

Ewa Matejuk-Studzińska, Jadwiga Hofman,
Artur Lorens, Henryk Skarżyński

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Warszawa

Pierwsze doświadczenia w zastosowaniu elektrostymulacji jako metody leczenia w przypadkach szumów usznych

Electrostimulation as a Method of Treatment Tinnitus
— First Announcement

Słowa kluczowe: szumy uszne, leczenie elektrostymulacyjne.
Key words: tinnitus, treatment, electrostimulation.

Streszczenie

Celem pracy jest podsumowanie pierwszych wyników osiągniętych przez pacjentów z długotrwałymi szumami usznymi po zastosowaniu u nich, jako metody leczniczej, elektrostymulacji nerwu słuchowego. Przy tworzeniu metody autorzy wykorzystali obserwacje uzyskane u osób po wszczepach ślimakowych, jak również dostępną literaturę. Z prac profesorów Hazella i Jastreboffa z 1993 r. wynika, że w przypadku stymulacji prądem okienka owalnego zarejestrowana krzywa tłumienia szumu pozostaje w korelacji z progami słyszenia i wynosi o ok. 6 dB powyżej tego progu. Badaniem objęto 8 osób w wieku 18-69 lat, które zgłosiły się do Ośrodka „Cochlear Center” w Warszawie z szumami usznymi. U pacjentów tych wykonano podstawowe badania audiologiczne, co pozwoliło ustalić lokalizację uszkodzenia na poziomie ślimaka. Jako metodę leczniczą zastosowano prąd niskiej częstotliwości w trakcie 10 seansów. Rezultaty były zachęcające do dalszych badań. Praca stanowi pierwsze tego typu doniesienie w Polsce. Badania te będą kontynuowane.

Summary

The aim of the report is to summarize first results of treatment applying electrostimulation of the auditory nerve in patients with long lasting tinnitus. Based on observations of patients after cochlear implantations and on literature the authors introduced this method. A conclusion drawn from the reports of Prof. Hazell and Prof. Jastreboff (1993) is that in electrical stimulation of the oval window the registered tinnitus suppression curve correlates with the threshold and equals to about 6 dB above that threshold. 8 patients with tinnitus aged 18-69

years were treated at the "Cochlear Center" in Warsaw. First, audiological evaluation was performed in those patients allowing for localization of the lesion in the cochlea. As a method of treatment low frequency electrical current was applied during 10 sessions. The results were encouraging. This is the first announcement. Application of the discussed method will be continued.

Szumy uszne, jak to stwierdził Ross Coles, są objawem, nie rozpoznaniem. Towarzyszą one ludzkości od zarania jej dziejów. U progu XXI w. nie doczekały się ani jednoznacznej definicji, ani pełnego opisu swej genezy, ani — co za tym idzie — jednego, skutecznego modelu postępowania leczniczego. A więc objaw — nie rozpoznanie?

American National Standard Institute (ANSI) w 1969 r. przyjął następującą definicję dla tego zjawiska: szum uszny jest to odczucie dźwięku nie będącego efektem zewnętrznej stymulacji. Mc Fadem w 1982 r. zdefiniował je jako uświadamiane odczucie dźwięku, mającego źródło w głowie. Prof. Paweł Jastreboff z Uniwersytetu Maryland w Baltimore skłania się do zdefiniowania szumu jako odbierania dźwięku będącego efektem aktywności układu nerwowego bez jakiegokolwiek związku z aktywnością (drganiami) wewnątrz ślimaka.

W źródłach amerykańskich podaje się, że szumy uszne odczuwa ok. 17% całej populacji, z czego tylko 7% szuka pomocy u specjalistów, a zaledwie 4% osób z tej grupy poddaje się jakiejś terapii.

Z pracy poświęconej lokalizacji szumów usznych, wykorzystującej dane Oregon Tinnitus Date Registry, wynika, iż spośród 1033 pacjentów 83% lokalizowało szum w uszach, 14% — w głowie, a 3% — wieloogniskowo. Pod względem jakości odczuwanego dźwięku spośród 97 pacjentów 81,4% określiło jako pojedynczy czysty ton, 9% — jako szum.

Próby wyjaśnienia mechanizmów powstawania i źródeł tak trudnego do zdefiniowania zjawiska doprowadziły do stworzenia wielu, dobrze udokumentowanych naukowo teorii, które wiążą powstawanie szumów zarówno z aktywnością ślimaka, włókien nerwu słuchowego, jak i czynnością układu nerwowego. Na razie żadna z nich nie jest na tyle uniwersalna, aby za jej pomocą można było wyjaśnić przyczynę szumów usznych u wszystkich skarżących się na nie osób. Wynikający stąd polipragmatyzm w postępowaniu w poszczególnych przypadkach, gdzie wykorzystuje się zarówno środki farmakologiczne (Furosemid, leki antydepresyjne, blokery kanałów wapniowych), maskery szumów, elektrostymulację czy metodę habituacji, dającą 80% pozytywnych efektów według oceny lekarzy i pacjentów, najlepiej świadczy o stopniu napotykanym trudności. Diagnostyka wymaga dość bogatego zaplecza technicznego, wyspecjalizowanego zespołu, spójnego protokołu badań. Opis dolegliwości musi zawierać czas trwania szumów, ich cykliczność, odczuwany szczyt dolegliwości, głośność oraz pomiary audiometryczne: zrównoważenie głośności i minimalny poziom maskowania szumu.

W naszym Ośrodku na podstawie obserwacji osób po wszczepach ślimakowych, jak również wykorzystując dostępną literaturę (np. doświadczenia Arana i Cazelsa z 1978 r., doniesienia Frayssa i Lozorthesa o wykorzystaniu implantu do tłumienia szumów usznych), grupie 13 osób, które zgłosiły się z szumami, zaproponowaliśmy metodę elektrostymulacji jako terapię w długotrwałych szumach usznych. Zachęcające były również wyniki prac profesorów Hazella i Jastreboffa z 1993 r. Wynika z nich, że w przypadku stymulacji prądem okienka owalnego zarejestrowana krzywa tłumienia szumu pozostaje w korelacji z progiem słyszenia i wynosi o ok. 6 dB powyżej tego progu. Jednocześnie wywołane tłumienie i próg dyskomfortowego słyszenia są najbardziej od siebie oddalone dla niskich częstotliwości, co zwiększa możliwości stosowania stymulacji. Prąd potrzebny dla wywołania HT, ES i AD jest niski w przypadku tych częstotliwości. Wnioski, jakie wyciągnięto, sugerowały, że należy unikać częstotliwości powyżej 100 Hz. Najlepsze wyniki stymulacji uzyskano dla 20 Hz. Były to pobudzenia włókien nerwu słuchowego bez udziału odpowiedzi z powierzchniowych komórek słuchowych.

I. MATERIAŁ

Badaniom poddano 8 osób w wieku 18-69 lat (5 mężczyzn i 3 kobiety). Były to osoby, które zdecydowały się na terapię. Wywiad ogólny — bez obciążeń. Okres odczuwania szumów wynosił od 14 lat do 6 miesięcy. Początek dolegliwości związany był z przebytą infekcją wirusową (jedna osoba), urazem akustycznym (jedna osoba), urazem ciśnieniowym (jedna osoba), napadem pseudomenierowskim (jedna osoba). U wszystkich stwierdziliśmy niedosłuch zmysłowo-nerwowy umiarkowanego stopnia. Wśród pacjentów nie było osób z głębokim niedosłuchem ani osób ze słuchem prawidłowym. U wszystkich zarejestrowaliśmy odruch strzemiączkowy. W próbie SISI wyniki kształtowały się między 75 a 100%, co potwierdzałoby ślimakową lokalizację uszkodzenia. Wszyscy pacjenci byli leczeni farmakologicznie bez skutku. U 5 osób zastosowano aparaty słuchowe, które nie dały efektu maskowania.

II. METODA

Elektrostymulację drogi słuchowej wykonaliśmy za pomocą elektrody solnej. W wypełnionych roztworem soli fizjologicznej zewnętrznych przewodach słuchowych umieściliśmy elektrody, mocując je przy użyciu waty, również nasączonej roztworem soli. W dwóch przypadkach zastosowaliśmy

stymulację jednostronną. Wtedy elektroda czynna umieszczona została w przewodzie słuchowym, a elektroda odniesienia — na wyrostku sutkowatym po tej samej stronie. Prąd do stymulacji podawany był ze źródła prądu izolowanego galwanicznie. Stosowaliśmy prąd o natężeniu regulowanym od 3 do 1000 A. Źródło prądu sterowane było generatorem, umożliwiającym wytwarzanie przebiegów napięcia o dowolnym kształcie. Impulsy stymulujące mogą być sinusoidalne, prostokątne lub pojedyncze dwufazowe. Do stymulacji terapeutycznej wybraliśmy prąd sinusoidalny. Sygnał stymulujący podawany był w postaci serii impulsów o czasie trwania jednej serii 300 ms i regulowanej przerwie między nimi. Generator współpracował z komputerem typu PC za pośrednictwem karty do interfejsu, co ułatwiało sterowanie zabiegiem oraz rejestrację i obróbkę danych. Wykonując elektrostymulację diagnostyczną, obserwowaliśmy u naszych pacjentów już przy stosunkowo małym natężeniu prądu bardzo wyraźne wrażenia akustyczne dla niskich częstotliwości prądu, tj. poniżej 1 kHz. W miarę zwiększania częstotliwości prądu rośnie próg pobudzenia nerwu słuchowego i równocześnie badana osoba odczuwa swędzenie, kłucie, pieczenie wskutek drażnienia innych nerwów. Opierając się na tych doświadczeniach, do leczenia szumów wybraliśmy stymulację prądem niskiej częstotliwości. W czasie zabiegu podawaliśmy kolejno prąd o częstotliwościach: 31,25 Hz, 62,5 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 1000 Hz. Dla każdej kolejnej częstotliwości zwiększaliśmy natężenie prądu do wartości, przy której badana osoba słyszała brzęczenie, odczuwała wibracje. Podawaliśmy ten prąd tak długo, aż wrażenie to zniknęło. Powtarzaliśmy to samo dla kolejnych wymienionych tu częstotliwości.

III. REZULTATY

U wszystkich pacjentów wystąpiły reakcje czuciowo-akustyczne, określane jako kłucie, wibracje w okolicy potylicznej, swędzenie oraz brzęczenie, dzwonienia, pisk, pulsowanie szumu, buczenia. Liczba przyjętych zabiegów wynosiła od 1 do 12 w poszczególnych przypadkach. Efekty, które uzyskaliśmy, można przedstawić następująco:

- całkowite ustąpienie szumów u dwu osób,
- okresy remisji odczuwania szumu trwające 2 dni u jednej osoby,
- spadek natężenia szumu u jednej osoby,
- szum nie uległ zmianie u czterech osób, z czego jeden pacjent zgłasza lepszą tolerancję dolegliwości i ogólnie lepsze samopoczucie.

U nikogo z poddanych elektrostymulacji pacjentów nie obniżyła się krzywa powietrzna w audiometrii tonalnej.

IV. WNIOSKI

Wyciągnięcie wniosków na podstawie tak nielicznej grupy pacjentów nie może być traktowane jako uogólnienie.

Jest faktem, że dwie spośród 8 osób poddanych zabiegowi nie odczuwają dolegliwości, które były ich problemem — przez 10 lat u jednej z osób, a przez rok u drugiej. Na ogół zmiana natężenia i charakteru szumu następuje po 3 lub 4 zabiegach. Nie wiemy, czy prawidłowość ta będzie się utrzymywać u innych pacjentów, którzy czekają na rozpoczęcie terapii. Należy zwrócić uwagę na fakt, że moment ustania szumów jest dla pacjenta stresem. Osoby te wymagają współpracy z psychologiem, pomagającym im pozbyć się lęku przed nawrotem dolegliwości. W tym momencie terapii użyteczny byłby lek łagodzący stan lękowy, a nie dający uzależnienia. Na razie nim nie dysponujemy.

Pierwsze doświadczenia wydają się zachęcające i godne rozwinięcia przez dłuższy czas, jak też doskonalenia bazy technicznej, metody oraz rzetelnej podbudowy teoretycznej.

Nie wyklucza to jednak zastosowania w praktyce klinicznej innych sposobów walki z uporczywymi szumami, jako że stanowią one istotny problem medyczny, niemały problem diagnostyczny i epidemiologiczny. Należy podejrzewać, że wraz z rozwojem cywilizacji mogą zyskiwać na znaczeniu. Szumy uszne są więc nadal dla nas wyzwaniem.

Bibliografia u pierwszego z autorów.