

Ryszard Mikołajewski

OTICON POLSKA Sp. z o.o., Warszawa

Zjawisko deprywacji słuchu – problem większości protezowanych pacjentów

Auditory Deprivation
– the Problem of Patients Fitted with Hearing Aids

Słowa kluczowe: niedosłuch, deprywacja słuchu, audiometria mowy.
Key words: hearing loss, auditory deprivation, speech tests.

Streszczenie

Praca prezentuje zjawisko utraty zdolności rozumienia mowy stwierdzone u pacjentów jednostronnie aparatuowanych w badaniach audiometrii mowy.

Summary

This article presents phenomenon of auditory deprivation observed in patients with monaural fitting during speech tests.

Istnieje wiele powodów, dla których wskazane jest obuuszne protezowanie osób z ubytkiem słuchu. Wśród korzyści odnoszonych przez niedosłyszających pacjentów do najczęściej wymienianych należą poprawa rozumienia mowy oraz możliwość słyszenia kierunkowego. Istotnym argumentem przemawiającym za obuusznym aparatuowaniem jest również – nie zawsze doceniane przez lekarzy – zjawisko deprywacji słuchu powstające w nie aparatuowanym uchu. Jeśli bowiem do ośrodkowego układu nerwowego przez dłuższy czas nie dociera z jednego ucha wystarczająco wiele bodźców, dochodzi do stopniowej utraty umiejętności ich analizy.

Zjawisko deprywacji słuchu jest przedmiotem badań trwających już przeszło 15 lat. Stwierdzono ponad wszelką wątpliwość, iż asymetria w dopływie bodźców akustycznych do mózgu, powstająca przy jednousznym aparowaniu, prowadzi do pogorszenia rozumienia mowy odbieranej przez ucho bez aparatu. Obserwuje się przy tym znaczną indywidualną zmienność osobniczą dotyczącą upływu czasu od jednousznego aparowania do chwili, w której stwierdza się deprywację słuchu, czyli wyraźne pogorszenie rozumienia mowy w uchu bez aparatu (ang. *Auditory Deprivation Effect*). Według badań Silmana opublikowanych w 1992 r. okres ten waha się od dwunastu miesięcy do dwunastu lat i średnio wynosi cztery lata. Są to zatem zmiany postępujące bardzo powoli.

Obserwowano przy tym, iż w większości przypadków jest możliwa poprawa rozumienia mowy w uchu nie aparowanym po założeniu na nie aparatu, pod warunkiem, że od chwili jednousznego aparowania nie upłynął zbyt długi czas. Silman określa go na jeden rok, licząc od momentu pojawienia się pogorszenia rozumienia mowy w teście SRS (ang. *Speech Recognition Score*) w uchu nie aparowanym.

Co ciekawe, pogorszenie to nie znajduje odzwierciedlenia ani w wynikach audiometrii tonalnej (ang. *Pure Tone Threshold*), ani w wartościach progu rozumienia mowy w audiometrii słownej (ang. *Speech Reception Threshold*).

Jest ono obserwowane wówczas, gdy w czasie testu jako bodziec jest stosowany sygnał mowy większy (na przykład o 40 dB) od określonego w audiometrii słownej progu rozumienia mowy. Badanie to jest zatem testem nadprogowym, a uzyskany w procentach wynik określany jest jako stopień rozumienia mowy (SRS, ang. *Speech Recognition Score*). W badaniach Silmana brało udział 67 pacjentów, z których 44 aparowanych było jednusznie (grupa kontrolna), a 23 najpierw jedno-, a następnie obuusznie. U wszystkich testowanych osób badano próg słyszenia w audiometrii tonalnej, próg rozumienia mowy w audiometrii słownej oraz stopień rozumienia mowy określany testem SRS.

Pomiary prowadzone były bezpośrednio przed i przez 4 lata po zastosowaniu aparatów. Niżej przedstawione zostaną różne wyniki testów SRS, powtarzanych u tych pacjentów w miarę upływu czasu. U wszystkich badanych w pierwszej kolejności protezowane było ucho prawe, a następnie drugim aparatem ucho lewe (obuusznie).

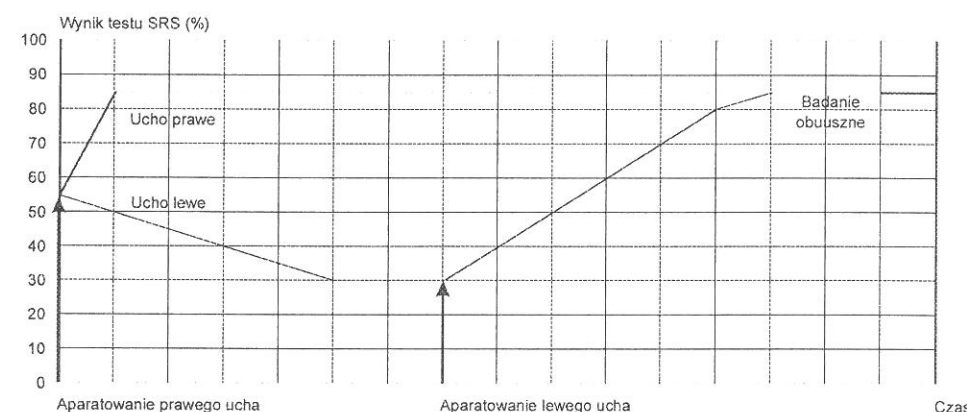
I. CAŁKOWICIE ODWRACALNA DEPRYWACJA SŁUCHU

Na ryc. 1 przedstawiono przypadek pacjenta, który został aparowany jednusznie po stronie prawej. Widać, że w początkowym okresie wyniki testu SRS wskazują na stopniową poprawę rozumienia mowy w tym uchu. Według badań Gatehouse'a czas niezbędny do jej uzyskania może trwać nawet do dwunastu

tygodni. Po upływie trzech miesięcy rozumienie mowy nie ulega już dalszej poprawie. W przeciwieństwie do ucha prawego lewe stopniowo traci zdolność rozumienia mowy, aż do osiągnięcia stałego poziomu wyników testu SRS. Proces deprywacji słuchu w nie aparowanym uchu przebiega wyraźnie wolniej od poprawy obserwowanej w uchu z aparatem.

W obu przypadkach, zarówno przy poprawie jak i pogorszeniu rozumienia mowy, czas potrzebny do osiągnięcia stałych wyników testu SRS jest indywidualnie zmienny u różnych osób.

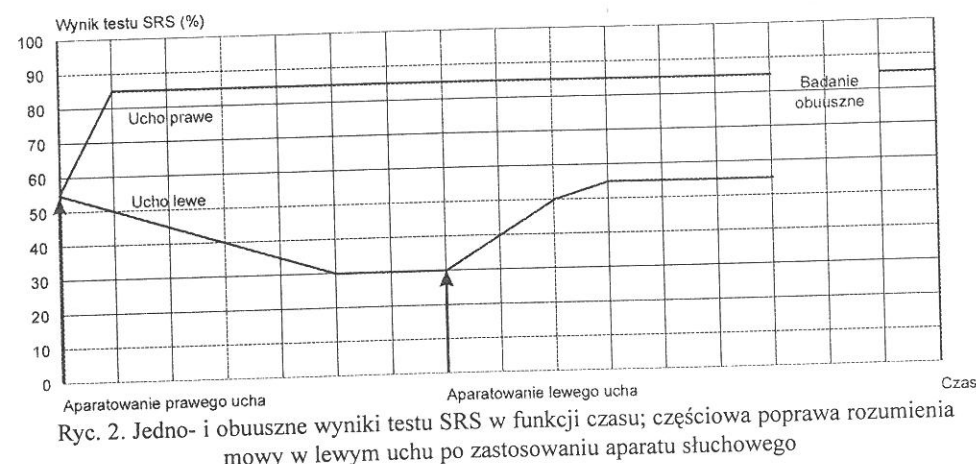
Z tego względu na wykresie na osi czasu nie podano wartości bezwzględnych. Jeśli po pewnym czasie korzystania z jednego aparatu pacjent otrzymał drugi, rozumienie mowy w później aparowanym uchu stopniowo zaczynało się poprawiać. W przykładzie przedstawionym na ryc. 1 powrót funkcji ucha lewego – z punktu widzenia rozumienia mowy wyznaczonego w teście SRS – był całkowity. Badania rozumienia mowy przeprowadzano oddzielnie dla każdego ucha z maskowaniem ucha nie badanego. Wynik testu SRS uzyskany przy badaniu obuusznym (na ryc. 1 prawa strona wykresu) także wykazał dobre rozumienie mowy.



Ryc. 1. Jedno- i obuuszne wyniki testu SRS w funkcji czasu; pełna poprawa rozumienia mowy w lewym uchu po zastosowaniu aparatu słuchowego

II. CZĘŚCIOWO ODWRACALNA DEPRYWACJA SŁUCHU

W niektórych przypadkach poprawa rozumienia mowy w później aparowanym uchu nie jest pełna. Jak przedstawiono to na ryc. 2, mimo założenia aparatu słuchowego efekt powstałej wcześniej w lewym uchu deprywacji słuchu pozostał trwały. Rozumienie mowy w badaniu obuusznym wypadło prawidłowo.

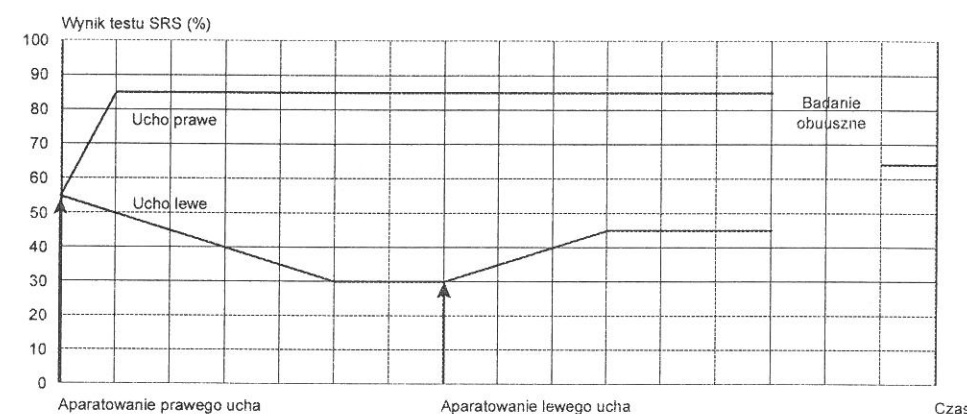


III. CZĘŚCIOWO ODWRACALNA DEPRYWACJA SŁUCHU Z POGORSZENIEM ROZUMIENIA OBUUSZNEGO

Obserwowano również przypadki niekorzystnego efektu stosowania drugiego aparatu. Podobnie jak w poprzedniej sytuacji, wyniki testu SRS uzyskane w każdym uchu oddzielnie wskazują na częściowe zmniejszenie deprywacji słuchu w uchu później aparatuowanym. Niemniej, jak przedstawiono to na ryc. 3, rozumienie mowy mierzone obuusznie uległo pogorszeniu, co w praktyce oznacza brak akceptacji noszenia dwóch aparatów słuchowych przez pacjenta. Podobne zjawisko obserwuje się niekiedy również u osób z jednostronną wadą wzroku. Jeśli w jednym oku brak jest dobrej ostrości wzroku, wyniki testów obuocznych mogą być gorsze niż przy badaniu jednego, dobrze widzącego oka.

Patofizjologia zjawiska gorszego rozumienia mowy przy obuusznym aparatuowaniu (ang. *Binaural Interference*) nie jest do końca jasna. Wydaje się, że w takich przypadkach właściwym postępowaniem jest jednouszne – po stronie z lepszym rozumieniem mowy – protezowanie słuchu. Wśród przyczyn gorszego rozumienia mowy przy obuusznym aparatuowaniu można wymienić zaburzenia procesu integracji w ośrodkowym układzie nerwowym. U części osób z uszkodzeniem słuchu występuje nie tylko uszkodzenie odcinków obwodowych drogi słuchowej, ale także dysfunkcja odcinków centralnych. W niektórych przypadkach procesy kojarzenia informacji otrzymywanych z obu uszu mogą przebiegać tak mało sprawnie, że osoby te będą miały większą korzyść z protezowania jednego ucha. Podobnie osoby cierpiące na *dipacusis* są złymi kandydatami do wzmocnienia obuusznego z powodu zaburzeń różnicowania częstotliwości. Również pacjenci, u których w jednym uchu występuje niższy poziom dyskomfortu (węższy zakres

dynamiki słuchu) niż w drugim, niekiedy nie akceptują dwóch aparatów słuchowych. Osoby te mają większy komfort korzystając z jednego aparatu, dopasowanego na ucho z szerszym zakresem dynamiki słuchu.



Zjawisko gorszego rozumienia mowy przy obuusznym aparatuowaniu zostało dokładnie prześledzone przez Jergera. Obserwował on korelację wyników testu rozumienia mowy (SRS) oraz prowadzonych równolegle badań elektrofizjologicznych w zakresie potencjałów średniolatencyjnych (ang. *Middle Latency Auditory Evoked Potentials*).

Wydaje się prawdopodobne, że jednouszne protezowanie obuustronnych ubytków słuchu może prowadzić do pogorszenia umiejętności precyzyjnego różnicowania zmian natężeń i częstotliwości tonów w uchu później aparatuowanym. Wraz ze zmianami degeneracyjnymi struktur drogi słuchowej w ośrodkowym układzie nerwowym, odpowiedzialnymi za integrację bodźców słuchowych z obu uszu, może to w konsekwencji prowadzić do gorszego rozumienia mowy po opóźnionym w czasie protezowaniu drugiego ucha (ang. *Late Onset Auditory Deprivation*).

Zjawisko deprywacji słuchu w nie aparatuowanym uchu zostało potwierdzone w wielu niezależnych badaniach. Stwierdzono również, że w później protezowanym uchu można uzyskać częściową lub całkowitą poprawę wyników testu rozumienia mowy. Ponieważ czas niezbędny do jej uzyskania z reguły jest długi, w niektórych zaś przypadkach deprywacja może być trwała, należy dążyć do zapobieżenia jej powstaniu u każdego niedosłyszącego pacjenta. Obuuszne aparatuowanie ubytków słuchu jest zatem w pełni zasadnym postępowaniem, poprawiając nie tylko rozumienie mowy i komfort słyszenia, ale także – a może przede wszystkim – zapobiegając zjawisku deprywacji słuchu.

Bibliografia

- Gatehouse S. (1992). The time course and magnitude of perceptual acclimatization to frequency responses: Evidence from monaural fitting of hearing aids. „J. Acoust. Soc. Am.” 1258-1268.
- Hurley R. M. (1993). Monaural hearing aid effect. Case presentations. „J. Am. Acad. Audiol.” 4, 285-295.
- Jerger J. (1993). Case studies in binaural interference: Converging evidence from behavioral and electrophysiologic measures. „J. Am. Acad. Audiol.” 4, 122-131.
- Radziszewska M. (1999). Obuuszne protezowanie wad słuchu. „Otoskop” 2 (99).
- Silman S. (i in.) (1984). Late onset auditory deprivation: Effects of monaural versus binaural hearing aids. „J. Acoust. Soc. Am.” 76, 1357-1362.
- Silman S. (i in.) (1992). Adult onset auditory deprivation. „J. Am. Acad. Audiol.” 3, 390-396.
- Weinrich S. G. Auditory deprivation and binaural fitting of hearing aids – broszura firmy OTICON (w posiadaniu autora).