

Wyniki habituacji szumów usznych i nadwrażliwości słuchowej metodą *Tinnitus Retraining Therapy*

The effectiveness of Tinnitus Retraining Therapy in tinnitus and hyperacusis

GRAŻYNA BARTNIK, ANNA FABJAŃSKA, DANUTA RAJ-KOZIĄK, BEATA BORAWSKA, LUCYNA KARPIESZ

Klinika Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, 01-943 Warszawa, ul. Pstrowskiego 1

Wprowadzenie. Metoda habituacji, w literaturze angielskojęzycznej określana jako *Tinnitus Retraining Therapy* (TRT) przynosi ulgę pacjentom cierpiącym na szumy uszne i/lub nadwrażliwość słuchową poprzez wyciszenie negatywnych reakcji i emocji wywołanych przez szum oraz habituację percepcji szumu w korze mózgowej.

Cel pracy. Celem pracy była ocena skuteczności leczenia szumów usznych oraz nadwrażliwości słuchowej z zastosowaniem metody TRT.

Materiał i metody. Badaniami objęto 1235 osób z szumem usznym i/lub nadwrażliwością słuchową wyselekcjonowanych spośród 6000 pacjentów leczonych w ciągu ostatnich 6 lat w Klinice Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie. Jedynym kryterium włączeniowym był czas terapii, nie krótszy niż 24 miesiące. W zależności od nasilenia objawów oraz izolowanego lub łącznego występowania szumu i nadwrażliwości słuchowej pacjentów podzielono na 5 grup (0-IV). Do oceny wyników terapii użyto specjalnie przygotowanego kwestionariusza oceniającego wpływ dolegliwości na jakość życia.

Wyniki. Ogółem znaczącą poprawę po 24 miesiącach terapii uzyskano u 75% chorych. Dotyczyła ona wszystkich analizowanych parametrów, w tym zmniejszenia długości okresów świadomości szumów w czasie dnia (średnio z 62% do 20,5%), stopnia jego dokuczliwości (średnio z 6,64 do 2,92 w skali 10-stopniowej) i intensywności oraz negatywnego wpływu szumu na jakość życia.

Wnioski. Metoda TRT wydaje się być skutecznym sposobem leczenia szumów usznych i nadwrażliwości słuchowej.

Otolaryngologia, 2003, 2(2), 83-89

Słowa kluczowe: szumy uszne, nadwrażliwość słuchowa, subiektywny niedosłuch, habituacja

Introduction. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) is a method of tinnitus and/or hyperacusis treatment based on the habituation of the negative emotion induced by tinnitus and the habituation of its perception in brain.

Aim. The aim of the study was to assess the effectiveness of TRT in patients with tinnitus and/or hyperacusis.

Material and methods. The group of 1235 with tinnitus and/or hyperacusis was selected out of 6000 patients evaluated for these disorders at the Tinnitus Clinic of the Institute of Physiology and Pathology of Hearing in Warsaw over the last six years. The only inclusion criterium was the overall time of therapy no shorter than 24 months. The subjects were divided into 5 groups (0-IV) depending on the level of tinnitus annoyance and isolated or combined presence of tinnitus and hyperacusis. A special questionnaire was applied before and after therapy to assess the annoying influence of tinnitus on the quality of life.

Results. In total, a significant improvement was achieved in 75% of patients after a 24-month therapy. The improvement was noted for all parameters evaluated in the questionnaire, including the length of time during a day without tinnitus awareness (decrease from the mean value of 62% before to 20.5% after TRT), the level of tinnitus annoyance (from 6.64 to 2.92 scores in the 10-score scale) and its intensity, as well as the influence of tinnitus on the quality of life.

Conclusion. Tinnitus Retraining Therapy seems to be an effective method for the treatment of tinnitus and hyperacusis.

Otolaryngologia, 2003, 2(2), 83-89

Key words: tinnitus, hyperacusis, subjective hearing loss, habituation

Szum uszny i nadwrażliwość słuchowa ze względu na częstość występowania i wpływ na jakość życia dotkniętych nimi osób stanowią istotny problem społeczny w Polsce i na świecie [1,2,3,4]. Mimo, że na świecie istnieje obecnie wiele ośrodków zajmujących się terapią pacjentów z szumami usznymi, oferujących różne sposoby leczenia tej dolegliwości, to jednak żadna z metod nie jest doskonała i nie daje pełnej skuteczności. Metoda habituacji zwana także *Tinnitus Retraining Therapy* (TRT) jest jednym z najbardziej znanych i uznawanych

sposobów radzenia sobie z szumem usznym i nadwrażliwością na dźwięki, chociaż nie wszędzie znajduje swoich zwolenników. Opiera się ona na tzw. neurofizjologicznym modelu powstawania szumu usznego i polega zasadniczo na zlikwidowaniu negatywnych reakcji emocjonalnych i asocjacji wywołanych przez szum oraz zmniejszeniu, a nawet zniesieniu jego percepcji w korze mózgowej [5,6,7]. Efekty te można osiągnąć dzięki plastyczności mózgu i jego zdolności do filtrowania niektórych sygnałów. Celem treningu terapeutycznego jest habituacja

negatywnych reakcji na szum uszny, a następnie habituacja jego percepcji w korze mózgowej [8,9,10]. Habituacja reakcji powstaje poprzez stopniowe zmniejszanie poziomu stymulacji z obszarów korowych do układu limbicznego i autonomicznego [9].

Program terapeutyczny realizowany jest poprzez przeprowadzenie konsultacji głównej i dalszych indywidualnych konsultacji, których liczba dobierana jest do potrzeb pacjenta. Podczas tych spotkań omawiane są dokładnie wyniki badań pacjenta, podstawy anatomii i neurofizjologii narządu słuchu i centralnego układu nerwowego. Po zapoznaniu pacjenta z najbardziej prawdopodobnym mechanizmem powstawania szumu w jego konkretnym przypadku omawiane są podstawowe zasady TRT. Do habituacji percepcji dochodzi poprzez zmniejszenie poziomu stymulacji ze słuchowych obszarów podkorowych [9]. Osiąga się ją poprzez terapię dźwiękiem, stosując w tym celu generatory szumu szerokopasmowe lub aparaty słuchowe.

Pacjenci z szumem usznym i/lub nadwrażliwością słuchową dzieleni są na pięć kategorii terapeutycznych [11, 12]. Główne czynniki warunkujące przydział do danej kategorii to: obecność lub brak nadwrażliwości słuchowej, obecność lub brak niedosłuchu subiektywnego oraz obecność lub brak minimum kilkugodzinnego nasilenia szumów i/lub nadwrażliwości słuchowej po ekspozycji na dźwięk. W każdej kategorii stosuje się różne warianty konsultacji i terapii dźwiękiem [8,12,13]. Pełny okres leczenia metodą habituacji wynosi od 18 do 24 miesięcy i według zgodnych danych z ośrodków zajmujących się TRT w świecie w około 80% przypadków przynosi ona znaczącą poprawę, co oznacza, że szum uszny i nadwrażliwość słuchowa przestają być jakimkolwiek problemem w życiu pacjenta [14,15,16,13,17, 18,19,20].

W Klinice Szumów Usznych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie od ponad 6 lat prowadzona jest diagnostyka i leczenie pacjentów z szumem usznym i/lub nadwrażliwością słuchową z całej Polski. Każdy pacjent przechodzi wstępnie pełną diagnostyką audiologiczną i medyczną celem wykluczenia patologii organicznych w zakresie drogi słuchowej, które wymagałyby leczenia operacyjnego lub innego sposobu terapii [21,22,23]. Ponad 90% chorych kwalifikowanych jest do terapii metodą habituacji. W olbrzymiej części przypadków są to osoby, które wcześniej poddane były różnym sposobom leczenia dolegliwości, często przez wiele lat i zwykle bez efektu. Celem pracy była ocena skuteczności leczenia szumów usznych z zastosowaniem TRT a tych pacjentów.

PACJENCI I METODY

Pacjenci

Śród ponad 6500 pacjentów Kliniki Szumów Usznych objętych TRT w latach 1997-2002 do badania wyselekcjonowano grupę 1235 osób. Warunkiem zakwalifikowania do badań było ukończenie 2-letniego okresu leczenia tą metodą. Przed objęciem terapią każdy z pacjentów kwalifikowany był do jednej z 5 kategorii terapeutycznych (tab. I).

Charakterystykę pacjentów wg płci i wieku w kategoriach terapeutycznych przedstawia tab. II.

Tabela I. Kryteria kwalifikacji pacjentów do poszczególnych kategorii terapeutycznych

Kategoria terapeutyczna	Szum uszny	Nadwrażliwość słuchowa	Wpływ dźwięku na nasilenie szumu	Odczuwanie subiektywnego niedosłuchu
kat. 0	nie stanowi dużego problemu	brak	brak długotrwałego efektu	nieobecne
kat. I	stanowi duży problem	brak	brak długotrwałego efektu	nieobecne
kat. II	obecny	brak	brak długotrwałego efektu	obecne
kat. III	obecny lub nieobecny	obecna	brak długotrwałego efektu	nieobecne lub obecne
kat. IV	obecny lub nieobecny	obecna	długotrwały efekt*	nieobecne lub obecne

* długotrwały efekt oznacza nasilenie szumu i/lub nadwrażliwości słuchowej przez okres minimum kilku godzin po stymulacji dźwiękowej

Tabela II. Podział pacjentów wg płci w kategoriach terapeutycznych

Kategoria leczenia	Liczba		Ogółem	Wiek (średnia ± odch. stand.)
	kobiet	mężczyzn		
0	39	49	88	49 (12-54)
I	222	302	524	53 (8-63)
II	184	176	360	59 (25-78)
III	105	107	212	48 (9-59)
IV	20	31	51	54 (11-59)
Ogółem	570	665	1235	

Każdy z pacjentów indywidualnie lokalizował szum określając miejsce jego odczuwania (w obu uszach, w uchu lewym, w uchu prawym lub w głowie). We wszystkich przypadkach szum miał charakter subiektywny i trwał nie krócej niż 6 miesięcy przed podjęciem leczenia. W kategorii III największym problemem była dla pacjentów nadwrażliwość słuchowa, której w ponad 60% przypadków towarzyszył szum. W kategorii IV szum lub nadwrażliwość słuchowe nasilały się na minimum kilka godzin po narażeniu na hałas.

Metody

Każda z badanych osób podlegała następującej procedurze postępowania:

- wstępny wywiad, wypełnienie kwestionariusza pierwszego kontaktu,
- diagnostyka audiologiczna,
- diagnostyka medyczna,
- ustalenie diagnozy i kategorii leczenia,
- konsultacja główna,
- dobór i ustawienie odpowiednich aparatów,
- wizyty kontrolne w/g indywidualnych potrzeb pacjenta w oparciu o ustalony terminarz.

Dla każdej kategorii terapeutycznej zalecano odpowiedni wariant terapii. Zasady terapii w poszczególnych kategoriach przedstawiono w tabeli III.

Tabela III. Zasady terapii w poszczególnych kategoriach terapeutycznych

Kategorie terapeutyczne	Sposób terapii
kat. 0	konsultacje terapeutyczne i unikanie ciszy
kat. I	generatory szumu szerokopasmowego ustawione na „mixing point”
kat. II	dźwięki otoczenia wzmocnione przez aparaty słuchowe
kat. III	generatory szumu szerokopasmowego ustawione w pobliżu progu słyszenia; stopniowy wzrost intensywności szumu w trakcie terapii
kat. IV	generatory szumu szerokopasmowego ustawione na progu słyszenia; stopniowy wzrost intensywności szumu w trakcie terapii

U wszystkich 88 osób zakwalifikowanych do kategorii 0 stosowano jedynie podwyższone tło akustyczne otoczenia. Ponad 50% (269) pacjentów z kategorii I zaopatrzonych zostało dodatkowo w generatory szumu szerokopasmowego. U 83% (298) osób z kategorii II TRT przeprowadzano przy zastosowaniu aparatów słuchowych, a łącznie 144 osoby (ok. 55%) z kategorii III i IV leczone były przy użyciu generatorów szumu szerokopasmowego.

Ze względu na to, że nie wszyscy pacjenci z poszczególnych kategorii mogli zaopatrzyć się w generatory szumu lub aparaty słuchowe, aby przejść terapię zgodnie z pełnym protokołem, dodatkowo ocenę wyników przeprowadzono także w trzech, wyselekcjonowanych grupach pacjentów: A, B i C. Do grupy A zakwalifikowano 280 pacjentów z kategorii I, dla których jedynym problemem był szum uszny i u których próg słyszenia był nie gorszy od 25 dB HL dla żadnej z częstotliwości od 125 do 8000 Hz. Wszystkie te osoby zaopatrzone były w generatory szumu szerokopasmowego. Do grupy B zakwalifikowano 205 osób z kategorii II, z szumem usznym i subiektywnym niedosłuchem (w badaniach audiometrycznych – niedosłuch odbiorczy o charakterze czuciowo-nerwowym lekkiego lub średniego stopnia). Wszyst-

kie te osoby przeszły TRT z zastosowaniem przynajmniej jednego aparatu słuchowego.

Do grupy C zakwalifikowano 68 osób z kategorii III z izolowaną nadwrażliwością słuchową i prawidłowym progami słyszenia lub lekkim niedosłuchem odbiorczym o charakterze czuciowo-nerwowym. Wszystkie te osoby przeszły TRT w oparciu o odpowiednio ustawione generatory szumu szerokopasmowego.

Podział pacjentów na w/w 3 grupy pozwolił na bardziej precyzyjne porównanie wyników TRT u pacjentów cierpiących jedynie na szum uszny, na szum uszny z niedosłuchem oraz na izolowaną nadwrażliwość słuchową.

Do oceny efektów leczenia zastosowano specjalny kwestionariusz, który wypełniano przed, w trakcie i po terapii. Uwzględniał on następujące parametry oceniane przez pacjenta:

- % czasu czuwania, w którym pacjent jest świadomy swoich szumów,
- stopień dokuczliwości szumu oceniany przez pacjenta w skali od 0 do 10,
- wpływ szumu i nadwrażliwości słuchowej na życie pacjenta w skali od 0 do 10,
- stopień intensywności szumu w skali od 0 do 10,
- nasilenie szumu po ekspozycji na głośne dźwięki (ew. czas trwania),
- poziom dyskomfortowego słyszenia (UCL),
- wpływ szumu i nadwrażliwości słuchowej na konkretne czynności życiowe.

Porównując dane zawarte w kwestionariuszu sprzed i po terapii, oceniano efekty leczenia stosując dwa kryteria: znaczącej poprawy lub braku poprawy/pogorszenia. Jako kryterium znaczącej poprawy przyjęto zmniejszenie się co najmniej trzech z w/w parametrów o minimum 20% oraz uwolnienie spod wpływu szumu i/lub nadwrażliwości przynajmniej jednej czynności życiowej poprzednio zakłóconej.

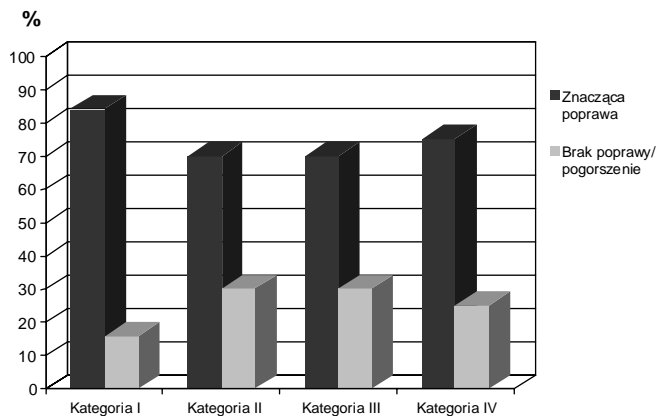
Do analizy statystycznej wyników stosowano test χ^2 z poziomem istotności $p > 0,05$, a w przypadku testowania jednocześnie wpływu terapii i przynależności do kategorii lub grupy stosowano wielozmienną analizę wariancji Manova.

WYNIKI

Ocena ogólnej poprawy

Po 24 miesiącach terapii znaczącą poprawę subiektywną uzyskano średnio u 75% (70-84%) chorych. Odsetek znaczących popraw i braku popraw w poszczególnych kategoriach terapeutycznych przedstawia ryc. 1.

Pacjentów z kategorii 0, ze względu na minimalne objawy w badaniu wstępnym nie poddano tej analizie.

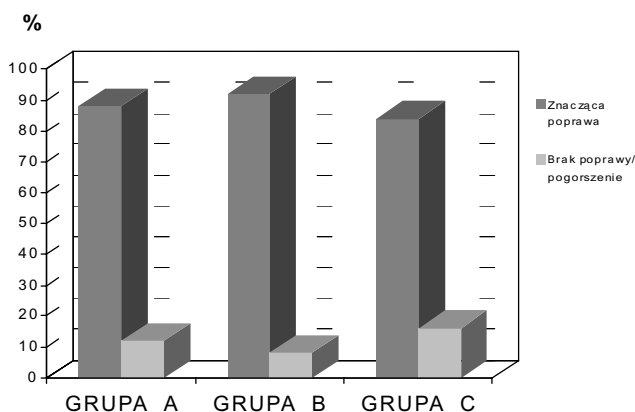


Ryc. 1. Wyniki leczenia w poszczególnych kategoriach terapeutycznych po 24 miesiącach TRT

Należy podkreślić, że pacjenci z kategorii 0, w każdym okresie terapii (również po 24 miesiącach) mieli zdecydowanie najmniej nasilone dolegliwości i dotyczyło to niemal wszystkich rozpatrywanych parametrów składających się na ocenę. Największy odsetek znaczących popraw wśród grup I-IV uzyskano w grupie I.

Wykazano różnice znamienne statystycznie w znaczącej poprawie pomiędzy kategorią I i II ($p < 0,00001$) oraz kat. I i III ($p < 0,0001$).

Oceniając wyniki habituacji w grupie A (kategoria I bez ubytku słuchu), B (kategoria II z niedosłuchem) i C (kategoria III z izolowaną nadwrażliwością słuchu i z prawidłowym lub bliskim prawidłowemu progom słuchu) znaczącą poprawę uzyskano u 84-88%.



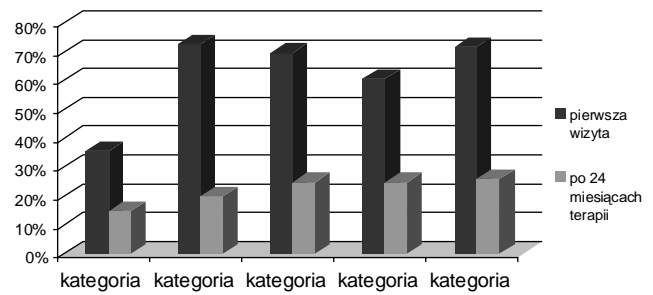
Ryc. 2. Wyniki leczenia w grupie A, B i C po 24 miesiącach TRT

Analiza statystyczna nie wykazała różnic znamienych statystycznie w znaczącej poprawie pomiędzy grupami A, B i C.

Poprawy w zakresie poszczególnych parametrów

Ogólnie, w całej badanej grupie pacjentów odsetek czasu świadomości szumów zmniejszył się średnio z 62%

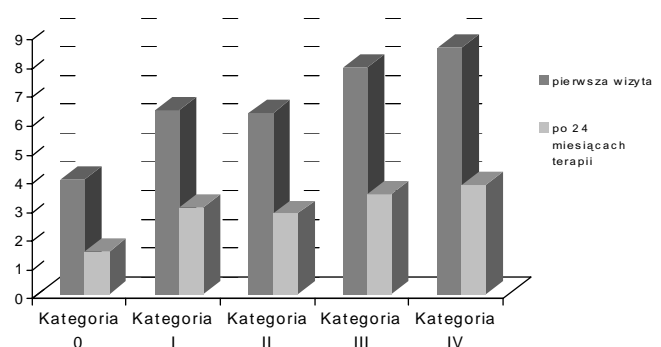
(zakres 36%-72% w grupach) podczas pierwszej wizyty do 20,5% (zakres 15%-26% w kategoriach terapeutycznych) po 24 miesiącach terapii. Stosując test Manova wykazano, że zmiana ta była istotna statystycznie ($p < 0,00001$). Stopień zmian w wyniku leczenia w podziale na kategorie (interakcja czynników: kategoria leczenia i czas terapii) był znamieny na poziomie $p < 0,01$ (ryc. 3).



Ryc. 3. Procent czasu czuwania, w czasie którego pacjent był świadomy swoich szumów przed i po terapii

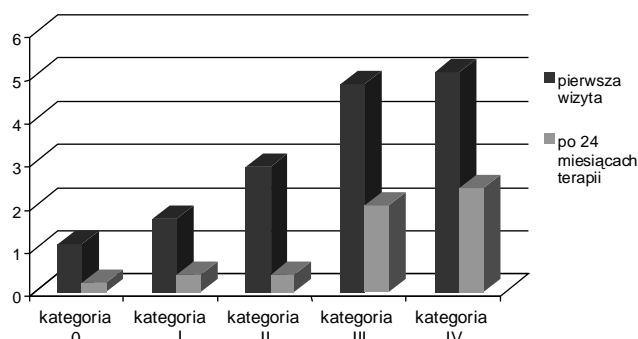
Dokuczliwość szumu, oceniana w skali od 0 do 10 dla całej grupy, zmniejszyła się istotnie ($p < 0,00001$) średnio z 6,64 (rozpiętość 4,0-8,6% w poszczególnych kategoriach terapeutycznych) podczas pierwszej wizyty do 2,92 (rozpiętość 1,5-3,8% w poszczególnych kategoriach terapeutycznych) po 24 miesiącach terapii.

Stopień zmian w wyniku leczenia w podziale na kategorie (interakcja czynników: kategoria leczenia i czas terapii) nie był znamienie zróżnicowany (ryc. 4).



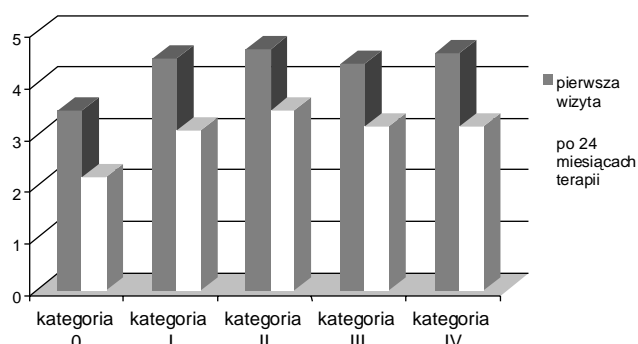
Ryc. 4. Średni stopień dokuczliwości szumu oceniany w skali od 0 do 10 punktów przed i po terapii

Negatywny wpływ szumu i/lub nadwrażliwości słuchowej na jakość życia chorych oceniany w skali od 0 do 10 zmniejszył się z 2,6 (zakres 1,1-5,1) podczas pierwszej wizyty do 1,08 (zakres 0,2-2,4) po 24 miesiącach TRT. Zmiana ta była statystycznie istotna ($p < 0,00001$). Stopień zmian w wyniku leczenia w podziale na kategorie (interakcja czynników: kategoria leczenia i czas terapii) nie był znamienie zróżnicowany (ryc. 5).



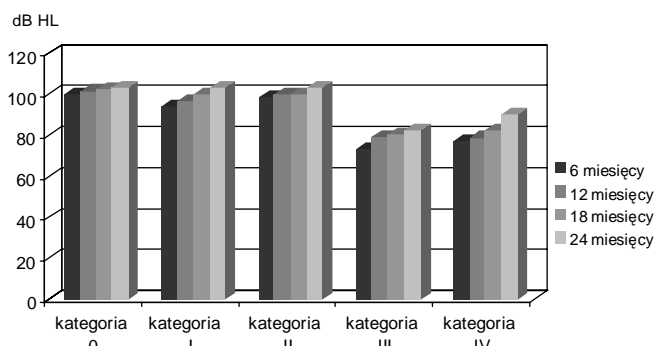
Ryc. 5. Wpływ szumu i nadwrażliwości słuchowej na jakość życia ocenianą w skali od 0 do 10 punktów przed i po terapii

Średni stopień intensywności szumu mierzony w skali od 0 do 10 zmniejszył się istotnie z 4,3 (zakres 3,5-4,7) podczas pierwszej wizyty do 3,04 (zakres 2,2-3,5) po 24 miesiącach terapii ($p < 0,00002$). Stopień zmian w wyniku leczenia w podziale na kategorie (interakcja czynników: kategoria leczenia i czas terapii) nie był znacząco różnicowany (ryc. 6).



Ryc. 6. Średni stopień intensywności szumu oceniany w skali od 0 do 10 przed i po terapii

Średnia wartość UCL dla obu uszu dla wszystkich badanych częstotliwości zwiększyła się z 95,3 dB HL (zakres 73,7-103,2) podczas pierwszego badania do 96,9 dB HL (zakres 86,4-103,4) po 24 miesiącach terapii. Test Manova wykazał, że poziom dyskomfortowego słyszenia zmienił się od pierwszej wizyty do wizyty po 24 miesiącach w sposób znamienny ($p < 0,00001$). Stopień zmian



Ryc. 7. Średni próg UCL [dB HL] łącznie dla obu uszu i częstotliwości 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz przed, w trakcie i po terapii

w wyniku leczenia w podziale na kategorie (interakcja czynników: kategoria leczenia i czas terapii) był znacząco różnicowany na poziomie $p < 0,05$. Różnice znacząco obserwowano w kategoriach: I, III i IV (ryc. 7).

DYSKUSJA

Leczenie szumów usznych stanowi wciąż istotny problem kliniczny. Ocena skuteczności jakiejkolwiek metody terapeutycznej jest trudna z uwagi na subiektywny charakter tych dolegliwości, brak obiektywnych metod rejestracji szumu usznego i nadwrażliwości słuchowej, brak z reguły odniesienia wyników do grupy kontrolnej, w tym zwłaszcza randomizowanych, podwójnie ślepych prób klinicznych. Trudno jest więc rozróżnić efekt *placebo* od właściwych wyników terapii [24]. Szacunkowo efekt *placebo* sięga zwykle 40% [25]. Jak dotąd nie udało się przeprowadzić badania klinicznego dotyczącego skuteczności habituacji uwzględniającego wszystkie wyżej wymienione czynniki [18]. Z powodu braku obiektywnych metod oceny szumów usznych, w codziennej praktyce klinicznej najczęściej stosowane są różnorodne ankiety i kwestionariusze do weryfikacji postępów leczenia [26,27,28,29,30]. Zwykle przy ocenie efektu terapii ustala się kryteria znaczącej poprawy i dzieli pacjentów na tych, którzy ją demonstrują i pozostałych. Innym podejściem w ocenie wyników leczenia jest przesłedzenie i ocena zmian w wybranych parametrach świadczących o stopniu dolegliwości przed terapią i po jej zakończeniu. Wydaje się, że drugi sposób jest bardziej obiektywny i pozwala na pełniejszą ocenę skuteczności. Sprawą kluczową jest niewątpliwie subiektywne odczucie przez pacjenta ulgi oraz uwolnienie się od wpływu szumu i nadwrażliwości słuchowej na codzienne czynności życiowe. Żadne liczby i dane uzyskane po terapii nie mają znaczenia, jeśli pacjent nie odczuwa subiektywnie poprawy jakości życia.

W przedstawionym materiale badano i obserwowano postępy terapii, głównie jako ustępowanie negatywnych skutków szumu i nadwrażliwości słuchowej na życie pacjentów i ich codzienne czynności. W czasie terapii TRT najpierw osiągnięto habituację reakcji na szum uszny. Oznaczało to sytuację, kiedy odczucie szumu przestało wywoływać u pacjenta rozdrażnienie, stres, napięcie i nie zakłócało codziennego życia. Z klinicznego punktu widzenia był to już stan bardzo korzystny, chociaż zasadniczym celem terapii pozostawała nadal habituacja percepcji. Uzyskanie znaczącej poprawy u 75% pacjentów po 24 miesiącach terapii metodą habituacji jest wynikiem zbliżonym do wyników osiąganych w innych ośrodkach zajmujących się terapią szumów i nadwrażliwości metodą TRT [8,20,31]. Należy jednak podkreślić fakt, że znacząca poprawa w przypadku skrupulatnego, zgodnego z zaleceniami stosowania urządzeń do terapii dźwiękiem uzyskano u 88%, 86% i 84% osób odpowiednio w grupie

A, B i C. Świadczy to, że ściśle przestrzeganie zaleceń i pełnego protokołu podnosi istotnie skuteczność terapii. Jednocześnie nie zaobserwowano wpływu rodzaju dolegliwości (szum, niedosłuch, nadwrażliwość słuchowa) ani urządzeń do terapii dźwiękiem (generatory szumu szerokopasmowego, aparaty słuchowe) na wyniki habituacji, co potwierdza nasze wcześniejsze obserwacje [15]. Tak więc wydaje się, że pacjenci z szumem izolowanym, z szumem i niedosłuchem lub z nadwrażliwością słuchową mają taką samą szansę złagodzenia swych dolegliwości, pod warunkiem zachowania pełnych zaleceń terapeutycznych.

Generalnie po 24 miesiącach terapii osiągnięto poprawę znaczącą statystycznie we wszystkich badanych parametrach. Podobne efekty uwalniania spod wpływu szumu i nadwrażliwości słuchowej, jak również zmniejszenia stopnia rozdrażnienia, świadomości szumu, intensywności szumu i jego wpływu na jakość życia obserwowwała McKinney [31]. Shelldrake, Jastreboff i Hazell oceniali perspektywę całkowitej eliminacji szumu i nadwrażliwości słuchowej w wyniku terapii metodą habituacji [32]. W grupie 149 pacjentów uzyskali 96% znaczących popraw po zakończeniu terapii, a u 28 pacjentów z tej grupy (19,6%) obserwowali kilkudniowe okresy czasu bez świadomości szumu. Trwały one średnio około 10 dni i w tym czasie pacjenci nie słyszeli szumu, nawet skupiając na nim całą swoją uwagę. W cytowanych badaniach oceniano także zmiany w odczuciu progę dyskomfortowego słyszenia (UCL) [18]. We wszystkich kategoriach uległ on podwyższeniu w sposób znamieny statystycznie po zakończeniu terapii. W przedstawionej pracy obserwowano podobnie podwyższenie średnich wartości UCL we wszystkich badanych kategoriach terapeutycznych, w tym również u pacjentów bez nadwrażliwości słuchowej. Oznacza to, że w trakcie habituacji dochodzi do stopniowej redukcji wzmocnienia w drogach słuchowych u wszystkich pacjentów. Prowadzi to do zredukowania poziomu stresu u osób z nadwrażliwością słuchową i skutkuje obniżeniem mocy sygnału szumu w przypadkach szumów usznych [12].

Wyniki uzyskane w powyższej pracy upoważniają do wysunięcia wniosku, że metoda habituacji przynosi wyraźną ulgę pacjentom cierpiącym na szumy lub nadwrażliwość słuchową, co często oznacza dla nich powrót do normalnego życia. Poprawa uzyskana wśród pacjentów w bogatym materiale własnym koresponduje ze skutecznością TRT w innych ośrodkach w świecie [8,12,31]. W przyszłości, możliwe będzie wykorzystanie wspomagających metod w terapii szumu i/lub nadwrażliwości słuchowej, takich jak np. psychoterapia, techniki relaksacyjne, akupunktura, a w wybranych przypadkach farmakoterapia. Zgodnie z neurofizjologicznym modelem powstawania szumów usznych, nawet częściowe osłabienie szumu, powinno znacząco przyspieszyć proces habituacji. Ma to istotne implikacje kliniczne, jako że metody lub leki nieskuteczne w innych wypadkach, mogłyby być stosowane z sukcesem razem z habituacją. Skrócenie czasu TRT pozwoliłoby na pomoc większej liczbie pacjentów w krótszym okresie czasu. Tak więc, leki lub metody postępowania z pacjentem, poprawiające plastyczność mózgu, byłyby niezwykle cennym sposobem wspomaganie pacjentów z szumem usznym i/lub nadwrażliwością słuchową prowadzonych metodą habituacji. Wprowadzenie zaś obiektywnych metod do wykrywania i mierzenia zjawiska szumów usznych pozwoliłoby na obiektywną ocenę dolegliwości oraz skuteczności każdej zastosowanej terapii [33,34].

Poznanie patomechanizmu szumów usznych i nadwrażliwości słuchowej na poziomie molekularnym najprawdopodobniej pozwoli w przyszłości na zastosowanie leków działających przyczynowo, eliminujących w efekcie dolegliwości. Duże nadzieje można wiązać z technologią tzw. „drug design” i tworzeniem leków na zamówienie, w zależności od rozpoznanej przyczyny. Należy przypuszczać, że doskonalone będą również techniki ćwiczeń słuchowych pozwalających na wzbogacenie metody TRT. Wydaje się, że najbardziej korzystne efekty terapii mogłyby przynosić skojarzone leczenie przyczynowe i objawowe.

Piśmiennictwo

1. Coles RRA. Epidemiology of tinnitus. w: J. Hazell (ed.), Tinnitus. Edinburgh. Churchill, Livingstone 1987; 46-70.
2. Fabijańska A, Rogowski M, Bartnik G, Skarżyński H. Epidemiology of tinnitus in Poland. w: J. Hazel (ed.), Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 567-569.
3. Shulman A. Epidemiology of Tinnitus. w: A. Shulman (ed.), Tinnitus diagnosis/treatment. Singular Publishing Group, INC. San Diego-London 1997; 237-248.
4. Skarżyński H, Rogowski M, Fabijańska A, Bartnik G, Rajkoziak D. The epidemiology of hearing disorders in Poland. w: Jahnke K. and Fischer M. (eds.), 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. [Berlin 2000], Monduzzi Editore, International Proceedings Division 2000; 159-163.
5. Hazell JWP, Shelldrake JB. Hyperacusis and tinnitus. w: J. M. Aran and R. Dauman (eds.), Proceedings of the Fourth International tinnitus Seminar, Bordeaux, Amsterdam/New York: Kugler Publications 1991; 245-248.
6. Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Leczenie szumów usznych oparte na modelu neurofizjologicznym. *Audiofonologia* 1996; IX: 5-25.
7. Jastreboff PJ. The neurophysiological model of tinnitus and hyperacusis. w: J. Hazel (ed.), Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999, 32-38.
8. Hazell JWP. The TRT method in practice. w: J. Hazel (ed.), Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 92-98.

9. Jastreboff PJ. Tinnitus as a phantom perception: theories and clinical implications. w: J. Vernon, A. Møller (eds.), *Mechanisms of Tinnitus*. Allyn & Bacon, Boston 1995; 73-95.
10. Jastreboff PJ. Tinnitus Habituation Therapy [THT] and Tinnitus Retraining Therapy [TRT]. w: R. Tyler (ed.), *Tinnitus Handbook*. Singular Thomson Learning, USA 2000; 357-376.
11. Bartnik G. Patogeneza generacji i podstawy neurofizjologiczne powstawania szumów usznych i nadwrażliwości na dźwięki. w: H. Skarżyński (red.), *Szумы uszne i nadwrażliwość słuchowa*, Warszawa: IFPS 1998; 19-35.
12. Jastreboff PJ. Categories of the patients in TRT and the treatment outcome. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 394-398.
13. Bartnik G, Fabijańska A, Rogowski M. Our experience in treatment of patients with tinnitus and/or hyperacusis using the habituation method. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 567-569.
14. Bartnik G, Fabijańska A, Rogowski M, Raj-Koziak D. The results of tinnitus treatment using the habituation method after 18 months of therapy. w: Jahnke K. and Fischer M. (eds.), *4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery*. (Berlin 2000), Monduzzi Editore, International Proceedings Division 2000; 71-75.
15. Bartnik G, Fabijańska A, Rogowski M. Effects of Tinnitus Retraining Therapy for patients with tinnitus and subjective hearing loss versus tinnitus only. *Scand Aud* 2001; 30(Suppl 52): 191-194.
16. Bartnik G, Fabijańska A, Rogowski M. Experiences in the treatment of patients with tinnitus and/or hyperacusis using the habituation method. *Scand Aud* 2001, 30(Suppl 52): 187-190.
17. Bartnik G. Analiza wyników habituacji u pacjentów z szumem usznym i nadwrażliwością słuchową. Rozprawa doktorska, Warszawa 2001.
18. McKinney CJ, Hazell JWP, Graham RL. An evaluation of the TRT method. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 99-105.
19. McKinney CJ, Hazell JWP, Graham RL. The effects of hearing loss on tinnitus. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 407-414.
20. Sheldrake JB, Hazell JWP, Graham RL. Results of Tinnitus Retraining Therapy. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 292-296.
21. Gold SL, Gray WC, Jastreboff PJ. Audiological evaluation and follow up. *Proceedings of the 5th International Tinnitus Seminar*, Portland, Oregon, 1995 (eds.), G. Reich and J. Vernon, American Tinnitus Association, Portland, Oregon 1996; 485-487.
22. Gray WC, Jastreboff PJ, Gold SL. Medical evaluation, diagnosis and counseling of patients with tinnitus and hyperacusis. w: Reich G., Vernon JA. (eds.), *Proceedings of the Fifth International Tinnitus Seminar 1995*. American Tinnitus Association, Portland Oregon USA 1996; 494-498.
23. Tyler RS. The Psychoacoustical Measurement of Tinnitus. w: R. Tyler (ed.), *Tinnitus Handbook*. Singular Thomson Learning, USA 2000; 149-179.
24. Duckert LG, Rees TS. Placebo effect in tinnitus management. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1984; 92: 697-699.
25. Brown WA. The placebo effect. *Scientific American*, January 1998; 90-95.
26. Fabijańska A, Bartnik G, Jastreboff PJ, Rogowski M, Skarżyński H. Wstępny wywiad z pacjentem cierpiącym na szумы uszne. *Audiofonologia* 1997; XI: 205-209.
27. Goldstein B, Shulman A. Tinnitus Evaluation. w: A. Shulman (ed.), *Tinnitus diagnosis/treatment*. Singular Publishing Group, INC. San Diego-London 1997; 14: 293-318.
28. Jastreboff MM, Jastreboff PJ. Questionnaires for assessment of the patients and treatment outcome. w: J. Hazel (ed.), *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 487-490.
29. Kuk FK, Tyler RS, Russell D, Jordan H. The psychometric properties of tinnitus handicap questionnaire. *Ear Hear* 11: 434-442.
30. Tyler RS. Tinnitus disability and handicap questionnaires. *Sem Hear* 1993; 14: 377-384.
31. McKinney CJ, Hazell JWP, Graham RL. Retraining Therapy – Outcome Measures. In: Reich G., Vernon J. A. (eds.), *Proceedings of the Fifth International Tinnitus Seminar 1995*. American Tinnitus Association, Portland Oregon USA 1996; 524-525.
32. Sheldrake JB, Jastreboff PJ, Hazell JWP. Perspectives for total eliminations of tinnitus perception. In: Reich G., Vernon J. A. (eds.), *Proceedings of the Fifth International Tinnitus Seminar 1995*. American Tinnitus Association, Portland Oregon USA 1996; 531-536.
33. Martin WH, Schwegler JW, Yong-Bing Shi, Pratt H, Adler S. Developing an objective measurement tool for evaluating tinnitus: special averaging. w: Reich G., Vernon JA. (eds.), *Proceedings of the Fifth International Tinnitus Seminar 1995*. American Tinnitus Association, Portland Oregon USA 1996; 127-134.
34. Salvi RJ, Lockwood AH, Coad ML, Wack DS, Burkard R, Arnold S, Galantowicz P. Positron emission tomography identifies neuroanatomical sites associated with tinnitus modified by oral-facial and eye movements. w: J. Hazel (ed.) *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Cambridge UK, London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre 1999; 175-180.