

Ocena porównawcza wyników audiometrii tonalnej oraz badań rozumienia mowy w aspekcie orzekania o społecznej wydolności słuchu

Comparing audiometric and speech comprehension tests results in social hearing disability assessment

MARIOŁA ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, PIOTR KOTYŁO, URSZULA OWCZAREK, IZABELA KORPUS-KAMIŃSKA, ELŻBIETA RAJKOWSKA, ANNA REWERSKA

Klinika Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi

Wprowadzenie. Ocena stanu słuchu dla celów medyczo-orzecznich realizowana jest w Polsce z zastosowaniem różnych kryteriów orzekania o społecznej wydolności narządu słuchu. Może to skutkować wydawaniem sprzecznych opinii lekarskich przez lekarzy zatrudnionych w różnych instytucjach.

Cel pracy. Analiza zgodności wyników badań audiometrii tonalnej oraz rozumienia mowy w aspekcie orzekania o niewydolności słuchu.

Materiał i metody. Audiometrię tonalną, badanie szeptem oraz audiometrię słowną wykonano u 138 osób w wieku od 18 do 90 lat ze słuchem prawidłowym lub odbiorczym (czuciowo-nerwowym) uszkodzeniem słuchu.

Wyniki. Odsetek osób kwalifikowanych jako osoby ze słuchem prawidłowym był znacząco większy dla badań oceny rozumienia mowy w porównaniu z audiometrią tonalną. Zawierał się on w szerokim przedziale od ok. 9% (progi słuchu ≤ 20 dB HL) aż do 65% (słyszanie szeptu ≥ 4 m). W audiometrii tonalnej odsetek uszu ze słuchem nieprawidłowym był największy przy wyborze kryterium średniej dla częstotliwości 0,5, 1, 2 i 4 kHz i wynosił 64%, najmniejszy zaś dla kryterium średniej audiometrycznej dla częstotliwości 0,5, 1 i 2 kHz i wynosił ok. 41%. Wykazano istotne statystycznie korelacje między wynikami badania audiometrii tonalnej a badaniem szeptem i audiometrią słowną, niezależnie od przyjętego kryterium średnich audiometrycznych.

Wnioski. Kryteria oceny stanu słuchu stosowane aktualnie dla celów medyczo-orzecznich powinny zostać ujednoczone. Przy kwalifikowaniu osób do pracy interpretacja wyników badań audiometrii tonalnej powinna uwzględniać proces starzenia się narządu słuchu, natomiast przy orzekaniu o stopniu utraty społecznej wydolności słuchu pod uwagę powinny być wzięte wszystkie częstotliwości pasma mowy (w tym również pomijana aktualnie w orzecznictwie polskim częstotliwość 4 kHz).

Słowa kluczowe: uszczerbek na zdrowiu, choroba zawodowa, próg rozumienia mowy, profilaktyka zawodowa

Introduction. Hearing evaluation for medicolegal purposes is performed in Poland with the use of different test criteria of the evaluation of social hearing disability. This may lead to delivering non-consistent medical opinions by the doctors who act for different institutions.

Aim. To compare the consistency of audiometric and speech understanding test results in assessment of social hearing disability.

Material and methods. Pure-tone audiometry, whisper and speech audiometry were performed on 138 individuals, aged 18-90 years old, with normal hearing or sensorineural hearing loss.

Results. The percentage of individuals classified as subjects with normal hearing was substantially greater for speech comprehension tests, as compared to tonal audiometry. The results ranged from about 9% (for audiometric hearing thresholds ≤ 20 dB HL) up to 65% (for whisper audibility ≥ 4 m). The number of subjects classified by tonal audiometry as hearing impaired was the highest when the criterion of mean hearing threshold for the frequencies 0.5, 1, 2 and 4 kHz was used (it was established at 64%), and the lowest – when the criterion was mean hearing threshold for frequencies 0.5, 1 and 2 kHz (it was established at 41%). Statistically significant correlations between pure-tone audiometry and the results of speech comprehension tests were found, independently of audiometric criterion used.

Conclusions. Hearing disability criteria currently used for medicolegal purposes should be unified. Age-related hearing loss should be accounted for while assessing subject's ability to work; and all speech range frequencies should be evaluated while assessing hearing disability (including the frequency 4 kHz currently omitted in Polish acts).

Key words: hearing disability, occupational hearing loss, speech understanding thresholds, occupational prophylaxis

WSTĘP

Słuch i wzrok są najważniejszymi narządami zmysłów, warunkującymi prawidłowy rozwój człowieka. Częstość występowania uszkodzeń słuchu w populacji ogólnej wzrasta wraz z upływem lat życia. W wieku noworodkowym 1 dziecko na 1000 ma głęboki niedosłuch, w wieku przedszkolnym istotne zaburzenia słuchu (często o charakterze przejściowym) dotyczą kilku procent osób, w wieku średnim odsetek ten wynosi ok. 14%, podczas, gdy u osób starszych, powyżej 65 r.ż., przekracza 25% [1]. Najczęstszymi przyczynami uszkodzeń słuchu w wieku dorosłym są proces starzenia się i narażenie na hałas.

W działalności medyczno-orzeczniczej ocena stanu słuchu u osób dorosłych przeprowadzana jest dla różnych celów, a w szczególności zaś dla:

1. kwalifikowania do pracy na stanowiskach wymagających dobrego stanu słuchu [2,3],
2. orzekania o chorobie zawodowej u pracowników zatrudnionych w narażeniu na hałas [4],
3. orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu [5],

a także

4. orzekania o niepełnosprawności i stopniu niepełnosprawności [6].

Ocena stanu słuchu dla powyżej wymienionych celów realizowana jest w oparciu o różne akty prawne, przy zastosowaniu różnych kryteriów oceny społecznej wydolności narządu słuchu. W orzekaniu o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu, przeprowadzanym przez lekarzy ZUS, oceniany jest ubytek słuchu w audiometrii tonalnej dla częstotliwości 0,5, 1 i 2 kHz i obliczany tzw. procentowy ubytek słuchu (tabela Rosera w mod.) [5]; przy kwalifikowaniu do pracy w zawodach wymagających dobrego stanu słuchu kryteria są różne w zależności od zawodu i stażu pracy, bazują one zarówno na audiometrii tonalnej, jak i na badaniu szeptem. Przykładowo, w badaniu wstępnym kierowców kat. C, D i E (tzw. kierowców zawodowych) wymagane jest słyszenie szeptu z odległości 6 m oddzielnie każdym uchem oraz prawidłowy audiogram tonalny, natomiast w tej samej kategorii zawodowej, w badaniu kontrolnym wymagane jest słyszenie szeptu każdym uchem oddzielnie z odległości przynajmniej 3-4 m, a w audiometrii tonalnej próg słuchu w częstotliwościach 0,5-2 kHz nie powinien przekraczać 20 dB HL, zaś powyżej 2 kHz – 60 dB HL. Przy orzekaniu o chorobie zawodowej oblicza się z kolei średni ubytek słuchu w audiometrii tonalnej dla częstotliwości 1, 2 i 3 kHz, a więc częstotliwości nieco innych niż te stosowane przez ZUS przy orzekaniu o uszczerbku na zdrowiu. Różnice powyższe mogą skutkować

wydawaniem sprzecznych opinii lekarskich co do wydolności społecznej słuchu przez lekarzy orzeczników zatrudnionych w różnych instytucjach.

Celem pracy była analiza porównawcza wyników badań audiometrii tonalnej oraz badań rozumienia mowy u osób z prawidłowym słuchem i różnego stopnia odbiorczymi (czuciowo-nerwowymi) uszkodzeniami słuchu w aspekcie ich przydatności w orzekaniu o wydolności narządu słuchu.

PACJENCI I METODY

Grupa badana

Badaniami objęto 138 osób ze słuchem prawidłowym lub odbiorczym uszkodzeniem słuchu, konsultowanych w różnych celach w Klinice Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi w 2009 roku. W szczególności byli to kierowcy ubiegający się o możliwość dalszej pracy w zawodzie, pacjenci Kliniki diagnozowani z powodu czuciowo-nerwowych uszkodzeń słuchu oraz zdrowi ochotnicy – w większości pracownicy Instytutu. U żadnej z osób nie występowało podejrzenie o słabą lub brak współpracy w trakcie wykonywania testów audiometrycznych. W grupie badanej było 103 mężczyzn oraz 35 kobiet, wiek osób wahał się od 18 do 90 lat, średnia wieku 48,5 (odch. stand. 13,4).

U wszystkich badanych przeprowadzano wywiad, badanie otorynolaryngologiczne oraz badania słuchu – badanie szeptem, audiometrię tonalną i audiometrię słowną.

Kryteria wyłączenia z badań były następujące: nieprawidłowy obraz otoskopowy, choroby i operacje ucha środkowego w wywiadzie, patologia pozaślimakowa, podejrzenie ośrodkowych zaburzeń przetwarzania słuchowego.

Badanie szeptem

Badanie szeptem wykonywano dla każdego ucha oddzielnie, w sposób standardowy, z przesłonięciem oczu badanego tak, aby nie odczytywał słów z ust badającego oraz zagłuszeniem ucha niebadanego poprzez rytmiczny ucisk kciukiem na skrawek małżowiny usznej. W badaniu stosowano zarówno słowa zawierające głoski wysoko-, jak i średnio- i niskoczęstotliwościowe. Za normę przyjmowano słyszenie wszystkich słów wymawianych szeptem z odległości co najmniej 4 m.

Audiometria tonalna

Badanie audiometrii tonalnej wykonywano w kabine ciszy, z zastosowaniem audiometru klinicznego (firmy Madsen typ OB 822 lub firmy Interacoustic typ AC40) oraz słuchawek TDH-39P, w sposób

standardowy, metodą wstępującą ze skokiem 5 dB, w zakresie częstotliwości konwencjonalnych, tj. 0,125–8 kHz, w pasmach co 1 oktawę. Techniczne warunki wykonania badania opisuje szczegółowo norma PN-EN ISO 8253-1,2,3:2005 [7]. Dla celów interpretacji wyniku badania w aspekcie społecznej wydolności słuchu zastosowano trzy kryteria słuchu prawidłowego:

1. progi słuchu dla wszystkich badanych częstotliwości ≤ 20 dB HL (kryterium kliniczne słuchu prawidłowego),
2. progi słuchu dla wszystkich badanych częstotliwości ≤ 25 dB HL [wg 8],
3. progi słuchu adekwatne do wieku, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli I [wg 9].

Tabela I. Normatywne wartości progów słuchu w audiometrii tonalnej w zależności od wieku [wg 9]

| Wiek badanej osoby w latach (W) | Częstotliwość w kHz | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| | Ubytek słuchu w dB | | | | |
| $W \leq 30$ | 15 | 15 | 20 | 25 | 25 |
| $30 < W \leq 35$ | 15 | 20 | 25 | 25 | 30 |
| $35 < W \leq 40$ | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| $40 < W \leq 45$ | 20 | 25 | 30 | 40 | 40 |
| $W > 45$ | 20 | 25 | 35 | 45 | 50 |

Wartości w tabeli odnoszą się do audiometrii powietrznej, a u osób ze stwierdzonym zaburzeniem przewodzenia dźwięku – wartości te odnoszą się do audiometrii kostnej

Audiometria słowna

Badanie audiometrii słownej przeprowadzono z zastosowaniem audiometru klinicznego (firmy Madsen typ 822), słuchawek THD 39P oraz magnetofonu (Denon, DCD) z odtwarzaniem z płyty list artykulacyjnych jednosylabowych NLA-93 (*phonetically balanced* – PB) wg Pruszewicza, Demeńko, Richter i Wiki [10].

Dla celów odniesienia wyniku audiometrii słownej do audiometrii tonalnej oraz oceny społecznej wydolności słuchu określano próg rozumienia mowy, tj. natężenie dźwięku, przy którym badany rozumie i poprawnie powtarza 50% słów z prezentowanego materiału słownego. Za granicę normy przyjęto wartość 75 percentyla dla wyników tego progu uzyskanych w badaniach własnych w 75 uszach zdrowych (z progiem słuchu ≤ 25 dB HL dla wszystkich ocenianych częstotliwości) osób w różnym wieku, tj. wartość 45 dB (tab. II).

Tabela II. Wyniki badań progu rozumienia mowy uzyskane w 75 uszach zdrowych*

| Ucho (liczba) | Średnia [dB] | Mediana [dB] | Odch. stand. | Min-max [dB] | Percentyle [dB] | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|------|------|------|
| | | | | | 10 | 25 | 75 | 90 |
| UP (n=35) | 39,4 | 35,0 | 7,03 | 30-56 | 34,2 | 35,0 | 45,0 | 52,4 |
| UL (n=40) | 36,6 | 36,0 | 5,26 | 25-51 | 30,0 | 35,0 | 40,0 | 44,7 |

* za wartość graniczną normy przyjęto 45 dB (tj. wartość 75 percentyla ucha gorszego)

Ocena statystyczna

W ocenie statystycznej przeprowadzono kolejno następujące analizy:

1. porównano odsetki osób ze słuchem prawidłowym, w zależności od różnych, przedstawionych wyżej kryteriów słuchu prawidłowego z zastosowaniem badania audiometrii tonalnej, badania szeptem i badania audiometrii słownej,
2. porównano odsetki osób ze słuchem nieprawidłowym w audiometrii tonalnej w zależności od wyboru średnich częstotliwości audiometrycznych,
3. oceniono korelacje między wynikami badania audiometrii tonalnej a wynikami badań rozumienia mowy (słyszania szeptu i audiometrii słownej).

Analizę w punktach 2 i 3 przeprowadzono dla trzech średnich arytmetycznych, tj. średniej dla częstotliwości audiometrycznych 0,5, 1 i 2 kHz [5], średniej dla częstotliwości 1, 2 i 3 kHz [4] oraz średniej dla częstotliwości 0,5, 1, 2 i 4 kHz [8].

WYNIKI

Ocena odsetków osób z prawidłowym słuchem w zależności od zastosowanego kryterium słuchu prawidłowego

Odsetki osób, które zakwalifikowane zostałyby do pracy jako osoby z prawidłowym słuchem w zawodach wymagających pełnej sprawności tego narządu są różne, w zależności od przyjętego kryterium słuchu prawidłowego [8,9] i zawierają się w bardzo szerokim przedziale od ok. 9% do 65% (tab. III). Znacząco mniej osób zakwalifikowałoby się do pracy jako zdrowe ze względu na stan słuchu w oparciu o badanie audiometrii tonalnej w porównaniu z badaniami rozumienia mowy (audiometrią słowną i badaniem szeptem). Najmniejszy odsetek uszu prawidłowych stwierdzono dla kryterium progów słuchu w audiometrii tonalnej ≤ 20 dB HL w całym badanym paśmie częstotliwości 0,25-8 kHz, największy odsetek natomiast dla kryterium szeptu ≥ 4 m.

Tabela III. Odsetki uszu i osób z dobrym słuchem w zależności od przyjętego kryterium słuchu prawidłowego

| Kryterium | Odsetek uszu | | Odsetek osób ¹ |
|--|--------------|------|---------------------------|
| | UP | UL | |
| Audiometria tonalna | | | |
| progi słuchu dla 0,5-8 kHz ≤ 20 dB | 13 | 16,7 | 8,7 |
| progi słuchu dla 0,5-8 kHz ≤ 25 dB | 25,4 | 29 | 23,2 |
| progi słuchu dla 1-6 kHz z poprawkami na wiek ² | 33,3 | 35,5 | 24,6 |
| Audiometria słowna | | | |
| próg rozróżniania mowy 50% ≤ 45 dB | 60,1 | 68,1 | 53,6 |
| badanie szeptem > 5 m | 49,3 | 47,8 | 51,4 |
| badanie szeptem ≥ 4 m | 67,4 | 69,6 | 65,2 |

¹ prawidłowy słuch ustalano w oparciu o wynik badania w uchu gorszym

² poprawki na wiek – patrz tabela I

Ocena odsetków osób ze słuchem nieprawidłowym w audiometrii tonalnej w zależności od wyboru średnich częstotliwości audiometrycznych

Odsetek osób kwalifikowanych jako osoby z nieprawidłowym słuchem w oparciu o wynik audiometrii tonalnej jest różny w zależności od wybranych do oceny częstotliwości audiometrycznych. Zgodnie z orzecznictwem ZUS ocena stanu słuchu oparta jest o średnią audiometryczną dla częstotliwości 0,5, 1 i 2 kHz; odsetek osób ze słuchem nieprawidłowym wg tego kryterium w badanej populacji wynosi ok. 41%. Wraz z uwzględnianiem coraz wyższych częstotliwości, dla których prawdopodobieństwo uszkodzenia słuchu wraz z wiekiem jest coraz większe, odsetek ten ulega zwiększeniu. I tak, dla kryterium średniej audiometrycznej dla częstotliwości 1, 2 i 3 kHz, stosowanej w orzekaniu o chorobie zawodowej [4], odsetek ten zwiększa się o ok. 13%, natomiast przy uwzględnieniu średniej dla 0,5, 1, 2 i 4 kHz (zgodnej z kryterium WHO [8]), odsetek ten zwiększa się o dalsze 10%, aż do niemal 64% (tab. IV).

Tabela IV. Odsetki uszu i osób z nieprawidłowym słuchem w audiometrii tonalnej w zależności od średniej dla wybranych częstotliwości audiometrycznych

| Kryterium w audiometrii tonalnej | Odsetek uszu | | Odsetek osób ¹ |
|---|--------------|------|---------------------------|
| | UP | UL | |
| średni próg słuchu dla 0,5, 1 i 2 kHz >25 dB | 32,6 | 64,5 | 40,6 |
| średni próg słuchu dla 1 i 2 i 3 kHz >25 dB | 44,9 | 33,3 | 53,6 |
| średni próg słuchu dla 0,5, 1, 2 i 4 kHz >25 dB | 55,8 | 45,7 | 63,8 |

¹ Uszkodzenie słuchu ustalono w oparciu o słuch w uchu lepszym

Korelacje między wynikami badania audiometrii tonalnej a badania szeptem i badania audiometrii słownej

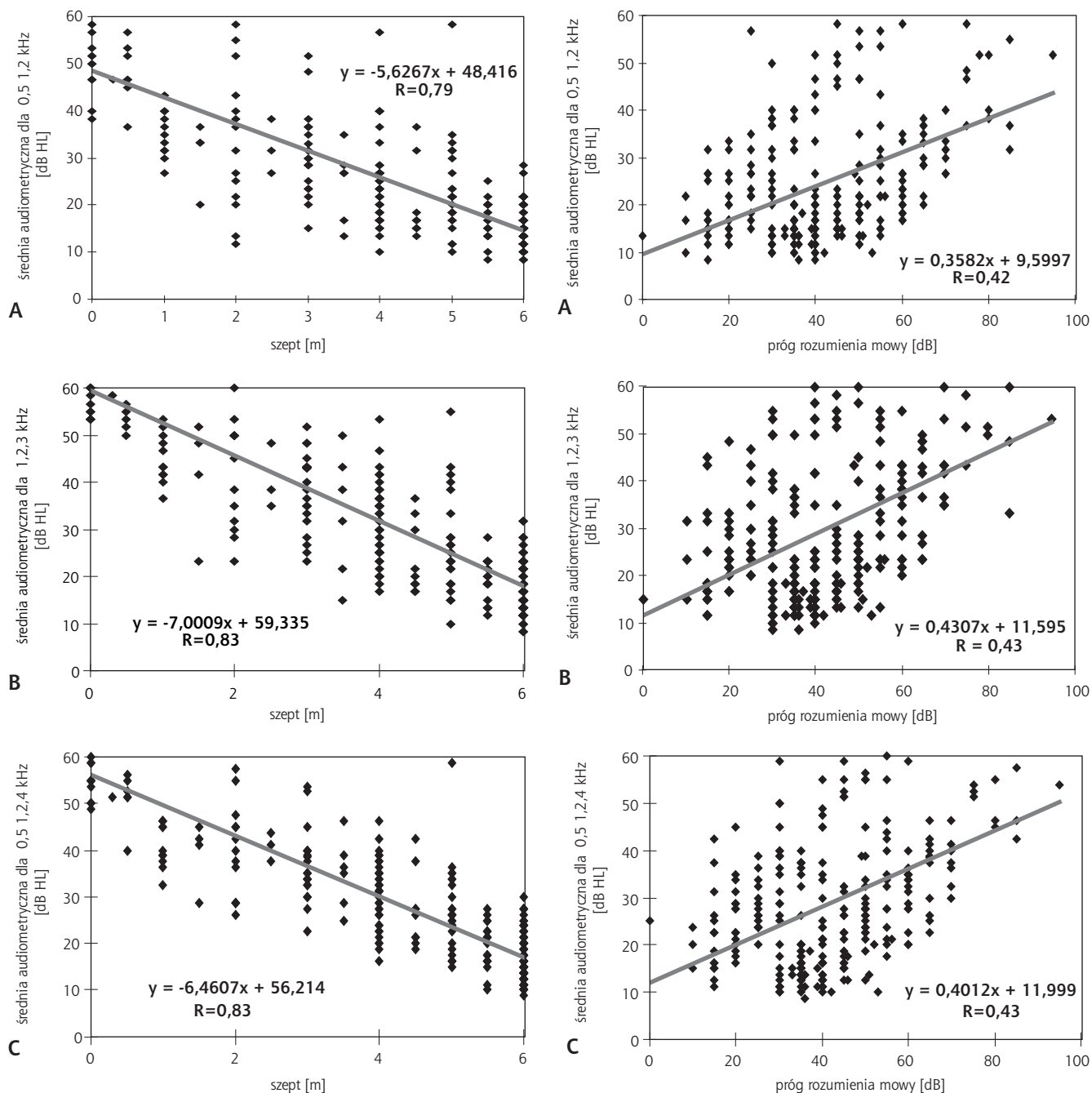
Wykazano bardzo wysokie, istotne statystycznie korelacje między wynikami badania audiometrii tonalnej a badaniem szeptem, niezależnie od przyjętego kryterium średnich audiometrycznych. Wskaźniki korelacji R dla średniej dla 0,5, 1 i 2 kHz [5], średniej dla 1, 2 i 3 kHz [4] oraz średniej dla 0,5, 1, 2 i 4 kHz [8] wyniosły odpowiednio 0,79; 0,83 oraz 0,83 (ryc. 1 A, B, C). Korelacje te ulegały nieznacznemu osłabieniu przy uwzględnieniu częstotliwości wyższych (w tym np. średniej dla 2, 3 i 4 kHz).

Wykazano również istotne korelacje, jakkolwiek mniejsze niż dla szeptu, między wynikami badania audiometrii tonalnej a progiem rozumienia mowy w audiometrii słownej, niezależnie od przyjętego kryterium średnich audiometrycznych. Wskaźniki korelacji R dla średniej dla 0,5; 1 i 2 kHz [5], średniej dla 1, 2 i 3 kHz [4] oraz średniej dla 0,5; 1; 2 i 4 kHz [8] wyniosły odpowiednio 0,42; 0,43 oraz 0,43 (ryc. 2 A, B, C). Korelacje te ulegały nieznacznemu osłabieniu przy uwzględnieniu częstotliwości wyższych (średnia dla 2, 3 i 4 kHz).

DYSKUSJA

Kwalifikacja do zatrudnienia w wielu zawodach wymaga oceny stanu słuchu. Prawidłowy słuch niezbędny jest do podjęcia pracy przy niebezpiecznych maszynach w ruchu, w zawodzie kierowcy czy na dużej wysokości. Dobry słuch stanowi również warunek dopuszczenia do pracy (lub kontynuacji pracy) w narażeniu na hałas (wyjątek stanowi całkowita nieodwracalna głuchota) oraz czynniki ototoksyczne.

Kryteria słuchu prawidłowego mogą być różne. Dla celów klinicznych za normę przyjmuje się progi słuchu w audiometrii tonalnej nie przekraczające wartości 20 dB HL dla żadnej ze standardowo ocenianych częstotliwości z przedziału 0,125-8 kHz oraz słyszenie szeptu z odległości 6m i więcej. Kliniczne kryterium audiometryczne słuchu prawidłowego nie uwzględnia procesu starzenia się. Mimo, że dla celów kwalifikowania do pracy w zawodach wymagających sprawnego słuchu jest to kryterium bardzo ostre, w Polsce stosowane jest ono powszechnie w badaniach wstępnych pracowników zatrudnianych do pracy w hałasie, na wysokości i przy maszynach w ruchu, w tym w zawodzie kierowcy. W badanej populacji kryterium to osiągnęło niespełna 9% badanych osób. Odsetek ten uległ drastycznej zmianie, przy zmodyfikowaniu



Ryc. 1. Korelacje między wynikami audiometrii tonalnej a słyszeniem szeptu (wyniki przedstawione łącznie dla ucha prawego i lewego)

- A. średni próg słuchu dla częstotliwości 0,5, 1 i 2 kHz;
- B. średni próg słuchu dla częstotliwości 1, 2 i 3 kHz;
- C. średni próg słuchu dla częstotliwości 0,5, 1, 2 i 4 kHz

Ryc. 2. Korelacje między wynikami audiometrii tonalnej a progami rozumienia mowy (wyniki przedstawione łącznie dla ucha prawego i lewego)

- A. średni próg słuchu dla częstotliwości 0,5, 1 i 2 kHz;
- B. średni próg słuchu dla częstotliwości 1, 2 i 3 kHz;
- C. średni próg słuchu dla częstotliwości 0,5, 1, 2 i 4 kHz

kryterium słuchu prawidłowego, tj. uwzględnieniu poprawek na wiek lub przesunięciu wartości odcięcia dla prawidłowych progów słuchu do 25 dB HL. Kryterium takie w badaniach własnych osiągało ok. 24% osób, a więc ponad 2,5-krotnie więcej w stosunku do kryterium klinicznego. Poprawki na wiek w audiometrii tonalnej w badaniach kwalifikacyjnych do pracy stosowane są z powodzeniem

m.in. w Niemczech [9], natomiast wg gradacji stopni niedosłuchu WHO, słuch w granicach do 25 dB HL w uchu lepszym w częstotliwościach mowy uznawany jest za prawidłowy, nie powodujący zaburzeń społecznej wydolności narządu słuchu. Wydaje się, że jedno z tych mniej rygorystycznych kryteriów słuchu prawidłowego powinno być zaadaptowane również dla celów medycyny pracy w Polsce.

Dyskusyjnym problemem jest również sposób oceny stopnia zaburzeń słuchu dla celów medyczo-orzecznich. Zgodnie z najbardziej rozpowszechnioną w świecie skalą WHO istotne zaburzenia słuchu mogą występować w przypadkach, gdy średnia progów słuchu dla częstotliwości istotnych dla rozumienia mowy (tj. średnia dla 0,5, 1, 2 i 4 kHz) przekracza 25 dB. W polskich aktach prawnych wykorzystywane są nieco inne kombinacje średnich audiometrycznych z zakresu częstotliwości mowy, tj. średnia dla 0,5, 1 i 2 kHz dla celów orzecznictwa ZUS oraz średnia 1, 2 i 3 kHz dla celów orzekania o chorobie zawodowej narządu słuchu. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że odsetek uszu kwalifikowanych jako uszy ze słuchem nieprawidłowym również znacząco różni się w zależności od zastosowanych częstotliwości. Najbardziej „ostрым” kryterium słuchu nieprawidłowego, jest kryterium WHO. Wg tego kryterium w badaniach własnych niemal 64% uszu zakwalifikowanych zostało, jako te, w których stan słuchu wiąże się z mniejszym lub większym upośledzeniem społecznej wydolności słuchu. Natomiast najbardziej „łagodnym” kryterium słuchu nieprawidłowego jest kryterium ZUS, wg którego jedynie 41% uszu zakwalifikowanych zostało jako uszy z upośledzonym słuchem. Pośrednie wartości, jednakże bliższe kryteriom WHO (54%), uzyskano dla średniej częstotliwości 1, 2 i 3 kHz stosowanej w orzekaniu o chorobach zawodowych. Różnice powyższe niewątpliwie wynikają z wyłączenia ze średniej stosowanej w orzecznictwie ZUS częstotliwości pasma mowy, w których najszybciej dochodzi do uszkodzenia słuchu związanego z procesem starzenia się oraz narażeniem na hałas (tj. kolejno częstotliwości 4 i 3 kHz).

Wiadomym jest, że uszkodzenie słuchu związane z wiekiem (*presbycusis*) jest najczęstszą przyczyną niedosłuchów w wieku dorosłym, odpowiadając szacunkowo nawet za 90% wszystkich uszkodzeń. Następnym w kolejności czynnikiem etiologicznym uszkodzeń słuchu jest ekspozycja na hałas. W świetle przeprowadzonych badań wydaje się zatem, że ocena stopnia uszkodzenia słuchu przeprowadzana w celu ustalenia procentowego uszczerbku na zdrowiu z powodu niedosłuchu, w mniejszym zaś stopniu w celu rozpoznania choroby zawodowej narządu słuchu, może zaniżać częstość i głębokość rzeczywistych zaburzeń słuchu w wieku dorosłym.

Praktycznie może to mieć szczególnie niekorzystne znaczenie w procesie uznawania uszczerbku na zdrowiu z powodu niedosłuchu u osób, u których rozpoznano chorobę zawodową (zawodowe uszkodzenie słuchu). Może się bowiem zdarzyć, że osoba, u której orzeczono chorobę zawodową narządu słuchu, w świetle przepisów ZUS jest osobą ze słuchem prawidłowym. Weryfikacji wydaje się wymagać również kryterium częstotliwości, w oparciu o które rozpoznawana jest zawodowe uszkodzenie słuchu, w aspekcie ew. włączenia do obliczeń średniej – częstotliwości 4 kHz.

Badanie audiometrii tonalnej informuje jedynie o słyszeniu tonów czystych, natomiast nie daje informacji o rozumieniu mowy. W badaniach własnych wykazano, że progi słuchu audiometrii tonalnej, niezależnie od zastosowanego kryterium średnich audiometrycznych, dobrze korelują z badaniem rozumienia słów, w tym zwłaszcza z wynikiem badania szeptem. Mniejsza zależność w odniesieniu do progów różnicowania słów w audiometrii słownej może zależeć od wyboru testu słownego lub zastosowanego w tym teście kryterium oceny słuchu. W badaniach własnych zastosowano najpowszechniej wykorzystywane w Polsce listy słów jednosylabowych [10], których rozumienie jest jednak duże trudniejsze niż rozumienie słów używanych w życiu codziennym, za pomocą których oceniane jest słyszenie szeptu.

Reasumując, przeprowadzone badania wskazują, że badanie audiometrii tonalnej dobrze koreluje z badaniami rozumienia mowy, jednakże odsetek osób z prawidłowym bądź nieprawidłowym słuchem w znaczącym stopniu zależy od zastosowanego kryterium oceny stanu słuchu. Przy kwalifikowaniu osób do pracy interpretacja wyników badań audiometrii tonalnej powinna uwzględniać proces starzenia się narządu słuchu, natomiast przy orzekaniu o stopniu utraty społecznej wydolności narządu słuchu pod uwagę powinny być wzięte wszystkie częstotliwości pasma mowy (w tym również pomijana aktualnie częstotliwość 4 kHz).

Praca jest wynikiem realizacji zadania badawczego IMP 18.7/2009 finansowanego w ramach dotacji na działalność statutową.

Piśmiennictwo

1. Yueh B, Shapiro N, MacLean CH, Shekelle P. Screening and management of adult hearing loss in primary care: Scientific review. JAMA April 16, 2003; 289(15): 1976-1985.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 stycznia 2004r. w sprawie badań lekarskich kierowców i osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami (DzU 2004/2, poz. 15).
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy z dnia 30 maja 1996 r. (DzU 69, poz. 332).
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 30 czerwca 2009 r. w sprawie wykazu chorób zawodowych, szczegółowych zasad postępowania w sprawach zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych oraz podmiotów właściwych w tych sprawach (DzU Nr 105, poz. 869).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu, trybu postępowania przy ustalaniu tego uszczerbku oraz postępowania o wypłatę jednorazowego odszkodowania (DzU Nr 234, poz. 1974).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie orzekania o niepełnosprawności i stopniu niepełnosprawności (DzU Nr 139, poz. 1328).
7. Polska Norma PN-EN ISO 8253-1,2,3:2005.
8. www.who.int/pbd/deafness/en/
9. Milde JJ. Guidelines for occupational medical examinations: Prophylaxis in occupational medicine. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV, Gentner Verlag, Stuttgart, Germany, 2007.
10. Pruszewicz A, Demeńko G, Richter L, Wika T. Nowe listy artykulacyjne do badań audiometrycznych. Otolaryng Pol 1994; 38: 50-55.