BIULETYN

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA PROTETYKÓW SŁUCHU

Nr 73 1/19 STYCZEŃ 2019

ISSN 1509-69-71

SPIS TREŚCI:

- List Zarządu PSPS
- Kampania „Usłyszeć Świat”
- Miłość od pierwszego dźwięku
- Organizacje turkusowe - nowoczesna koncepcja zarządzania czy mętlik w głowie menadżera
- Marvel - koniec kompromisów
- Fizjologiczne procedury testowe
- Bądź gotowy słyszeć lepiej
- Biblioteczka Protetyka Słuchu

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

SEKRETARIAT:
Maria Szkudlarz, os. Piastowskie 66/2
61-157 Poznań, tel. +48 61 877 05 69
tel. kom. +48 603 758 606
e-mail: sekretariat@psps.pl

NAKŁAD:
700 egz.

REDAKCJA BIULETYNU:
mgr Lidia Chmielewska-Pahlen
mgr inż. Wojciech Masełkowski
mgr Halina Paliwoda

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

Skład i druk:
SKINARI Sp. z o.o.
65-415 Zielona Góra
ul. Grottgera 9/1

Szanowni Państwo,

Z okazji Nowego Roku życzymy pomyślności w życiu prywatnym i zawodowym, osobistego rozwoju, optymizmu i uśmiechu na co dzień. Członków Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu zachęcamy do aktywności, wspierania działań Zarządu oraz dzielenia się swoimi doświadczeniami i przemyśleniami na łamach naszego Biuletynu.

Rok 2018, w naszej branży jak i w działalności PSPS, minął spokojnie. O aktualnych wydarzeniach informowaliśmy na naszej stronie lub wysyłając e-mail. Z najważniejszych spraw należy wymienić:

1. *zakup pakietu RODO opracowanego specjalnie dla gabinetów protetyki słuchu i udostępnienie go odpłatnie członkom,*
2. *udział przedstawicieli Zarządu 26 VI w posiedzeniu Senackiej Komisji Rodziny, Polityki Senioralnej i Społecznej oraz Komisji Zdrowia (dot. finansowania wyrobów medycznych ze środków publicznych),*
3. *powołanie Rady Konsultacyjnej składającej się z Profesorów: R. Gołębiewski, E. Hojan, D. Hojan-Jezierska, K. Kochanek, A. Obrębowski,*
4. *dokonanie oceny systemu zaopatrzenia w wyroby medyczne na zlecenie dla NIKu, na prośbę konsultanta Krajowego w dziedzinie audiologii i foniatrii,*
5. *wydanie czterech numerów Biuletynu,*
   Zakończyliśmy kolejny etap kampanii Usłyszeć Świat, którego podsumowanie znajduje się na str.2-3. Zachęcamy do udziału w edycji kampanii 2019, w której dostępne są pakiety dla małych firm. Szczegółowe informacje znajdują się na WWW.slyszymy.pl oraz www.psps.pl ,
6. *Udostępnienie informacji o szkoleniach Technomedu.*

W bieżącym roku czekają nas e-wnioski, nad którymi pracuje NFZ. Jak tylko ukażą się konkretne informacje, będziemy Państwa informować na bieżąco. Przypominamy, że w dniach 1-3 marca mamy, w Poznaniu, kongres PSPS połączony ze sprawozdawczo-wyborczym walnym zebranie członków. Szczegółowe informacje oraz na bieżąco uzupełniany program znajduje się na naszej stronie. Bardzo liczymy na spotkanie w szerokim gronie i dyskusję nad założeniami programowymi działalności Stowarzyszenia. Mamy nadzieję, że wspólnie uda nam się określić kierunki dalszego rozwoju.

Do zobaczenia w marcu, w Poznaniu, na Kongresie PSPS i Walnym Zebraniu Członków.

Z poważaniem
Zarząd PSPS

Kampania USŁYSZEĆ ŚWIAT

Mija kolejny rok funkcjonowania kampanii społecznej „Usłyszeć świat - usłysz wszystkie odcienie dźwięków”. W roku 2018 składały się na nią przede wszystkim projekt „Bezpieczny pacjent”, działania internetowe i wydanie kolejnego numeru gazety „Usłyszeć świat”.

Celem programu „Bezpieczny pacjent” jest budowanie świadomości pacjentów w zakresie zalet przeprowadzania badań profilaktycznych, umożliwienia szybkiej i łatwej lokalizacji akredytowanych przez PSPS gabinetów protetycznych, optymalnego doboru aparatów słuchowych oraz zasad funkcjonowania systemu wsparcia osób niedosłyszących w Polsce.

Nowoczesna wyszukiwarka, będąca zasadniczym elementem programu, to wygodne narzędzie pozwalające na szybką lokalizację (wyszukanie) akredytowanego przez PSPS gabinetu protetycznego w danej okolicy. Wystarczy wprowadzić do niej kod pocztowy lub nazwę miejscowości, po czym natychmiast pojawi się prezentacja danych teleadresowych najbliższych, akredytowanych przez PSPS gabinetów protetycznych. Wyszukiwarka znajduje się na stronie kampanii **www.slyszymy.pl** i jest oparta na mapach Google.

- Po zaledwie trzech miesiącach funkcjonowania programu „Bezpieczny pacjent” w wyszukiwarce znajduje się już ponad 900 akredytowanych przez PSPS gabinetów protetycznych - mówi Karolina Ciepiela z firmy OCI, koordynującej Kampanię „Usłyszeć świat - usłysz wszystkie odcienie dźwięków”. - Jesteśmy przekonani, że dzięki temu narzędziu sytuacja osób z niedosłuchem poszukujących profesjonalnego doboru aparatu słuchowego znacznie się poprawi. Powstała bowiem rzetelna baza gabinetów spełniających wszystkie wymogi PSPS. Z jej pomocą pacjenci mogą łatwo, szybko i bezpiecznie znaleźć odpowiednio wyposażony gabinet i protetyka, który profesjonalnie przeprowadzi badanie i dobierze optymalny aparat.

Żeby gabinet został zgłoszony do programu „Bezpieczny pacjent”, musi posiadać ważną umowę z Narodowym Funduszem Zdrowia a także wdrożyć standardy zaopatrzenia w zakresie protezowania słuchu osób pow. 4 roku życia, zatwierdzone w 2012 r. przez PSPS oraz ówczesnego konsultanta krajowego w dziedzinie audiologii i foniatrii. Każdy gabinet, który pozytywnie przejdzie akredytację, otrzymuje stosowny certyfikat oraz naklejkę na drzwi, ułatwiającą pacjentom identyfikację.

Imponująco przedstawiają się statystyki podjętych w ramach kampanii „Usłyszeć świat - usłysz wszystkie odcienie dźwięków” działań internetowych. O jedną czwartą wzrosła bowiem liczba użytkowników odwiedzających stronę, w porównaniu z rokiem 2017. O prawie 30 procent wzrosła liczba wizyt (z 8 131 wizyt

Usłyszeć Świat

w roku 2017 do 10 483 odwiedzin w roku bieżącym). Zwiększyła się także ilość odsłon z 16 658 do 19 821 (wzrost o 18,99% w stosunku do 2017 roku).

Częścią tegorocznej kampanii jest również wydanie ukazującej się w nakładzie 10 tysięcy egzemplarzy gazety „Usłyszeć świat”. W tegorocznym numerze, poza głównymi założeniami programu „Bezpieczny pacjent”, znalazły się między innymi aktualne zasady kwalifikacji i dopłat przy zaopatrzeniu w refundowane aparaty słuchowe, artykuły o szumach usznych, urazach akustycznych i telemedycynie w służbie pacjentów z niedosłuchem oraz najnowsze doniesienia naukowe z kraju i ze świata. Gazeta dystrybuowana jest do ponad 1800 adresatów, w tym parlamentarzystów, lekarzy, urzędników Ministerstw Zdrowia oraz Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, przedstawicieli PEFRON, NFZ, URPL, AOTMiT, organizacji pozarządowych, wybranych Uniwersytetów Trzeciego Wieku oraz mediów.

W nadchodzącym roku organizatorzy Kampanii „Usłyszeć świat - usłysz wszystkie odcienie dźwięków” zakładają przede wszystkim rozwój programu „Bezpieczny pacjent”, wydawanie kolejnych numerów gazety oraz poszerzenie kampanii w Internecie o coraz popularniejszy Instagram. Ponadto planowane jest przeprowadzenie badania pt. „Jak oceniasz dostępność do nowoczesnych aparatów słuchowych w Polsce?”

- Badanie zostanie udostępnienie na stronie www.slyszymy.pl i będzie miało formę elektronicznej ankiety - mówi Karolina Ciepiela. - Dla 300 pierwszych osób, którzy wypełnią ankietę, zamierzamy przygotować 300 kart rabatowych o wartości rabatu maksymalnie 300 zł każda. Rabat obejmie akcesoria (np. baterie, piloty do aparatu) nieobjęte refundacją NFZ a karta umożliwi uzyskanie rabatu w jednym wybranym, akredytowanym przez PSPS gabinecie protetycznym. Karty otrzyma 300 pierwszych osób, które wypełnią ankietę.

Osobną aktywnością jest włączenie się PSPS w działania obejmujące cykl imprez plenerowych w ramach BEZPIECZNEJ TRASY KONCERTOWEJ „Ciesz się muzyką, chroń słuch”. Projekt zakłada koncerty gwiazd polskiej sceny muzycznej, mobilne laboratorium badania słuchu, konsultacje ze specjalistami z dziedziny ochrony słuchu, miasteczko relaksu czyli strefa tzw. odpoczynku słuchowego, promowanie idei badania słuchu i stosowania zabezpieczeń przed hałasem, darmowe ochronniki słuchu dla dzieci.

Wszystkich zainteresowanych dołączeniem do partnerów Kampanii na 2019 rok prosimy o kontakt na skrzynkę mailową: kontakt@slyszymy.pl.

Miłość od pierwszego dźwięku

Marvel by PHONAK

Tytułowym hasłem marka Phonak zaprezentowała swoją najnowszą platformę Marvel 23 listopada 2018 roku w Warszawie w wieżowcu Warsaw Spire, w samym sercu Placu Europejskiego.Nowatorska platforma Marvel wyraża dążenia firmy do poprawy słyszenia bez ograniczeń. Przełomowa generacja aparatów słuchowych marki Phonak to wynik wieloletnich szeroko zakrojonych badań oraz rozwoju. Naukowcy pracujący nad nowymi rozwiązaniami poszli za sugestiami protetyków słuchu oraz użytkowników aparatów słuchowych z całego świata, by dowiedzieć się, czego oczekują od aparatów słuchowych najwyższej klasy. W odpowiedzi na potrzeby użytkowników powstały wielofunkcyjne aparaty słuchowe oraz liczne nowoczesne rozwiązania eSolutions, które umożliwiają protetykom zdalne wsparcie oraz bezpośredni kontakt on-line z pacjentami. Miłość od pierwszego dźwięku to obietnica oraz gwarancja marki.

We wszystkich aparatach słuchowych platformy Marvel zastosowano przełomowe technologie marki Phonak. Ich współdziałanie w jednym urządzeniu tworzy swoistą wyjątkowość i przewagę nad rozwiązaniami konkurencyjnymi. Z rozwiązaniami technicznymi zastosowanymi w aparatach platformy Marvel zapoznał nas Tomasz Skwierczyński, w swoim jak zwykle błyskotliwym i świetnie przygotowanym wystąpieniu. Kluczowe rozwiązania w aparatach platformy Marvel to:

- System AutoSense OSTM 3.0
- Obuuszna Technologia VoiceStreamTM
- Połączenie ze smartfonami wykorzystującymi system iOS i Android
- Technologia AirStreamTM
- Akumulatory jonowo-litowe
- RogerTM Direct Ready

Zafascynowani nowościami i miejscem ich prezentacji długo jeszcze dyskutowaliśmy, czym zaskoczy nas marka Phonak w przyszłości.

Maria Szkudlarz

Organizacje turkusowe - nowoczesna koncepcja zarządzania czy mętlik w głowie menadżera?

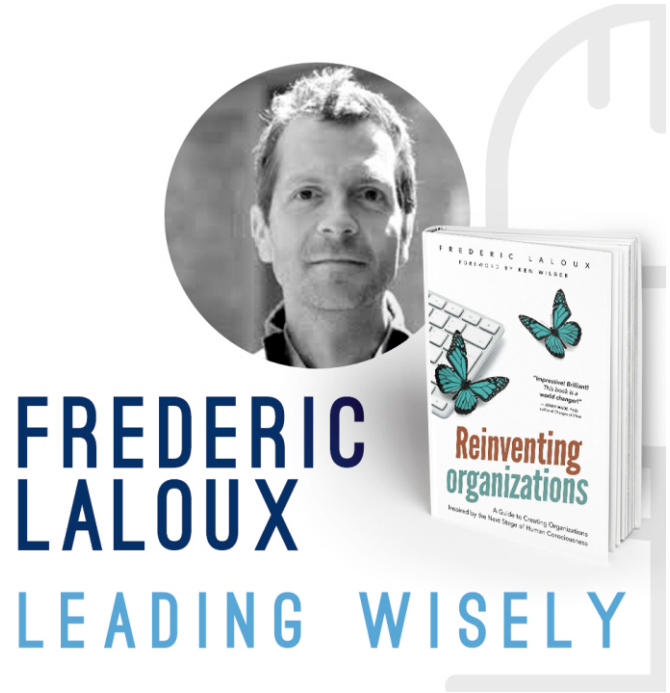
Zarządzanie przedsiębiorstwem jakim jest gabinet protetyki słuchu, w ówczesnym świecie nie jest proste. Menadżer musi podejmować wiele decyzji (często na podstawie niepełnych informacji), planować działania po to, by osiągnąć założone cele organizacji; organizować wszelkie zasoby: finansowe, ludzkie, informacyjne i materialne w odpowiednim miejscu i czasie; realizować zadnia wynikające z bieżącej działalności, po to by szybko reagować na zmiany w otoczeniu wewnętrznym i zewnętrznym organizacji.

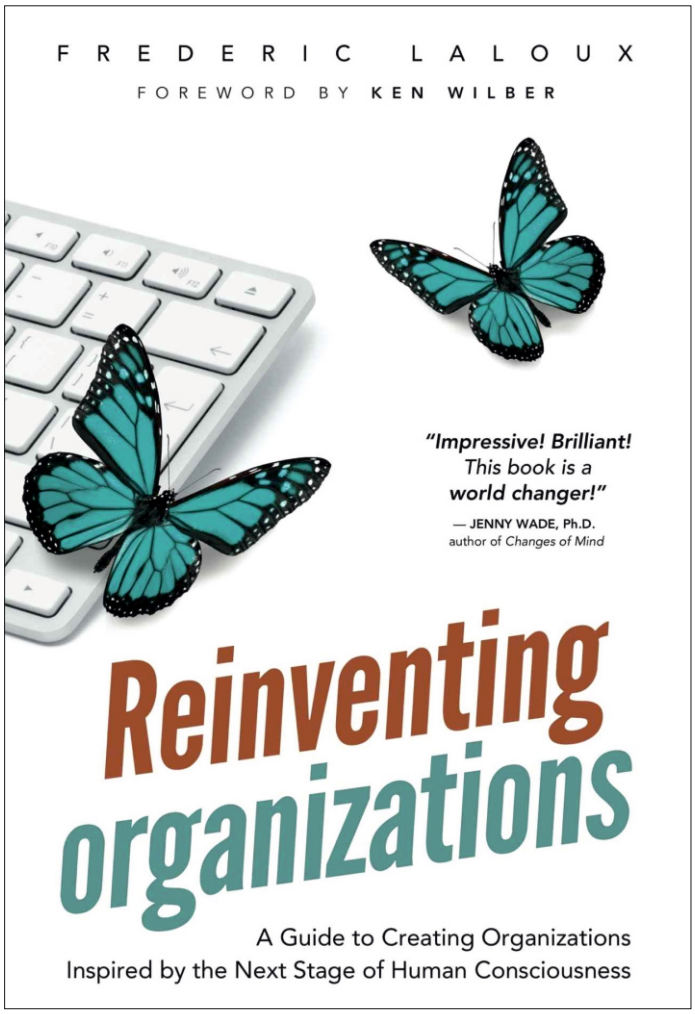
Koncepcje zarządzania, które powstały na przestrzeni lat, mają wspomóc pracę menadżera i wskazać właściwe drogi działania. Powołując się na literaturę przedmiotu, można wskazać liczne koncepcje, w których autorzy w różny sposób odnoszą się do zarządzania organizacją. Współczesne teorie wykorzystywane przez menadżerów dotyczą znanych działań w zakresie m.in.:

1) outsourcingu – czyli wykorzystania zewnętrznych zasobów do realizacji zadań organizacji lub wydzielenia aktualnych procesów na zewnątrz organizacji;
2) benchamrkingu – dotyczącego porównywania procesów i praktyk stosowanych przez własne przedsiębiorstwo ze stosowanymi w przedsiębiorstwach uważanych za najlepsze w analizowanej dziedzinie;
3) zarządzania wiedzą – bowiem wiedza ujmowana jest jako najważniejsze aktywo organizacji XXI wieku, dając często przewagę konkurencyjną. Zarządzanie wiedzą można zdefiniować jako ogół działań służących identyfikacji, zachowaniu, upowszechnianiu i wykorzystywaniu wiedzy jawnej i ukrytej personelu organizacji dla podniesienia sprawności i efektywności działań pracowników;[1]
4) zarządzania projektami – określanego jako zbiór czynności wykonywanych po to, by osiągnąć wyznaczone cele w określonym czasie. „Jest procesem, w trakcie którego osoba kierująca projektem przeprowadza celowe planowanie i kontrolowanie zadań wchodzących w skład projektu oraz dokonuje odpowiedniej alokacji przydzielonych do realizacji projektu środków, posługując się przy tym odpowiednimi technikami i metodami, aby osiągnąć narzucone wymagania w określonym terminie i po wyznaczonych kosztach";[2]
5) zarządzania relacjami z klientami – czyli zestawem procedur i narzędzi istotnych w zarządzaniu kontaktami z klientami;[3]
6) zarządzania organizacjami wirtualnymi i sieciowymi – które powstały w wyniku zmian technologicznych, w szczególności sieci informacyjnych – Internetu oraz jako konsekwencja globalizacji. „Wirtualna organizacja jest tworzona na zasadzie dobrowolności i wzajemnego zaufania przez organizacje, które wstępują w różnego rodzaju związki w celu osiągnięcia korzyści większych niż wtedy, gdyby działały w sposób tradycyjny".[4]

Wszystkie wspomniane koncepcje realizowane są w oparciu o ukształtowaną strukturę organizacyjną wraz z występującymi w niej szczeblami hierarchii, wynikającymi obowiązkami i zadaniami oraz uprawnieniami, gdzie poszczególni menadżerowie sprawują formalną władzę karania i nagradzania. W prezentowanych koncepcjach zarządzania pracownicy nie zawsze chętnie podejmują wyzwania i w pełni angażują się w realizację zleconych zadań. Często nie mając wpływu na podejmowane decyzje, nie czują się odpowiedzialni za ich realizację. Zdarza się też, że zadania są nieadekwatne do umiejętności, wiedzy i kwalifikacji pracowników, co w konsekwencji przyczynia się do braku motywacji do realizowania wytyczonych celów organizacji.

A teraz wyobraźmy sobie, że robimy to co lubimy i potrafimy bez przełożonego i bez poleceń, że nikt „nad nami nie stoi", że sami decydujemy co wykonujemy w ramach pracy. Brzmi dziwnie? … A jednak to podstawy nowej koncepcji zarządzania, która coraz bardziej znajduje swoich zwolenników na całym świecie, także w Polsce, a mowa tutaj o tzw. organizacjach turkusowych. W strategii zarządzania takim przedsiębiorstwem nie występują stanowiska kierownicze, wszyscy pracownicy są bowiem równi, bez względu na staż pracy, doświadczenie, kwalifikacje czy umiejętności. Działanie i funkcjonowanie organizacji, w tym realizowanie celów, opiera się na wzajemnej pomocy i zaufaniu. Podstawą samoorganizacji jest praca zespołowa. Zgodnie z koncepcją zarządzania jaką jest organizacja turkusowa, decyzję w jakiekolwiek kwestii realizowanej w przedsiębiorstwie może podjąć każda osoba w zespole, „jednakże przed ich podjęciem ma





obowiązek konsultować je z ekspertami, którzy mają w danej dziedzinie wiedzę i doświadczenie oraz osobami, których dany temat dotyczy bezpośrednio". Dopiero po zasięgnięciu opinii można podjąć ostateczną decyzję, biorąc za nią pełną odpowiedzialność[5]. Takie rozwiązanie daje możliwość wprowadzenia w bieżącą działalność przedsiębiorstwa nowych pomysłów oraz usprawnień. Wobec przedstawionych działań, stanowiska kierownicze w zespołach zostają zniesione. W ujęciu prof. A. Blikle organizacja turkusowa „opiera się na paradygmacie organizowania pracy zespołowej, która będzie dawała każdemu poczucie sensu życia, pozwalała na rozwój, oferowała przestrzeń dla kreatywności i innowacyjności. Decyzje w takiej organizacji są podejmowane przez osoby znające temat, często po zasięgnięciu opinii innych, a reszta zespołu ma do nich zaufanie. [6]

Propagatorem i jednocześnie twórcą teorii organizacji turkusowych jest Frederic Laloux, który w swojej książce pt. „Pracować inaczej. Nowatorski model organizacji inspirowany kolejnym etapem rozwoju ludzkiej świadomości" opisuje wyniki badań jakie zostały przeprowadzone w 12 firmach działających przynajmniej 5 lat i zatrudniających przynajmniej 100 pracowników, które działają według autora w oparciu o „nowy poziom świadomości człowieka"[7]. Wśród organizacji biorących udział w badaniu spotykamy zarówno organizacje nastawione na zysk, jak i non-profit. Są wśród nich: sprzedawcy detaliczni, firmy produkcyjne, przedsiębiorstwo energetyczne, producent żywności oraz szkoła i grupa szpitali. Laloux przygotował listę pytań dotyczących strategii, marketingu, sprzedaży, budżetowania i controllingu – jako najważniejszych procesów każdej organizacji. W dalszej kolejności badał strukturę organizacyjną, procesy związane z zasobami ludzkimi tj. proces rekrutacji i selekcji, motywowania i wynagradzania oraz oceny pracowniczej; następnie proces komunikacji i bieżącej organizacji pracy. Co ważne, często organizacje nie wiedziały nic o sobie nawzajem, co oznaczało, że bez wsparcia innych same wypracowały aktualną koncepcję zarządzania przedsiębiorstwem. Laloux podkreśla, że wyniki przeprowadzonych badań wskazują na znaczne podobieństwa w modelu badanych organizacji. Wszystkie złamały znane i aktualne stosowane zasady – modele zarządzania, w których hierarchiczne zależności wyznaczały system nagród i kar, odpowiedzialności i obowiązków. Według autora koncepcji, „aby przekształcić istniejącą organizację w turkusową konieczne są dwa warunki do spełnienia:

- właściciel firmy / prezes musi byś gotowy na transformację i oddanie władzy
- ten światopogląd musi być również rozumiany i akceptowany przez wszystkich właścicieli firmy / prezesów.[8]"

Z założenia prezentowanej koncepcji rola prezesa organizacji turkusowej to przede wszystkim funkcja reprezentacyjna i dbanie o tworzenie właściwej kultury organizacyjnej krzewiącej i szanującej wartości turkusowych. W związku z powyższym sugeruje się powolne i przemyślane wdrażanie wszystkich pomysłów, by każdy z nich był w pełni zaakceptowany przez zespół, zrozumiany oraz zoptymalizowany.

Zakładając organizację turkusową, należy mieć na uwadze, że świadomość i rola założyciela jest bardzo istotna w kształtowaniu i funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. „W celu ustalenia właściwej struktury organizacyjnej zaleca się przeanalizowanie następujących kwestii:

1. Kto i jakie może podejmować decyzje ?
2. Kto może podejmować decyzje o wydawaniu firmowych pieniędzy?
3. Czy ludzie będą mieli indywidualne, mierzalne cele do osiągnięcia ?
4. Czy ludzie będą otrzymywali premie, jeśli osiągną cele?
5. Kto kogo ocenia?
6. Kto ostatecznie wydaje polecenia?
7. Jak radzić sobie z nieporozumieniami ?

Wprowadzenie turkusowej organizacji wymaga świadomości, że wszyscy pracownicy przyjmują pełną odpowiedzialność za działania realizowane w organizacji i realizację wytyczonych celów.[9]"

Podstawą działalności organizacji jest zaufanie i przekonanie, że pracownicy mają wpływ na rozwój firmy, co oddziałuje silnie na motywację poszczególnych osób.

Kluczowym jest tu zachowanie równowagi pomiędzy wewnętrzną motywacją pracowników, a utrzymaniem właściwego środowiska pracy / kultury organizacyjnej, gdzie pracownicy będąc członkami organizacyjnymi przyjmą pełną odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Pracownicy „angażując się w różne zadania dostosowane do ich indywidualnych kompetencji, świadomie wykorzystują swój potencjał, tworząc wartość w procesie i wynika to z ich własnego wyboru. Wymaga to oczywiście wykreowania przyjaznego i bezpiecznego środowiska pracy."

Dzięki takim działaniom organizacje tworzą wartość dodaną w postacie mocno zmotywowanych pracowników, którzy zgodnie z zasadą konsekwencji i zaangażowania R. Cialdiniego tworzą, a następnie realizują i podejmują wyzwania dążące do realizacji wcześniej zamierzonych celów. Frederic Laloux wskazuje, że koncepcja turkusowego zarządzania organizacją jest kolejnym etapem rozwoju, wynikającym z ludzkiej świadomości, na co wpływają zmiany wartościowania pracy i sposoby działania wchodzących na rynek pracy nowych pokoleń pracowników pokolenia Y i Z, którzy cenią swobodę i niezależność oraz możliwości, jakie niesie ze sobą wirtualna rzeczywistość.

Jak dalece jesteśmy przygotowani na takie zmiany organizacji pracy ? .... myślę, że każdy menadżer sam musi znaleźć odpowiedź.

Agnieszka Ruta

Przypisy:

1.https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarządzanie_wiedzą
Jędrych P., Pietras P., Szczepańczyk M.
2.Zarządzanie projektami, Wydanie I, Politechnika Łódzka, Łódź, 2012
3.https://pl.wikipedia.org/wiki/Zarządzanie_relacjami_z_klientami
4. https://mfiles.pl/pl/index.php/Organizacja_wirtualna
5.https://turkusorg.pl/turkusowa-organizacja
6.Blikle A., Doktryna jakości. Rzecz o turkusowej samoorganizacji., 2017
7. Laloux F., Pracować inaczej. Nowatorski model organizacji inspirowany kolejnym etapem rozwoju ludzkiej świadomości., 2015
8. https://turkusorg.pl/turkusowa-organizacja/
9. https://turkusorg.pl/zakladanie-turkusowej-organizacji/

To nie są tylko świetne aparaty słuchowe.
To wielofunkcyjny Marvel.

Wyraźny, bogaty dźwięk · Łączność ze smartfonami, TV i innymi urządzeniami · Ładowalność · Inteligentne aplikacje

Phonak Audéo™ Marvel
Miłość od pierwszego dźwięku

PHONAK
life is on

A Sonova brand

www.phonakpro.pl

reklama PSPS2.indd 1 2018-12-31 12:37:33

MARVEL - KONIEC KOMPROMISÓW

Wprowadzenie w 2017 roku do aparatów marki Phonak technologii MFA (ang. Made for All) otworzyło możliwość bezpośredniego połączenia aparatu słuchowego z telefonem niemal wszystkim użytkownikom aparatów słuchowych. Wyposażenie aparatu słuchowego w chip wykorzystujący do bezprzewodowego połączenia protokół Bluetooth Classic zakończyło „erę" uprzywilejowania posiadaczy smartfonów Apple iPhone i tym samym wsparło niedosłyszących użytkowników smartfonów z innymi systemami operacyjnymi, takimi jak Android czy Windows Phone. Chip SWORD (skrót od ang. Sonova Wireless One Radio Digital chip), dzięki któremu stało się to możliwe, był pierwszym i nadal jest jedynym wieloprotokołowym chipem stosowanym w aparatach słuchowych.

Debiut aparatu Audéo B-Direct był właśnie tym przełomowym momentem, od którego rozpoczęło się nie tylko oferowanie pacjentom unikalnych rozwiązań, takich jak możliwość prowadzenia rozmowy telefonicznej poprzez aparaty słuchowe bez użycia rąk, ale również kreowanie nowych potrzeb. Technologia bezpośredniej komunikacji stała się dostępna niemal dla każdego. Zaznaczmy, że niemal, gdyż ten unikalny aparat słuchowy miał pewne ograniczenia. Były one przez sceptyków chętnie podnoszone jako braki nie do zaakceptowania. To dość znamienne, że często wolimy doszukiwać się w nowym tego, czego nie ma, nie zauważając jednocześnie możliwości, które przed nami otwierają. To jest właśnie to przysłowiowe „widzenie szklanki do połowy pustej, a nie pełnej".

Faktem jest, że Audéo B-Direct nie pozwalał na odbiór rozmowy telefonicznej poprzez oba aparaty oraz, że nie można było przesyłać do niego strumieniowo muzyki ze smartfona. Prawdą jest również to, że Audéo B-Direct nie mógł wykorzystywać Obuusznej Technologii Voice Stream. Ale pomimo tych ograniczeń był jedynym aparatem na rynku, który pozwalał połączyć się bezpośrednio z telefonem z systemem Android.

Spełniona obietnica

Wprowadzając ponad roku temu chip SWORD, odsłoniliśmy (na co być może niewiele osób zwróciło uwagę) drzemiący w nim potencjał. Film wprowadzający, prezentowany w wielu miastach podczas tzw. RoadShowów, jasno pokazywał jak wiele protokołów bezprzewodowych może on wspierać.

Pokazaliśmy, że projekt ten został opracowany z myślą o połączeniach wykorzystujących: Bluetooth Classic, Bluetooth Low Energy, AirStream Technology, ale również Obuuszną Technologię VoiceStream oraz transmisję Roger.

I właśnie tę obietnicę spełniliśmy!

23 listopada 2018 r., na 38. piętrze wieżowca Warsaw Spire, zaprezentowaliśmy najnowszą platformę marki Phonak – **Marvel**. Unikalne możliwości, jakie produkty tej platformy mogą dostarczyć pacjentom oraz niezwykłe wsparcie dla protetyków słuchu sprawiają, że nasze hasło: *'Marvel – miłość od pierwszego dźwięku'* nie jest zwykłym sloganem, a realną obietnicą.

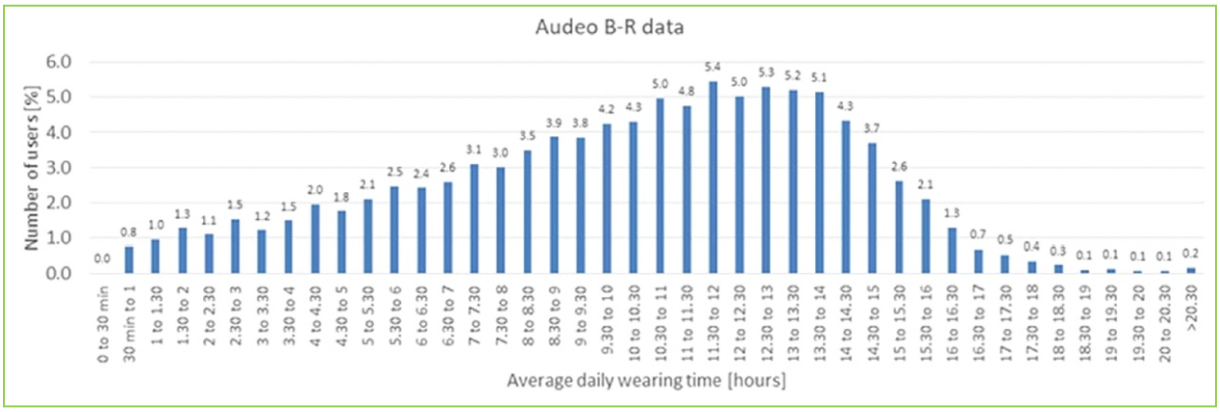
Marvel – to nie aparat słuchowy, to wielofunkcyjne cudo!

Audéo M-R oraz Audéo M-312 to pierwsze modele tej niezwykłej serii aparatów. Zanim przedstawię ich możliwości, dodam, że aparaty te są dostępne nie od klasy ekonomicznej, jak to było z Audéo B-Direct, ale już od klasy PODSTAWOWEJ. I również przez to, że można dziś zaoferować aparat Audéo M30, realizujemy założenia dostarczania technologii bezprzewodowych połączeń wszystkim użytkownikom.

Podkreślmy zatem co wyróżnia aparaty słuchowe Audéo Marvel? Dostępność, w sensie klas oraz form. Po raz pierwszy można wybrać aparat z bezpośrednią komunikacją zasilany nie tylko bateriami, ale i akumulatorami litowo-jonowymi. To rozwiązanie jest doskonałą propozycją dla aktywnych, starszych pacjentów. Oni nie tylko docenią wygodne rozmowy telefoniczne bez konieczności trzymania telefonu przy uchu, ale również brak konieczności wymiany małych baterii.

A skoro mówimy o zasilaniu, to koniecznie trzeba zaznaczyć, że optymalizacja poboru prądu pozwoliła zastosować w aparacie z bezpośrednią komunikacją po wielu protokołach nawet tak małą baterię jak typu 312.

A gdy wybierzemy Audéo M-R z akumulatorem li-ion, będzie on działał cały dzień* nawet, gdy obciążymy go 4-godzinnym oglądaniem telewizji przez TV Connector (AirStream), 4-godzinnymi rozmowami telefonicznymi i słuchaniem muzyki ze smartfona (Bluetooth Classic – HFP i A2DP) oraz działaniem AutoSense OS 3.0, w ramach którego działały będą obuuszne funkcje (Obuuszna Technologia Voice Stream).



* 98% użytkowników nosi swoje aparaty krócej niż 17 godzin dziennie (wewnętrzne badania firmy, N=12 239)

Powyższe dane zdradziły kolejne nowości i ujawniły dowody na brak kompromisów. Jedną z nich jest możliwość strumieniowania muzyki z dowolnego smartfona do aparatów Marvel. Tak, Marvel wspiera oba profile protokołu Bluetooth Classic: HFP oraz A2DP.

Dzięki możliwości wspierania profilu A2DP (ang. Advanced Audio Distribution Profile) aparaty Marvel można używać jak bezprzewodowe słuchawki stereo do słuchania muzyki. Osoby niedosłyszące mogą więc cieszyć się słuchaniem muzyki bezprzewodowo i bezpośrednio strumieniowanej do ich aparatów słuchowych Marvel ze swoich smartfonów.

A skoro o obuusznym odbiorze mowa, to warto podkreślić, że również rozmowa telefoniczna wykorzystująca protokół Bluetooth Classic i profil HFP (ang. Hands Free Profile) jest dostarczana **do obu** aparatów Marvel.

Nie tylko połączenia ze smartfonami są możliwe, ale również możliwe są połączenia pomiędzy aparatami. A zatem Obuuszna Technologia Voice Stream, dzięki której takie funkcje jak DuoPhone, Mowa z 360^0 czy StereoZoom mogą być realizowane, powraca i jest dostępna również w aparatach z bezpośrednią łącznością – Marvel.

To jednak nie koniec bezprzewodowych możliwości cudeńka, jakim jest aparat Marvel. Wciąż możliwe jest sterowanie jego funkcjami za pomocą darmowej aplikacji zainstalowanej w smartfonie (iOS oraz Android) oraz, dzięki współpracy z TV Connector, strumieniowanie do aparatów - bez konieczności noszenia na ciele dodatkowego urządzenia - doskonałej jakości muzyki czy filmu.

Wyobraź sobie, że Twój pacjent wchodzi do domu, puszcza ulubioną płytę lub film i od razu cieszy się doskonałym brzmieniem dźwięków odbieranych nie przez mikrofony jego aparatów, ale bezprzewodowo wprost do urządzeń. W ten sposób może słuchać nie sam, ale wraz z innymi użytkownikami aparatów Marvel, bo przecież TV Connector potrafi wysyłać sygnał do wielu aparatów marki Phonak jednocześnie.

Marvel jako jedyny na świecie aparat słuchowy potrafi nie tylko rozróżnić sygnał strumieniowany od odbieranego przez mikrofony, ale rozpoznaje, czy sygnał strumieniowany jest muzyką, czy mową. Po co taka umiejętność? Po to, aby zastosować inne, optymalne dla każdego sygnału ustawienia. To kolejny poziom w automatycznym dostosowywaniu przetwarzania do potrzeb pacjenta.

Jeśli szukacie aparatu, który potrafi to wszystko, to Phonak Marvel jest odpowiedzią na wasze potrzeby.

Bo Marvel oznacza właśnie brak kompromisów!

✓ Rozmowy telefoniczne bez użycia rąk, strumieniowane do obojga uszu	Bluetooth® Classic (HFP)
✓ Obuuszny streaming muzyki stereo	Bluetooth® Classic (A2DP)
✓ Aplikacja Phonak Remote	Bluetooth® LE
✓ Dopasowanie Noahlink Wireless	Bluetooth® LE
✓ Lepsze możliwości słyszenia w trudnych sytuacjach akustycznych z pełnym streamingiem audio pomiędzy obojgiem uszu	Obuuszna Technologia VoiceStream™
✓ Lepsze słyszenie z odległości i w hałasie, jak również podczas rozmów w grupie	Roger™
✓ Rozwiązanie typu plug and play z najlepiej ocenianą jakością dźwięku do streamingu z telewizora	Technologia AirStream™

Zastosowanie wielu protokołów komunikacji bezprzewodowej w jednym c hipie pozwala z aparatami Phonak Marvel realizować wiele czynności.

I jeszcze jedno. Każdy Marvel charakteryzuje się funkcjonalnością Roger Direct Ready. A to oznacza, że jest przygotowany na nadchodzące nowości, które po raz kolejny potwierdzą dominacje marki Phonak w świecie bezprzewodowych połączeń. A co to będzie, to już się z pewnością domyślacie.

O aparatach platformy Marvel można by pisać jeszcze wiele, ale przecież artykuł nie jest czymś, co może zastąpić szkolenie. Przygotowane na naszej platformie eLearningowej moduły w szczegółowy sposób opisują wszystkie możliwości tego wielofunkcyjnego cudeńka. Grupa przeszkolonych protetyków powiększa się w szybkim tempie i Was też nie może w niej zabraknąć.

Podobno można nie oferować aparatów Marvel, ale… właściwie dlaczego tego nie robić? Ja nie wiem.

Po raz kolejny z dumą zaprezentowałem Wam najnowsze osiągnięcie marki Phonak. Jestem dumny, że pracuję w firmie, która nie zapowiada, ale wprowadza przełomowe rozwiązania. Rozwiązania naprawdę zmieniające życie osób niedosłyszących i pozwalające im żyć bez ograniczeń.

Tomasz Skwierczyński

Dyrektor ds. Audiologii i Produktu
Sonova Polska Sp. z o.o.

KALENDARIUM
kongresów i spotkań firmowych

2019r.

1-3. 03. Poznań, Kongres PSPS połączony ze sprawozdawczo-wyborczym WZCz

28-29.03. V Sympozjum Wyzwania Współczesnej Protetyki Słuchu, UM Poznań

17-18.05. Konferencja z cyklu Akustyka w Audiologii i Foniatrii, IA UAM

WIDEX **EVOKE**™

HEARING HAS EVOLVED

WIDEX PRZEDSTAWIA PIERWSZY NA ŚWIECIE APARAT SŁUCHOWY
Z TECHNOLOGIĄ SAMOUCZENIA SIĘ APARATU (MACHINE LEARNING)

INTELIGENTNY DZISIAJ
MĄDRZEJSZY JUTRO

- Niezwykłe możliwości sztucznej inteligencji dzięki **Platformie E** wykorzystującej moc obliczeniową smartfona
- **Ewolucja** brzmienia aparatów słuchowych i słyszalności dzięki **modułowi samouczenia się** aparatu
- Dwukrotnie większa **precyzja** klasyfikacji dźwięku
- Dwie **nowe klasy dźwiękowe** i dwa **nowe programy**
- **Kompresja** o zmiennej prędkości
- **2 nowe aplikacje na smartfony**: EVOKE App i TONELINK App

WIDEX®
HIGH DEFINITION HEARING

WIDEX POLAND Sp. z o.o.
Ślęza, ul. Szyszkowa 4, 55-040 Kobierzyce
tel. 71 388 22 22; www.widex.pl

Fizjologiczne procedury testowe

Fizjologiczne procedury testowe obejmują otoemisje akustyczne (OAE), potencjały wywołane (AEP), testy immitancji akustycznej (tympanometria) i inne testy, które opierają się na pomiarze właściwości fizjologicznych. Fizjologiczne procedury testowe nie wymagają aktywnego udziału badanego podczas testu. W przeciwieństwie do testów psychoakustycznych, zdolność i gotowość pacjenta do współpracy odgrywają jedynie podrzędną rolę. Niemniej jednak konieczna jest współpraca. Może to obejmować (zależnie od procedury badania), że badany zachowuje spokój, nie połyka, nie porusza się lub nie usuwa przetwornika lub innego odpowiedniego sprzętu badawczego z wymaganej pozycji podczas testu. W przeciwieństwie do psychoakustycznych procedur testowych, fizjologiczne procedury testowe mogą być przeprowadzane u osób, które nie są w stanie lub nie są skłonne do wykonywania zadania psychoakustycznego, tj. Osoby, które są zbyt młode lub w inny sposób niezdolne do reagowania behawioralnie. Mogą to być noworodki i małe dzieci, osoby upośledzone umysłowo lub fizycznie lub osoby symulujące ubytek słuchu. Egzaminator musi upewnić się, że badany jest w stanie spełnić odpowiednie warunki wstępne (np. Być cicho podczas badania). Również starsze osoby powinny zostać poinformowane o procedurze testowej, aby wiedziały czego się spodziewać podczas testu. Może to pozytywnie wpłynąć na relaksację pacjenta.
W zależności od procedury testowej środowisko testowe musi być odpowiednie. Może to obejmować niski poziom hałasu otoczenia (OAE) i niskie promieniowanie elektromagnetyczne (AEP). Nieprzestrzeganie warunków otoczenia może pogorszyć wynik.
Fizjologiczne procedury testowe opierają się na specyficznych procesach fizjologicznych, które są aktywne na różnych etapach ścieżki słuchowej, a zatem odzwierciedlają mechaniczne lub neurologiczne funkcjonowanie układu słuchowego. Dlatego testy fizjologiczne (pojedynczy test lub kombinacja testów) mogą być stosowane do topologicznej diagnostyki słuchu, tj. Do wykrywania miejsca uszkodzenia wzdłuż ścieżki słuchowej. Tympanometria, OAE i AEP mają być w stanie rozróżnić zaburzenia ucha środkowego, ślimakowego i nerwowego. Jest to ważne, ponieważ odpowiednią terapię zaburzeń słuchu można opracować tylko wtedy, gdy wiadomo, który etap ścieżki słuchowej jest zaburzony. Dzięki badaniom psychoakustycznym możliwe jest rozróżnienie między przewodzeniem dźwięku a czuciowo-nerwową utratą słuchu poprzez ocenę różnicy między progami czystego tonu dla powietrza i kości. Jednakże rozróżnienie zmysłowo-nerwowego ubytku słuchu, tj. Rozróżnienie między czuciowym (ślimakowym) a neuronowym zaburzeniem z subiektywnym testowaniem może nie być wiarygodne, ponieważ ważność odpowiednich testów (np. Krótki Indeks Czułości Przyrostowych (SISI), Fowler, Carhart) jest ograniczona. Ponadto u niemowląt i innych pacjentów, którzy nie współpracują, nie można wiarygodnie wykonać testów psychoakustycznych.
Jeśli chodzi o testy psychoakustyczne, prawidłowe rozmieszczenie głowicy i kalibracja są ważne dla wiarygodnego wyniku. Nieprawidłowe umieszczenie przetwornika lub użycie nieprawidłowo skalibrowanego przetwornika może zafałszować wynik. Odpowiedni przetwornik powinien być podłączony i odpowiednio dopasowany.
Jeśli nie określono inaczej, wszystkie testy fizjologiczne mogą być wykonywane u osób w każdym wieku, o ile można oczekiwać odpowiedniego uczestnictwa i współpracy.

Otoemisja Akustyczna

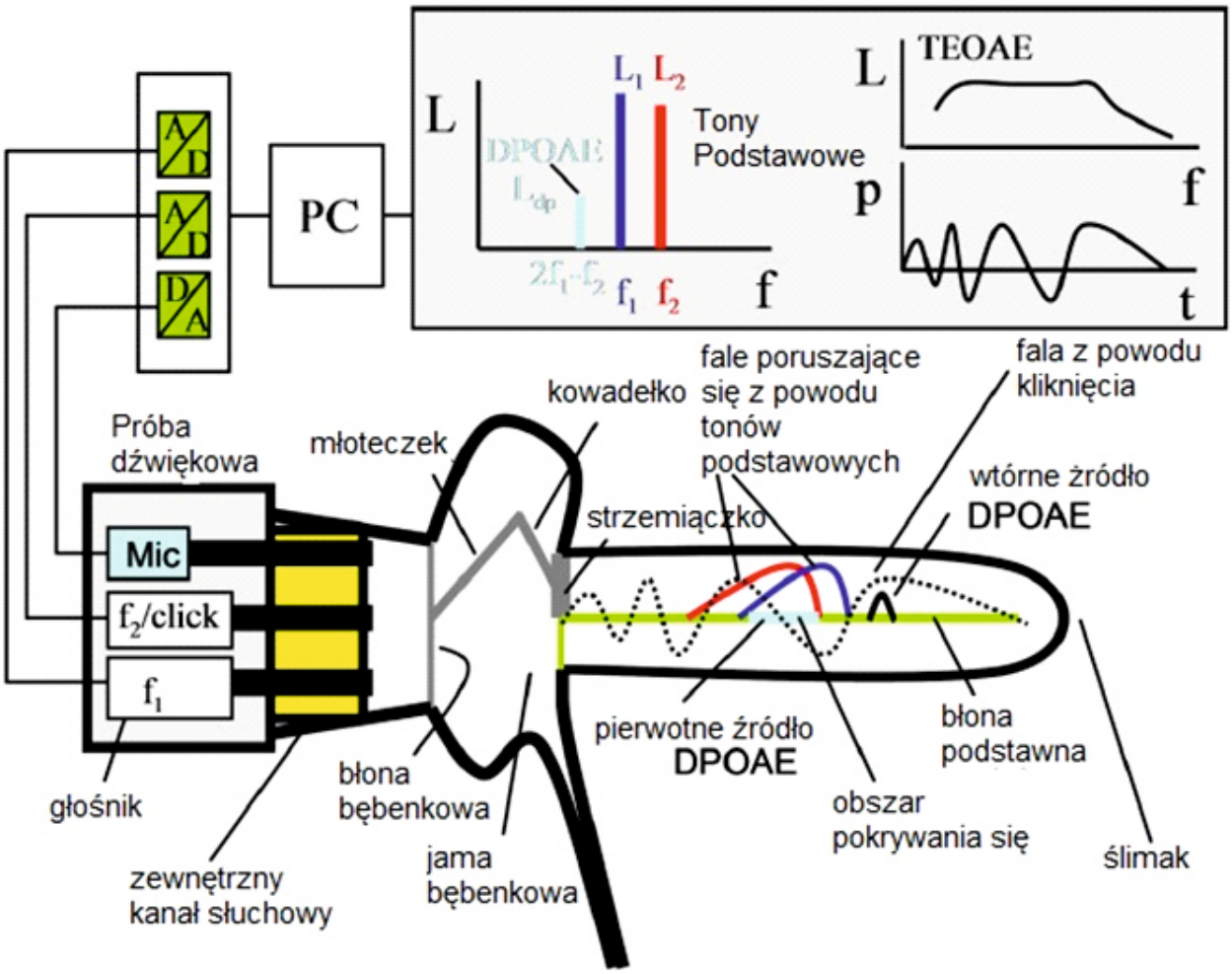
Odkrycie otoemisji akustycznych (OAE) (Kemp, 1978) stworzyło szybkie, wydajne i wszechstronne narzędzie do diagnozowania integralności ślimaka. Pomiary OAE są obecnie standardową częścią audiometrycznej procedury testowej. OAE mierzy się za pomocą bardzo czułego mikrofonu o niskim poziomie szumów w sondzie usznej umieszczonej w zewnętrznym kanale usznym. Istnieją spontaniczne i wywołane OAE. OAE są produktem ubocznym nieliniowego procesu amplifikacji dźwięku w ślimaku (Davis, 1983, Dallos, 1992). OAE są niską emisją dźwięku generowaną przez zewnętrzne komórki rzęsate (OHC) ucha wewnętrznego. Poziomy OAE zależą od liczby funkcjonujących zewnętrznych komórek rzęsatych przy normalnej funkcji ucha środkowego. Również poziomy OAE zależą od objętości kanału słuchowego. Ze względu na mniejszą objętość kanału słuchowego, amplituda OAE u noworodków jest wyższa w porównaniu z dorosłymi (Norton, 1992, Lasky, 1998a, b, Abdala, 2000). W związku z tym OAE u noworodków są łatwiejsze do zmierzenia.
Spontaniczne otoemisje akustyczne (SOAE) są sygnałami sinusoidalnymi i pojawiają się bez żadnej stymulacji dźwiękowej w zdrowym ślimaku i wydają się być bezpośrednią konsekwencją generowania komórek rzęsatych. SOAE nie występują u wszystkich osób normalnie słyszących i są obecne u około połowy populacji, z wyraźnie wyższą częstością występowania u kobiet niż u mężczyzn. SOAE nie są zatem odpowiednie do diagnostyki audiologicznej.
Wywołane OAE są wyzwalane przez zewnętrzne dźwięki, albo przez przejściowe (kliknięcia i tony) albo stacjonarne bodźce (tony) dostarczane przez głośniki wewnątrz sondy słuchowej. Powszechnie stosowane typy wywołanych OAE to:

Częstotliwość emisji otoemisji akustycznej (SFOAE) jest generowana przez jeden ciągły sygnał sinusoidalny niskiego poziomu. Nagrywanie SFOAE jest trudne, ponieważ bodziec i reakcja nakładają się. SFOAE są zazwyczaj uzyskiwane jako różnica ciśnienia akustycznego w kanale słuchowym z tonu sondy i bez niego, dodawana do tonu sondy (Kalluri i Shera, 2001, Neely i wsp., 2005).
Przejściowe wywołane otoemisje akustyczne (TEOAE) są wywoływane przez kliknięcia lub impulsy tonowe (patrz Ryc. 1). TEOAE reprezentują sumę odpowiedzi impulsowych OHC wzdłuż ślimaka. Zanikają już przy łagodnym ubytku słuchu i dlatego są powszechnie stosowane w programach przesiewowych słuchu.
Emisje Produktów Zniekształceń Nieliniowych (DPOAE) są wywoływane przez dwa tony sinusoidalne o określonym stosunku częstotliwości i poziomu (patrz Rysunek 1). DPOAE reprezentują sześcienne zniekształcenia OHC i wynikają bezpośrednio z selektywnej częstotliwościowo kompresyjnej nieliniowości OHC. DPOAE można stosować jako test dla specyficznej częstotliwościowo oceny dysfunkcji ślimaka. Stwierdzono, że DPOAE są mierzalne przy ślimakowym ubytku słuchu do 40 do 50 dB HL, co odpowiada zakresowi wzmocnienia OHC

TEOAE i DPOAE są obecne w zasadzie u każdej osoby z normalnym słuchem. TEOAE dają szybki przegląd funkcji ślimakowej, podczas gdy DPOAE dostarczają więcej ilościowych informacji na temat przetwarzania dźwięku w odrębnych miejscach ślimakowych.
Stwierdzono, że zaburzenia OHC są upośledzone przez nadmierną ekspozycję na dźwieki, leki ototoksyczne (na przykład antybiotyki terapeutyczne), infekcje (na przykład zapalenie opon mózgowych, świnkę, infekcje płodowe). Upośledzenie czynności OHC prowadzi do utraty wrażliwości i selektywności częstotliwościowej narządu słuchu (Liberman i Dodds, 1984). OAE, jako produkt uboczny ślimakowego nieliniowego wzmocnienia dźwięku, pojawiają się przy zmniejszonej amplitudzie lub znikają (Mills i Rubel, 1994).
Ponieważ OAE są produktem ubocznym nieliniowego procesu amplifikacji dźwięku OHC w ślimaku, mogą służyć jedynie jako miara oceny integralności OHC, tj. Uszkodzeń wewnętrznych komórek rzęsatych lub wad retro-ślimakowych (np. Defekty nerwowe, słuchowe zaburzenia przetwarzania) nie są wykrywalne za pomocą OAE. W utracie słuchu przewodzącej zmniejsza się zarówno bodziec, jak i amplituda odpowiedzi, tak że OAE nie występują, nawet przy łagodnym ubytku przewodzeniowym (Margolis, 2002), np. z powodu dysfunkcji trąbki Eustachiusza lub płynu owodniowego w jamie bębenkowej. Tak więc, jeśli nie ma wykrywalnej odpowiedzi OAE, możliwe są następujące patologie: przewodzeniowy ubytek słuchu, ślimakowy ubytek słuchu przekraczający 20-30 dB HL (TEOAE) lub 40-50 dB HL (DPOAE), lub retro-ślimakowy. W takich przypadkach należy wykonać tympanometrię, słuchowe odpowiedzi pnia mózgu (ABR) i słuchowe odpowiedzi stanu ustalonego (ASSR), aby określić rodzaj i stopień ubytku słuchu.
Zgodnie z ogólną zasadą, jeśli istnieje podejrzenie zaburzenia słuchu, OAE powinny być użyte jako pierwsze. Jest szybkie i pomaga potwierdzić prawidłowe funkcjonowanie ucha środkowego i ślimaka. Jest tak w przypadku, gdy OAE są obecne w szerokim zakresie częstotliwości. Jeżeli OAE są nieobecne, prawdopodobna jest obecność patologii ucha środkowego lub ślimakowego (OHC). Następnie po OAE należy wykonywać tympanometrią. Jeśli tympanogram jest prawidłowy, a OAE są nieobecne, prawdopodobnie jest to zaburzenie ślimakowe. Jeśli tympanogram jest nieprawidłowy, prawdopodobna jest utrata słuchu przewodzenia dźwięku. Jeśli istnieje wskazanie do zaburzenia słuchu i zarówno tympanogram, jak i OAE są prawidłowe, ABR / ASSR może ujawnić, czy występuje uszkodzenie w ślimaku lub neuronalne. Na przykład w neuropatii słuchowej, w której synchronizacja aktywności nerwowej nie działa (albo z powodu dysfunkcji komórek wewnętrznych komórek nerwowych lub neuronów), pojawiają się normalne OAE i nieprawidłowe ABR (Doyle i wsp., 1998, Starr i wsp., 1996).
Typowe zastosowania kliniczne OAE to: badanie słuchu, diagnostyka następcza po badaniu przesiewowym noworodków, potwierdzenie utraty słuchu przez ślimak (wraz z tympanometrią i ABR), ocena ilościowa ubytku słuchu i rekrutacja w celu zapewnienia parametrów dopasowania aparatów słuchowych, wczesnego wykrywania i monitorowania upośledzenia funkcji OHC po nadmiernym narażeniu na hałas lub podawaniu ototoksycznych leków, diagnostyce topologicznej oraz identyfikacji osób symulujących ubytek słuchu.
Badanie przesiewowe słuchu jest procedurą wyboru używaną do określenia, czy dalsza diagnostyka jest zalecana, czy nie. W związku z tym decyzja przesiewowa jest binarna, tzn. Zaliczona (wynik negatywny, brak koniecznej diagnostyki) lub odwołanie (wskazanie pozytywne, zalecana diagnostyka uzupełniająca). Wymagania dotyczące badań przesiewowych różnią się od wymagań diagnostycznych. Ponieważ badania przesiewowe są przeprowadzane w dużych populacjach, zwykle używane urządzenia zapewniają automatyczną ocenę, a nie polegają na ocenie eksperta. Badanie przesiewowe należy przeprowadzić tak szybko, jak to możliwe. W związku z tym odpowiednie metody muszą unikać długich czasów przygotowania, a test powinien zostać automatycznie zatrzymany, jeśli zostanie osiągnięta pożądana jakość wyniku. OAE (zwłaszcza TEOAE) są powszechnie uważane za odpowiednie do badań przesiewowych u noworodków i niemowląt, ponieważ są szybko mierzone i nieobecne w przypadku dysfunkcji OHC (np. Kemp i Ryan, 1991, Norton i wsp., 2000a, b). Założeniem tego podejścia jest to, że ubytek słuchu zawsze obejmuje uszkodzenie OHC. Należy podkreślić, że utrata

przewodzenia dźwięku z powodu dysfunkcji trąbki Eustachiusza i / lub płynu owodniowego w jamie bębenkowej może zaburzać wyniki w warunkach przesiewowych, głównie ze względu na tłumienie istniejącego sygnału OAE.
Wadą stosowania OAE w protokołach przesiewowych jest mniejsza w porównaniu z metodami ABR. Jest to szczególnie prawdziwe w populacjach o wysokiej częstości występowania niewielkiego podniesienia progu z powodu przejściowego przewodzeniowego ubytku słuchu, co stwierdzono u noworodków urodzonych w ciągu pierwszych 36 godzin życia z powodu dysfunkcji trąbki Eustachiusza lub płynu owodniowego w jamie bębenkowej lub z powodu utrzymującego się sensorycznego niedosłuchu u wcześniaków i noworodków w oddziałach intensywnej terapii. Aby zachować wysoką czułość, można radykalnie zmniejszyć swoistość, co sprawia, że procedura przesiewowa jest nieskuteczna. Aby uniknąć wysokich częstości referencyjnych, OAE powinny być poprzedzone badaniem ABR przed dalszą diagnostyką, tj. Dwustopniowym badaniem przesiewowym. Audiogramy DPOAE mogą stanowić alternatywny sposób ujawnienia tymczasowej utraty słuchu. Podczas stosowania audiogramów DPOAE przed ABR, czas i koszty mogą być zaoszczędzone u tych dzieci, u których DPOAE są mierzalne, a zatem nie jest potrzebne żadne dodatkowe ABR. Audiogramy DPOAE mają przewagę nad TEOAE lub ABR, ponieważ mogą ilościowo oceniać wartości progowe słyszenia ślimakowego przy różnych częstotliwościach testowych.
Zwłaszcza w przypadku dostosowywania aparatów słuchowych u niemowląt konieczna jest ilościowa ocena ubytku słuchu. Po wywołaniu na wysokich poziomach bodźca (co jest powszechne w praktyce klinicznej), TEOAE są nieobecne w ślimakowym ubytku słuchu przekraczającym 20-30 dB HL, podczas gdy DPOAE są nieobecne przy ślimakowym ubytku słuchu przekraczającym 40-50 dB HL. Tak więc, przy stosowaniu zarówno TEOAE, jak i DPOAE, możliwe jest przybliżone oszacowanie ubytku słuchu.
Wskaźniki OAE są stabilne w czasie i dlatego są w stanie monitorować powrót do zdrowia po zaburzeniu czynności OHC. Uważa się, że leki terapeutyczne, takie jak antybiotyki (np. Aminoglikozydy) i przeciwnowotworowe środki chemioterapeutyczne (np. Cisplatyna) wywołują nieodwracalną utratę słuchu, która zazwyczaj najpierw wpływa na najwyższe częstotliwości, z ubytkiem słuchu systematycznie przechodzącym na niższe częstotliwości. Wczesne wykrywanie ototoksyczności jest ważne dla zapewnienia skutecznych metod leczenia, takich jak zastąpienie leków, zmiana dawkowania i sposobu podawania. Ponieważ TEOAE są mniej skuteczne powyżej 4 kHz, DPOAE są testem pierwszego wyboru do wykrywania i monitorowania dysfunkcji OHC z powodu leków ototoksycznych. Ponadto DPOAE mają dodatkową przewagę nad TEOAE, ponieważ mogą przekazywać informacje o kompresji wzmacniaczy OHC. Jeżeli funkcja OHC zostanie zakłócona podczas procesu toksycznego, należy zmienić nie tylko poziom DPOAE, ale również wzrost DPOAE. Podobnie jak antybiotyki i chemioterapeutyki, salicylany również wpływają na wrażliwość słuchu i wywołują szumy w uszach. Jednak, co najważniejsze, upośledzenie spowodowane toksycznością salicylanów jest odwracalne. Zakładając, że utrata sztywności OHC jest odpowiedzialna za zniekształcenia w mikromechanice ślimakowej, odpowiednia zmiana w wewnętrznej aktywności komórek rzęsatych może być potencjalnym korelatem szumu w uszach (Janssen i wsp., 2000).
Hałas mikrofonu, hałas fizjologiczny (oddychanie, przepływ krwi) i hałas otoczenia nie pozwalają na właściwe pomiary OAE przy bardzo niskich poziomach bodźca. Przy niskich częstotliwościach pomiary OAE nie są wiarygodne nawet przy wysokich poziomach bodźca, głównie ze względu na hałas techniczny. Ze względu na ograniczony zakres częstotliwości przetworników elektroakustycznych sondy ucha, pomiar OAE o wysokiej częstotliwości jest ograniczony. Aby uzyskać niski poziom szumów, pomiary OAE muszą być wykonane w kabinie tłumiącej dźwięki lub innym cichym otoczeniu, szczególnie gdy używane są bodźce zbliżone do progu. Ewentualnie można zastosować dźwiękochłonne słuchawki, które zakrywają sondę douszną. Ponadto, pacjent musi być spokojny, to znaczy nie poruszać się, oddychać lub połykać. Kabel sondy ucha musi luźno zwisać, aby nie dotykał żadnego materiału, np. ubrania. Dotknięcie lub pocieranie kabla może powodować hałas.
Zautomatyzowane procedury pomiaru i oceny gwarantują spójność testu i upraszczają interpretację nagrań OAE. Obliczenia transformacji Fouriera z sygnału w dziedzinie czasu umożliwiają automatyczną ocenę sygnałów OAE. Aby zminimalizować wpływ niepożądanych sygnałów zewnętrznych, stosuje się algorytmy redukcji szumów i odrzucania artefaktów. Poziom szumu jest zwykle wyższy przy niskich częstotliwościach ze względu na właściwości mikrofonu i dźwięki ciała o niskiej częstotliwości, takie jak oddychanie. Odrzucanie artefaktów może być wykonywane przez eliminację buforów o wysokim poziomie szumów lub ważenie każdego bufora w zależności od jego zawartości szumu. Ponadto poziom emisji szumów jest zmniejszany przez uśrednianie domeny czasu zarejestrowanego sygnału. Pomysł uśredniania jest taki, że sygnał jest stały, a więc taki sam w każdym buforze, podczas gdy szum jest losowy, a zatem zmienia się w każdym buforze. Dodanie wszystkich buforów zwiększa sygnał i redukuje hałas. Teoretycznie poprawa SNR jest proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego z liczby próbek uśrednionych, ograniczonych przez właściwości techniczne (na przykład szum kwantyzacji).
Testy OAE mogą być stosowane tylko za pomocą specjalnej sondy dousznej, która zazwyczaj zawiera jeden (dla TEOAE) lub dwa (dla TEOAE lub DPOAE) głośniki i mikrofon (patrz Ryc. 1). W przypadku nagrywania DPOAE, dla każdego tonu

podstawowego stosowane są osobne głośniki, aby wykluczyć technicznie generowane elementy zniekształceń.



Rysunek 1: Schematyczny przegląd pomiaru TEOAE i DPOAE (A / D = przetwornik analogowo-cyfrowy, D / A = przetwornik cyfrowo-analogowy, PC = komputer osobisty, L = poziom ciśnienia akustycznego, p = ciśnienie akustyczne, f = częstotliwość , t = czas)

Przed każdym pomiarem OAE automatycznie wykonywana jest kalibracja sondy usznej w celu dostosowania bodźca wyjściowego do objętości kanału słuchowego. Jednak ze względu na efekt fali stojącej szacowana objętość kanału słuchowego może nie odzwierciedlać we wszystkich przypadkach rzeczywistej objętości kanału słuchowego (Siegel, 1994, Whitehead i wsp., 1995). Sonda do ucha musi być prawidłowo włożona, ściśle dopasowana i bez szczeliny między sondą a kanałem słuchowym. W przypadku nieszczelności komponenty dźwiękowe o niskiej częstotliwości nie mogą być dostarczane prawidłowo do ślimaka, a zatem nie będą one miały wpływu na odpowiedź OAE. Ponadto prawidłowe zatkanie kanału słuchowego przez końcówkę zmniejsza wpływ dźwięków zewnętrznych. Kanały sondy nie mogą być blokowane przez np. woskowinę.

3.2.2. Przejściowe Wywołane Emisje Otoakustyczne (TEOAE)

METODOLOGIA

Przejściowe emisje otoakustyczne (TEOAE) wywołane przez kliknięcia reprezentują sumę odpowiedzi impulsowych OHC wzdłuż ślimaka (patrz Rys. 1). Prawie wszystkie OHC wzdłuż przegrody ślimakowej lub jej część (miejsce w ślimaku w zależności od częstotliwości nośnej tonu) są poruszane. Ze względu na dyspersję częstotliwościową w ślimaku, określony składnik odpowiedzi TEOAE można bezpośrednio prześledzić do określonej składowej częstotliwościowej sygnału przejściowego. Ponieważ błona podstawna w miejscach centralnych przemieszcza się szybciej niż w punktowych bocznych, komponenty TEOAE o wysokiej częstotliwości pochodzą z podstawowych miejsc ślimaka, podczas gdy komponenty TEOAE o niskiej częstotliwości pochodzą z bardziej wierzchołkowych.

Odpowiedzi TEOAE są zwykle wywoływane przez jeden z następujących bodźców: (i) cztery kliknięcia o tej samej wielkości (protokół liniowy), (ii) trzy kliknięcia o dodatniej polaryzacji, a następnie czwarte kliknięcie odwrotnej polaryzacji o względnej wartości 9,5 dB wyższej niż odpowiednie pozytywne kliknięcia (protokół nieliniowy) (Kemp i wsp., 1986, Bray, 1989). Zgodnie z hipotezą, że zapisy TEOAE pochodzą z nasyconych generatorów ślimakowych, przyjmuje się, że protokół nieliniowy usuwa artefakty bodźca o charakterze liniowym (tj. Sam bodziec), ponieważ sygnały stymulacyjne rosną liniowo wraz z poziomem bodźca, podczas gdy sygnały odpowiedzi (tj. emisja wychodząca z nieliniowej pracy OHC) wzrasta nieliniowo wraz z poziomem bodźca. Ogólnie przyjmuje się, że protokół nieliniowy stanowi praktyczny kompromis, aby zmaksymalizować niezawodność zapisu TEOAE.
Sygnały TEOAE są rejestrowane w krótkich przerwach między bodźcami w ciągach bodźców. Istnieje kilka obiektywnych metod oddzielania sygnału TEOAE od szumów tła i automatycznej oceny poprawności zarejestrowanej emisji. Pierwsza metoda opiera się na obliczeniu korelacji buforowej uśrednionych w dziedzinie czasu sygnałów między dwoma oddzielnymi buforami sygnału (Kemp i wsp., 1990a). Jeżeli dwa bufory są całkowicie identyczne, współczynnik korelacji wynosi 1, a zatem odtwarzalność 100%. Sygnał jest powszechnie uznawany za ważny dla odtwarzalności przekraczającej minimum 60%. Druga metoda polega na obliczeniu spektralnego stosunku mocy sumy i różnicy dwóch buforów sygnałowych, oznaczonych jako stosunek sygnału do szumu (SNR). Kryterium przejścia dla ważnego sygnału jest zwykle ustawione na SNR równy 6 dB. Trzecia procedura walidacji sygnału opiera się na dwumianowym teście statystycznym, który określa statystyczne prawdopodobieństwo zarejestrowania emisji. Statystyka dwumianowa redukuje zarejestrowany sygnał do zdarzeń binarnych i wykorzystuje wiedzę o spodziewanym rozkładzie tych zdarzeń (rozkład dwumianowy) (Giebel, 2001).
Podczas rejestrowania TEOAE artefakty stymulacyjne mogą generować sygnały będące w fazie w dwóch buforach uśredniających, co powoduje pseudoodpowiednią wysoką odtwarzalność. Za pomocą funkcji okienkowania można wykluczyć artefakt stymulacyjny tak, aby powtarzalność całego sygnału była ograniczona do interesującej sekcji sygnału (Kemp i wsp., 1990a, Kemp i wsp., 1990b). Należy podkreślić, że ponieważ artefakt bodźca zawsze pojawia się we wczesnym okresie rejestracji, komponenty TEOAE o wysokiej częstotliwości z podstawowego miejsca ślimaka gubią się w wyniku procedury okienkowania. Ze względu na fakt, że bodziec i komponenty TEOAE o wysokiej częstotliwości nakładają się i dlatego muszą być anulowane podczas rejestracji TEOAE, TEOAE nie mierzą funkcjonalności OHC w obszarze podstawowym ślimaka, tj. Powyżej 4 kHz. Dlatego ubytek słuchu o wysokiej częstotliwości nie może być wykryty za pomocą TEOAE. Również prawidłowe odpowiedzi TEOAE mogą być obecne w uszach z utratą słuchu o średniej częstotliwości (na przykład wrodzoną utratą słuchu). Problem z TEOAE polega na tym, że niemowlęta z wrodzonym ubytkiem słuchu mogą być nadzorowane, a utrata słuchu wykryta w późniejszym wieku.

Rysunek 2: Wyniki TEOAE (lewo: TEOAE Quick; środek: TEOAE Diagnostic ze spektrum rozdzielonym na badane częstotliwości; prawo: TEOAE Diagnostic z kryteriami pomiaru)

Zmieniamy życie osób niesłyszących

Sprzedaliśmy już

1 500 000

aparatów słuchowych Oticon Opn™

Sprzedaliśmy już ponad półtora miliona sztuk naszego flagowego aparatu słuchowego Oticon Opn™,
który zmienia życie ludzi z ubytkiem słuchu.

Dołącz do grona blisko 100 firm protetycznych w Polsce,
które przyczyniły się do tego międzynarodowego sukcesu sprzedażowego.

Z Oticon Opn™, możesz zaproponować swoim klientom przełomowe rozwiązanie,
dzięki któremu kierunkowość, jaką znamy, należy do przeszłości
i dać im możliwość doświadczania otwartego świata dźwięku.

Jeśli nie masz Oticon Opn w swojej ofercie, zadzwoń lub napisz mail.

Oticon Polska Sp. z o.o.
al. Jana Pawła II 22, 00-133 Warszawa
tel. 22 164 65 00
info@oticon.pl
www.oticon.pl

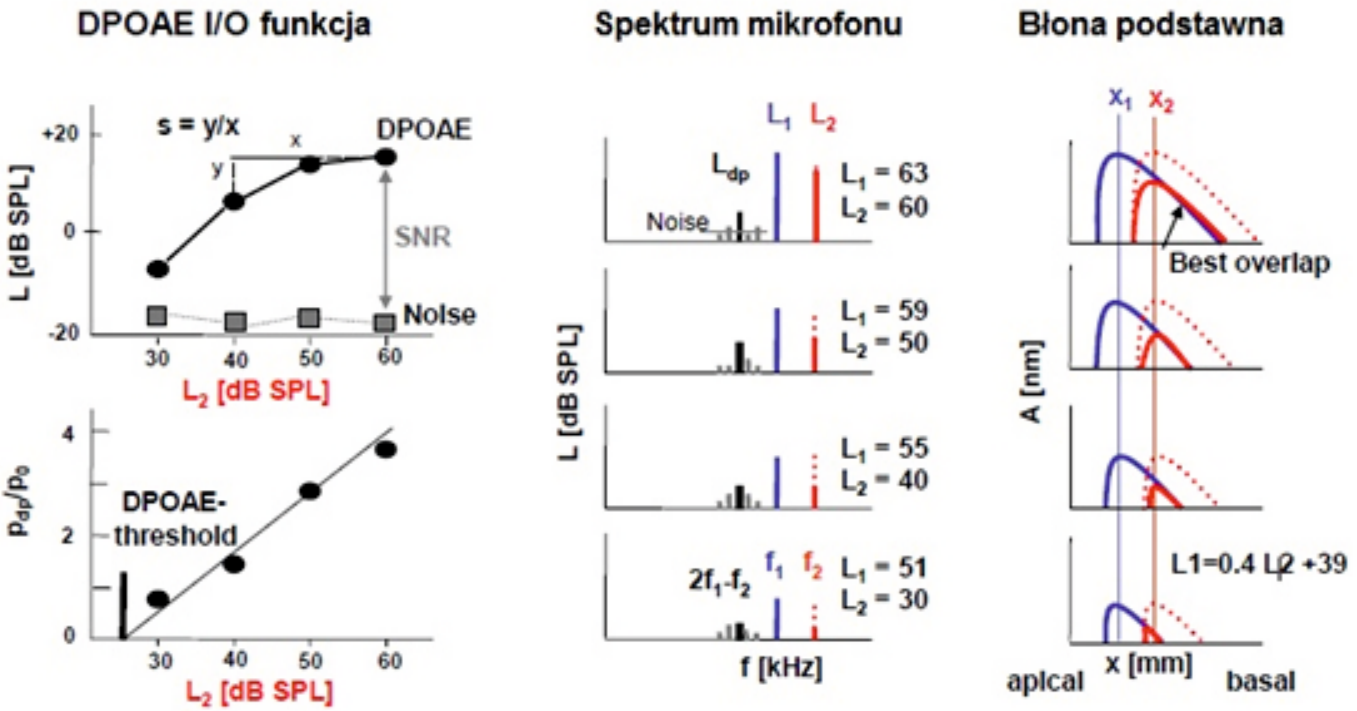
oticon
PEOPLE FIRST

Emisje Produktów Zniekształceń Nieliniowych (DPOAE)

METODOLOGIA

Zakłócenia emisji otoakustycznych produktu (DPOAE) oznaczają sześcienne zniekształcenia zewnętrznych komórek rzęsatych (OHC) przy jednoczesnej stymulacji dwoma tonami f1 (niższa częstotliwość) i f2 (wyższa częstotliwość) (patrz Rys. 1). DPOAE powstają bezpośrednio z selektywnej częstotliwościowo nieliniowości OHC. Dwa podstawowe tony oddziałują w ślimaku w obrębie regionu nakładania się fal przemieszczających się dwóch podstawowych tonów w pobliżu charakterystycznego miejsca f2. W związku z tym DPOAE można stosować jako sondę do oceny dysfunkcji ślimaka dla danej częstotliwości w miejscu f2. Zarówno kwadrat (f2-f1), jak i sześcian zniekształcenia (2f1-f2) mogą być zastosowane. Element sześcienny zniekształceń 2f1-f2 daje najwyższą amplitudę i dlatego jest stosowany głównie w diagnostyce audiologicznej (Gorga i wsp., 2000). Amplitudy DPOAE zwykle mieszczą się w zakresie od około 20 dB SPL w dół do ograniczającego poziomu szumów, tj. około -20 dB SPL. DPOAE dostarczają informacje ilościowe i dotyczące częstotliwości, dotyczące zakresu i charakterystyki operacyjnej wzmacniacza ślimakowego, tj. czułość, kompresja i selektywność częstotliwościowa narządu słuchu. Szczególnie ekstrapolowane funkcje I / O DPOAE (patrz poniżej) pozwalają na ocenę utraty czułości i kompresji ślimaka (Janssen i Müller, 2008). Liczba OHC przyczyniających się do DPOAE generalnie zależy od wielkości nakładającego się obszaru, który jest określany przez ton podstawowy poziomy L1 i L2 oraz współczynnik częstotliwości f2 / f1.

Stwierdzono, że współczynnik częstotliwości około 1,2 jest optymalny. Zaproponowano różne stosunki pierwotnego poziomu tonów. Podstawowe ustawienie poziomu tonów, które odpowiada różnej kompresji pierwotnych fal tonu w miejscu f2, jest nazwany paradygmatem nożycowym. Z powodu stromego nachylenia fali ruchu w kierunku wierzchołka ślimaka, maksymalne miejsce interakcji jest bliskie miejscu f2 w ślimaku. Aby zachować optymalne nakładanie się pierwotnych fal tonu w punkcie a stały stosunek częstotliwości, pierwotna różnica poziomu tonów musi zostać zwiększona wraz ze spadkiem poziom bodźca. Powoduje to, że spadek L1 jest mniejszy niż spadek L2 (patrz Rys. 3).

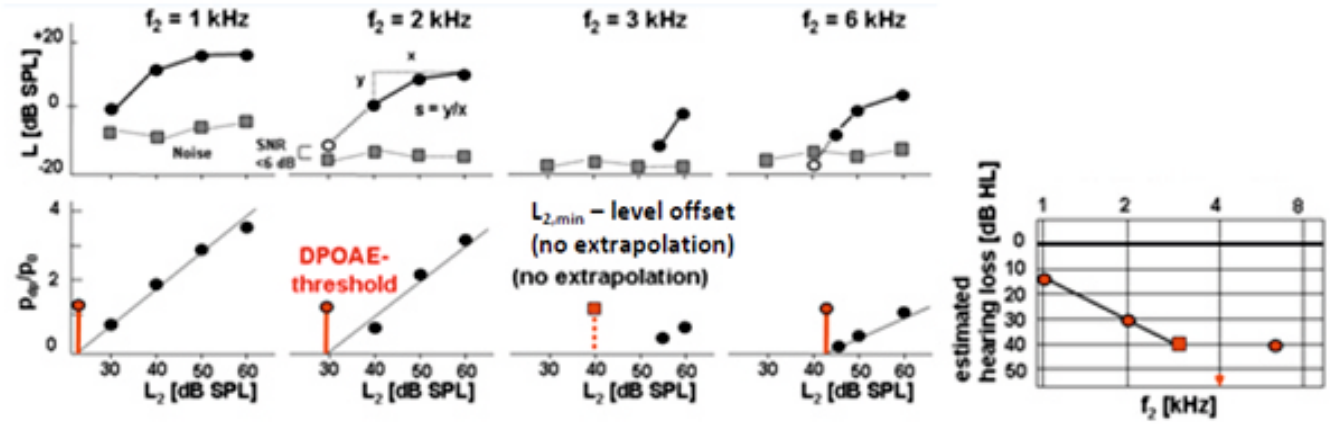


Rysunek 3: Schemat ogólny generowania DPOAE z różnymi pierwotnymi ustawieniami poziomu tonu: paradygmat (linie ciągłe), L1 = L2 (linie przerywane)

Pomimo faktu, że DPOAE mają odzwierciedlać przede wszystkim aktywność OHC w miejscu f2, istnieją dowody, że

DPOAE są generowane przez dwa odrębne źródła ślimakowe. Jak już wspomniano, pierwsze źródło, którego efekt jest faktycznie przeznaczony do zmierzenia, znajduje się w obszarze nakładania się fal przemieszczających się dwóch pierwotnych tonów w pobliżu miejsca f2 i jest spowodowane zniekształceniem intermodulacyjnym. Drugie źródło działa konstruktywnie lub destrukcyjnie do emisji pierwszego źródła, znajduje się w charakterystycznym miejscu częstotliwości emisji 2f1-f2 i jest wynikiem odbicia energii, która przebyła z obszaru zachodzenia w pobliżu f2. Tak więc, energia z obu oddziałujących ze sobą źródeł daje złożony sygnał DPOAE, który jest faktycznie rejestrowany w zewnętrznym kanale słuchowym. Wpływ drugiego źródła DPOAE można zaobserwować podczas monitorowania poziomu DPOAE na częstotliwości przy wąskim odstępie częstotliwości f2 (drobna struktura DPOAE).
Istnieje kilka obiektywnych metod oddzielania sygnału DPOAE od szumu tła i automatycznej oceny ważności zarejestrowanej emisji. Pierwsza metoda opiera się na obliczeniu poziomu szumów przez uśrednienie poziomów kilku sąsiadujących składowych częstotliwości wokół składowej częstotliwościowej DPOAE, przy czym SNR jest wskazywany przez różnicę między poziomem emisji a poziomem szumu. Kryterium SNR zazwyczaj wynosi 6 dB. Druga procedura weryfikacji danych opiera się na statystykach fazowych, które sprawdzają sprzężenie fazy komponentu DPOAE z fazą tonów podstawowych. Statystyka fazowa oznacza średnie znormalizowane wektory fazowe sygnału odebranego na znanej częstotliwości DPOAE. Podobnie jak statystyki dwumianowe, sumę wektorów można skalować w kategoriach prawdopodobieństwa, zapewniając określone i bardzo wysokie czułości. Typowy poziom istotności przekracza 99% na jedno badanie częstotliwości.Wewnętrzna wariancja poziomu DPOAE jest dość niska z odchyleniem standardowym poniżej 2 dB (Johnsen i Elberling, 1982a, b). Powtarzalne pomiary DPOAE z niezmienioną pozycją sondy wykazały rosnące odchylenie standardowe poziomu DPOAE wraz ze wzrostem SNR (Janssen i wsp., 2005a). Na przykład przy SNR 10 dB odchylenie standardowe wynosi 1,8 dB, przy SNR od 20 dB do 0,7 dB i przy SNR od 40 dB do 0,1 dB. Oznacza to, że im wyższy SNR, tym wyższa niezawodność pomiaru DPOAE. To stwierdzenie jest ważne w odniesieniu do oceny małych zmian DPOAE. W praktyce klinicznej istotne są powtarzalne pomiary DPOAE ze zmienioną pozycją sondy dźwiękowej. Standardowe odchylenie poziomu DPOAE wyniosło około 1,6 dB (Müller et al., 2005) przy zmianie pozycji sondy akustycznej między pomiarami.
DPOAE grams wykres poziomu DPOAE Ldp w funkcji f2 (główne miejsce generacji DPOAE) dla wybranej kombinacji poziomów L1 i L2 tonów podstawowych. Należy podkreślić, że gram DPOAE najlepiej odzwierciedla czułość wzmacniacza ślimakowego (CA), gdy jest rejestrowany przy poziomach bodźca zbliżonego do progu. W normalnym słuchu (normalny CA) DPOAE gram znajduje się blisko siebie i jest bardziej rozdzielony przy niskich poziomach bodźca, odzwierciedlając nieliniowe przetwarzanie dźwięków ślimakowych. W ślimakowych wadach słuchu (zaburzeniach CA) DPOAE gram jest bardziej rozdzielony nawet przy wysokich poziomach bodźca, ujawniając utratę kompresji CA.
DPOAE level I/O-functions wykreślają poziom DPOAE Ldp jako funkcję poziomu podstawowego L2 dla wybranego f2, a zatem odzwierciedlają dynamikę CA w miejscu f2 w ślimaku (Dorn i wsp., 2001). W normalnym słuchu, w odpowiedzi na bodźce niskiego poziomu, funkcje I / O poziomu DPOAE wykazują strome nachylenie, podczas gdy przy wysokich poziomach bodźca zmniejszają się nachylenia, odzwierciedlając silną amplifikację przy niskim i zmniejszającym się wzmocnieniu (nasycenie) przy umiarkowanych poziomach dźwięku. Jest to jednak prawdziwe tylko wtedy, gdy jest określone ustawienie poziomu bodźca, które uwzględnia różną kompresję tonów pierwotnych w miejscu f2 (paradygmat nożycowy: Kummer i wsp., 2000).
DPOAE pressure I/O-functions wykreślają ciśnienie DPOAE pdp (zamiast poziomu DPOAE Ldp) w zależności od poziomu tonów podstawowych L2. Ze względu na logarytmiczną zależność poziomu DPOAE od pierwotnego poziomu tonów istnieje liniowa zależność między ciśnieniem DPOAE pdp a poziomem tonów podstawowych L2 (Boege i Janssen, 2002). W związku z tym dane DPOAE można łatwo dopasować za pomocą analizy regresji liniowej.
Punkt przecięcia liniowej regresji z osią L2 przy pdp = 0 Pa może następnie służyć jako szacunek poziomu bodźca przy progu DPOAE. Oszacowany poziom progowy Ldpth, gdy jest naniesiony na częstotliwości f2, zapewnia miarę szacowania progu CA w miejscu f2. Ze względu na fale stojące w zewnętrznym kanale słuchowym, bodziec i odpowiedź nie zawsze mogą być wiarygodnie określone, a zatem progi DPOAE nie zawsze odpowiadają progom czystego tonu. Dotyczy to szczególnie dużych objętości kanału słuchowego. W takim przypadku rozbieżność między progami DPOAE a progami audiometrii występuje głównie w przypadku dorosłych (zależnie od wielkości kanału słuchowego) w obszarze częstotliwości środkowej około 3 kHz i przy wyższych częstotliwościach testowania (> 6 kHz). Fale stojące są mniej ważne u noworodków i niemowląt ze względu na mniejszą długość kanału słuchowego. Związek między poziomem OAE a progiem słuchu - a raczej jego brak - jest przedmiotem dyskusji. Wcześniej powszechne było określanie granic ufności w celu określenia stopnia pewności, z jaką każda zmierzona odpowiedź może być przypisana do normalnego lub upośledzonego słuchu lub do zdefiniowania DPOAE próg detekcji jako poziom bodźca, przy którym odpowiedź odpowiadała hałasowi obecnemu w przyrządzie. Jednakże, ponieważ hałas ma pochodzenie techniczne (na przykład szum mikrofonowy), wartość progowa oceniana w ten sposób nie jest zgodna z progiem behawioralnym. Bardziej istotną miarą jest punkt przecięcia między ekstrapolowaną funkcją I / O DPOAE a główną osią poziomu tonów, przy której

ciśnienie akustyczne odpowiedzi wynosi zero, a zatem w którym OHC są nieaktywne. Liniowa zależność między ciśnieniem akustycznym DPOAE a poziomem ciśnienia akustycznego pierwotnego tonu jest obecna w przypadku stosowania paradygmatu nożyc do wywoływania DPOAE. Szacowany próg DPOAE Ldpth jest niezależny od szumu i wydaje się być bardziej związany z progiem behawioralnym niż próg detekcji DPOAE.



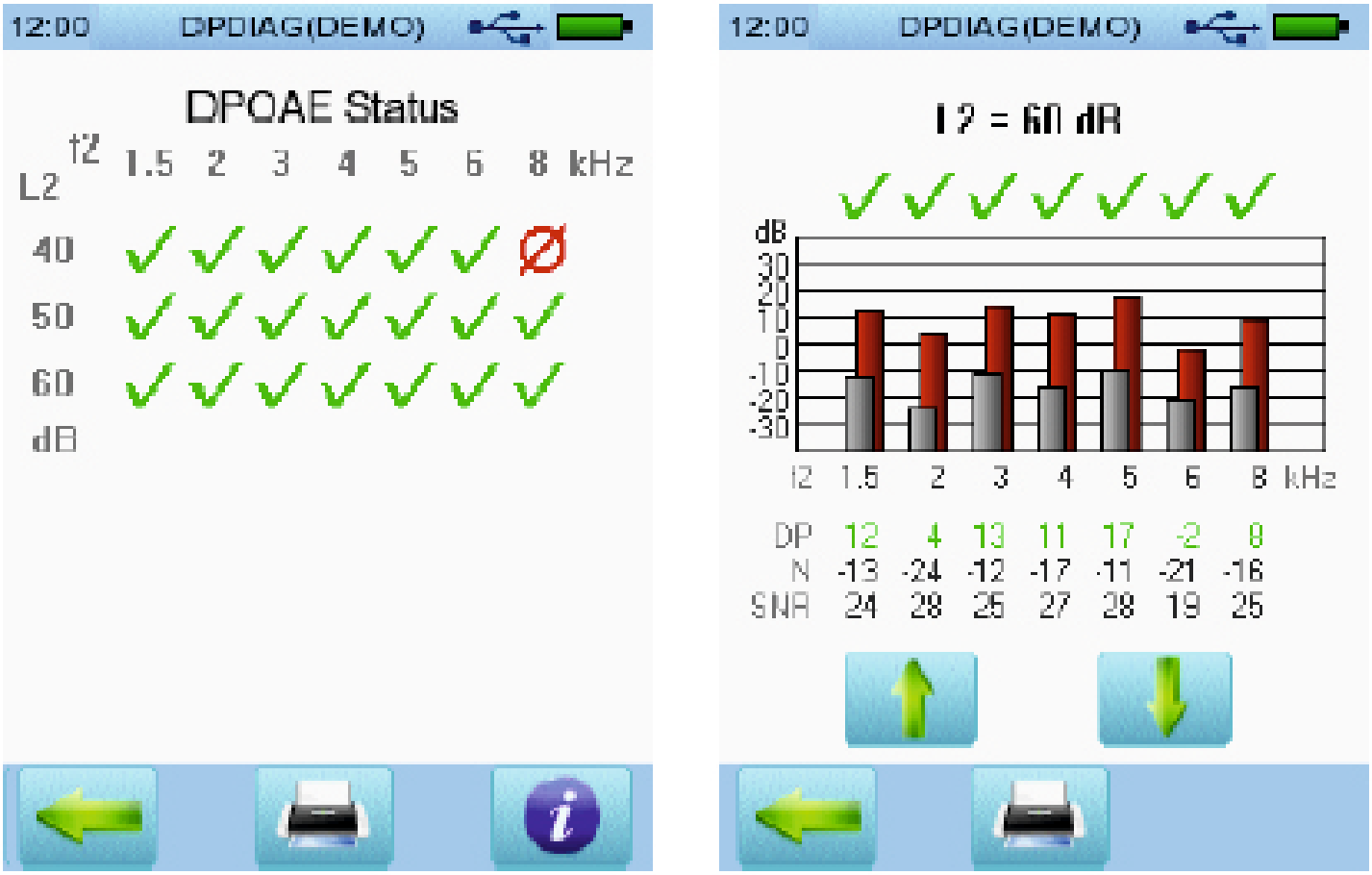
Rysunek 4: Schematyczny przegląd audiogramu DPOAE uzyskanego z oszacowania progu DPOAE

Przy nanoszeniu progu DPOAE na poziomie słyszalności dB (HL), szacowane progi DPOAE mogą być nanoszone w formie audiogramu (audiogram DPOAE) (patrz Ryc. 4). Audiogramy DPOAE mogą być stosowane u niemowląt z wynikiem referencyjnym w badaniu przesiewowym noworodków w celu wykrycia przejściowego przewodzeniowego ubytku słuchu z powodu dysfunkcji trąbki Eustachiusza i / lub płynu owodniowego w jamie bębenkowej lub w celu potwierdzenia utrzymującego się niedosłuchu ślimakowego w diagnostyce uzupełniającej. W przypadku łagodnych i umiarkowanych ubytków słuchu audiogramy DPOAE są alternatywną metodą audiometrii behawioralnej lub specyficznej dla częstotliwości audiometrii odpowiedzi wywołanej (auditory brainstem responses - ABR) z bodźcami o wąskim paśmie, odpowiedzi słuchowej na stan ustalony (ASSR)). Zwłaszcza u niemowląt, w których audiogram z kondycjonowanego pola swobodnego nie odzwierciedla rzeczywistego progu, audiogramy DPOAE mogą bardziej precyzyjnie ocenić utratę słuchu niż testy behawioralne. Ponadto można wykryć jednostronne uszkodzenie słuchu. Audiogramy DPOAE są w stanie dokonać ilościowej oceny ubytku słuchu przy różnych częstotliwościach w ciągu kilku minut. Przewidywanie ubytku słuchu na pięciu częstotliwościach za pomocą tonu ABR lub ASSR może trwać pół godziny i dłużej. Jest to istotna zaleta DPOAE nad serią ABR lub ASSR. W związku z tym audiogramy DPOAE mogą służyć jako zaawansowane narzędzie do wypełniania luki między badaniami przesiewowymi a audiologicznymi w audiologii dziecięcej.

DPOAE slope, obliczone z funkcji I / O poziomu DPOAE (np. Między poziomami bodźca L2 wynoszącym 40 i 60 dB SPL), wskazuje kompresję CA. Przy wykreślaniu na całej częstotliwości można ustalić profil nachylenia. W uszach z ubytkiem słuchu dochodzi do wzrostu nachylenia funkcji I / O poziomu DPOAE wraz ze wzrostem ubytku słuchu, co wskazuje na utratę kompresji CA. Krzywa DPOAE różni się znacznie między klasami utraty słuchu. Stwierdzono, że nachylenie DPOAE jest powiązane z nachyleniem funkcji głośności. W związku z tym sugeruje się nachylenie funkcji I / O DPOAE, aby umożliwić ocenę ilościową kompresji CA, a tym samym zapewnić obiektywny test. Zwłaszcza w przypadku dostosowania aparatu słuchowego u dzieci konieczna jest ilościowa ocena ubytku słuchu. Za pomocą audiogramów DPOAE i charakterystyki wzrostu DPOAE można uzyskać dodatkowe parametry niewspółpracującego dostosowania aparatu słuchowego (Müller i Janssen, 2004).

Wpływ drugiego źródła DPOAE można zaobserwować podczas drukowania poziomu DPOAE na częstotliwości o wąskim rozstawie częstotliwości, tj. ≤ 100 Hz (drobna struktura DPOAE). Z powodu niszczącej lub konstruktywnej superpozycji drugiego źródła na częstotliwości, można zaobserwować wzór spadków i szczytów w drobnej strukturze DPOAE u osób z normalnym lub prawie normalnym słyszeniem. Drobno-struktura DPOAE może dostarczyć informacji o drobnej strukturze behawioralnych progów czystego tonu. Jednak ze względu na superpozycję drugiego źródła korelacja między tymi dwoma środkami nie jest jasna. Ponadto, drobna struktura DPOAE powinna być zdolna do ujawnienia zaburzeń czynności OHC na bardzo wczesnym etapie, tj. Początkowej utraty słuchu, np. z powodu nadmiernej ekspozycji na hałas lub podawania ototoksycznego leku. Zauważono, że piki i spadki drobnej struktury DPOAE oraz wpływ tego drugiego źródła znikają u pacjentów z rosnącą utratą słuchu. W uszach z początkowym ubytkiem słuchu drugie źródło jest aktywne przynajmniej w niektórych miejscach ślimakowych. W celu klinicznej oceny funkcji we / wy DPOAE,

interferencja drugiego źródła DPOAE pogarsza interpretowalność i dokładność dedukowanych pomiarów, takich jak próg i kompresja DPOAE, tak że eliminacja drugiego źródła powinna poprawić ich niezawodność. Można tego dokonać w pewnym stopniu poprzez tłumienie drugiego źródła DPOAE przez stymulowanie ucha równoczesnym nadprogowym poziomem tonu, którego częstotliwość jest bliska 2f1-f2 (Heitmann i wsp., 1998), przez zastosowanie techniki okienkowania (Mauermann i Kollmeier, 2004), techniką dekompozycji początkowej (Dalhoff i wsp., 2013) lub zgodnie z propozycją PATH medical modulowaną częstotliwościowo tonami pierwotnymi (Lodwig, 2012, 2013 a, b). Stosując technikę supresji DPOAE, należy zastosować wysokie poziomy tonów supresyjnych, aby zmniejszyć wpływ drugiego źródła. W konsekwencji wpływ na OHC w sąsiedztwie miejsca 2f1-f2 może prowadzić do mniejszej częstotliwości oceny ubytku słuchu. Wadą techniki okienkowej jest to, że ta metoda jest bardzo czasochłonna. Technika dekompozycji początkowej wydaje się być w stanie przewidzieć próg słyszenia ślimaka z dużą dokładnością w krótkim czasie. Jednak ta technika była stosowana tylko w przypadku osób normalnie słyszących i w ograniczonym zakresie częstotliwości (1,4 do 2,6 kHz).



Rysunek 5: Wyniki badania DPOAE (lewo: macierz wyników; prawo: wykres DPOAE gram)

LITERATURA

- Materiały edukacyjne firmy Path Medical

Interton GN

Bądź gotowy słyszeć lepiej

Streszczenie

Aparaty słuchowe zapewniają znaczące korzyści, które pozytywnie wpływają na jakość życia ich użytkowników. Nowy Interton Ready oferuje przystępne i niedrogie rozwiązania słuchowe bazujące na solidnych technologiach GN, które przynoszą korzyści tym, którzy chcą walczyć z wadami słuchu. Niniejszy artykuł opisuje w jaki sposób nowy Interton Ready spełnia zarówno wymagania użytkowników, jak i protetyków słuchu dostarczając aparaty słuchowe łatwe do dopasowania, proste i solidne w codziennym użytkowaniu i o wysokiej żywotności.

Prezentujemy nowy Interton Ready

Pierwszym zadaniem aparatu słuchowego jest poprawa słyszalności mowy i innych dźwięków w wysokiej jakości bez przekraczania progów tolerancji natężenia. Interton Ready został stworzony, aby spełnić ten wymóg za pomocą sprawdzonych technologii bazujących na przetwarzaniu dźwięków GN. Z systemem kompresji aż do 14 kanałów, wzmocnienie w nowym Interton Ready naśladuje sposób w jaki częstotliwości są analizowane przez zdrowe ucho aby zapewnić najbardziej naturalny i komfortowy dźwięk. Nowe, uproszczone oprogramowanie doboru Interton zapewnia optymalny poziom swobody aby odpowiednio dostroić urządzenie bez niepotrzebnej komplikacji. Prawdziwe dopasowanie bezprzewodowe gwarantuje wygodny i prosty proces.

Osoby, które odkładały w czasie zakup aparatu słuchowego mogą mieć problem z przystosowaniem się do urządzenia. Pełne przystosowanie może zająć nawet do dwóch lat12. Oznacza to, że istnieje ryzykowny okres, w którym użytkownik może po prostu zrezygnować z używania aparatu słuchowego. Z nowym Interton Ready pomagamy wprowadzać zarówno nowych jak i doświadczonych użytkowników za pomocą wielu narzędzi. U nowych użytkowników protetycy słuchu mogą uruchomić automatycznego Menadżera Aklimatyzacji. W ten sposób nowi użytkownicy mogą zaczynać z akceptowalnymi dla nich poziomami wzmocnienia, a z czasem urządzenie będzie się samo dopasowywać aby spełnić zalecenia lekarskie i zapewnić optymalne zyski względem czasu.

Wszystkim użytkownikom Interton (niedostępne dla Ready 2) oferuje swoją pierwszą dedykowaną aplikację Interton Sound, którą można pobrać na urządzenia Apple i Android. Łączy się ona bezpośrednio z aparatami

GN Making Life Sound Better

słuchowymi Interton Ready i pozwala na nowoczesne, intuicyjne i dyskretne sterowanie aparatami słuchowymi. Aplikacja zapewnia nie tylko funkcję "pilota" aparatu słuchowego za pomocą którego użytkownik może wybierać programy i regulować głośność, ale również umożliwia korzystanie z dodatkowych funkcji:

- Uniknąć konieczności manipulowania przy aparacie w publicznych miejscach i używać aplikacji do łatwej regulacji dźwięku i głośności.
- Przełączać się pomiędzy wstępnie zdefiniowanymi programami w celu uzyskania optymalnych wrażeń słuchowych w każdej sytuacji.
- Wstępnie ustawić własne indywidualne środowiska, aby dostosować wrażenia słuchowe do miejsc, w których codziennie bywasz.
- Używać opcji „Znajdź swój aparat słuchowy", aby zlokalizować aparaty słuchowe, których w danej chwili nie możesz znaleźć

Download on the App Store | GET IT ON Google Play

Czy wiesz, że…?

Kierunkowość Automatyczna i Adaptacyjna

Interton Ready oferuje zarówno kierunkowość Automatyczną jak i Adaptacyjną. Zastanawialiście się, co to oznacza?

Kierunkowość Adaptacyjna to algorytm przetwarzania dźwięku. Błyskawicznie zmienia on swoje zachowanie polarne w zależności od otoczenia akustycznego. Zawsze zapewnia reakcję kierunkową, ale zakres wyciszania hałasu przemieszcza się w zależności od lokacji najgłośniejszego źródła hałasu.
Kierunkowość Mowy to adaptacyjny algorytm kierunkowy.

Kierunkowość Automatyczna to algorytm sterujący analizujący otoczenie w czasie około 15 sekund lub więcej. Następnie dokonuje on decyzji jaki tryb mikrofonu będzie najbardziej korzystny i optymalny, a także włącza i wyłącza kierunkowe przetwarzanie dźwięku.
Automatyczna Kierunkowość to automatyczny algorytm kierunkowy. Uruchamia on i wyłącza Kierunkowość Mowy.

Czysty dźwięk nawet w otoczeniu hałasu

Głównym problemem osób dotkniętych wadą słuchu i używających aparatów słuchowych są trudności w otoczeniu hałasu. Nawet przy czystym, niezakłóconym wzmocnieniu systemu, w hałaśliwym otoczeniu mogą występować zakłócenia słyszalności. Najlepszym sposobem poprawy rozumienia mowy w otoczeniu hałasu jest zwiększenie współczynnika sygnału do szumu (SNR). Podwyższenie SNR można osiągnąć za pomocą mikrofonów kierunkowych. Powszechnie używane układy mikrofonów kierunkowych działają w oparciu o założenie, że źródło pożądanego sygnału znajduje się przed użytkownikiem. Dźwięki pochodzące z innych kierunków są traktowane jako hałas i ich wzmocnienie zostaje obniżone względem wzmocnienia dźwięków z źródeł przed użytkownikiem. Wyzwaniem wynikającym z zastosowania mikrofonów kierunkowych jest fakt, że w codziennym użytkowaniu wyciszenie dźwięków pochodzących z innych kierunków może nie być pożądane. Założenie, że źródła dźwięku znajdujące się przed użytkownikiem są zawsze najbardziej interesujące i pożądane nie zawsze się sprawdza. Tak naprawdę do 30% czasu aktywnie słuchamy dźwięków pochodzących z innych kierunków, lub źródeł ruchomych13. Rozwiązaniem może być ręczne włączenie przez użytkownika kierunkowości w odpowiednich sytuacjach. Jednak badania wykazały, że
ponad 30% użytkowników mających dostęp do funkcji jedno/wielokierunkowego słyszenia w aparatach słuchowych, nie przełącza tych funkcji14. Powodami takiego działania jest niepewność w jakich sytuacjach przełączać tryby aparatu, lub brak chęci używania funkcji w życiu codziennym. Interton Ready oferuje dwa możliwe rozwiązania tego problemu: Zintegrowana Kierunkowość i Automatyczna Kierunkowość.

Nowoczesne połączenia

Użytkownicy aparatów słuchowych nie różnią się od innych osób pod względem chęci używania nowoczesnej technologii do komunikacji i rozrywki. Tak więc Interton Ready zapewnia prostą w użytkowaniu łączność bezprzewodową z niemal wszystkimi źródłami dźwięku dzięki naszym bezprzewodowym akcesoriom. Użytkownicy mogą odbierać dźwięki z telewizora, radia, telefonu komórkowego, lub nawet innej osoby mówiącej w hałaśliwym otoczeniu, przekazywane prosto do swoich uszu bez dodatkowych odbiorników. Niektóre modele Interton Ready mogą być łączone bezpośrednio z urządzeniami typu iPhone i iPad co pozwala na przekazywanie połączeń, rozmów wideo, dźwięków z wideo, gier, instrukcji GPS i innych.

Podsumowanie

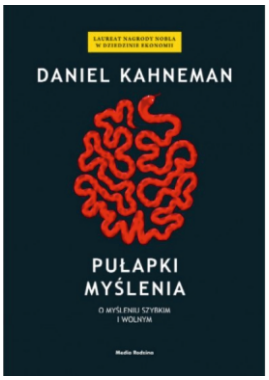
Z nowymi urządzeniami Interton Ready chcemy oferować proste w obsłudze i niedrogie rozwiązania najwyższej jakości. Pragniemy motywować i umożliwiać użytkownikom przeciwdziałanie utracie słuchu szybciej i łatwiej. Nowy Interton pomaga ludziom z wadami słuchu wrócić do gry i cieszyć się życiem za pomocą wszystkich zmysłów.

Oferujemy szereg aparatów słuchowych wysokiej jakości, które spełniają podstawowe potrzeby użytkowników z wadami słuchu. Oferują one doskonały dźwięk nawet w otoczeniu hałasu, nieustanny komfort i doskonałe dopasowanie. Są łatwe w obsłudze oraz konfiguracji i zawsze bazują na sprawdzonej technologii i jakości GN. Co więcej zawsze dążymy do zapewnienia tego w rozsądnych cenach – tworząc aparaty słuchowe z konkurencyjnymi funkcjami, dostępne dla wszystkich

www.interton-polska.eu

GN Making Life Sound Better

BIBLIOTECZKA PROTETYKA SŁUCHU



Tytuł: A ja żem jej powiedziała…
Autor: Katarzyna Nosowska
Liczba stron: 208
Premiera: 23.05.2018
Wydawca: Wielka Litera
Okładka: miękka

„A ja żem jej powiedziała..” to książka, która pokazuje prawdziwość tego świata. Jest ona napisana w sposób lekki, ironiczny, ale jednocześnie z humorem. Wspaniała pozycja, która jest idealnym pomysłem na prezent dla bliskiej osoby. To pozycja na chwilę relaksu, zastanowienia się i oderwania od codziennych problemów.

Tytuł: Pułapki myślenia
Autor: Daniel Kahneman
Liczba stron: 675
Wydanie: 2012
Wydawnictwo: Media Rodzina

W "Pułapkach myślenia" laureat Nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii, psycholog Daniel Kahneman przedstawia mechanizmy ludzkiego rozumowania. Wnikliwie analizuje działanie umysłu. W ciekawy i przystępny, niepozbawiony humoru sposób wyjaśnia czytelnikom, co decyduje o naszym myśleniu. Odkrywa możliwości, a także zagrożenia wynikające z szybkiego myślenia. Radzi, jak wykorzystać potencjał wolnego myślenia, kiedy warto zaufać intuicji, a kiedy nie powinno się tego robić. Kahneman przedstawia wpływ wolnego i szybkiego myślenia na nasze osądy i wybory. Czy ludzie są świadomymi i autonomicznymi autorami własnych decyzji? Czy można uniknąć pułapek myślenia?

Tytuł: Uczę Się Wymawiać. Zeszytowy Trening Mowy…
Autor: Marta Galewska-Kustra
SBN: 9788310129550
EAN: 9788310129550
Wydawnictwo: Nasza Księgarnia
Wydanie: Rok wydania: 2015, oprawa: broszurowa
Strony: Strony: 64, Format: 20x28 cm

Ćwiczenie trudnych głosek, sprawdzenie, czy wymowa dziecka rozwija się poprawnie, dobra, pożyteczna zabawa to główne, ale nie jedyne cele tej książki. Jest ona skierowana do rodziców, logopedów, pedagogów i nauczycieli pracujących z dziećmi.
Na 64 stronach zebrano wiele wesołych ćwiczeń, podzielonych według wieku dziecka i stopnia trudności. Dotyczą one głosek, które w rozwoju wymowy sprawiają najwięcej kłopotu (m.in.: k, g, l, ś, ź, ć, dź, s, z, c, dz, sz, ż, cz, dż, r). Wykonując zawarte na kartach książki zadania, dzieci pracują nad poprawną artykulacją, a rodzice mają okazję do wspólnej zabawy, dzięki której dowiedzą się, czy rozwój wymowy malucha przebiega poprawnie, czy może należy zasięgnąć porady logopedy. Proponowane zadania zachęcają również do ćwiczenia sprawności grafomotorycznej i słuchu fonemowego oraz rozwijania wyobraźni twórczej dzieci.

FIRMY WSPIERAJĄCE

signia

Życie brzmi wspaniale.

NAŚLADUJEMY NATURĘ.

TRANSMISJA DŹWIĘKU WYSOKIEJ JAKOŚCI

Nowe modele Insio ITE oraz ITC marki Signia. Aparaty wewnątrzuszne z łącznością Bluetooth zapewniające najlepsze rozumienie mowy.

signia-pro.pl

Znajdź nas na Facebooku

Aparaty słuchowe

SIEMENS

Signia GmbH jest licencjobiorcą znaków handlowych koncernu Siemens AG.