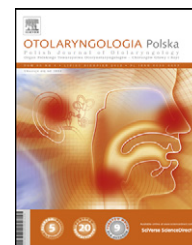


Dostępne online www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/otpol

Artykuł oryginalny/Original research article

Wpływ ubytków słuchu w zakresie wysokich częstotliwości na otoemisje produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka u osób z szumami usznymi i prawidłowym progiem słyszenia w zakresie 0,25–8 kHz

The influence of high frequency hearing loss on the distortion product otoacoustic emissions in tinnitus subjects with normal hearing threshold (0,25–8 kHz)

Anna Fabijańska^{1,*}, Jacek Smurzyński², Krzysztof Kochanek¹, Grażyna Bartnik¹, Danuta Raj-Koziak¹, Henryk Skarżyński¹

¹Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Poland

Kierownik prof. dr hab. med. H. Skarżyński

²Department of Audiology and Speech-Language Pathology, East Tennessee State University, Johnson City, TN, USA

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 05.05.2012

Zaakceptowano: 27.06.2012

Dostępne online: 02.07.2012

Słowa kluczowe:

- szumy uszne
- DPOAE
- audiometria wysokich częstotliwości

Keywords:

- Tinnitus
- DPOAE
- High frequency audiometry

A B S T R A C T

Aim of the study: To evaluate the influence of high frequency hearing loss (>8000 Hz) on distortion product otoacoustic emissions registered in the frequency range from 0,5 to 8 kHz. **Material and methods:** 280 ears with tinnitus and normal hearing (0.25–8 kHz) divided into 3 groups depending on the degree of high frequency hearing loss: group A – hearing threshold up to 20 dB HL for 10, 12, 5, 14 and 16 kHz (68 ears); group B – hearing threshold 25–40 dB HL for at least one of four EHF (93 ears); group C – hearing threshold above 40 dB HL for at least one of four EHF (119 ears). For each group mean audiogram and DP-gram were obtained and statistical analysis was used for comparison across these groups. **Results:** Mean DPOAE values in group C were significantly lower in comparison with group A for the frequency range 2–8 kHz, and in comparison with group B were significantly lower for the frequency range 4–8 kHz. **Conclusions:** High frequency hearing loss (above 8 kHz) has a relevant influence on distortion product otoacoustic emissions registered at frequencies below 8 kHz in tinnitus patients. The greater is hearing loss above 8 kHz, the lower is DPOAE value below 8 kHz.

© 2012 Polish Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery Society. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

* Adres do korespondencji: Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Zgrupowania AK Kampinos 1, 01-001 Warszawa. Tel.: +22 311 81 11. Adres email: a.fabijanska@ifps.org.pl (A. Fabijańska).

Wstęp

Ze względu na właściwości mechaniczne błony podstawnej ślimaka propagacja fali wędrównej postępuje od zakrętu podstawnego w kierunku zakrętu szczytowego. Oznacza to, że obszar odpowiedzialny za percepcję wysokich częstotliwości ulega pobudzeniu jako pierwszy, a fala wędrówna musi zawsze przezeń przejść. Mikromechanika ślimaka to – jak wiadomo – nie tylko pasywne przemieszczanie się fali wędrównej wzdłuż błony podstawnej wywołane różnicą ciśnień, ale również działanie tzw. aktywnego wzmacniacza ślimakowego związanego z czynnością komórek słuchowych zewnątrznych, jako struktur zdolnych do samodzielnego (tzn. niezależnego od hydrodynamiki) ruchu. Badaniem, które umożliwia ocenę funkcjonowania wzmacniacza ślimakowego, jest badanie otoemisji akustycznej. Do tej pory tylko w nielicznych pracach zajmowano się wpływem stanu komórek słuchowych leżących w zakręcie podstawnym na zachowanie się otoemisji w obszarach położonych w zakręcie środkowym i szczytowym ślimaka [1–3]. Niniejsza praca jest pierwszą, która bada to zjawisko u osób z szumami usznymi.

Celem pracy była analiza wpływu ubytku słuchu w zakresie wysokich tonów (powyżej 8 kHz do 16 kHz) u pacjentów z szumami usznymi i prawidłowym audiogramem w zakresie 0,25–8 kHz na wielkość amplitudy sygnału otoemisji produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka w zakresie częstotliwości 0,5–8 kHz.

Materiał i metody

Materiał pracy stanowiła grupa 175 (93 kobiety i 82 mężczyzn) pacjentów Kliniki Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu. 47 osób miało lewostronne szumy uszne, 23 osoby – prawostronne szumy uszne, natomiast u 105 osób występowały obustronne szumy uszne. Do badania włączono tylko uszy z szumami usznymi (280 uszu). Kryteria kwalifikacji były następujące: wiek do 40. roku życia, prawidłowy wynik badania otoskopowego, prawidłowy tympanogram, próg słyszenia w zakresie 0,25–8 kHz nieprzekraczający 20 dB HL dla żadnej z badanych częstotliwości, brak współistniejącej nadwrażliwości słuchowej. Kryterium wieku wprowadzono w celu uniknięcia wpływu naturalnych zmian fizjologicznych związanych z procesem starzenia się na próg słyszenia w zakresie wysokich częstotliwości oraz na wartość amplitudy otoemisji. Średni wiek osób włączonych do badania wynosił 28,6 roku.

U każdego pacjenta wykonano klasyczne badanie audiometryczne, audiometrię impedancyjną, rejestrację otoemisji produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka oraz badanie audiometrią wysokich częstotliwości. Otoemisje produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka – DPOAE były rejestrowane w zakresie częstotliwości od 0,5 do 8 kHz ze skokiem półoktawowym na urządzeniu Celesta 503 firmy Madsen w kabinie dźwiękoszczelnej. Dla każdego badanego ucha wyznaczano 9-punktowy DP-gram. Pomiar DPOAE były wykonywane dla następujących poziomów tonów pierwotnych $L1 = 65$ dB SPL oraz $L2 = 55$ dB SPL. Częstotliwości tonów pierwotnych określone były ilorazem $f2/f1 = 1,2$. Kryterium

obecności sygnału otoemisji był stosunek sygnału do szumu większy bądź równy 3 dB.

Pomiar progu słyszenia za pomocą audiometrii wysokich częstotliwości wykonywano dla czterech częstotliwości – 10; 12,5; 14 i 16 kHz, metodą zstępującą. Badanie prowadzono w kabinie audiometrycznej na audiometrze Orbiter 922 firmy Madsen przy użyciu słuchawek HDA 200.

W celu określenia wpływu wysokoczęstotliwościowych ubytków słuchu na wartość DPOAE wśród pacjentów z szumami usznymi (280 uszu) wyodrębniono następujące grupy:

- grupa A – próg słyszenia w granicach 20 dB HL dla częstotliwości 10; 12,5; 14 i 16 kHz (68 uszu),
- grupa B – próg słyszenia w granicach 25–40 dB HL dla co najmniej jednej z czterech częstotliwości (93 uszu),
- grupa C – próg słyszenia dla co najmniej jednej częstotliwości większy od 40 dB HL (119 uszu).

Do porównania danych audiometrycznych pochodzących z różnych grup pacjentów zastosowano test Manna-Whitneya (Mann Whitney Rank Sum Test). Jest to nieparametryczny test znamienności używany do badania niezależnych populacji różniczkowanych próbek. Porównywano ze sobą wartości medialne dla poszczególnych grup. W analizie statystycznej progów słyszenia dla częstotliwości (10; 12,5; 14 i 16 kHz) zastosowano korekcję Bonferroniego, mnożąc uzyskane wartości statystyczne przez 4 (tyle było analizowanych częstotliwości). Do rozwiązania problemu powtarzających się tych samych wartości danych (w przypadku danych audiometrycznych u osób dobrze słyszających często powtarzają się wartości 0, 5, 10, 15 i 20) posłużono się również metodą korekcji Bonferroniego.

Analizy danych DPOAE dokonano w oparciu o wartości średnie z wykorzystaniem testów parametrycznych. Dla porównań między grupami zastosowano test t-Studenta. Wszystkie obliczenia statystyczne wykonano z wykorzystaniem programu Sigma Stat firmy SPSS Inc, wersja 2.03, 1997. Jako poziom istotności statystycznej przyjęto $p \leq 0,05$.

Wyniki

Dla każdej grupy (A, B i C) wyznaczono średni audiogram w zakresie 0,25–16 kHz (Ryc. 2). Analiza statystyczna danych audiometrycznych wykazała brak istotnych różnic między poszczególnymi grupami w zakresie częstotliwości 0,125–8 kHz. Natomiast dla częstotliwości powyżej 8 kHz średnie audiogramy w poszczególnych grupach różniły się między sobą w sposób statystycznie istotny dla wszystkich czterech częstotliwości z wyjątkiem 10 kHz w przypadku grupy B i C. Wyniki analizy statystycznej progów słyszenia dla 10; 12,5; 14 i 16 kHz przedstawiono w tabeli I.

Następnie dla każdej grupy wyznaczono uśredniony DP-gram (Ryc. 1). Wyniki analizy statystycznej DP-gramów w poszczególnych grupach zamieszczono w tabeli II.

Z przedstawionych na rycinie 1 wykresów wynika, że uśredniony DP-gram dla grupy C, charakteryzującej się największym ubytkiem słuchu w zakresie wysokich częstotliwości, przebiega najniżej. Nieco wyższe wartości amplitud

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3171029>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3171029>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)