

Grażyna Tacikowska¹, Piotr Pasternak¹, Barbara Densert²,
Henryk Skarżyński¹

¹ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

² Klinika Otolaryngologii Szpitala Regionalnego w Halmstad, Szwecja

Odległe efekty terapii choroby Meniere'a metodą zmian ciśnienia indukowanych w uchu środkowym – doniesienie wstępne

The long-term effect of pressure therapy in Meniere's disease – pilot study

Słowa kluczowe: choroba Meniere'a, terapia ciśnieniem.

Key words: Meniere's disease, pressure treatment.

Streszczenie

Celem pracy była ocena wyników leczenia choroby Meniere'a metodą drenażu wentylacyjnego lub pulsów ciśnienia podawanych do ucha środkowego. Do oceny efektów terapii zastosowano kryteria Amerykańskiej Akademii Otolaryngologii Chirurgii Głowy i Szyi z 1995 roku, 6-stopniową skalę tzw. poziomów czynnościowych określonych przez tę samą organizację oraz subiektywną analogową skalę wizualną. Ocenie podlegała częstość i intensywność ataków zawrotów głowy, czułość słuchu i zrozumiałość mowy oraz szum uszny, pełność w uchu, zaburzenia równowagi między atakami oraz jakość życia. Leczeniem objęto grupę 17 osób ze zdefiniowaną chorobą Meniere'a w okresie nieprzekraczającym 3 stopnia i niedosłuchem stabilnym. U wszystkich osób objawy były intensywne (od 2 do 6 ataków na miesiąc) i nie ustępowały po leczeniu farmakologicznym. Leczenie drenażem wentylacyjnym lub pulsami ciśnienia pozwoliło na kontrolowanie ataków zawrotów głowy u wszystkich. Poprawę funkcji słuchu obserwowano u 7 osób.

Summary

The purpose of this study was to evaluate the results of pressure therapy induced in the middle ear in patients with Meniere's disease. Two modalities of treatment were used: ventilating tube or pres-

sure pulses. The results were evaluated under guidelines of the American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery (1995). Seventeen patients who met the clinical criteria of definite Meniere's disease of stage no greater than 3 and with stable hearing threshold underwent therapy procedure. In all cases the symptoms were very active (2-6 attacks per month), not responding on medical treatment. In all patients vertigo attacks were well controlled as a result of pressure treatment. Improvement of hearing function was observed in 7 patients.

Związek między funkcją ucha wewnętrznego i zmianami otaczającego ciśnienia był przedmiotem wielu badań eksperymentalnych i klinicznych [Ingelstedt (i in.) 1976; Densert (i in.) 1997]. U pacjentów z nasilonymi objawami choroby Meniere'a obserwowano ustąpienie zawrotów głowy oraz poprawę psychoakustycznych i elektrofizjologicznych parametrów funkcji słuchu po podaniu ciśnienia miejscowo do ucha środkowego. Uważa się [Sakikawa, Kimura 1997], że poprawa spowodowana jest redukcją ilości śródchłonki, która związana jest z jej wymuszonym przez ciśnienie podłużnym przepływem przez naturalne ujścia, tj. przewód śródchłonki i woreczek. Znaczenie dla przywrócenia homeostazy hydrodynamicznej w wodniaku ucha wewnętrznego ma prawdopodobnie również cyrkulacyjny przepływ śródchłonki przez błony i naczynia ucha wewnętrznego oraz mechanizmy, w których udział biorą baroreceptory okienka okrągłego.

Dotychczas nie opracowano jednolitego sposobu leczenia ciśnieniem podawanym do ucha środkowego, nie ma również danych co do czasu remisji objawów, jej wpływu na inne symptomy, jak szum i pełność w uchu.

Celem niniejszych badań jest ocena skuteczności leczenia choroby Meniere'a za pomocą drenażu wentylacyjnego ucha środkowego lub drenażu i pulsów ciśnienia podawanych do ucha środkowego u pacjentów z nasilonymi objawami przedsiolkowymi i znacznie upośledzoną aktywnością życiową. Do oceny wyników terapii zastosowano kryteria Amerykańskiej Akademii Otolaryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi (AAO-HNS *American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery*) z 1995 roku. Według tych zaleceń, ostatecznie skuteczność leczenia ocenia się w okresie 18-24 miesięcy po jego zakończeniu. Kryterium to wybrano celowo; wobec braku w niniejszych badaniach grupy kontrolnej długi czas obserwacji jest szczególnie istotny ze względu na to, że minimalizuje wpływ efektu placebo, mniejsze jest prawdopodobieństwo błędnej interpretacji spontanicznego ustąpienia objawów jako efektu leczenia, są one stosowane w innych ośrodkach, zatem możliwe jest porównywanie wyników.

I. MATERIAŁ I METODA

Do badań kwalifikowano pacjentów z co najmniej rocznym wywiadem zdefiniowanej choroby Meniere'a, u których niedosłuch nie przekraczał 65 dB HL

w paśmie od 0,5 do 3 kHz i pozostawał niezmienny przez okres trzech miesięcy przed rozpoczęciem leczenia. Liczba ataków zawrotów głowy w ostatnim miesiącu przed leczeniem musiała wynosić co najmniej 2 epizody. Poziom czynnościowy według 6-stopniowej skali określonej przez AAO-HNS, uwzględniającej wpływ choroby na jakość życia, musiał wynosić minimum 3, a liczba punktów w 10-stopniowej skali Gibsona, uwzględniającej zsynchronizowane występowanie objawów choroby i potwierdzającej jej rozpoznanie, co najmniej 7.

Proces leczenia polegał na założeniu drenażu do ucha środkowego bądź założeniu drenażu i następnie aplikowaniu do ucha środkowego przez okres 4-6 tygodni pulsów ciśnienia uwalnianych z generatora „Meniett 20” (Pascal Medical, Szwecja). Szczegóły metody terapii pulsami ciśnienia przedstawione są w pracy Tacikowskiej i in. [2000]. Do terapii złożonej (drenaż oraz pulsy) kwalifikowano pacjentów, którzy nie uzyskali poprawy w okresie 2-6-tygodniowej obserwacji po założeniu drenu. Badania kontrolne przeprowadzane natychmiast po terapii i w odstępach miesięcznych miały na celu ocenę efektów terapii oraz okresu remisji objawów.

Kryteria dla uznania klinicznie istotnej poprawy (w większości wg AAO-HNS, 1995) były następujące:

A. Ocena wskaźnika częstości zawrotów głowy – $FV = X/Y \times 100$, gdzie Y – liczba epizodów zawrotów głowy/miesiąc przed leczeniem, X – liczba epizodów zawrotów głowy/miesiąc 1,5-2 lata po leczeniu.

Kategorie poprawy	Wartość wskaźnika FV
A	0
B	1-40
C	41-80
D	81-120
E	> 120
F	zmiana leczenia

B. Ocena funkcji słuchu (średni próg słuchu – PTA w zakresie 0,5-3 kHz oraz stopień rozróżniania mowy – WR). Istotną poprawę stwierdza się, gdy $PTA \geq 10$ dB i/lub $WR \geq 15\%$.

C. Ocena nasilenia szumu usznego – T (subiektywna skala od 0 do 10 pkt.). Istotna poprawa: zmiana o 5 pkt.

D. Ocena uczucia pełności w uchu – P (subiektywna skala od 0 do 10 pkt.). Istotna poprawa: zmiana o 5 pkt.

E. Ocena nasilenia zaburzeń równowagi między atakami – I (subiektywna skala od 0 do 10 pkt.). Istotna poprawa: zmiana o 5 pkt.

F. Poziom czynnościowy – FL. Istotna poprawa: wzrost poziomu o 1.

Do badań zakwalifikowano 17 pacjentów (9 kobiet, 8 mężczyzn), w wieku 35-59 lat (śr. $49 \pm 3,2$), którzy od momentu rozpoczęcia leczenia podlegali obserwacji co najmniej 1,5-rocznej. Czas trwania objawów przed rozpoczęciem

leczenia wynosił u poszczególnych osób od 1 do 10 lat. Liczbę osób w poszczególnych stadiach choroby i średni próg słyszenia w paśmie od 0,5 do 3 kHz przedstawiono w tab. 1, natomiast rozkład częstości ataków zawrotów głowy w grupie w tab. 2.

Tab. 1. Liczba osób oraz średni niedosłuch i odchylenie standardowe w poszczególnych stadiach choroby

Stadium choroby	Liczba osób	Niedosłuch (w dB HL)
I	2	25 ± 5
II	6	35 ± 5
III	9	58 ± 14

Tab. 2. Liczba ataków zawrotów głowy na miesiąc u poszczególnych osób przed leczeniem

Liczba ataków na miesiąc	Liczba osób
2	3
3	4
4	4
5	3
6	3

U wszystkich pacjentów co najmniej 3-miesięczne leczenie betahistyną prowadzone przed włączeniem do badań było nieskuteczne. Za pomocą drenażu leczono 4 osoby, natomiast za pomocą drenażu i pulsów ciśnienia 13 osób.

II. WYNIKI

W tab. 3 zestawiono wskaźniki stosowane w ocenie efektywności terapii u pacjentów, u których wystąpiła poprawa ($n = 17$). U wszystkich pacjentów istotnie zmniejszyła się (u 7 ustąpiła całkowicie) częstość występowania, jak również nasilenie zawrotów głowy; 10 osób (59%) uplasowało się w klasie A, a 7 (41%) w klasie B (wg AAO-HNS, 1995). Poprawę funkcji słuchu (progu słyszenia i/lub stopnia dyskryminacji mowy) obserwowano u 7 pacjentów (41%). W odniesieniu do szumu usznego, pełności w uchu i zaburzeń równowagi istotną klinicznie poprawę obserwowano odpowiednio u 7 (41%), 9 (53%) i 10 (59%) pacjentów. U 15 osób (88%) stwierdzono poprawę poziomu czynnościowego. Istotną redukcję częstości ataków obserwowano u poszczególnych osób po 1, 2, 3, najwyżej 4 tygodniach. Pacjenci, którzy leczeni byli pulsami ciśnienia (12 osób), wymagali z reguły powtórzenia terapii po okresie remisji objawów, który trwał u różnych osób od 4 do 9 miesięcy.

Tab. 3. Zestawienie poszczególnych wskaźników stosowanych w ocenie efektywności leczenia i liczby osób, u których wystąpiła poprawa ($n=17$)

Wskaźniki stosowane w ocenie efektywności metody	Liczba osób
Wskaźnik częstości zawrotów głowy na miesiąc:	
kategoria A	7 (41 %)
kategoria B	10 (59 %)
kategorie C-F	0
Ocena słuchu (PTA i/lub WR)	7 (41 %)
Ocena szumu usznego	7 (41 %)
Ocena uczucia pełności w uchu	9 (53 %)
Ocena zaburzeń równowagi między atakami	10 (59 %)
Ocena poziomu czynnościowego	15 (88 %)

III. DYSKUSJA

Głównym celem niniejszej pracy była ocena długotrwałego efektu leczenia choroby Meniere'a metodą polegającą zasadniczo na zmianie ciśnienia w uchu środkowym. Te wstępne, z uwagi na małą liczebność materiału, wyniki wykazały, że terapia pozwoliła kontrolować występowanie ataków zawrotów głowy u wszystkich leczonych pacjentów.

Dla porównania opisane w dostępnej literaturze wyniki odległe (skuteczność) innych metod leczenia w odniesieniu do częstości zawrotów głowy przedstawiają się następująco: betahistyna – 60-80% [Oosterveld 1984; Fraysee (i in.) 1991; Schmidt, Huizing 1992], diuretyki – 30-60% [Klockhoff (i in.) 1974], leki naczyniowe – 30% [Angelborg 1986], aminoglikozydy podawane do jamy bębnekowej – 70-90% [Murofushi (i in.) 1997; Hirsh, Kameroner 1997], sterydy podawane do jamy bębnekowej – 60% [Blakley 1997], drenaż worka śródchłonki – 50-70% [Arenberg 1987], selektywne przecięcie nerwu przedsionkowego – 80-90% [Silverstein (i in.) 1987]. Generalnie zatem większość wymienionych metod leczenia można uznać za co najmniej zadowalające. Jednakże uważa się, że te metody nie mają wpływu na czułość słuchu i rozumienie mowy. Należy również zaznaczyć, że leczenie farmakologiczne doustne nie zawsze jest odpowiednie dla osób z nasilonymi objawami przedsionkowymi, ponadto pozytywny efekt uzyskuje się po dłuższym okresie stosowania (miesiące). Terapia aminoglikozydami z kolei obarczona jest ryzykiem uszkodzenia słuchu (20-30% pacjentów) [Blakley 1997]. Natomiast metody chirurgiczne, poza tym, że stosowane są z dużym ograniczeniem ze względu na trudność technik operacyjnej, również niosą ryzyko uszkodzenia słuchu oraz innych powikłań wewnątrzczaszkowych (płynotok, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, porażenie nerwu twarzowego). W końcu uzyskanie poprawy po leczeniu destrukcyjnym, jak aminoglikozydy czy labiryntektomia i neurektomia, uwarunkowane jest sprawnymi mechanizmami kompensacji, które z reguły nigdy nie są

całkowite i u wielu pacjentów obserwuje się zaburzenia przedsionkowe (okresy dekompensacji), które mogą imitować ataki choroby Meniere'a.

Uwagę zwraca fakt, że w niniejszej pracy metoda leczenia pulsami ciśnienia powiodła się u wszystkich pacjentów. Jednak z uwagi na niewielką liczebność materiału niniejszej pracy trudno jest przedstawić przekonujące wytłumaczenie tego faktu, jak też wyciągnąć ostateczne wnioski co do skuteczności tego sposobu terapii.

Badania przeprowadzone głównie przez Densert, Densert [1982], ale również Sakikawę i Kimurę [1997] oraz Fattori i in. [1996] dowodzą, że ciśnienie w uchu środkowym ma bezpośredni wpływ na płyny ucha wewnętrznego. Wyniki tych badań mogą stanowić wyjaśnienie obserwowanych u pacjentów z chorobą Meniere'a nagłych zmian w objawach po locie samolotem czy podczas zwykłej infekcji kataralnej. Badania te stanowią także uzasadnienie dla prób leczenia choroby Meniere'a drenażem oraz pulsami ciśnienia podawanymi do ucha środkowego. Istnieje kilka hipotez, które tłumaczą wpływ zmian ciśnienia w uchu środkowym na redukcję śródchłonki. Część autorów uważa, że wzrost ciśnienia w uchu środkowym powoduje zmniejszenie przekrwienia w łożysku naczyń błędnika i w konsekwencji bierne odblokowanie przewodu śródchłonki i poprawę drenażu endolimfy [Densert, Densert 1982; Ingelstedt (i in.) 1976; Tjernström 1977].

Wykazano, że eksperymentalnie wytworzonemu wodniakowi błędnika towarzyszy hypoksja i wzrost koncentracji jonów Ca w śródchłonce [cyt. Sakikawa, Kimura 1997]. Sugeruje się, że wzrost ciśnienia tlenu wywołany wzrostem ciśnienia w uchu środkowym czy po prostu otwarciem ucha środkowego powoduje w konsekwencji lepsze utlenowanie ucha wewnętrznego i poprawia elektrogeniczną aktywność prążka naczyniowego zależną od Na⁺K⁺ATP-azy. Zmiany te powodują spadek stężenia Ca²⁺ w śródchłonce i redukcję ciśnienia osmotycznego minimalizując ryzyko powstania wodniaka.

W uchu wewnętrznym wykazano istnienie receptorów dla przedsionkowego czynnika natriuretycznego (ANP), którego zadaniem jest regulacja objętości śródchłonki poprzez wpływ na transport elektrolitów oraz wzrost natriurezy [Meyer, Lamprecht 1989]. Sugeruje się, że wzrost ciśnienia w uchu środkowym poprzez napięcie błony okienka okrągłego i więzadła spiralnego prowokuje wydzielanie ANP.

W świetle przedstawionych wyżej mechanizmów oraz obecnych poglądów na temat patogenetycznej choroby Meniere'a terapia ciśnieniem podawanym do ucha środkowego wydaje się bliższa leczeniu przyczynowemu aniżeli inne metody zachowawcze czy chirurgiczne. Być może mechanizmy te leżą u podstaw wysokiej skuteczności tej metody terapii.

Na szereg sympozjów na temat choroby Meniere'a oraz w doniesieniach literaturowych miejscową terapię pulsami ciśnienia traktuje się ciągle z rezerwą i wskazuje jako metodę, która być może rozwinie się w przyszłości. Na podstawie

wyników niniejszych badań, pomimo niezbyt licznych materiałów, już w chwili obecnej można wnioskować, że leczenie choroby Meniere'a drenażem wentylacyjnym lub metodą pulsów ciśnienia podawanych do ucha środkowego jest skutecznym i bezpiecznym sposobem terapii i może zapobiec zastosowaniu metod destrukcyjnych lub stanowić alternatywę dla leczenia farmakologicznego.

Bibliografia

- Angelborg C. [1986]. Pharmacological treatment of Meniere's disease. A review of common remedies with special emphasis on vasodilators, including hyperosmolar substances and hearing. „Scand. Audiol. Suppl.” 26, 33-36.
- Arenberg J. [1987]. Results of endolymphatic sac to mastoid shunt surgery for Meniere's disease refractory to medical therapy. „Am. J. Otol.” 8, 271-280.
- Blakley B. W. [1997]. Clinical forum: a review of intratympanic therapy. „Am. J. Otol.” 18, 20-531.
- Densert B., Densert O. [1982]. Overpressure in treatment of Meniere's disease. „Laryngoscope” 92, 1285-1292.
- Densert B., Densert O., Arlinger S., Odkvist L., Sass K. [1997]. Immediate effects of middle ear pressure changes on the electrocochleographic recordings in patients with Meniere's disease: a clinical placebo-controlled study. „Am. J. Otol.” 18, 726-733.
- Fattori B., De Laco G., Vannucci G. i inni [1996]. Alternobaric and hyperbaric oxygen therapy in the immediate and long-term treatment of Meniere's disease. „Audiology” 35, 322-324.
- Fraysse B., Bebear J., Dubreuil C. i in. [1991]. Betahistine dihydrochloride versus flunarizine. A double-blind study on recurrent vertigo with or without cochlear syndrome typical of Meniere's disease. „Acta Otolaryngol. Suppl. (Stockh.)” 490, 1-10.
- Hirsh B., Kamerer D. [1997]. Intratympanic gentamicin therapy for Meniere's disease. „Am. J. Otol.” 18, 44-51.
- Ingelstedt S., Ivarsson A., Tjernström O. [1976]. Immediate relief of symptoms during acute attacks of Meniere's disease using pressure chamber. „Acta Otolaryngol. (Stockh.)” 82, 368-376.
- Klockhoff I., Lindblom U., Stahle J. [1974]. Diuretic treatment of Meniere's disease: long-term results with chlorthalidon. „Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.” 100, 262-265.
- Meyer zum Gottesberge A. M., Lamprecht J. [1989]. Localization of the atrial peptide binding sites in the inner ear tissue-Possibly an additional regulating system. „Acta Otolaryngol. Suppl. (Stockh.)” 468, 53-57.
- Murofushi Y., Halmagyi G., Yavor R. [1997]. Intratympanic gentamicin in Meniere's disease: results of therapy. „Am. J. Otol.” 18, 52-57.
- Oosterveld W. [1984]. Betahistine dihydrochloride in the treatment of vertigo of peripheral vestibular origin. A double-blind placebo-controlled study. „J. Laryngol. Otol.” 98, 37-41.
- Sakikawa Y., Kimura R. [1997]. Middle overpressure treatment of endolymphatic hydrops in guinea pigs. „ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec.” 59, 84-90.
- Schmidt J., Huizing E. [1992]. The clinical drug trial in Meniere's disease with emphasis on betahistine SR. „Acta Otolaryngol. Suppl. (Stockh.)” 497, 1-189.
- Silverstein H., Norrel H., Haberkamp T. [1987]. A comparison of retrolabyrinthine and middle fossa vestibular neurectomy for treatment of vertigo. „Laryngoscope” 97, 165-173.
- Tacikowska G., Pasternak P., Densert B., Skarżyński H. [2000]. Wpływ terapii ciśnieniem podawanym do ucha środkowego na objawy choroby Meniere'a – badania pilotażowe. „Audiofonologia” 18, 133-141.
- Tjernström Ö. [1977]. Effect of middle ear pressure on the inner ear. „Acta Otolaryngol. (Stockh.)” 83, 11-15.