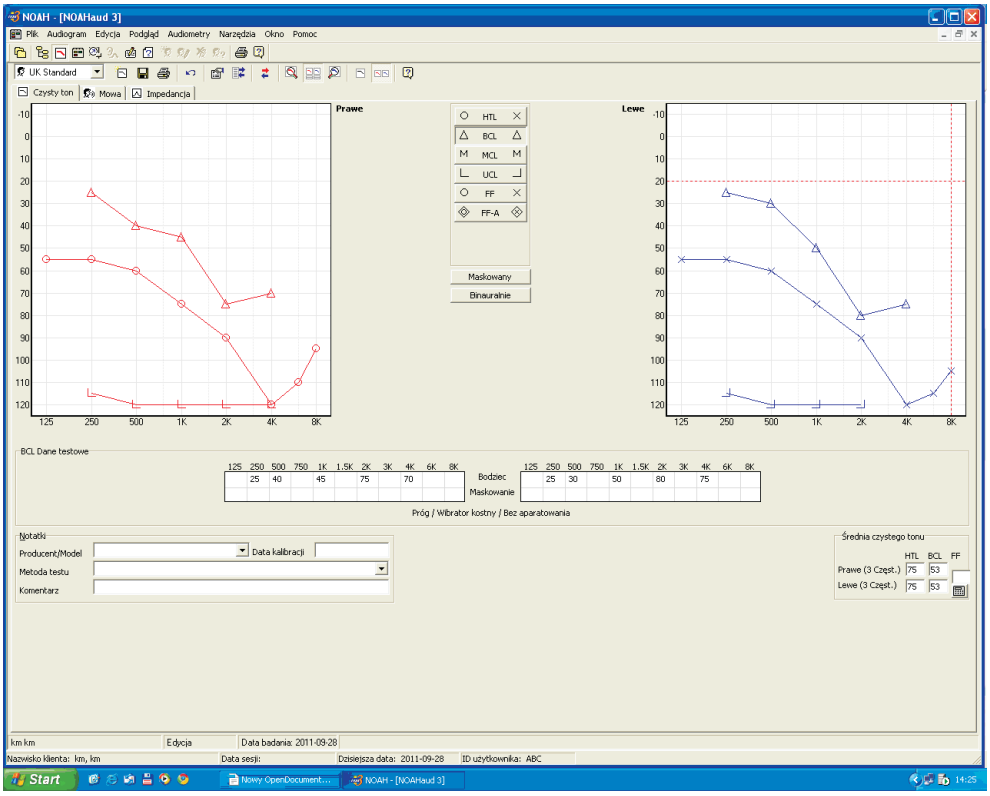
No właśnie, żadna ze znanych mi firm nie bierze pod uwagę w trakcie dopasowywania aparatów słuchowych wyniku audiometrii mowy, więc nasuwa się pytanie, po co ją robić? Pod uwagę brana jest data urodzenia, audiometria tonalna, UCL.

Proponuję mały test :

Pacjenta nie stać na dwa aparaty i musimy zdecydować, które ucho protezujemy.
Proszę na podstawie badań audiometrii tonalnej dokonać wyboru.

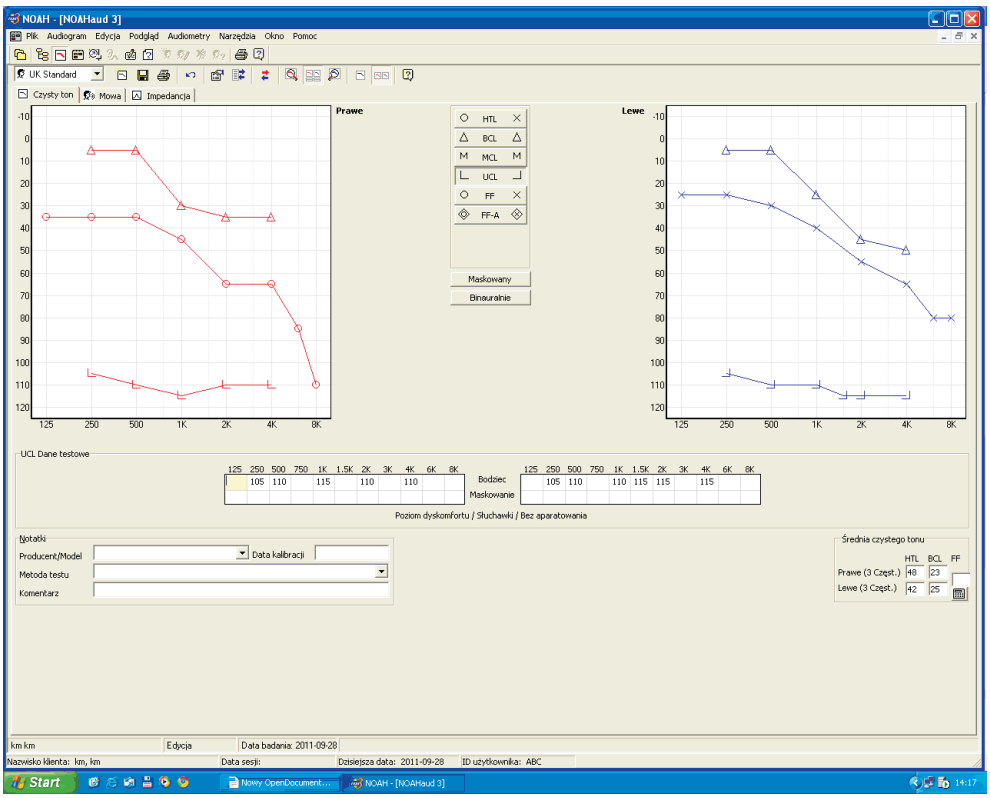
Przykład 1.

Jan Nowak
ur. 1923-12-20



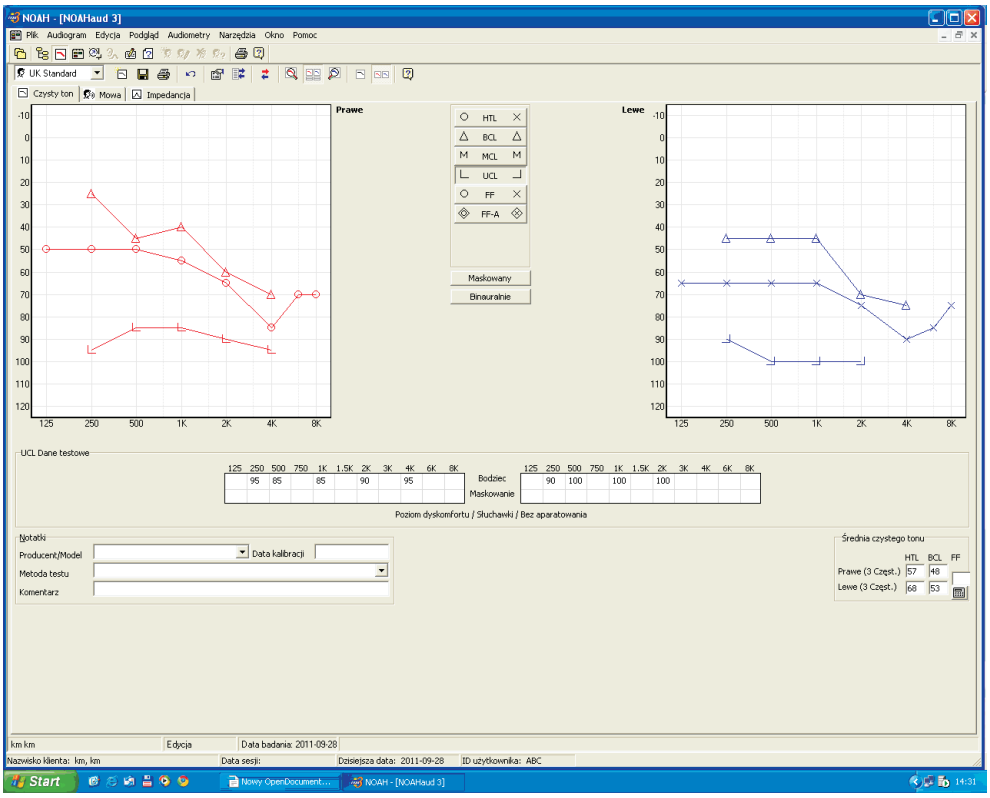
Przykład 2.

Tadeusz Kowalski
ur. 1932-09-24



Przykład 3.

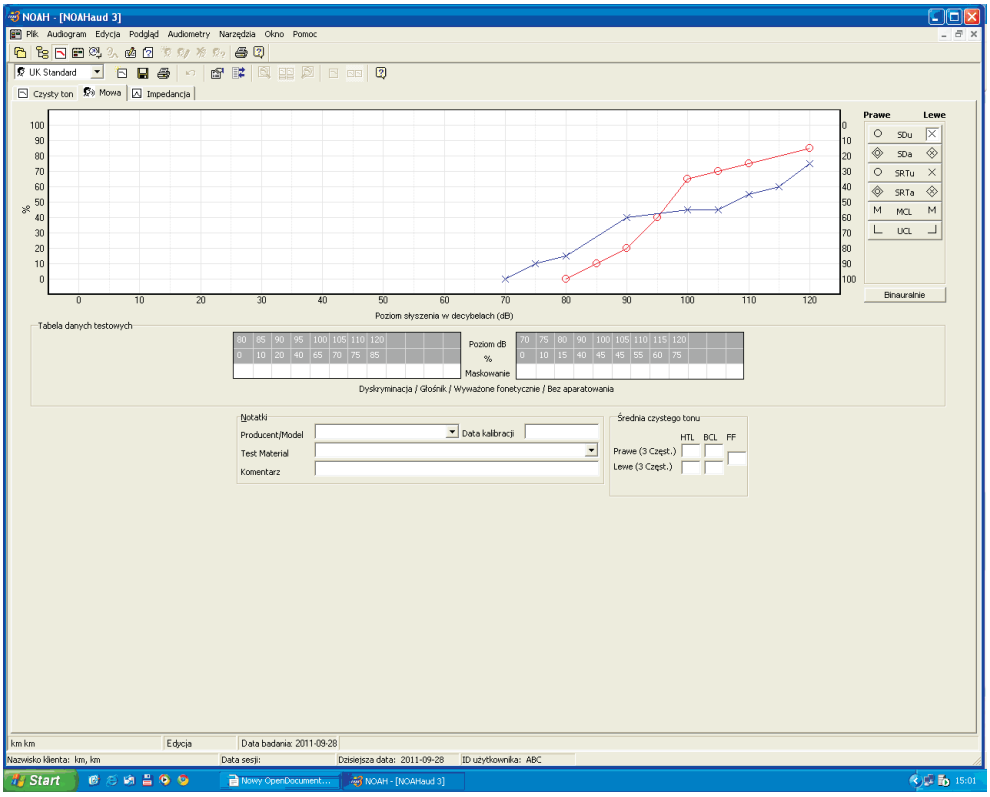
Bożena Jankowska
ur. 1933-12-28



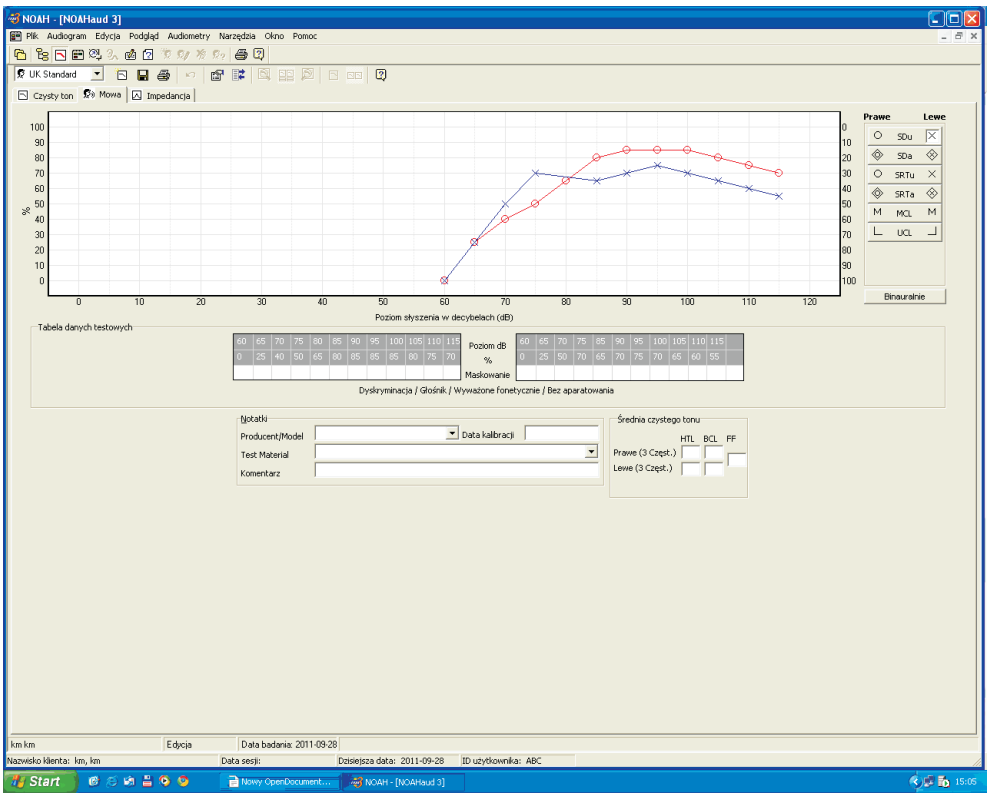
Czy wybór został dokonany?

To teraz wyniki audiometrii słownej.

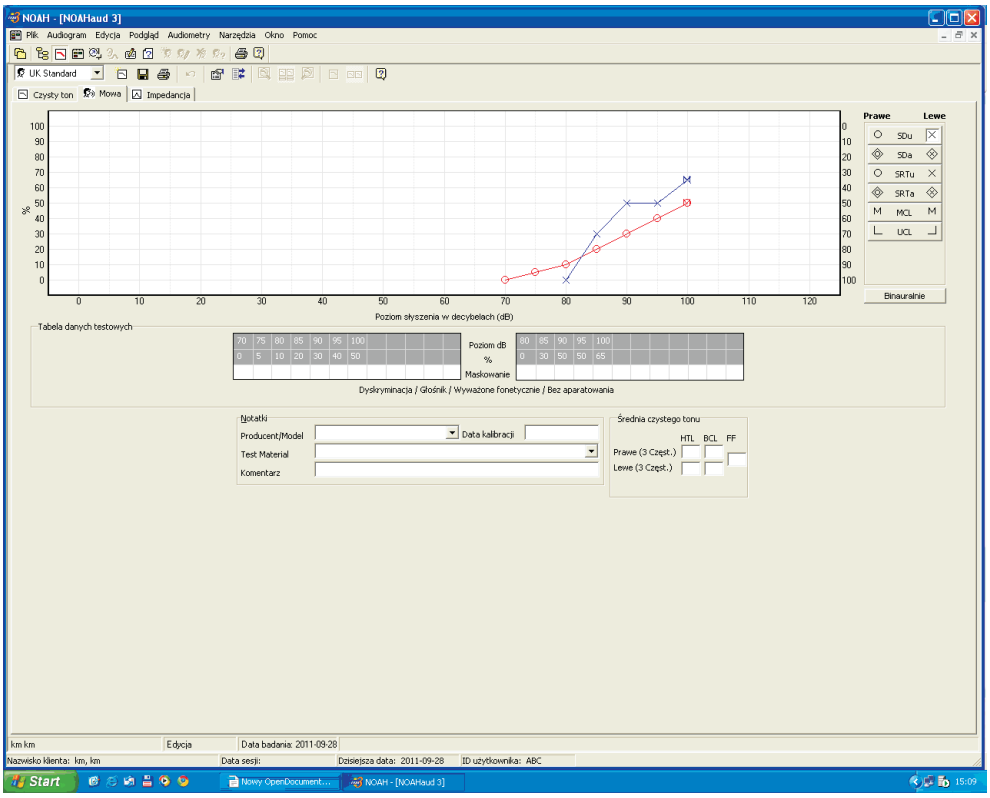
Przykład 1.
Jan Nowak



Przykład 2.
Tadeusz Kowalski



Przykład 3.
Bożena Jankowska



Czy wybrane przez was ucho do protezowania pokrywa się z tym, które lepiej słyszy w audiometrii słownej?

A jednak :-)

Podsumowując:

Wynik audiometrii słownej uściśla nam, które ucho protezować, a dokładnie z którego ucha będziemy mieli większy zysk z aparatu, a co za tym idzie, lepszą zrozumiałość – a przecież na tym nam wszystkim zależy!

Wiadomo, że najlepszym wyjściem z sytuacji jest protezowanie obuuszne, ale niestety, w dzisiejszych czasach emerytów na to nie stać. A oni są najczęściej naszymi pacjentami. Szkoda byłoby stracić pacjenta, bo będzie niezadowolony z protezowania, a co za tym idzie, będzie gorzej rozumiał. Nie wspomnę już o deprywacji słuchu, ale o tym może następnym razem. A więc róbmy audiometrią słowną jak najczęściej, bo ona może nam pomóc. Jeśli nie za każdym razem, to chociaż w przypadku pacjentów, których wyniki są niejednoznaczne. Zauważcie również, że czasami kiedy pytamy pacjenta przed badaniem słuchu, które ucho jest lepsze, pacjent już daje nam znać, gdzie ta zrozumiałość może być większa. Ale aby być pewnym tego, co pacjent mówi, zróbmy audiometrię słowną.

Kamila Majer

Szanowni Państwo, prezentujemy kolejne organizacje działające na rzecz osób słabo słyszących, w tym numerze aż 3, ale to przecież kropla w morzu. W kraju działa wiele stowarzyszeń o podobnym profilu, a często nic o sobie nie wiedzą. Warto pokazać się i podzielić doświadczeniami – zachęcamy do prezentacji na stronach naszego Biuletynu.

Redakcja

Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym

Warto odwiedzić ciekawą stronę: tpg.org.pl, o której sami twórcy tak piszą:
Stworzyliśmy ją, byś mógł dowiedzieć się, jak działa nasza organizacja. Jeżeli zatem zdecydujesz się spędzić z nami trochę czasu, będziesz miał okazję poznać bliżej świat osób z jednoczesnym uszkodzeniem wzroku i słuchu. Dzięki temu sam będziesz mógł się przekonać, jak piękny i wartościowy potrafi on być.
Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym powstało w 1991 roku, a w 2005 uzyskało status Organizacji Pożytku Publicznego. Działa na terenie całej Polski a centrala znajduje się w Warszawie, ul. Deotymy 41, Tel/fax 226356970. Jako jedyni w kraju specjalizują się we wspieraniu osób z jednoczesnym uszkodzeniem wzroku i słuchu. Służy zarówno dorosłym jak i młodzieży oraz rodzicom dzieci głuchoniewidomych. Towarzystwo zrzesza naukowców, lekarzy, rehabilitantów, pedagogów, osoby głuchoniewidome i ich bliskich oraz wolontariuszy. Na bieżąco śledzi stan wiedzy na temat głucho ślepoty na świecie oraz inicjuje badania w kraju.

Maria Szkudlarz

TPG Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym

EFFETHA
ul. Warszawska 76, 81-309 Gdynia

EFFETHA to Gdyńskie Stowarzyszenie Osób Niesłyszących ich Rodzin i Przyjaciół a motto na jego stronie www.effetha.pl brzmi:

„ Nie głuchota jest kalectwem kiedy serce słyszy"

Sercem Stowarzyszenia jest Pani Prezes Elżbieta Gurska, niestrudzona działaczka i inicjatorka wielu przedsięwzięć integrujących ludzi głuchoniemych w środowisku. Działalność Pani Prezes jest zauważalna i doceniana: 16 maja 2011roku otrzymała Medal Prezydenta Miasta Gdyni „Gdynia bez barier" za długoletnie i konsekwentne przełamywanie stereotypów myślenia o osobach niesłyszących i głuchoniemych. Elżbieta Gurska, dwukrotnie w 2009 i 2011 roku, została finalistką konkursu „Społecznik Roku", organizowanego przez redakcję tygodnika „Newsweek Polska". Przy Stowarzyszeniu działa Centrum Informacji dla osób niesłyszących i niedosłyszących. W 2010r. Stowarzyszenie, za projekt „Bliżej niesłyszących", znalazło się w gronie 5 organizacji nagrodzonych w Konkursie Grantowym „Pozytywka". Celem konkursu było wyłonienie najciekawszych projektów z zakresu wyrównywania szans rozwoju, zwiększających dostęp do edukacji oraz wspomagających integrację społeczną dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością słuchu.

W krótkiej charakterystyce trudno wymienić wszystkie rodzaje działalności Stowarzyszenia, ale warto przytoczyć te najważniejsze: wyjazdy rodzinne i integracyjne, na których uczestnicy poznają ojczyznę, jej kulturę i tradycje, imprezy sportowe oraz kursy komputerowe tłumaczone na język migowy. Osoby głuchonieme, ze względu na charakter kalectwa, są pozbawione wielu doznań jakie daje słuch i dlatego wszelkie wyjazdy, zawody sportowe i zabawy z osobami słyszącymi, to pokonywanie barier. Często wzrok po prostu zastępuje słuch.

Do znaczących osiągnięć Effethy należy zaliczyć wyposażenie, dzięki pomocy sponsorów, 50 rodzin w telefaksy, które są krokiem do pokonywania barier w komunikowaniu się.

Maria Szkudlarz

Stowarzyszenie Niedosłyszących "LIRA"

Kontynuując cykl prezentacji Stowarzyszeń i Organizacji przedstawiamy działającą od roku *organizację pożytku publicznego, której celem jest usuwanie barier w komunikowaniu się osób niesłyszących i niedosłyszących z rodziną, przyjaciółmi i wszystkimi wokół nas.*

Siedziba:
ul. Osiedle Robotnicze 47A
58-500 Jelenia Góra
tel. +48 75 75 242 54
www.lira.org.pl

Stowarzyszenie Niedosłyszących "LIRA" jest jednym z członków Karkonoskiego Sejmiku Osób Niepełnosprawnych.
Celem Stowarzyszenia jest tworzenie warunków do normalnego funkcjonowania w społeczeństwie osób niesłyszących i mających problemy ze słuchem, pomoc w przezwyciężaniu barier w komunikowaniu się oraz zmianę postrzegania przez społeczeństwo osób niepełnosprawnych słuchowo.
Z inicjatywy Stowarzyszenia, 23 września 2011 roku ODBYŁA się Konferencja:
"Przezwyciężanie barier w komunikowaniu się jako element prawidłowego kształtowania wizerunku osób niepełnosprawnych"

Program konferencji obejmował następujące referaty i wystąpienia:
.*Bariery w funkcjonowaniu osób niepełnosprawnych w środowisku społecznym i gospodarczym* - **Stanisław Schubert**, Prezes KSON.
• *Zintegrowany system korzystania z uprawnień przez osoby niepełnosprawne* - **dr Jerzy Prudzienica**, Stowarzyszenie Niedosłyszących "LIRA" w Jeleniej Górze, **mgr Stanisław Schubert**, Prezes KSON, Stowarzyszenie Inwalidów Wzroku w Jeleniej Górze.
• *Zakres możliwości współpracy w ramach zawartej umowy* - **Viliam Sunal, Ing. Josef Listwan**, Trianon Cz w Czeskim Cieszynie.
• *Model faz kontaktu urzędnika z obywatelem (klientem) jako przejaw niwelowania barier w komunikacji* - **mgr Zygmunt Korzeniewski**, Urząd Miasta Jeleniej Góry.
• *Wybory bez barier w świetle rozwiązań organizacyjno-prawnych krajów UE* - **dr Agnieszka Jagoda, mgr Joanna Dubinowicz-Kyrcz**, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
• *Integracja osób niepełnosprawnych w szkole* - **mgr Ewa Kaźmierczak-Wojtasiewicz**, Szkoła Podstawowa w Zebrzydowej.
• *Sieciowy Ośrodek Telerehabilitacji Słuchowej w Jeleniej Górze jako narzędzie pokonywania barier komunikacyjnych i kształtowania prawidłowego wizerunku osób niepełnosprawnych* - **dr Maja Prudzienica**, Stowarzyszenie Niedosłyszących "LIRA", Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
• *Komunikacja w języku migowym. Fakty i mity (analiza potrzeb osób niesłyszących po podpisaniu przez Prezydenta RP "Ustawy o języku migowym")* - **Olgierd Kosiba**, Stowarzyszenie Tłumaczy i Wykładowców Języka Migowego "GEST" w Jeleniej Górze.

Członkom i sympatykom Stowarzyszenia życzymy dalszego rozwoju i wielu ciekawych i pożytecznych inicjatyw.

Maria Szkudlarz

vivosonic

integrity™

Badania ABR bez znieczulenia,
badania OAEs
Nieinwazyjne badania ECochG
System diagnostyczny

pierwszy na świecie system umożliwiający wykonywanie badań ABR bez konieczności usypiania pacjenta!

Aurix
Hearing Screening System™

Nowa jakość badań przesiewowych słuchu

szybkie, bezprzewodowe i dokładne przesiewowe badania ABR u niemowląt i noworodków.

Dystrybutor:
Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o.o.
ul. Konwiktorska 3/5, 00-217 Warszawa,
tel +48 22 887 86 12,
aparaty@csim.pl, **www.csim.pl**

Zaawansowana Technologia ABR: Likwidacja potrzeby podawania środków uspokajających dzieciom

Badania kliniczne potwierdzają, że dzięki niedawnemu rozwojowi technologicznemu, ABR bez podawania środków uspokajających stanowi realną i praktyczną alternatywę dla tradycyjnych badań ABR. Ponieważ badanie ABR często wymaga podawania środków uspokajających i / lub znieczulenia w celu zminimalizowania aktywności mięśni niemowląt i młodych dzieci[1], rośnie zainteresowanie bardziej bezpiecznymi i skutecznymi alternatywami.

Wyniki badań ABR są niezbędne dla analizy progów słyszenia niemowląt i małych dzieci oraz możliwości wystąpienia poza ślimakowych zaburzeń słuchu.

Znaczną wadą w trakcie takich badań jest zastosowanie środków uspokajających i / lub znieczulenia dla uzyskania wiarygodnych zapisów ABR. Środki uspokajające oraz anestezja wiążą się z ryzykiem medycznym wśród pacjentów[2,3], obawami rodziców, opóźnieniami w wykonywaniu badań, wydłużaniem czasu badania, wzrostem kosztów oraz zapotrzebowaniem na specjalistyczne zasoby.

Zastosowanie kliniczne

Ostatnie doświadczenia z badaniami ABR bez środków uspokajających dowodzą, że istnieje możliwość poprawienia skuteczności i efektywności tych badań.

Hall i Sauter (2010)[4] twierdzą, że badania ABR bez zastosowania środków uspokajających są *klinicznie możliwe i cenne*. W swoich ostatnich badaniach, wykonali badania ABR bez zastosowania środków uspokajających u 103 dzieci w stanie spoczynku za pomocą systemu Vivosonic Integrity™ według tradycyjnego protokołu badania. Możliwość przeprowadzenia badań bez stosowania środków uspokajających doprowadziło do następujących wniosków: zmniejszyło czas na postawienie diagnozy w ponad 90% przypadków, zmniejszyło potrzebę wykonywania badań ABR z zastosowaniem środków uspokajających lub znieczulenia o 66%, zmniejszyło koszt wykonywania badań ABR o co najmniej 85% oraz znacznie zmniejszyło czas oczekiwania na wyniki ABR z ponad 2 miesięcy do mniej niż 3 tygodni.

Podobne wyniki uzyskał Sebzda (2010)[5]. Jego badania wykazały, że wprowadzenie badań ABR bez środków uspokajających znacznie skróciło czas oczekiwania na wynik tego badania z 5-6 miesięcy do 1 tygodnia.

Z pośród 124 badań ABR przeprowadzonych na systemie Vivosonic Integrity™, 110 zakończyło się pomyślnie bez środków uspokajających. Szpitale zauważyły poprawę bezpieczeństwa pacjenta i zadowolenia rodziców oraz usprawniły planowanie badań (w tym zmniejszyły czasu oczekiwania na inne wizyty). Jedną z nieoczekiwanych korzyści był wpływ na przesiewowe badania słuchu u noworodków. Możliwość badania czuwających noworodków, których nie udało się zbadać, eliminuje konieczność dalszych wizyt i pozwala rodzicom otrzymać wyniki tego samego dnia.

Technologia

Połączenie nowoczesnych technologii przetwarzania sygnału, poprawionej konstrukcji wzmacniacza i bezprzewodowych możliwości systemu Vivosonic Integrity™ pozwalają na przeprowadzanie badań ABR bez stosowania środków uspokajających.

Przetwarzanie sygnału. Podczas gdy tradycyjny system ABR odrzuca odpowiedzi zanieczyszczone przez artefakty, Integrity łączy w sobie opatentowana metodę adaptacyjnego szacowania hałasu w każdej odpowiedzi według metody Leski[6]. Analizuje każdą odpowiedź, w wyniku czego ABR ma minimalne prawdopodobieństwo błędu. Ta technika jest znana jako Linearny Filtr Minimalnego Średniego Błędu Kwadratowego lub

Ważone Uśrednianie Kalmana.[7,8]

Wzmocnienie in situ. Opatentowany projekt Amplitrode® wzmacnia sygnał ABR bezpośrednio w elektrodzie rejestrującej. Ponadto, aby ograniczyć zakłócenia elektromagnetyczne jakie są odbierane przez przewody w konwencjonalnych wzmacniaczach, wzmocnienie *in situ* minimalizuje ilość artefaktów, które zakłócają wyniki ABR.

Bezprzewodowe rejestrowanie. Bezprzewodowa komunikacja pomiędzy VivoLink™ i komputerem pozwala na trzymanie lub noszenie dziecka w trakcie badania. Zapewnia też wygodę i elastyczność, pozwalając aktywnym młodym pacjentom spokojnie bawić się lub poruszać się podczas testu.

Nowe granice.

Teleaudiologia. Bez bloku operacyjnego i wyspecjalizowanego personelu, badanie ABR bez zastosowania środków uspokajających umożliwia niezbędną diagnostykę słuchu w środowiskach wiejskich. Naturalnym rozwinięciem, w myśl obecnych trendów, jest dostarczenie tego typu usług za pośrednictwem Teleaudiologii.

Dorośli i trudni do badania pacjenci. Zalety technologii ABR bez środków uspokajających są najczęściej związane z badaniami dzieci. Jednak technologia ta jest przydatna również przy ocenie pozaślimakowych zaburzeń słuchu u dorosłych[9] oraz osób, które nie mogą udzielić wiarygodnej odpowiedzi w badaniu behawioralnym.

Przesiewowe badania słuchu noworodków. Kluczowa technologia Integrity została zintegrowana z Systemem Badań Przesiewowych Słuchu Noworodków Aurix™.

Badania kliniczne dowodzą, że Aurix sprawdza się w badaniach przesiewowych słuchu u noworodków w stanie czuwania znacznie lepiej niż konkurencyjne urządzenia.[10]

Isaac Kurtz, Rose Nishiyama i Patricia Tedesco,
Vivosonic Inc, Ontario, Kanada

Przypisy:

1. Hall JW III (2007). New Handbook of Auditory Evoked Responses. Pearson Ed: Boston.

2. American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentistry, Work Group on Sedation (2006). Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. Pediatrics, 118:2587-2602.

3. Gallagher SM (2006). Incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/ anesthesia for procedures outside the operating room: Report from the Pediatric Sedation Research Consortium. Pediatrics. 118.

4. Hall JW III and Sauter T (2010). Clinical Experience with New Technology For Recording Un-Sedated ABRs. Poster presentation (April 14-17), San Diego, CA: AudiologyNOW! 2010.

5. Sebzda JM. Pediatric ABR testing without sedation? Is it possible? Presentation (February 28-March 2), Chicago, IL: EHDI 2010.

6. Leski JM. New concept of signal averaging in time domain. Annual International Conference of IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 13(1):367-368.

7. Li X, Sokolov Y and Kunov H. System and Method for Processing Low Signal-to-Noise Ratio Signals. US Patent 6,463,411. Issued October 8, 2002.

8. Li X, Sokolov Yu and Kunov H. System and Method for Processing Low Signal-to-Noise Ratio Signals. US Patent 6,778,955. Issued August 17, 2004.

9. Sauter T. Auditory Brainstem Response Testing in the Adult Clinic: Still Relevant? Presentation (April 1-4), Dallas, TX: AudiologyNOW! 2009.

10. Kurtz, I. Addressing the Challenges of Early Hearing Detection. Presentation (February 28- March 2), Chicago, IL: EHDI 2010.

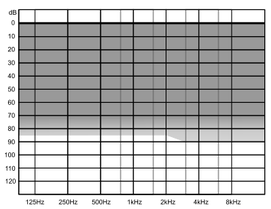
Aby uzyskać więcej informacji prosimy o kontakt:
Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o.o. | ul. Konwiktorska 3/5 00-217 Warszawa | +48 22 635 41 09 | aparaty@csim.pl

WIDEX CLEAR™ 440
W HARMONII Z ŻYCIEM

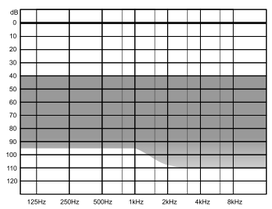
FUSION

Jeden aparat do wszystkich ubytków słuchu

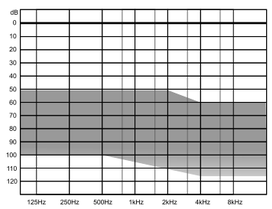
Słuchawka M
do łagodnych
i umiarkowanych
ubytków słuchu



Słuchawka P
do umiarkowanych
i dużych
ubytków słuchu



Słuchawka HP
do znacznych
i głębokich
ubytków słuchu



,

- trzy wymienne słuchawki o różnej mocy
- miniaturowy aparat do głębokich ubytków słuchu
- bezprzewodowa komunikacja pomiędzy aparatami i zewnętrznymi urządzeniami audio
- program do rozmów telefonicznych Phone+
- pokrywa mikrofonów redukująca szum wiatru
- bateria typ 312

WIDEX POLSKA

´ Ślęza, ul. Szyszkowa 4, 55-040 Kobierzyce, tel. 71 388 22 22, www.widex.com.pl

Stosowanie aparatów słuchowych a zdolność do lokalizacji źródeł dźwięku

1. Wprowadzenie

W artykule przypomniano podstawowe reguły lokalizacji źródeł dźwięku w płaszczyźnie poziomej (azymutalnej); więcej miejsca poświęcono zagadnieniom lokalizacji w płaszczyźnie pionowej oraz wspomniano o lokalizacji poziomej rozumianej jako lokalizacja "przód - tył" (front-back localization). Następnie przytoczono źródła literaturowe sugerujące, że stosowanie aparatów słuchowych (zwłaszcza zausznych, typu BTE) pogarsza naturalną zdolność człowieka do lokalizacji źródeł dźwięku. Następnie spróbowano wytłumaczyć (zinterpretować) ten efekt pogorszenia w oparciu o pewne spostrzeżenia literaturowe dotyczące warunków fizycznych sprzyjających lokalizacji źródeł sygnału mowy (np. lokalizacji mówców).

2. Lokalizacja źródeł dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej i wertykalnej

Z lokalizacją źródeł dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej azymutalnej) wiążą się dwapojęcia: ITD (tj. interaural time difference) oraz ILD (interaural level differences).
Pojęcie ITD (czyli "międzyusznych różnic czasu") dotyczy sytuacji, kiedy fale akustyczne dochodzą do obojga uszu z jakiegokolwiek miejsca poza płaszczyzną symetrii przechodzącą przez środek głowy ([4], [8]). Występują wówczas różnice odległości pomiędzy każdym z pary uszu a punktem usytuowania źródła dźwięku. Te różnice usytuowania przekładają się na różnice opóźnień dojścia fali akustycznej do wlotu kanału ucha zewnętrznego dla każdego z dwojga uszu. Dla fal akustycznych o niskich częstotliwościach (rzędu kilkuset Hz lub jeszcze mniej) owe różnice opóźnień są jednoznacznie związane z różnicami faz pomiędzy obydwiema falami akustycznymi (pod warunkiem, że są nimi fale sinusoidalne) docierającymi do obydwojga uszu. Te różnice faz pozwalają wyznaczyć azymut źródła fali akustycznej na płaszczyźnie horyzontalnej.

Może zdarzyć się, że do dwojga uszu dojdą z niewielką różnicą opóźnień dwa sygnały akustyczne pochodzące faktycznie od dwóch różnych źródeł dźwięku. Wówczas o lokalizacji decyduje kierunek, z którego doszedł pierwszy z tych sygnałów. Jest to tzw. "efekt pierwszeństwa", znany w literaturze psychoakustycznej jako "precedence effect" ([12]). W przypadku dużych częstotliwości relacje pomiędzy różnicą opóźnień a różnicą faz nie są jednoznaczne, zatem efekty te nie mogą odgrywać roli przy lokalizacji źródeł dźwięku. Dla bardzo dużych częstotliwości (rzędu przynajmniej kilku kHz) długości fal o tak wysokich częstotliwościach są wyraźnie mniejsze od rozmiarów głowy. Wówczas zaczyna odgrywać rolę "cień akustyczny" rzucany przez głowę; ów cień powoduje pojawienie się tzw. "międzyusznej różnicy poziomów natężenia", zwanej w literaturze psychoakustycznej "interaural level difference" ; w skrócie - ILD ([9] i [15]).
Bardziej skomplikowaną interpretację stosuje się w przypadku lokalizacji źródeł dźwięku w płaszczyźnie pionowej. Przyjmuje się, że zdolność do lokalizacji w płaszczyźnie wertykalnej (pionowej) zależy do faktu, że małżowina uszna (a w niektórych interpretacjach - również cały korpus ciała słuchacza) inaczej deformuje widmo dźwięków dochodzących "z góry", a inaczej - tych samych dźwięków, ale dochodzących "z dołu".
Różnicę widm (a raczej - funkcji przeniesienia) pomiędzy widmem "wzorcowym" (właściwym dla dźwięku dochodzącego w płaszczyźnie poziomej przy zerowym kącie elewacji) a widmem dźwięku "górnego" bądź dźwięku dolnego nazywa się HRTF (jest to skrót od "head related transfer function"). Zagadnienie to ma dość obszerną literaturę; można przytoczyć przykładowe pozycje: [13] i [14]. Zagadnienie lokalizacji źródeł dźwięku komplikuje się jeszcze bardziej w przypadku lokalizacji wprawdzie na płaszczyźnie horyzontalnej (poziomej), ale lokalizacji typu "przód - tył'. Lokalizacja "przednio - tylna" jest najtrudniejszym zadaniem lokalizacyjnym dla słuchacza ; słuchacze pomagają sobie często ruchami głowy, niemniej pewną rolę może

odgrywać tutaj również HRTF - małżowina uszna nieco inaczej modyfikuje (w sensie postaci widma) dźwięku przychodzące "z przodu", a nieco inaczej dźwięki przychodzące "z tyłu" ([10] i [11]).

3. Zdolności lokalizacyjne z przypadku korzystania z aparatów słuchowych

Korzystanie z aparatów słuchowych na ogół upośledza zdolności lokalizacyjne - również w przypadku wyposażenia w aparaty słuchowe obydwojga uszu ([3]). Dotyczy to również słuchaczy o zdrowym słuchu, tj. bez żadnych ubytków słuchu ([5]). Pewną różnicę spostrzega się porównując stosowanie aparatów wewnątrzusznych (CIC) ze stosowaniem aparatów zausznych (BTE). Aparaty zauszne pogarszają zdolności lokalizacyjne w o wiele większym stopniu niż aparaty wewnątrzuszne ([2]). Staje się to oczywiste w świetle tego, co powiedziano wcześniej o roli małżowiny usznej zarówno w przypadku lokalizacji w płaszczyźnie pionowej, jak i lokalizacji typu "przód - tył". Czy jednak jest to jedyne i pełne wytłumaczenie? Małżowina uszna odgrywa swoją "lokalizacyjną rolę" przede wszystkim dla składowych widma o najwyższych częstotliwościach - o takich częstotliwościach, dla których odpowiadająca im długość fali jest porównywalna z rozmiarami małżowiny. Z kolei analogowy aparat słuchowy (a zwłaszcza jego słuchawka) posiadają dość ograniczone pasmo przenoszenia. Spróbujmy zatem przeanalizować i ten wątek zagadnienia.

4. Zdolność do lokalizacji źródła sygnału mowy a szerokość widma tego sygnału

W przypadku korzystania z aparatu słuchowego istotne jest, aby ten aparat dość wiernie przenosił i odtwarzał sygnał mowy. Dlatego w toku dalszych rozważań zajmiemy się znaczeniem składu widmowego sygnału mowy na zdolność do jego lokalizacji. Wprawdzie w celu zapewnienia wystarczającej zrozumiałości sygnału mowy nie jest niezbędna duża szerokość widma tego sygnału, ale odpowiednio duża szerokość widma sygnału mowy (zwłaszcza od strony wysokich częstotliwości) jest przydatna w przypadku lokalizacji źródła tego sygnału. Świadczą o tym choćby wyniki uzyskane w pracy ([1] .

Okazuje się, że do poprawnej lokalizacji źródła sygnału mowy niezbędna jest obecność we widmie tego sygnału składowych o częstotliwościach powyżej 8 kHz (najlepiej rzędu kilkunastu kHz). Rolę tych składowych można próbować zrozumieć w sposób następujący: w przypadku fal akustycznych dochodzących do ucha położonego bliżej źródła dźwięku (źródła sygnału mowy) część widma zawierająca składowe o najwyższych częstotliwościach powinna być większa (tj. powinna energetycznie bardziej "ważyć") niż ta sama "wysokoczęstotliwościowa" część widma fali akustycznej dochodzącej do ucha położonego dalej od źródła dźwięku (od źródła sygnału mowy), czyli do ucha zasłoniętego przez głowę. Zatem obecność wysokoczęstotliwościowych składowych we widmie sygnału mowy znacząco wpływa na wielkość "międzyusznej różnicy poziomów" ILD. Również wpływ symulowanych sztucznych "ubytków słuchu" na jakość percypowanej mowy zależy w dużym stopniu od tego, w jakim zakresie częstotliwości te sztuczne "ubytki słuchu" się pojawiają. Jeżeli pojawiają się w zakresie średnich częstotliwości, to wpływają na pogorszenie zrozumiałości mowy ; jeżeli natomiast pojawiają się w zakresie wysokich częstotliwości, to pogarszają zdolność do lokalizacji źródła sygnału mowy ([7]).

5. Propozycje i wnioski końcowe

Efekt "międzyusznych różnic poziomu natężenia" (ILD) może być również wykorzystany do lokalizacji w zakresie niskich częstotliwości ([6] i [16]). Można zatem sobie wyobrazić wyposażenie aparatu słuchowego w mikrofon o znacznie szerszej charakterystyce przeniesienia niż charakterystyka przeniesienia jego słuchawki. Wówczas część sygnału odbieranego przez taki mikrofon mogłaby być przepuszczona przez filtr górnoprzepustowy i sterować dodatkowymi wzmacniaczami (o wzmocnieniu sterowanym napięciowo) tak, aby wywołać dodatkową ILD wspomagającą lokalizację źródła dźwięku

dr Jacek Konieczny,
Instytut Akustyki UAM

Literatura

1. Best V., Carlile S., Jin C., Schaik A. (2005)
"The role of high frequencies in speech localization"
JASA 118, no 1, pp. 353 - 363
2. Best V., Kalluri S., McLachlan S., Valentine S., Edwards B., Carlile S. (2010)
"A comparison of CIC and BTE hearing aids for three-dimensional localization of speech"
International Journal of Audiology 49, no 10, pp. 723-732
3. Bogaert T., Klasen T.J., Moonen M., van Deun L., Wouters J. (2006)
"Horizontal localization with bilateral hearing aids: Without is better than with"
JASA 119 , no 1, pp. 515 - 526
4. Bonham B.H., Lewis E.R. (1999)
"Localization by interaural time difference (ITD) : Effect of interaural frequency mismatch"
JASA 106, no 1 , pp. 281 - 290
5. D'Angelo W.R., Bolia R.S., Mishler P.J., Morris L.J. (2001)
"Effects of CIC hearing aids on auditory localization by listeners with normal hearing"
Journal of Speech, Language, and Hearing Research 44, no 6, pp. 1209-1214
6. Francart T,. Bogaert T., Moonen M., Wouters J. (2009)
"Amplification of interaural level differences improves sound localization in acoustic simulation of bimodal hearing"
JASA 126, no 6, pp. 3209 - 3213
7. Garadat S.N., Litovsky R.U., Yu G., Zeng F.G. (2010)
"Effects of simulated spectral holes on speech intelligibility and spatial release from masking under binaural and monaural listening"
JASA 127, no 2, pp. 977-989
8. Hancock K.E., Delgutt B. (2004)
"A Physiologically Based Model of Interaural Time Difference Discrimination"
The Journal of Neuroscience 11
9. Hartmann W.M, Rakerd W. (2011)
"Interaural level differences: Diffraction and localization by human listeners"
JASA 129, no4 , pp. 2622 - 2622
10. Hill P.A., Nelson P.A., Kirkeby O. (2000)
"Resolution of front-back confusion in virtual acoustic imaging systems"
JASA 108, no 6, pp. 2901-2910
11. Ovcharenko A., Cho S.J., Chong U.P. (2007)
"Front-back confusion resolution in three-dimensional sound localization using databases built with a dummy head"
JASA 122, no 1 , pp. 489-495
12. Saberi K., Antonio J.V. (2003)
"Precedence - effects thersholds for a population of untrained listeners as a function of stimulus intensity and interclick interval"
JASA 114 , no 1, pp. 420-429
13. Vistosi A., Vechiatti N., Gavinowich D. (2010)
"Development of measurement system for obtaining head related transfer function of head and torso simulator"
JASA 128, no 4, pp. 2355-2355
14. Zhang W., Abhaypala T.D., Kennedy R.A., Duraiswami R. (2010)
"Insights into head-related transfer function: Spatial dimensionality representation"
JASA 127, no 4, pp. 2347-2357
15. Zhang Y., Wright B.A. (2005)
"Different interaural level difference processing with complex sounds and pure tones"
JASA 117, no4 , pp. 2562 - 2562
16. Zhang Y., Wright B.A. (2006)
"Learning of interaural-level-difference discrimination with a 0.5 kHz tone in human adults"
JASA 119, no 5, pp. 3296-3296

Field Study News

ZoomControl: część 1

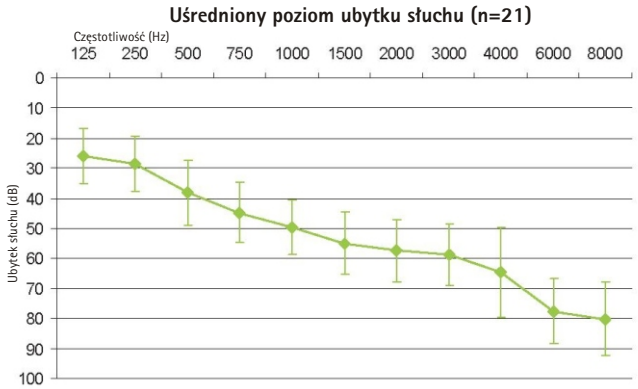
Znaczący wzrost rozumienia mowy w głośnym otoczeniu, gdy dźwięk dobiega z boku lub z tyłu

Streszczenie

ZoomControl wykorzystuje bezprzewodowe połączenie obustronnie zrównoważonych mikrofonów, aby przesłać dźwięk w czasie rzeczywistym pomiędzy dwoma aparatami słuchowymi. Pozwala to pacjentowi na wybór różnych kierunków słuchania, a tym samym zwiększa zrozumiałość mowy w głośnym otoczeniu w sytuacjach, gdy dźwięk dochodzi z tyłu lub z boku.
W badaniu uczestniczyło 21 doświadczonych, dorosłych użytkowników aparatów słuchowych z lekkimi i średnimi ubytkami słuchu. Działanie ZoomControl porównywane było z wszechkierunkowym działaniem aparatów, z działaniem aparatów w programie Mowa w hałasie z działającym układem kierunkowym VoiceZoom oraz z działaniem aparatów należących do uczestników. Osoby badane wskazywały na znaczący wzrost rozumienia mowy, kiedy używały aparatów CORE wyposażonych w ZoomControl przy dźwięku napływającym z boku lub z tyłu.

Wprowadzenie

Wcześniejsze badania korzyści, jakie daje ZoomControl w porównaniu do standardowego. Mowa w hałasie w aparatach CORE z technologią VoiceZoom wykazały, że zapewnia on znaczący wzrost rozumienia mowy w hałasie dla wszystkich istotnych kierunków napływu dźwięku w porównaniu z technologią VoiceZoom, gdy dźwięk nie napływa z przodu (Nyffeler i Dechant, 2009). Jednak ktoś mógłby stwierdzić, że tryb wszechkierunkowy daje korzyści podobne do technologii VoiceZoom, jeśli źródło dźwięku znajduje się z tyłu lub z boku. ZoomControl został zaprojektowany tak, aby użytkownik aparatu mógł wybrać kierunek słuchania. Ponieważ dźwięk mowy nie zawsze dochodzi z przodu, szczególnie w sytuacjach o charakterze publicznym, a ustawienie się przodem do mówcy czasem nie jest możliwe, ZoomControl umożliwia użytkownikowi aparatu wybranie jednego z czterech kierunków słuchania: z przodu, z tyłu, z lewej lub z prawej strony. Jeśli wybierze się słyszenie z prawej strony, sygnał wzmacniany jest przez właściwy dla tego ucha model wzmocnienia i dzięki funkcji szybkiego, szerokopasmowego przesyłu danych, sygnał z mikrofonu po wybranej stronie przekazywany jest do aparatu po stronie przeciwnej. Mikrofony po tej "nie skupiającej" dźwięku stronie, otrzymujące strumień danych, są wyciszone i dzięki temu uzyskujemy lepszy stosunek sygnału do szumu (SNR) z wybranej strony.
Na Uniwersytecie Nauk Stosowanych w Lubece w Niemczech przeprowadzono następujące badania w celu systematycznej oceny korzyści, jakie daje ZoomControl osobom z lekkim i średnim ubytkiem słuchu (rys. 1), kiedy źródło dźwięku nie znajduje się z przodu.



Rys. 1: Uśredniony poziom ubytków słuchu uczestników badania.

Osoby badane i aparaty słuchowe

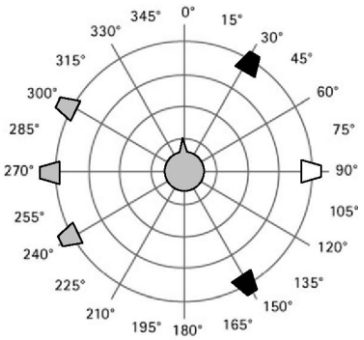
W badaniu wzięło udział 21 osób (10 kobiet i 11 mężczyzn) w wieku od 24 do 86 lat. Wszyscy badani mieli lekki lub średni ubytek słuchu i otrzymali aparaty słuchowe dla obojga uszu. Wszyscy mieli już doświadczenie w używaniu aparatów. Zarówno subiektywna głośność, jak i wzmocnienie zostały ustawione podobnie jak w ich własnych aparatach. Sprawdzenia aparatów należących do uczestników dokonano za pomocą ustawień domyślnych. ZoomControl oceniano przy użyciu nowo dopasowanych aparatów bez okresu aklimatyzacji. Dlatego wyniki robią tym większe wrażenie.

Przygotowanie badania

W celu porównania ZoomControl z technologią VoiceZoom i trybem wszechkierunkowym aparatów platformy CORE oraz z aparatami należącymi do testerów zastosowano obiektywne procedury pomiarowe. Aby wykonać pomiary porównawcze rozumienia mowy przy użyciu aparatów z ZoomControl, trybem wszechkierunkowym, technologią VoiceZoom i aparatów należących do osób badanych, przeprowadzono adaptacyjny test OLSA, w którym wyznacza się Próg Rozumienia Mowy (ang. SRT: stosunek sygnału do szumu dla 50%-owej zrozumiałości mowy) na podstawie pięcioelementowych zdań. Źródło dźwięku znajdowało się z prawej strony (rys. 2) lub z tyłu na wysokości głowy (rys. 3) w odległości 1 metra od uczestnika testu. Jako źródło hałasu wykorzystano głośnik symulujący jazdę samochodem z ciągłym szumem, zgodnie ze standaryzowaną metodą adaptacyjną (Wagener i in., 1999). Adaptacyjny dźwięk mowy pojawiał się losowo z prawej strony (rys. 4) lub z tyłu (rys. 5). Aby zasymulować prawdziwą sytuację w samochodzie z otwartym oknem (akcent na wysokie częstotliwości) z jednej strony oraz

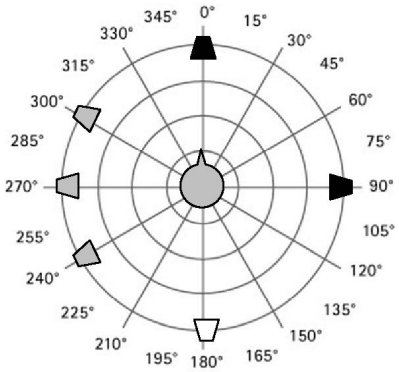
PHONAK life is on

dźwiękiem mowy i hałasem silnika (akcent na niskie częstotliwości) z drugiej, w teście OLSA zastosowano dwa różne źródła hałasu o łącznym poziomie głośności 61,2 dB. Głośniki ustawione na kierunkach 240°, 270° i 300° (kolor jasnoszary), o łącznym poziomie głośności 60 dB, symulowały otwarte okno. Głośniki na kierunkach 30° i 150° (kolor czarny), o łącznej głośności 55 dB, generowały hałas silnika. Adaptacyjne dźwięki mowy dochodziły z prawej strony, z kierunku 90° (kolor biały) i symulowały mowę pasażera siedzącego z przodu.



Rys. 2: Przedstawienie źródła dźwięków mowy (biały głośnik) z prawej strony (90°), głośników symulujących otwarte okno (kolor jasnoszary) i głośników generujących hałas silnika (kolor czarny).

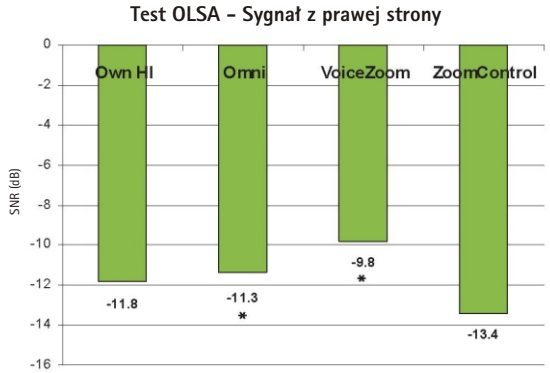
Symulacja głosu pasażera siedzącego z tyłu zrealizowana została przez emitowanie dźwięków mowy od tyłu, z kierunku 180° (biały głośnik), podczas gdy głośniki na kierunkach 240°, 270° i 300° ponownie symulowały hałas z otwartego okna, a te na kierunkach 0° i 90° (kolor czarny) generowały szum silnika.



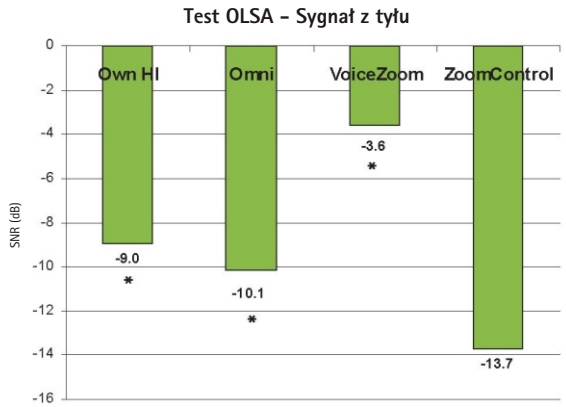
Rys. 3: Przedstawienie źródła dźwięków mowy (biały głośnik) umieszczonego z tyłu (180°) , głośników symulujących otwarte okno (kolor jasnoszary) i głośników generujących hałas silnika (kolor czarny).

Wyniki

Testem OLSA zmierzono stosunek sygnału do szumu dla 50%-owej zrozumiałości mowy. Podczas jazdy samochodem w towarzystwie pasażerów, gdy mowa napływała z prawej strony (pasażer na przednim siedzeniu), zaobserwowano znaczny wzrost rozumienia mowy z ZoomControl w porównaniu z trybem wszechkierunkowym ($p<0.05$) i standardowym programem dla mowy w warunkach hałasu VoiceZoom ($p<0.05$), oceniany za pomocą testu *t* porównywania parami (rys. 4). Wyniki lepszej zrozumiałości mowy przy użyciu ZoomControl uzyskano też w porównaniu z aparatami należącymi do testerów, jednak poprawa ta nie była znacząca. Im niższy stosunek sygnału do szumu wyrażony w decybelach, tym lepsza zrozumiałość mowy dla odpowiedniej konfiguracji. Wyniki dla sygnału napływającego z tyłu (pasażer na tylnym siedzeniu) pokazują, że zrozumiałość mowy znacząco wzrosła: ZoomControl wypada dobrze w porównaniu ze wszystkimi innymi opcjami (aparaty uczestników: $p<0.05$; tryb wszechkierunkowy: $p.<0.001$; technologia VoiceZoom: $p<0.001$; rys. 5).



Rys. 4: Znaczny wzrost zrozumiałości mowy podczas jazdy samochodem dla ZoomControl w porównaniu z trybem wszechkierunkowym i technologią VoiceZoom, gdy dźwięk mowy dopływa z prawej strony.*$p<0.05$.



Rys. 5: Znaczny wzrost zrozumiałości mowy podczas jazdy samochodem dla ZoomControl, w porównaniu z aparatami należącymi do testerów, trybem wszechkierunkowym i VoiceZoom, gdy dźwięk mowy dopływa z tyłu.*$p<0.05$.

Wnioski

Wyniki tego badania są dowodem na to, że ZoomControl znacząco poprawia zrozumiałość mowy w głośnym otoczeniu, kiedy dźwięk mowy nie dobiega z kierunku, w którym użytkownik aparatu jest zwrócony. ZoomControl ma też znaczną przewagę w porównaniu z aparatem należącym do osoby badanej, który został dokładnie dopasowany i do którego pacjent jest przyzwyczajony, a także w porównaniu z trybem wszechkierunkowym i z programem Mowa w hałasie z technologią VoiceZoom.

Literatura

Nyffeler M, Dechant S. Field Study on User Control of Directional Focus: Benefits ofcHearing the Facets of a Full Life. Hearing Review. 2008;16(1):24-28.
Wagener K, Kuehnel V, Kollmeier B. Development and evaluation of a German sentence test; Part I-III: Design, Optimization and Evaluation of the Oldenburg sentence test. Zeitschrift für Audiologie. 1999; 38:86-95.

Aby uzyskać więcej informacji, wyślij e-mail na adres:
Myriel.Nyffeler@phonak.com

Uwierz, że możesz usłyszeć więcej

Naída S Nowy

Nowy aparat słuchowy Naída S, przeznaczony dla osób mających ubytek słuchu od średnio ciężkiego do głębokiego, przenosi moc słyszenia na wyższy poziom. Dwa wodoodporne modele SuperPower i UltraPower zapewniają lepsze słyszenie w większości sytuacji – skuteczniej niż kiedykolwiek!

Skontaktuj się już dziś z protetykiem słuchu i znajdź swoje powody, aby uwierzyć w moc aparatu Naída S!

Lepsze słyszenie. Sprawdzona niezawodność. Technologia Spice.

Phonak Polska Sp. z o.o.
www.phonak.pl
www.1000reasonsfornaida.com

PHONAK life is on

Ocena wyrazistości logatomowej przez użytkowników aparatów słuchowych w pomieszczeniach z pętlą indukcyjną

Wstęp

Badania pokazują, że użytkownicy aparatów słuchowych mają trudności w rozumieniu mowy zakłócanej szumem lub w pomieszczeniu o zbyt długim czasie pogłosu [1-4]. Takie warunki percepcji mowy bardzo często występują w pomieszczeniach użyteczności publicznej, które charakteryzują się dużym poziomem zakłóceń lub długim czasem pogłosu. Znaczącą poprawę w takim przypadku mogą przynieść dodatkowe systemy wspomagania słuchu. Systemy takie przesyłają do aparatu słuchowego tylko sygnał użyteczny, eliminując tym samym negatywny wpływ środowiska akustycznego, w którym znajduje się osoba niedosłysząca. Jednym z takich systemów, który istnieje już szereg lat jest pętla indukcyjna [5-10]. Idea działania pętli indukcyjnej sprawia, że jest to system tani, łatwy w obsłudze i praktycznie niezawodny. Sygnał ze źródła dźwięku trafia do wzmacniacza pętli indukcyjnej, tam następuje jego wzmocnienie oraz kompresja. Zamiast głośnika, do wyjścia wzmacniacza jest podłączony przewód odpowiednio rozłożony w pomieszczeniu, który tworzy zamkniętą pętlę. Zmienny prąd płynący przez przewodnik - przewód pętli- wytwarza zmienne pole magnetyczne. W przypadku, gdy we wnętrzu pętli pojawi się aparat słuchowy z cewką, na skutek indukcji elektromagnetycznej w cewce powstaje napięcie przemienne, odpowiadające sygnałowi ze źródła dźwięku. Taki sygnał wytworzony już w aparacie słuchowym jest dalej przetwarzany analogicznie jak sygnał z mikrofonu aparatu słuchowego, zatem zagwarantowane jest pełne dopasowanie sygnału do ubytku słuchu z pominięciem akustyki pomieszczenia. Co więcej, pętla indukcyjna spełnia szereg warunków, które powodują, że jest ona optymalnym rozwiązaniem w większości budynków i sytuacji. Za jej stosowaniem przemawia: (1) możliwość wykorzystania w obiektach użytku publicznego bez dodatkowych nakładów finansowych związanych z przebudową pomieszczeń, (2) niezależna od czynników zewnętrznych, dająca się wyrazić obiektywnie wartość sygnału wyjściowego, (3) zalecenia organizacji zrzeszających osoby niedosłyszące.

Warto podkreślić, że pętla indukcyjna jest systemem rekomendowanym przez Europejską Federację Osób Niedosłyszących (EFHOH, European Federation of Hard of Hearing People), która jasno stwierdza, że "systemy wspomagania słuchu z pętlą indukcyjną są najbardziej uniwersalnym, efektywnym i ekonomicznym rozwiązaniem, pomagającym osobom korzystającym z aparatów słuchowych lub implantów ślimakowych w funkcjonowaniu w sytuacjach społecznych." Warto podkreślić, że kalibracja pętli indukcyjnej tak by jej efektywność była maksymalna jest unormowana normą IEC-60118-4:2006 [11].

Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności działania pętli indukcyjnej. Skuteczność tę określono na podstawie wyników pomiaru wyrazistości logatomowej dokonanej przez użytkowników aparatów słuchowych, w wybranych pomieszczeniach z pętlami indukcyjnymi. Pomiar wyrazistości logatomowej dokonywano in situ przez osoby niedosłyszące, głównie z odbiorczymi ubytkami słuchu różnego stopnia. Badania przeprowadzono w trzech pomieszczeniach o różnych właściwościach akustycznych i różnym przeznaczeniu.

1. Pomieszczenia

Badania wykonano w następujących pomieszczeniach:

A. Kościół - ściany gładkie, pokryte tynkiem, podłoga wyłożona posadzką marmurową. Czas pogłosu powyżej 5 s. Nagłośnienie zainstalowane w kościele jest wysokiej jakości.

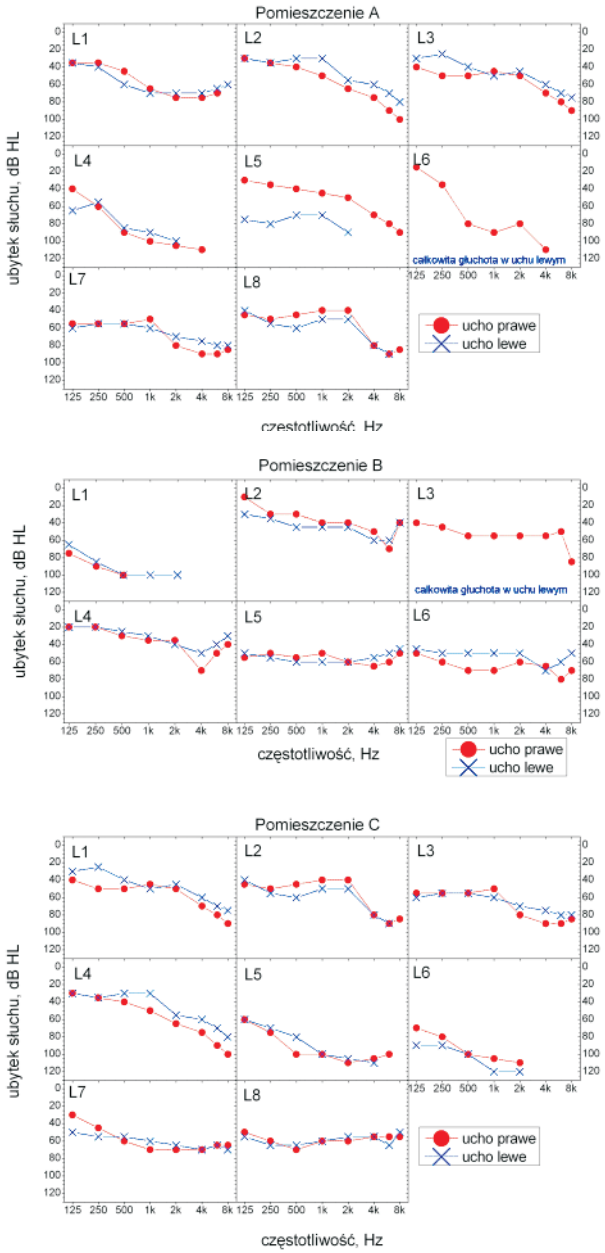
B. Świetlica Polskiego Związku Głuchych (PZG) - powierzchnia 48m2, wysokość 4m, w pomieszczeniu znajdowało się wiele elementów pochłaniających i rozpraszających dźwięk, czas pogłosu wynosił RT=0.8 s. W przypadku sytuacji bez pętli indukcyjnej źródłem sygnału było nagłośnienie sali - wzmacniacz Pioneer i kolumny Tonsil Altus.

C. Sala telewizyjna - powierzchnia 45m2, wysokość 4m, w pomieszczeniu znajdowało się wiele elementów pochłaniających i rozpraszających dźwięk, czas pogłosu wynosił RT=0,7 s. Źródłem sygnału był głośnik telewizora (sytuacja bez pętli indukcyjnej) lub sygnał z wyjścia audio telewizora (w przypadku wykorzystania pętli indukcyjnej).

2. Słuchacze

W badaniach wzięło udział 22 osoby niedosłyszące, które na co dzień korzystają z aparatów słuchowych różnych firm i różnej klasy. Aparaty te były dobrze dopasowane. Osoby niedosłyszące miały głównie odbiorcze ubytki

słuchu różnego stopnia. Osobom tym wykonano badanie audiometryczne dla obu uszu. Wiek tych osób zawierał się w przedziale 26-76 lat. Na rysunku 1 pokazano audiogramy słuchu dla osób niedosłyszących biorących udział w badaniach. Grupę referencyjną (10 osób) stanowiły osoby o słuchu audiologicznie normalnym.



Rys. 1. Audiogramy użytkowników aparatów słuchowych biorących udział w odsłuchach w poszczególnych pomieszczeniach.

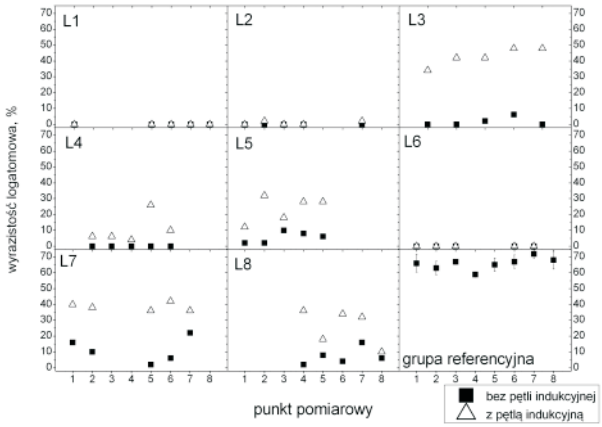
3. Metoda

Ocenę wyrazistości logatomowej dokonano za pomocą testu zawierającego 50 logatomów [12]. Odsłuchów tego testu dokonywano różnych punktach pomiarowych każdego pomieszczenia. Jeden cykl odsłuchu w danym punkcie składał się z odsłuchu testu generowanego przy pomocy nagłośnienia, a następnie testu generowanego za pomocą pętli indukcyjnej. Dany zestaw testowy był prezentowany tylko raz, by uniknąć efektu uczenia. Słuchacz miał za zadanie zapisać usłyszane zestawy testowe. Na podstawie tych zapisów dokonano oceny wyrazistości logatomowej określonej jako procentowa wartość stosunku poprawnie zidentyfikowanych logatomów do wszystkich logatomów zaprezentowanych.

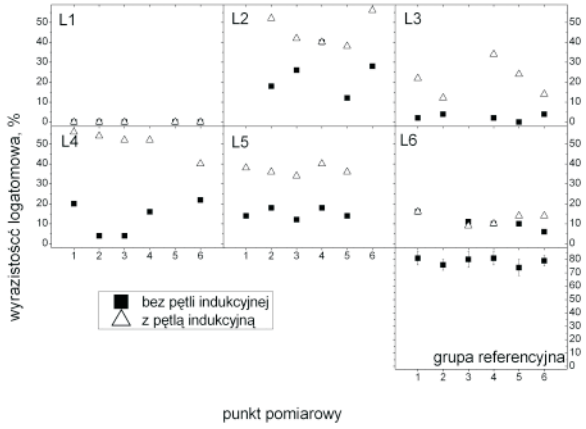
W każdym z pomieszczeń, na czas pomiarów, instalowano pętlę indukcyjną (wzmacniacz UniVox PLS-100). Rolę źródła dźwięku pełnił podłączony do istniejącego nagłośnienia komputer, z którego odtwarzano testy logatomowe. Nagłośnienie to było integralną częścią obiektu. System pętli indukcyjnej był kalibrowany zgodnie z normą IEC 60118-4:2006.

4. Wyniki i dyskusja

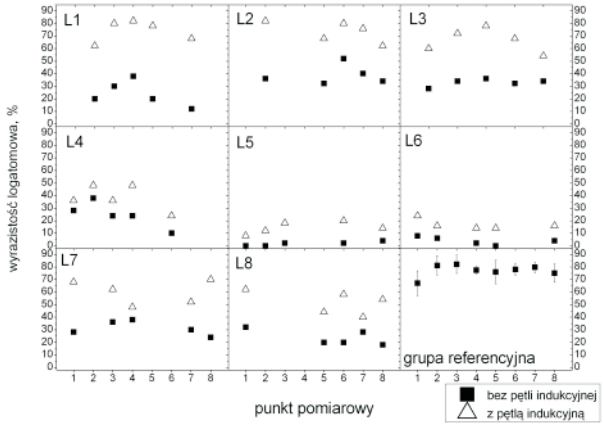
Zestawienie wyników pomiarów wyrazistości logatomowej dla badanych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach: 2 (pomieszczenie A - kościół), 3 (pomieszczenie B - świetlica) oraz 4 (pomieszczenie C - sala telewizyjna). Ze względu na różne typy ubytków słuchu nie uśredniano wyników pomiędzy słuchaczami. Na każdym z rysunków, na osobnych panelach, przedstawiono wyniki wyrazistości logatomowej dla kolejnych słuchaczy. Kwadraty wypełnione dotyczą wyników wyrazistości logatomowej uzyskanych bez pętli indukcyjnej (sygnał nadawany był z zainstalowanego w pomieszczeniu systemu nagłośnienia), natomiast puste trójkąty przedstawiają wyniki wyrazistości uzyskane przy wykorzystaniu pętli indukcyjnej.



Rys. 2. Wyniki pomiarów wyrazistości logatomowej uzyskane w pomieszczeniu A. Kolejne panele prezentują dane dla słuchaczy L1-L8 oraz wyniki dla grupy referencyjnej.



Rys. 3. Wyniki wyrazistości logatomowej uzyskane w pomieszczeniu B. Kolejne panele prezentują dane dla słuchaczy L1-L6.



Rys. 4. Wyniki wyrazistości logatomowej uzyskane w pomieszczeniu C. Kolejne panele prezentują dane dla słuchaczy L1-L8 oraz wyniki dla grupy referencyjnej.

Jak widać z przedstawionych danych, wyniki uzyskane dla różnych słuchaczy różnią się znacznie od siebie, co wynika głównie z różnych wartości ubytków słuchu dla tych słuchaczy. Najmniejszą wyrazistość logatomową mowy prezentowanej przez nagłośnienie uzyskano dla osób z ubytkami typu pozaślimakowego oraz dla osób z głębokim niedosłuchem.

Stwierdzono, że przy włączonym systemie nagłośnienia, wyrazistość logatomowa jest stosunkowo niska we wszystkich pomieszczeniach, w tym najniższa w pomieszczeniu A (kościele), w którym czas pogłosu wynosi około 5 s. Natomiast przy odsłuchach z włączoną pętlą indukcyjną, wyrazistość logatomowa ulega zdecydowanej poprawie. U osób z lekkimi ubytkami słuchu, wyrazistość osiągała nawet 80%, natomiast u osób z głębszym niedosłuchem zysk ze stosowania pętli indukcyjnej był mniejszy, ale również bardzo wyraźny.

Wyniki otrzymane przy zastosowaniu pętli indukcyjnej nie różniły się znacząco dla różnych pomieszczeń i osób o podobnym rodzaju niedosłuchu, bowiem stosowanie pętli indukcyjnej "omija" całkowicie wpływ pomieszczenia na transmisję sygnału. Z tego też względu wysoką zrozumiałość w przypadku wykorzystania pętli indukcyjnej uzyskano nawet w pomieszczeniu A (kościele). W tym pomieszczeniu zysk ze stosowania systemu osiągał nawet kilkadziesiąt punktów procentowych.

Dodatkowo wśród uczestników badań wyrazistości logatomowej przeprowadzono ankietę mającą na celu ustalenie subiektywnej oceny korzyści (komfortu słyszenia) wynikających z użycia pętli indukcyjnej. Zadane pytania oraz skala ocen były analogiczne do tych używanych w formularzu APHAB, z tą różnicą, że dotyczyły one odsłuchów bez pętli indukcyjnej i z pętlą indukcyjną. Na każde z pytań słuchacz musiał odpowiedzieć zarówno w sytuacji bez pętli indukcyjnej, jak i z pętlą. U każdego z ankietowanych można było zauważyć znaczącą poprawę komfortu słyszenia w przypadku wykorzystania pętli indukcyjnej. W wielu przypadkach oceny zmieniały się o kilka kategorii (np. z A na F).

Warto jeszcze wspomnieć, że w pewnych przypadkach, osoby z niedosłuchem biorące udział w badaniach, mimo jednoznacznej instrukcji odsłuchu (informacji o specyfice testu logatomowego oraz o fakcie, że odbierane logatomy nie mają znaczenia semantycznego) doszukiwali się znaczenia prezentowanych logatomów. Przykładowo niektórym logatomom jednosylabowym osoby te przypisywały kilkusylabowe wyrazy posiadające sens, co prowadziło do błędnych odpowiedzi. W wyniku tego, dla osób tych nie zaobserwowano poprawy wyrazistości logatomowej w warunkach zastosowania pętli indukcyjnej. Efekt ten można wyjaśnić na płaszczyźnie psychologicznej. Wydaje się, że osoby te starają się w większości przypadków przypisać określone znaczenie nawet sygnałom dla nich niezrozumiałych. Dlatego też w przypadku percepcji logatomów starały się one doszukiwać w nich sensu semantycznego.

Generalnie można stwierdzić, że niezależnie od wieku słuchacza, klasy aparatu słuchowego, czy stopnia ubytku słuchu, obserwuje się znaczny zysk wyrazistości logatomowej i komfortu słyszenia w przypadku zastosowania pętli indukcyjnej. W każdym z pomieszczeń i dla wszystkich słuchaczy, wyrazistość logatomowa była znacznie lepsza przy odsłuchach z zastosowaniem pętli

indukcyjnej niż przy zastosowaniu nagłośnienia.

Na zakończenie warto dodać, że aktualnie prowadzone są dalsze badania zarówno wyrazistości logatomowej jak i zrozumiałości mowy w oparciu o Polskie Testy Zdaniowe [13]. Udział w tych badaniach biorą użytkownicy aparatów słuchowych, odsłuchujący testów mowy w różnych pomieszczeniach z zainstalowaną pętlą indukcyjną [14]. Wstępne wyniki badań pokazują, że zrozumiałość mowy jest znacznie lepsza w warunkach zastosowania pętli indukcyjnej w porównaniu ze zrozumiałością uzyskaną w warunkach klasycznego nagłośnienia.

Podziękowania

Praca wykonana w ramach Polsko-Norweskiego Funduszu Badań Naukowych, projekt pt. "Jakość życia społeczeństwa uwarunkowana dobrym słyszeniem i zrozumiałością mowy" nr PNRF-167-AI-1/07. Autorzy dziękują Panu mgr Maciejowi Kasperkowiakowi z firmy "Echo - Profesjonalne systemy wspomagania słuchu" za pomoc w przeprowadzeniu badań.

Jędrzej Kociński, Edward Ozimek,
Instytut Akustyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu, ul. Umultowska 85, 61-614 Poznań

Literatura

1. Pickett JM, Monaural and Binaural Speech Perception through Hearing Aids under Noise and Reverberation with Normal and Hearing-Impaired Listeners. Journal of Speech, Language and Hearing Research, 1974. 17: p. 724-739.
2. Harris WH and Goldstein DP, Effects of Room Reverberation upon Hearing Aid Quality Judgments. International Journal of Audiology, 1979. 18(3): p. 253-262.
3. Beutelmann R and Brand T, Prediction of speech intelligibility in spatial noise and reverberation for normal-hearing and hearing-impaired listeners. J. Acoust. Soc. Am, 2006. 120(331-342).
4. Reindl K, Zheng Y, and Kellermann W, Speech enhancement for binaural hearing aids based on blind source separation, in 4th Int. Symp. Commun., Control, Signal Process. (ISCCSP). 2010: Limassol, Cyprus.
5. Sung RJ and Hodgson WR, Performance of Individual Hearing Aids Utilizing Microphone and Induction Coil Input. J Speech Hear Res, 1971. 14: p. 365-371.
6. Van Tasell D and Landin DP, Frequency Response Characteristics of FM Mini-Loop Auditory Trainers. J Speech Hear Disord, 1980. 45: p. 247-258.
7. Vargo SW, Taylor G, Curtis Tannahill J, and Plummer SA, The Intelligibility of Speech by Hearing Aids on Inductance Loop and Microphone Modes of Signal Reception. J Speech Hear Res, 1970. 13: p. 87-91.
8. Noe CM, Davidson SA, and Mishler PJ, The Use of Large Group Assistive Listening Devices With and Without Hearing Aids in an Adult Classroom Setting. Am J Audiol, 1997. 6: p. 48-63.
9. Rodriguez GP, Holmes AE, DiSarno NJ, and Kaplan H, Preferred Hearing Aid Response Characteristics Under Acoustic and Telecoil Coupling Conditions. Am J Audiol, 1993. 2: p. 55-59.
10. Curtis Tannahill J, Performance Characteristics for Hearing Aid Microphone Versus Telephone and Telephone/Telecoil Reception Modes. J Speech Hear Res, 1983. 26: p. 195-201.
11. PKN, Elektroakustyka – Aparaty słuchowe – Część 4: Układy pętli indukcyjnych wykorzystywane do współpracy z aparatami słuchowymi – Natężenie pola magnetycznego. 2006, PKN.
12. Brachmański and Staroniewicz P, Fonetyczna struktura materiału testowego stosowanego w subiektywnych pomiarach jakości mowy, in Speech and Language Technology. 1999: Poznań. p. 71-80.
13. Kocinski J. and Ozimek E. Skuteczność pętli indukcyjnych w poprawie zrozumiałości mowy dla użytkowników aparatów słuchowych. in OSA 2011. 2011. Gdańsk-Jurata.
14. IEC118, Hearing aids. 1983, Geneva, Switzerland: International Electrotechnical Commission.

NOWA GENERACJA APARATÓW SŁUCHOWYCH

1. OCHRONA MIKROFONU
zapewniona przez membranę Gore
w górnej części obudowy

2. POWŁOKA COMFORCLEAN
sprawia, że wilgoć i zanieszczyszczenia
spływają z aparatu

3. COMFORSEAL
Comforseal – uszczelka znajdująca się pod przyciskami
zapobiega przenikaniu wody do wnętrza aparatu*
*dopasowana do budowy poszczególnych modeli, może się różnić
w przypadku modeli P

Nowa generacja aparatów słuchowych
DUO oraz P z potrójną ochroną:

Comfor Protect SYSTEM

Audio Service
producent aparatów słuchowych

www.audioservice.pl

Aparaty słuchowe firmy Audio Service dostępne są
w dobrych punktach protetycznych
na terenie całego kraju, więcej na **www.audioservice.pl**

Determinanty wyboru gabinetu protetyki słuchu przez pacjenta

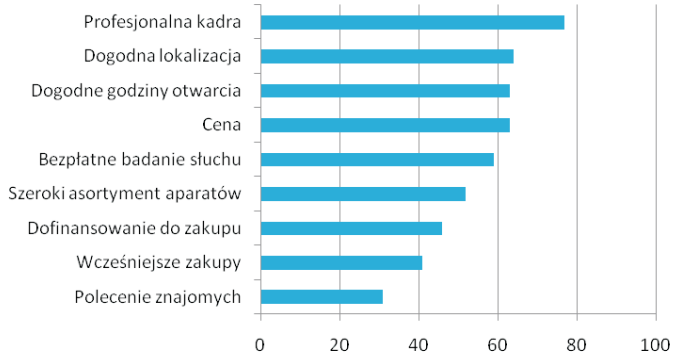
Usługi zdrowotne należą do tej grupy produktów, które wymagają dużego zaangażowania kupującego w proces zakupu.[1] Wielu pacjentów zanim zdecyduje się skorzystać z usług protetyka słuchu poszukuje informacji na jego temat np. wśród znajomych czy w Internecie. Pojawia się więc pytanie jakie czynniki wpływają na wybór gabinetu protetyki słuchu przez pacjenta?

Unikalny charakter usług medycznych wiąże się ze szczególną rolą personelu, który wykonując swoje obowiązki – decyduje o zdrowiu innego człowieka oraz wpływa na jakość usługi.[2] Zdaniem Ph. Kotlera, najważniejszą rolę w firmie usługowej, odgrywają zatrudnieni w niej ludzie.[3] Personel firm usługowych pełni priorytetową rolę w warunkach silnej konkurencji. Ma szczególne znaczenie w tych dziedzinach usług, gdzie usługa nie ma cech materialnych i pacjenci oceniają jej jakość głównie poprzez zachowanie, wiedzę i umiejętności sprzedawcy. Przeprowadzone na grupie 625 pacjentów badania ich zachowań nabywczych potwierdziły ważność personelu w procesie wyboru przez pacjenta gabinetu protetyki słuchu. Ponad 73 procent badanych „zdecydowanie tak" opowiada się za miłą i profesjonalną obsługą. Pracownicy pozostający w stałym kontakcie z nabywcami usług mogą kreować pozytywne lub negatywne wyobrażenie o gabinecie. Jak zauważa H. Mruk „w usługach, obok marki placówki, duże znaczenie mają też nazwiska i imiona konkretnych pracowników"[4], pacjenci bowiem przywiązują się do nich i tylko im ufają w kwestii swojego zdrowia, i nie tylko. Wizycie w gabinecie protetyki słuchu towarzyszą często zwierzenia pacjenta, który relacjonując historię swojego życia potrafi spędzić w gabinecie kilka godzin. Badana grupa respondentów w wyborze gabinetu protetyki słuchu na drugim miejscu w hierarchii ważności stawiała zaufanie do protetyka słuchu – ponad 65 procent badanych zaznaczyło odpowiedź „zdecydowanie tak". W połączeniu z odpowiedzią „raczej tak" za ważnością tego czynnika opowiada się 97 procent badanych.

Warto wspomnieć, że najczęściej wskazywanym źródłem informacji o gabinecie protetyki słuchu jest zalecenie/sugestia lekarza. W gabinetach laryngologicznych pacjenci uzyskują wiedzę o miejscu zakupu i dopasowania aparatu słuchowego. W przeprowadzonych badaniach ponad 53 procent ankietowanych wzięło pod uwagę sugestie lekarza w procesie podejmowania decyzji o wyborze punktu protetycznego (odpowiedzi „zdecydowanie tak" i „raczej tak".

Tendencja ta widoczna jest również na rynkach protetyki słuchu w innych krajach. Przeprowadzone przez S. Kochkin'a badania zachowań nabywczych użytkowników aparatów słuchowych w Stanach Zjednoczonych wskazują, że 77 procent pacjentów opowiada się pozytywnie za profesjonalną obsługą (wykres 1).[5] W dalszej kolejności użytkownicy cenią sobie takie czynniki jak: dogodna lokalizacja gabinetu i dogodne godziny otwarcia, czy poziom oferowanych cen aparatów słuchowych.

Wykres 1. Czynniki wpływające na wybór gabinetu protetyki słuchu w USA



Źródło: S. Kochkin, MarkeTrak VI: Hearing Aid Industry Market Tracking Survey 1984-2000

Podstawą profesjonalnej usługi jest wiedza i kwalifikacje zawodowe protetyka słuchu oraz jego doświadczenie gwarantujące właściwą diagnozę i dobór aparatu słuchowego. Personel mający pozytywny stosunek do pracy oraz nabywców, udzielający im rad i pomocy niewątpliwie przyciąga potencjalnych klientów. Oprócz kompetencji i wiedzy oraz odpowiedniego wyglądu, pacjenci oceniają również sposób zachowania się protetyka słuchu. Marketing wewnętrzny zajmuje się kształtowaniem personelu usługowego w celu podniesienia jego fachowości, a tym samym w celu polepszenia wizerunku firmy. Od zarządzania firmą i od tego, jakie oferuje ona swoim pracownikom warunki pracy zależy efekt ich pracy i możliwości bardziej skutecznych działań marketingowych. W momencie pierwszego kontaktu z klientem/pacjentem personel kreuje obraz firmy. Stanowi najsilniejszy punkt w

[1] A. Bukowska-Piestrzyńska, *Finansowanie marketingu w ochronie zdrowia*, Warszawa 2010
[2] K. Krot, *Jakość i marketing usług medycznych*, Warszawa 2008
[3] B. Nowotarska-Romaniak, *Marketing usług zdrowotnych. Koncepcja i stosowanie*, Warszawa 2008
[4] H. Mruk, *Przywództwo w zakładach opieki zdrowotnej*, Warszawa 2010
[5] S. Kochkin, *MarkeTrak VI: Hearing Aid Industry Market Tracking Survey 1984-2000*

komunikacji pomiędzy instytucją, a otoczeniem - szczególnie jeżeli są to pacjenci. Jeżeli pracownicy, przede wszystkim ci, którzy bezpośrednio świadczą usługę są profesjonalistami w swoich działaniach, posiadają umiejętność nawiązywania kontaktów i są w stanie załatwić sprawę pozytywnie, firma zyska sympatię i zadowolenie klienta.

W zachowaniu społecznym znaczącą rolę odgrywa komunikacja, dzięki której buduje się zaufanie. Definiowana jest ona jako rodzaj ludzkiego zachowania, które polega na zaistnieniu w określonej sytuacji kontaktu między dwoma jej uczestnikami. Komunikacja interpersonalna z osobami niepełnosprawnymi jest dlatego bardzo ważna, bo stanowi klucz do integracji społecznej a ta umożliwia niepełnosprawnym uczestnictwo w życiu społecznym i realizację swoich marzeń. Zachowania osób niesłyszących, czasami impulsywne, są obserwowane jako reakcja wynikająca z frustracji w komunikowaniu się. Podstawową metodą pracy działu z klientem niepełnosprawnym jest w praktyce rozmowa indywidualna.[6] W przypadku klienta z uszkodzonym słuchem występujące bariery komunikacyjne utrudniają jej normalny przebieg. Do oczywistych w tym przypadku barier komunikacyjnych mogą dołączyć obawa przed spotkaniem z nową, nieznaną osobą, co do której nie ma rozeznania jak będzie przebiegał proces nawiązywania kontaktu. Osoba z uszkodzonym słuchem zna swoje ograniczenia w komunikowaniu się, równocześnie jednak ma świadomość, że jego rozmówca może tych ograniczeń nie znać. Oboje stają wobec tego samego wyzwania – jak nawiązać ze sobą dialog wystarczający do rozwiązania problemu. Osobie słyszącej tj. pracownikowi działu, mającej pomóc rozwiązać problem pacjentowi z uszkodzonym słuchem, potrzebna jest wiedza o sposobach, metodach i technikach porozumiewania się, a także o ograniczeniach wynikających z niepełnosprawności. Obok wiedzy merytorycznej protetyka słuchu oraz umiejętności komunikacyjnych, ważna jest także przekonanie protetyka słuchu do jakości sprzedawanego produktu. Według G. Zaltmana „przekonanie sprzedawcy do produktu (wiara w jego skuteczność) pozwala trafnie przewidzieć jego sukces".[7]

W usługach zdrowotnych budowanie pozycji gabinetu uzależnione jest od wielu czynników, z których istotnym jest jego wizerunek.[8] Proces kreowania wizerunku w ekonomii doświadczeń powinien kłaść akcent na te czynniki, które dotyczą bezpośredniej reakcji klienta na otoczenie.[9] Jak wskazuje M. Boguszewicz-Kreft każda interakcja klientów z firmą jest doświadczeniem, szczególną zaś rolę odgrywają osobiste kontakty z firmą. Marketing doświadczeń stara się dostarczyć pacjentom „odrobinę magii", m.in. poprzez projektowanie unikalnych doświadczeń estetycznych. Zarządzanie nastrojem może polegać na przekształceniu tradycyjnych poczekalni w miejsce relaksacji, ekscytacji czy pobudzające do działania. Stąd tak ważnym czynnikiem mającym wpływ na wybór przez pacjenta gabinetu protetyki słuchu jest jego atmosfera, czyli wnętrze, oświetlenie, zapach, dźwięk, czystość, wystrój zewnętrzny (tabliczka informacyjna, banner), itd. M.J. Bitner i P. Hartley wskazują, że poprzez właściwe zaprojektowanie otoczenia fizycznego można wywierać wpływ na indywidualne zachowania, jak i na rodzaj oraz jakość interakcji pomiędzy klientem a personelem.[10] Poprzez odpowiedni wystrój i aranżacje można stwarzać korzystne warunki do pożądanych zachowań. Fizyczne otoczenie wpływa na emocjonalny stosunek pacjentów do gabinetu protetyki słuchu. Stwierdzono, że utwory muzyczne o prostej konstrukcji i niewielkich zmianach dynamiki działają uspakajająco i znoszą nadmierny lęk.[11] Natomiast utwory o rozbudowanej linii melodycznej i dużych zmianach dynamiki mają działanie pobudzające i podnoszące stan gotowości do pracy. W procesie decyzyjnym duże znaczenie odgrywa również wzrok oraz wrażenia, które dostarcza.[12] Wszystkie te elementy składające się na wizerunek gabinetu protetyki słuchu są ważne i mogą przyciągnąć, bądź zniechęcić nabywców do dokonywania zakupu. W przeprowadzonych badaniach prawie 90 procent ankietowanych opowiedziało się za ważnością kryterium jakim jest czysty oraz schludny wygląd gabinetu protetyki słuchu (odpowiedzi „zdecydowanie tak" i „raczej tak"). Należy pamiętać o właściwym wyposażeniu poczekalni w wygodne miejsca do siedzenia, telewizor lub radio czy czasopisma w celu umilenia okresu oczekiwania na wizytę. Warto zaproponować kawę, herbatę lub wodę w gorące letnie dni. Dzieci lub młodzież będą oczekiwać żywych kolorów, dobranych do wieku mebli i zabawek. Miłym akcentem będą również cukierki lub żywe kwiaty na stoliku. Te niewiele kosztujące drobiazgi na zawsze pozostaną w pamięci każdego pacjenta. Podsumowując: pacjent wchodząc do gabinetu protetyki słuchu odczytuje wiele komunikatów, dzięki którym buduje swoją opinię o firmie. Do komunikatów tych należą:

- wzrokowe – czystość placówki, informacje zawarte w folderze gabinetu, oznakowanie zewnętrzne gabinetu, nasz ubiór;
- słuchowe – dobrze dobrana muzyka, uprzejmy ton recepcjonistki;
- węchowe – przyjemny zapach w pomieszczeniach;
- dotykowe – dobrze położone płytki na podłodze;
- a w szczególności profesjonalizm i wiedza w zakresie właściwego doboru aparatu słuchowego.

W nawiązaniu do tych wniosków gabinet protetyki słuchu może rozważyć możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy

[6] B. Szczepkowski, K*omunikowanie się z osobami z uszkodzonym słuchem,* Poradnik dla pracowników służb społecznych, Warszawa 2005

[7] G. Zaltman, *Jak myślą klienci. Podróż w głąb umysłu rynku*, Poznań 2008

[8] M. D. Głowacka, J. Galicki, E. Mojs, *Zarządzanie zakładem opieki zdrowotnej*, Warszawa 2009

[9] J. Skowronek, *Atmosfera w kształceniu pro wizerunkowych postaw klientów*, Marketing i Rynek 3/2011

[10] M. Boguszewska-Kreft, *Aspekty fizyczne jako element marketingu-mix usług*, Marketing i Rynek 2/2006

[11] A. Bukowska-Piestrzyńska, *Marketing usług zdrowotnych*, CeDeWu, 2010

[12] Pod red. H. Mruk, *Marketingowe zarządzanie apteką*, Warszawa 2011

w promowaniu oferowanych usług. Pacjenci poszukują dostępu do świadczeń wykorzystujących istniejące technologie oraz oferujące najlepsze warunki dokonania zakupu.[13] Obok klasycznych determinant popytu w sferze usług związanych ze zdrowiem na bliższą uwagę zasługują zmienne niepieniężne, określane mianem ceny niepieniężnej.[14] Wyraża ona koszty związane z czasową i przestrzenną dostępnością pożądanej usługi, a więc z infrastrukturą, lokalizacją, organizacją pracy usługodawców oraz systemem dróg i połączeń komunikacyjnych. Obejmuje ona przede wszystkim koszty utraconego przez pacjenta czasu na dotarcie do protetyka słuchu i oczekiwanie przed gabinetem oraz czasu jaki mija od momentu wyznaczenia terminu wizyty do chwili świadczenia usługi. Współcześni pacjenci oczekują, że gabinety protetyki słuchu będą miały przyjazny charakter zarówno w kwestii wystroju, jak również elementów architektonicznych i miejsc parkingowych. Za dobrą infrastrukturą komunikacyjną i parkingową opowiada się prawie 76 procent respondentów (odpowiedzi „zdecydowanie tak" i „raczej tak"). Duże znaczenie dla pacjenta ma lokalizacja gabinetu protetyki słuchu tj. względem domu czy miejsca pracy. Elementami, które tworzą wartość dodaną dla pacjenta mogą być ułatwienia dla osób niepełnosprawnych i starszych tj. podjazdy dla wózków inwalidzkich. Istotne dla podniesienia wartości gabinetu protetyki słuchu jest jego sąsiedztwo. Wszystkie placówki często odwiedzane przez pacjentów np. poczta czy apteka w sąsiedztwie wpływają pozytywnie na liczbę odwiedzających gabinet pacjentów. Właściwym wydaje się więc otwieranie miejsc świadczenia usług z zakresu protetyki słuchu w przychodniach czy szpitalach z oddziałem laryngologicznym (przychodnie przy szpitale) ze względu na bliskość pacjenta. Dogodna lokalizacja może zachęcać do dokonywania zakupu i częstego odwiedzania. Jednym z trendów obserwowanym już od kilku lat jest wygoda zakupów i związana z tym chęć zakupu wszystkiego w jednym miejscu. Potwierdzeniem tendencji niech będzie systematycznie wzrastająca liczba marketów. Oczywiście ma to też związek z coraz szybszym biegiem życia. Podobna tendencja występuje z zakupami na rynku usług medycznych, w tym z zakresu protetyki słuchu. W krajach zachodniej Europy gabinet protetyki słuchu funkcjonuje często razem z gabinetem optometrycznym. W procesie podejmowania decyzji o otwarciu gabinetu czy poszerzenia o kolejny punkt sieci sklepów warto zastanowić się nad możliwością zlokalizowania punktu w centrum handlowym. Z roku na rok widoczna jest w Polsce wzrostowa tendencja do robienia zakupów i korzystania z różnych usług w tych miejscach. Można więc przypuszczać, że niebawem dogonimy tendencje z rynku zachodniej Europy, gdzie prawie wszystkie zakupy wykonuje się w dużych centrach handlowo-usłgowych. Zlokalizowanie gabinetu w tym miejscu może wpłynąć na wzrost klientów, co zapewni odpowiedni poziom obrotów i zysków. Właściciele centrów organizują różnorodne akcje promocyjne, co przyciąga klientów – dzięki temu zyska również gabinet. Inną zaletą centrów jest możliwość znalezienia miejsca dla każdego członka rodziny, tj. plac zabaw dla dzieci, jak również swoboda zaparkowania samochodu często bez dodatkowych opłat postojowych, jak to ma miejsce w centrach miast. Nie można zapomnieć też o „lokalizacji wirtualnej", bowiem wielu młodych ludzi korzysta z Internetu i tam szuka informacji o produkcie, usługach, itd. Dobrze przemyślana i wykonana strona internetowa gabinetu może wpłynąć na zwiększenie potencjalnych klientów. Dla większości ludzi jest to pierwsze źródło informacji.

Wybór gabinetu protetyki słuchu zależy także od innych czynników związanych z dogodnością zakupów. Wiele osób pracuje do późnych godzin i spędza w pracy większość swojego życia, stąd tak ważnym czynnikiem są dogodne godziny otwarcia gabinetu. Niemniej ważne są jednak usługi dodatkowe, do których można zaliczyć: dostawa produktu do domu, sprzedaż na kredyt, doradztwo przy zakupach, przyjmowanie zapłaty kartą bankową, udzielanie gwarancji.

Wyraźny wpływ na wybór miejsca świadczenia usług z zakresu protetyki słuchu ma również jego reputacja, opinia o uczciwości i sposobu załatwiania reklamacji. Postrzeganie gabinetu wśród pacjentów buduje się przez wiele lat i składa się na nie zarówno profesjonalna obsługa w trakcie sprzedaży usługi i produktu, jak i jakość usług posprzedażowych. Jakość w opiece zdrowotnej polega na pełnym zaspokojeniu zapotrzebowania na usługi zdrowotne przy możliwie jak najniższych kosztach własnych i świadczeniodawców, w ramach obowiązującej regulacji i limitów ustanowionych przez władze administracyjne i instytucje finansujące usługi zdrowotne.[15] Pacjent zaopatrzony w aparat słuchowy może doznawać obaw związanych z użytkowaniem aparatu słuchowego, dlatego dbający o swój wizerunek protetycy słuchu kontaktują się ze swoimi klientami kilka dni po zakupie. Przeprowadzone badania wskazują, że jakość usług posprzedażowych, w tym troska o pacjenta i pomoc w trakcie użytkowania aparatu, jest ważnym kryterium wpływającym na wybór gabinetu protetyki słuch. Ponad 52 procent respondentów wskazało na odpowiedź „:zdecydowanie tak" wyrażając swoją opinię na temat ważności kontaktów pozakupowych z protetykiem słuchu. Pacjenci przywiązują się także do poszczególnych osób z personelu gabinetu. Zdarza się, że potrafią się nawet przenieść do innej placówki w podążaniu za znanym lekarzem, którego darzą zaufaniem.

Czynnikiem, który dodatkowo wzmacnia pozycję gabinetu protetyki słuchu jest jego reklama. Zadaniem reklamy jest informować nabywców o ofercie firmy oraz zachęcać do nabycia produktów.[16] Działalność ta ma przyspieszyć

[13] R. Pajewska-Kwaśny, *Uwarunkowania rozwoju prywatnych ubezpieczeń zdrowotnych w Polsce*, Marketing i Rynek 2/2009
[14] I. Rudawska, *Opieka zdrowotna – aspekty rynkowe i marketingowe*, Warszawa 2007

[15] R. Wolniak, B. Skotnicka-Zasadzień, *Ocena poziomu jakości usług na przykładzie przychodni medycznych*, Marketing i Rynek 4/2011
[16] E. Kieżel, *Decyzje konsumentów i ich determinanty*, Katowice 2001

decyzję o zakupie produktu, a także kreować nowe potrzeby i sposoby ich zaspokajania. Generalnie celem przekazu reklamowego jest dążenie do:[17]

- zwiększenia liczby nabywców;
- zwiększenia zakupów poprzez przypominanie konsumentom o danym towarze i wskazanie na nowe cech użytkowe, a więc stworzenie postaw konsumpcyjnych;
- zintensyfikowanie istniejących postaw konsumpcyjnych.

Głównym zadaniem reklamy jest wywołanie wśród nabywców przekonania o potrzebie i celowości zakupu oferowanych towarów. Pacjenci w procesie poszukiwania informacji zwykle zdobywają tylko pewną część dostępnych danych, „czyli w niewielkim stopniu angażują się w poszukiwanie informacji przed dokonaniem zakupu".[18] Zakup nowego produktu, jakim jest aparat słuchowy, z punktu widzenia pacjenta obarczony jest dużym ryzykiem. Dlatego w procesie podejmowania decyzji o zakupie istotne znaczenie mają informacje, które docierają do pacjenta dotyczące produktu i punktu protetycznego. Znajomość tych źródeł, ich znaczenie dla pacjenta, odgrywa szczególną rolę zarówno dla protetyka słuchu, jak i dla producenta aparatów słuchowych. Pozwala bowiem na kształtowanie strumieni informacji i skuteczniejsze docieranie z komunikatem do pacjenta.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, elementy promocji takie jak bonusy cieszą się wśród pacjentów popularnością – prawie co trzeci respondent opowiada się za ich stosowaniem. W połączeniu z odpowiedzią „raczej tak" uzyskano ponad 63 procent pozytywnych opinii. Pod hasłem bonusy najbardziej preferowane formy związane są z możliwością uzyskania rabatu na określone produkty lub usługi. Stosowanie kuponów – zapewniają klientowi oszczędność przy zakupie danego produktu.[19] Sensowne wydaje się też wprowadzenie programu lojalnościowego, dzięki któremu pacjenci mogą zbierać punkty za określone w regulaminie zdarzenia lub zakup. Lojalni klienci są „rodzajem aktywów", które pozwalają firmie uzyskać przewagę konkurencyjną.[20] Lojalni klienci wracają, więcej kupują, są tańsi w obsłudze, mniej wrażliwi na zmiany cen, a ponad to bez zmrużenia oka polecają firmę i jej produkty innym. Lojalność jest pojęciem bardzo szerokim, skomplikowanym i tym samym trudnym do zdefiniowania. Zadowoleni konsumenci pozostają dłużej lojalni, kupują więcej, są mniej wrażliwi na ceny i dobrze postrzegają przedsiębiorstwo.[21] Niektóre firmy z branży mogą poszczycić się przemyślanymi systemami z zakresu Customer Relationship Management. Programy te wykorzystują zasadę niedostępności, bowiem jak wskazuje J. Zweig „ oczekiwanie na nagrodę - zgodnie z najnowszymi wynikami badań"[22] ma dla mózgu pacjenta większą wartość niż jej otrzymanie. Odkrycia związane z neuromarketingiem podważyły przekonanie, że człowiek jest istotą racjonalną oraz ekonomiczną.[23] Analizując reakcję mózgu, zauważa się, że duże znaczenie w procesie decyzyjnym pacjenta odgrywają emocje, Nie oznacza to, że pacjenci są irracjonalni. Każdy pacjent chce być traktowany jako osoba najważniejsza w gabinecie i oczekuje pełnego zainteresowania swoją osobą.

Podsumowując niniejsze rozważania warto zauważyć , że pacjenci przychodząc do placówki medycznej oczekują głównie elementów, które przedstawił A. Lawthers, czyli:[24]

- dostępności - i to zarówno do samego budynku, w którym wykonuje się usługi medyczne, jak i do samych usług (dotyczy to szczególnie osób starszych, mających często problemy z poruszaniem się);
- dobrej komunikacji i informacji przekazywanej w sposób zrozumiały - ważny jest język, którym posługują się osoby udzielające świadczeń dostosowany do możliwości poznawczych poszczególnego pacjenta ;
- respektowania praw pacjenta;
- dopasowania opieki do indywidualnych potrzeb i oczekiwań pacjenta.

Użytkownicy aparatów słuchowych będący często osobami starszymi wymagają szczególnej opieki i troski ze strony personelu gabinetu protetyki słuchu. Wszelkie udogodnienia lokalizacyjne i architektoniczne wpływają pozytywnie na odbiór placówki. Wzmocnieniem tych odczuć będzie fachowa pomoc protetyka słuchu, jego profesjonalizm i umiejętność właściwej komunikacji. Warto pamiętać, że inaczej będzie wyglądała rozmowa z osobą starszą (głośność i szybkość mówienia), a inaczej z dzieckiem. Każdy z nich ma inne potrzeby i oczekuje innego ich zaspokojenia.

Agnieszka Ruta

[17] J. Woś, J. Racocka, M. Kasperek-Hoppe, *Zachowania konsumentów – teoria i praktyka*, Poznań 2004
[18] T. Tyszka, *Zachowania konsumenckie, w: Psychologia ekonomiczna,* red. T.Tyszka, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004
[19] Pod red. A. Pabiana, *Środki i formy marketingowego oddziaływania na konsumentów*, Częstochowa 2008
[20] M. Cichosz, *Lojalność klienta wobec firmy*, Marketing i Rynek, 8/2003
[21] Prac. zbior. pod kier. E. Kieżel, *Rynkowe zachowania konsumenta*, Katowice 2000
[22] J. Zweig, *Twój mózg, twoje pieniądze,* Warszawa 2008
[23] H. Mruk, *Marketing gabinetów lekarskich na rynku usług zdrowotnych*, Kraków 2009
[24] Z. Kędzior, R. Wolny, *Konsument w Unii Europejskiej - podobieństwa i różnice*, Katowice 2010

Cyfrowe Urządzenia Wspomagające Słyszenie otwierają drzwi do nowego świata

Pojawienie się pierwszych Cyfrowych Aparatów Słuchowych pod koniec lat '90 wprowadziło firmy z branży protetyki słuchu do świata nowych możliwości. Możliwość dokonania bardziej złożonej obróbki dźwięku, lepszy stosunek sygnału do szumu, większy zakres dynamiki i mniejszy pobór prądu to zaledwie kilka korzyści jakie mogły zaoferować Cyfrowe Aparaty Słuchowe swoim użytkownikom.

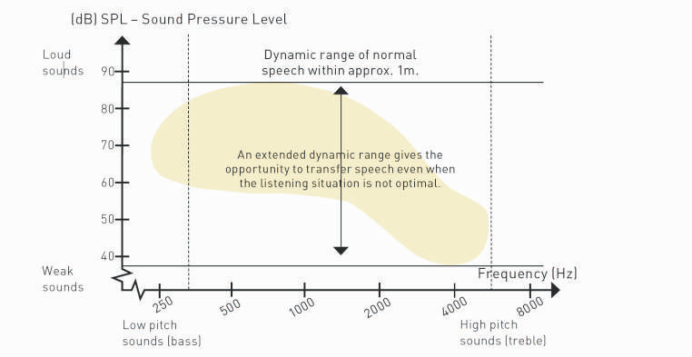
W ten sam sposób Cyfrowe Urządzenia Wspomagające Słyszenie otwierają drzwi do nowego świata możliwości, który daje wiele korzyści użytkownikom aparatów słuchowych. W tym artykule opiszemy pokrótce w jaki sposób technologia SecureStreamTechnology (SST) od Comfort Audio różni się od najbardziej zaawansowanych technologii FM stosowanych w tego typu urządzeniach. Co więcej, opiszemy jak SST przyczynia się do zwiększenia rozumienia oraz rozpoznawania mowy w wymagających środowiskach akustycznych.

Aby zapewnić dobre rozumienie mowy Urządzenia Wspomagające Słyszenie (ALD) muszą być wyposażone w przynajmniej kilka elementów. Duży Zakres Dynamiki, dobry Stosunek Sygnału do Szumu (SNR), szerokie Pasmo przenoszenia oraz stabilna Komunikacja radiowa pomiędzy Nadajnikiem i Odbiornikiem to zaledwie kilka takich cech.

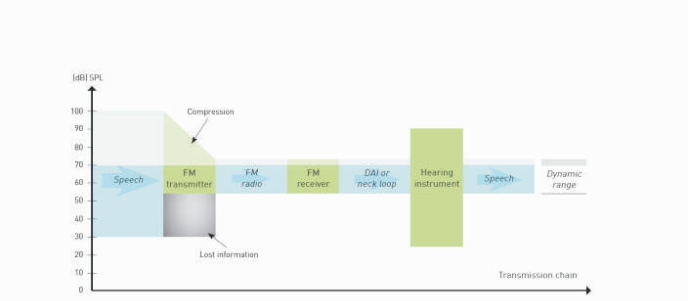
W dalszej części artykułu pokażemy w jaki sposób SST spełnia te wymagania oraz w jaki sposób różni się od najbardziej zaawansowanych systemów FM:

Zakres Dynamiki

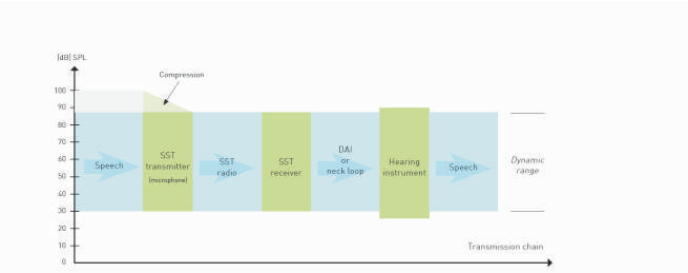
Zakres Dynamiki jest jednym z czynników, który determinuje jakie informacje potrafi przekazywać system. Zakres Dynamiki wskazuje jak ciche i głośne sygnały mogą być transmitowane. Jeśli zakres dynamiki jest niewystarczający na którymkolwiek etapie transmisji, wówczas głośne elementy mowy ulegną zniekształceniu, podczas gdy ciche dźwięki mowy będą maskowane przez cichy szum otoczenia. Oznacza to, że percepcja mowy zostanie osłabiona.



SST pozwala przesyłać mowę bez żadnego szumu transmisji i przy minimalnych zniekształceniach. Ze względu na ograniczoną szerokość transmisji radiowej, tradycyjne systemy FM mają znacząco niższy zakres dynamiki. Obrazuje to poniższy wykres:



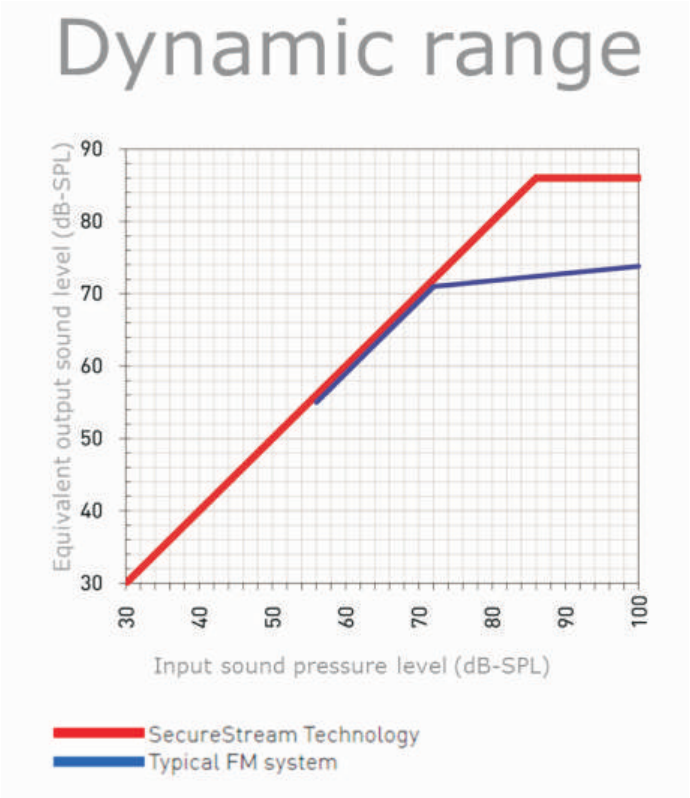
Sound transmission chain in a traditional mini-FM system.



Sound transmission chain in a fully digital system using SST.

Stosunek Sygnału do Szumu, SNR

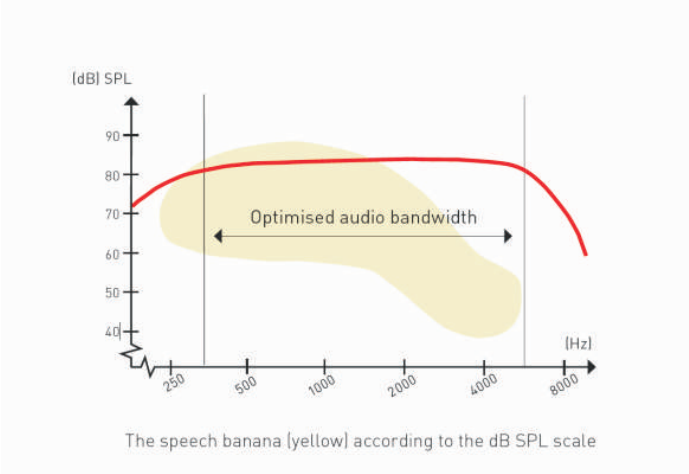
Szerszy Zakres Dynamiki pozwala również poprawić Stosunek Sygnału do Szumu całego system. Od mikrofonu w nadajniku aż do wyjścia dźwięku w odbiorniku. Poprawa ta wynosi ok. 20% w porównaniu do najbardziej zaawansowanych systemów FM.



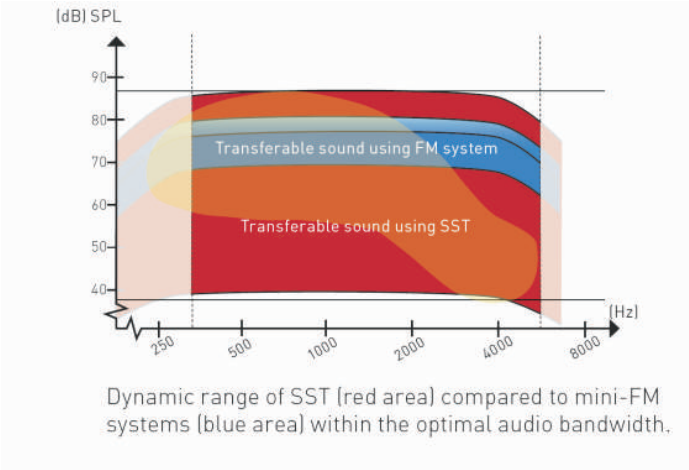
Pasmo

Najważniejsze informacje dotyczące mowy zawierają się w zakresie 400–6000 Hz. Aby zapewnić lepsze Rozumienie Mowy użytkowników ALD, Sygnał Mowy zawierający się w tym przedziale powinien być transmitowany tak czysto jak to tylko możliwe.

SecureStream Technology zapewnia pasmo przenoszenia w przedziale 100-7000 Hz podczas gdy systemy FM mogą zapewnić Pasmo Przenoszenia 250-5500 Hz.

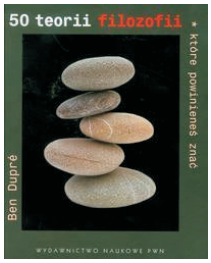


Poniższy wykres przedstawia pokrótce w jakie rewolucyjne sposoby SST przyczynia się do znacznej poprawy zrozumiałości mowy.



Comfort Audio

BIBLIOTECZKA PROTETYKA SŁUCHU

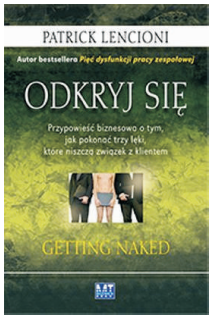


Tytuł: 50 teorii filozofii które powinieneś znać
Autor: Ben Dupre, Krzysztof Wolański (red.wyd.pol.)2010, wydanie 2, Wydawnictwo Naukowe PWN
240 str., okładka twarda
ISBN: 9788301163747

„Czy dopadł cię kiedykolwiek egzystencjalny lęk na temat realności otaczającego ciebie świata? A może jesteśmy tylko bezcielesnym rozumem unoszącym się w kosmosie dzięki prawom fizyki? Jeśli tak, to nie jesteś w tych obawach samotny. Na te najtrudniejsze pytania ludzie zawsze szukali odpowiedzi, od Platona po Putnama. W 50 przystępnych i ciekawie napisanych esejach autor przedstawia i wyjaśnia takie kwestie, jak granice wiedzy, świadomości, tożsamości, etyki, wiary, sprawiedliwości, teorii języka i pojęć oraz estetyki, którymi zajmowali się myśliciele od czasów starożytnych po dzień dzisiejszy."

Tytuł: Jak wprowadzić klienta w trans kupowania. Nowa psychologia sprzedaży i marketingu
Autor: Joe Vitale
2008 , wydanie 2, Wydawnictwo Helion
272 str., okładka twarda
ISBN: 978-83-246-1045-7

„ Znasz popularne techniki handlowania i marketingu. Czytasz o nowych teoriach, rozwijasz swoje zdolności komunikacyjne. Jesteś zorientowany na klienta, ale nie zapominasz także o postawionych sobie celach. A jednak ciągle czujesz niedosyt – uporczywe ssanie, które nie daje się niczym oszukać. To głód sukcesu!
… Człowiek poświęcający się jakiejś czynności zamyka się na inne bodźce i znajduje w specyficznym transie. To wiedzą wszyscy, ale tylko wybrani potrafią ten stan wywołać i wygodnie rozgościć się w świadomości odbiorcy. Możesz do nich dołączyć czytając tę książkę."



Tytuł: Odkryj się. Przypowieść biznesowa o tym, jak pokonać trzy lęki, które niszczą związek z klientem
Autor: Patrick Lencioni
2011 , wydanie 2, Wydawnictwo MT Biznes
216 stron
ISBN: 978-83-7746-030-6

„Po omówieniu takich tematów jak praca zespołowa, przywództwo, czy też zwiększanie zaangażowania pracowników oraz organizacja zebrań, Patrick Lencioni - ceniony specjalista ds. zarządzania, konsultant, mówca i autor bestsellerów z listy "New York Timesa" - zainteresował się swoim własnym rzemiosłem: konsultingiem i usługami Odkryj się to niezwykła historia konsultanta, który rozpaczliwie próbuje zintegrować dwie firmy o zupełnie odmiennym podejściu do klienta. Jedna z firm polega na całkowitej transparentności postępowania i zaprezentowaniu bezbronności wobec klienta, druga skupia się na udowodnieniu swoich kompetencji, wiedzy i biegłości eksperckiej. W trakcie zarządzania procesem fuzji konsultant zmuszony jest pobrać nauki, które zmienią jego życie, choć zaakceptowanie ich nie przyjdzie mu łatwo."

Świat urządzeń wspomagających słyszenie jaki znasz, zmienia się.

Comfort Digisystem uwydatnia mowę i eliminuje szum otoczenia zanim ten dotrze do Twoich aparatów słuchowych. Czystszy dźwięk ułatwia słyszenie, rozumienie i uczestniczenie w rozmowach – w ten sposób uwalnia Twoją energię do pracy i wypoczynku.

Poczuj krystalicznie czystą różnicę.

Dystrybutor w Polsce:
Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o.o. | ul. Kowiktorska 3/5 | 00-217 Warszawa
Tel. +48 22 887 86 12 | aparaty@csim.pl | www.csim.pl

Comfort Audio
HEAR THE FUTURE