

# Chirurgia zawrotów głowy

## Surgery of vertigo

WALDEMAR NAROŻNY

Katedra i Klinika Otolaryngologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Celem leczenia zawrotów głowy jest usunięcie niepokojących objawów, najczęściej drogą farmakoterapii i/lub manewrów rehabilitacyjnych. Leczenie chirurgiczne jest w zawrotach głowy stosowane rzadko. Jego celem jest albo usunięcie zmian chorobowych wywołujących te objawy, albo poprawa równowagi fizycznej przy niewystarczającej sygnalizacji przedsionkowej. Nie zawsze możliwe jest wyleczenie choroby. Znanych jest wiele sposobów leczenia chirurgicznego zawrotów głowy. Mogą one być podzielone na dwie grupy: metody oszczędzające i metody uszkadzające (niszczące). Wybór sposobu leczenia zależy od rodzaju choroby. W pracy głównie skupiono się na przedstawieniu stanu obecnego oraz przyszłości leczenia chirurgicznego zawrotów głowy.

**Słowa kluczowe:** zawroty głowy, chirurgia, leczenie chirurgiczne metodami oszczędzającymi, leczenie chirurgiczne metodami uszkadzającymi, wskazania i przeciwwskazania, niepowodzenia

The objective for the treatment of a vertiginous disease is to eliminate the underlying pathology either with drugs or maneuvers. In vertiginous diseases, surgery is seldom performed, either to eliminate the underlying pathologic event or to improve stability of the incoming vestibular signals. Successful treatment of the underlying disease is not always feasible. Various surgical approaches have been used to treat a variety of vertiginous diseases. These can be classified into two groups: corrective and destructive procedures. Selection of the approach depends on the type of the vertiginous disease. This review mainly focuses on the current status and the future of the surgeries used in the treatment of a variety of vertiginous diseases.

**Key words:** vertigo, surgery, corrective surgical treatment, destructive surgical procedures, indications and contraindications, failure

© Otolaryngologia 2014, 13(1): 26-35

www.mediton.pl/orl

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

Prof. dr hab. med. Waldemar Narożny  
Katedra i Klinika Otolaryngologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego  
ul. Smoluchowskiego 17, 80-216 Gdańsk  
tel. 058 3493393; fax 058 3493120; e-mail: naroznyw@wp.pl

## Wprowadzenie

Równowaga fizyczna człowieka zależna jest od prawidłowej czynności układu równowagi (układu przedsionkowego, ang. *vestibular system*) obejmującego błędnik, nerw przedsionkowy, jądra przedsionkowe i zespół ośrodków i połączeń między nimi w mózdzku, pniu i korze mózgu oraz narząd wzroku i receptory czucia głębokiego (proprioceptory) umiejscowione w stawach, ścięgnach, mięśniach, więzadłach i torebkach stawowych. Narząd przedsionkowy stanowiący część układu równowagi składa się z dwóch części: obwodowej i ośrodkowej. W skład części obwodowej narządu przedsionkowego wchodzi: część przedsionkowa błędnika i nerw przedsionkowy. Część ośrodkową narządu przed-

sionkowego tworzą jądra przedsionkowe, drogi: przedsionkowo-rdzeniowa i przedsionkowo-korowa oraz zespół połączeń między nimi w mózdzku, pniu i korze mózgu [1].

Objawami subiektywnymi nieprawidłowości w działaniu każdej, nawet najmniejszej części opisanego powyżej układu równowagi są zawroty głowy i zaburzenia równowagi. Stąd wielka różnorodność chorób w przebiegu których pojawiają się zawroty głowy i zaburzenia równowagi. Z materiału Haina [2] wynika, że najczęstszą przyczyną zawrotów głowy są schorzenia otologiczne (50%), rzadziej neurologiczne (5%), choroby ogólnoustrojowe (5-10%) czy zaburzenia psychologiczne (15%) bądź nieokreślone (25%). Z metaanalizy Kroenke i wsp.

[3] opublikowanej w 2000 r. a opartej na materiale 4536 chorych leczonych w przychodniach, oddziałach ratunkowych i oddziałach szpitalnych wynika, że u 44% badanych zawroty głowy i zaburzenia równowagi wywodziły się z uszkodzenia części obwodowej narządu przedsionkowego, u 11% – uszkodzenia części ośrodkowej narządu przedsionkowego a u 16% miały podłoże psychiatryczne. Zawroty głowy towarzyszące chorobom zagrażającym życiu występowały rzadko (zaburzenia krążenia mózgowego – 6%, zaburzenia rytmu serca – 1,5%, guzy mózgu – <1% wśród wszystkich przyczyn zawrotów głowy). Polskie badania Wojtczaka z 2011 r. przeprowadzone wśród 780 chorych z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi u 29% spośród nich wskazały część obwodową a u 57,2% – część ośrodkową układu równowagi – jako potencjalne miejsca uszkodzenia tego układu [4].

U zdecydowanej większości chorych z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi możliwe jest ich leczenie metodami zachowawczymi opartymi na farmakoterapii, wspomaganą u części chorych o fizykoterapię, psychoterapię, ćwiczenia habitacyjne, ograniczenia dietetyczne i korektę stylu życia. Warunkiem skuteczności tego sposobu terapii jest możliwie najprecyzyjniejsze ustalenie przyczyny zawrotów głowy, co często wiąże się konsultacjami wielu specjalistów oraz wdrażaniem nowoczesnych procedur diagnostycznych.

Tylko u nielicznych chorych z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi niezbędne jest postępowanie chirurgiczne. Są wśród nich dwie grupy chorych: osoby u których prowadzone wcześniej leczenie zachowawcze nie przyniosło oczekiwanego, bądź zadawalającego wyniku oraz chorzy u których leczenie chirurgiczne jest jedynym, bądź najskuteczniejszym sposobem leczenia rozpoznanego schorzenia (np. przetoki przychłonkowej czy guza nerwu VIII). Warunkiem niezbędnym do wdrożenia leczenia chirurgicznego jest ponadto: dobry stan zdrowia pacjenta oraz jego chęć do poprawienia tą drogą jakości swego życia.

Leczenie chirurgiczne zawrotów głowy i zaburzeń równowagi może być prowadzone metodami: oszczędzającymi bądź uszkadzającymi (niszczącymi) część obwodową narządu przedsionkowego.

### **Leczenie chirurgiczne metodami oszczędzającymi**

**Przetoki ściany błędnika.** Wyróżnia się dwa rodzaje przetok ściany błędnika: przetoki błędnikowe (ang. *labyrinthine fistula*, LF) oraz przetoki przychłonkowe (ang. *perilymphatic fistula*, PLF). Przetoki ściany błędnika mogą powstać w wyniku

jej uszkodzenia w takich miejscach jak, m.in. kanały półkoliste, przedsionek, okienko ślimaka, przewód słuchowy wewnętrzny, kanalik ślimaka, wodociąg przedsionka.

**Przetoki błędnikowe (LF)** są jednymi z najczęstszych powikłań przewlekłego, perlakowego zapalenia ucha lub operacji otolaryngologicznych a ich najczęstszym umiejscowieniem jest kanał półkolisty boczny i górny oraz przedsionek. Stopień destrukcji ściany kostnej błędnika jest kryterium wyodrębnienia trzech typów tych przetok: typ 1 – zniszczona warstwa zewnętrzna i środkowa z zachowaniem warstwy wewnętrznej; typ 2 – zniszczenie całej ściany błędnika kostnego; typ 3 – wnikanie perlaka lub ziarniny do przestrzeni śródchłonkowej. Objawami LF są: zawroty głowy o charakterze wirowania oraz oczopląs samoistny lub położeniowy o kierunku zależnym od położenia przetoki wobec receptora bańkowego. Leczenie chirurgiczne LF polega na doszczętnym usunięciu perlaka i/lub ziarniny z ucha z jednoczasową rekonstrukcją ubytku ściany kostnej błędnika. Podstawą bezpiecznego usunięcia perlaka znad przetoki jest jego odseparowanie za pomocą mikronarzędzi z polewaniem wodą i stosowaniem delikatnego odsysania. Ważnym elementem postępowania śródoperacyjnego jest badanie przetoki drogą testu uciskowego płytki strzemiączka. Ubytek ściany kostnej zamykany jest mięsem kostnym z dodatkiem kleju tkankowego i pokrywany płatem powięziowym uzupełnionym (w typie 3 przetoki) o blaszkę kostną. Starsze sposoby leczenia przetok LF polegały na pozostawieniu macierzy perlaka nad przetoką [5,6].

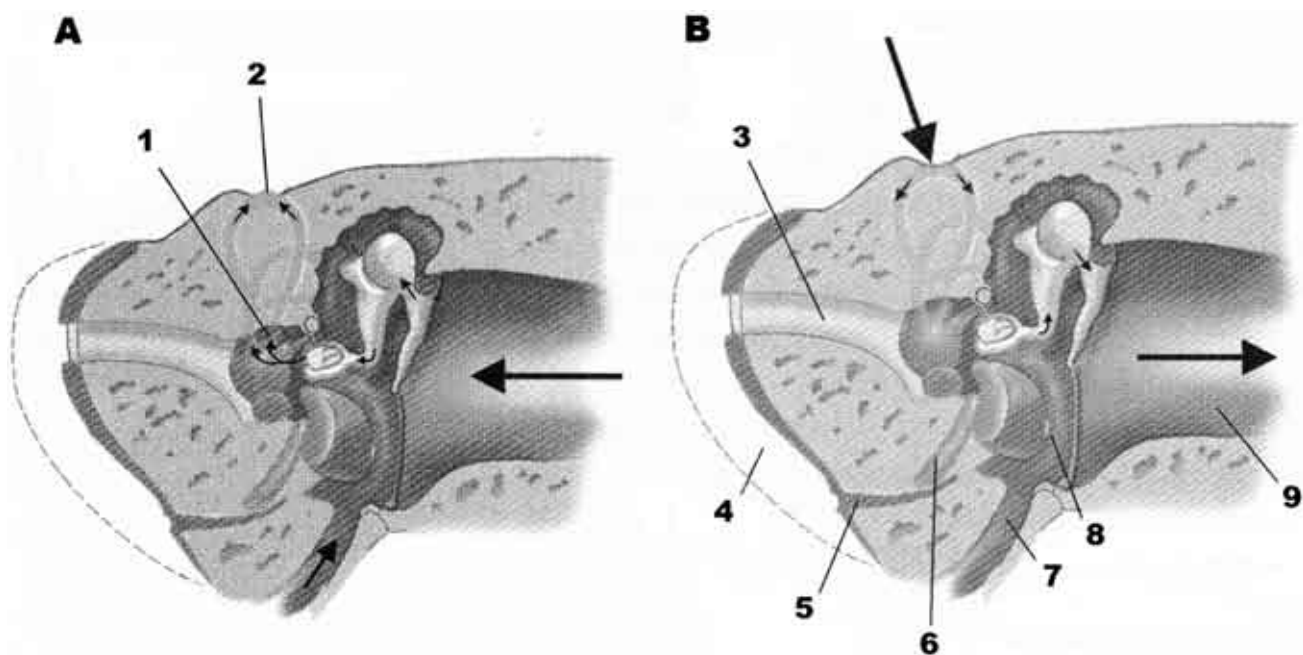
Szczególnie rzadko spotykanym umiejscowieniem przetoki błędnikowej jest kanał półkolisty górny. Stan taki niektórzy określają jako „trzecie okienko”. Objawy obecności takiej przetoki to: zawroty głowy, uczucie drgania obrazu (oscilopsji), uczucie przewlekłej niestabilności postawy. Pojawiają się one pod wpływem wzrostu ciśnienia w przewodzie słuchowym zewnętrznym (objaw Henneberta) bądź pod wpływem dźwięków o wysokiej częstotliwości (objaw Tulio) bądź przy wzoście ciśnienia śródczaszkowego (próba Valsalvy). Mechanizm zmian wywołujących objawy kliniczne tej choroby przedstawia rycina 1. Leczenie chirurgiczne przeprowadza się jedynie w przypadkach dużego nasilenia dolegliwości u chorych u których tomografia komputerowa kości skroniowej wykonywana w protokole wysokiej rozdzielczości, czyli badanie TK HR (ang. *high-resolution computer tomography*) kości skroniowych potwierdza obecność ubytku kostnego na kanale półkolistym górnym. Operacje wykonuje się z dojścia przez środkowy dół czaszki bądź na drodze mastoidektomii. Polegają one na

odstąpieniu powierzchni przetoki i pokryciu ubytku powięzią i fragmentem kości. Inny sposób to zamknięcie kanału półkolistego górnego tkankami miękkimi [6,7].

**Przetoki przychłonkowe (PLF)** występują znacznie rzadziej, niż przetoki błędnikowe (LF). Najczęściej są powikłaniem urazów ciśnieniowych (implozji, eksplozji) lub operacji na strzemiączku. Przyczyną wypływu przychłonki z przestrzeni przychłonkowej ucha wewnętrznego do ucha środkowego jest najczęściej: przerwanie ciągłości wtórnej błony bębenkowej, ubytek w płycie strzemiączka, pęknięcie przewodu słuchowego wewnętrznego, kanałka ślimaka, wodociągu przedsionka bądź ubytki wrodzone ściany jamy bębenkowej. Objawami PLF są: napadowe zawroty głowy o charakterze unoszenia i opadania, zaburzenia równowagi, uczucie pełności w uchu, szumy uszne i postępujący niedosłuch odbiorczy.

Leczenie PLF jest dwuetapowe i obejmuje terapię zachowawczą oraz postępowanie chirurgiczne. Celem leczenia zachowawczego jest wyciszenie burzliwych objawów przedsionkowych. Polega ono na podawaniu leków uspokajających, moczopędnych, steroidów oraz bezwzględny leżeniu chorego w łóżku z głową uniesioną o 30-40° przez 7-10 dni. Brak poprawy po leczeniu zachowawczym jest wskazaniem do leczenia chirurgicznego. Polega ono na wykonaniu tympanotomii śródprzewodowej zwiadowczej oraz śródoperacyjnej ocenie okienek z poszukiwaniem miejsca wypływu wodociągu płynu. Po identyfikacji miejsca wycieku przychłonki usuwa się błonę śluzową wokół danego okienka, przetokę zamyka tłuszczem homogennym, powięzią lub chrząstwą a przeszczep uszczelnia się klejem tkankowym lub gąbką fibrynową. Zalecenia pooperacyjne to: leżenie w łóżku przez 2 dni z głową uniesioną o 30-40° oraz podawanie leków przeciwwymiotnych. Chory powinien unikać wysiłku fizycznego, nurkowania oraz lotu samolotem. Ustąpienie zawrotów głowy uzyskuje się u ok. 80% leczonych, u części chorych dochodzi do pogłębienia niedosłuchu [5-7].

**Konflikt naczyniowo-nerwowy nerwu VIII** (ang. *cochleo-vestibular nerve compression syndrome, CNCS*). Objawy kliniczne CNCS wywołane są najprawdopodobniej demielinizacją osłonki, a następnie uszkodzeniem nerwu VIII w jego strefie



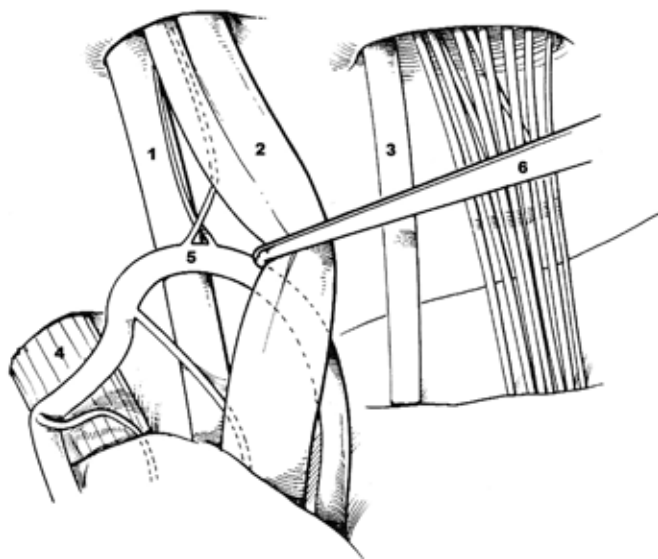
Ryc. 1. Zmiany ciśnień wywołujące oczopląs u chorych z przetoką kanału półkolistego przedniego [7, w modyfikacji własnej]

A. Wzrost ciśnienia w przewodzie słuchowym zewnętrznym wywołuje wzrost ciśnienia śródchłonki powodując dołagiewkowy ruch płynu w kanale półkolistym przednim skutkujący oczopląsem.

B. Obniżenie ciśnienia w przewodzie słuchowym zewnętrznym wywołuje ucisk opony twardej, pajączynówki i płata skroniowego na przetokę w kanale półkolistym przednim powodując dołagiewkowy ruch śródchłonki skutkujący oczopląsem.

Objaśnienia: 1 – bańka kanału półkolistego przedniego, 2 – przetoka na kanale półkolistym przednim, 3 – przewód słuchowy wewnętrzny, 4 – płyn mózgowo-rdzeniowy, 5 – wodociąg ślimaka, 6 – worek śródchłonki, 7 – trąbka słuchowa, 8 – okienko okrągłe, 9 – przewód słuchowy zewnętrzny

przejściowej (ang. *transitional zone*, TZ) wywołanym uciskiem nerwu przez tętnicę przednią dolną mózdzku (ang. *anterior inferior cerebellar artery*, AICA). Do opisanych powyżej zmian chorobowych dochodzi w kącie mostowo-mózdzkowym [6,8]. Anatomie mikrochirurgiczną kąta mostowo-mózdzkowego przedstawia rycina 2.



Ryc. 2. Anatomia mikrochirurgiczna kąta mostowo-mózdzkowego lewego. Nerw VIII jest odciągnięty dla ukazania nerwu VII i tętnicy przedniej dolnej mózdzku [9, w modyfikacji własnej]

Objaśnienia: 1 – nerw VII, 2 – nerw VIII, 3 – nerw X, 4 – nerw V, 5 – tętnica przednia dolna mózdzku, 6 – narzędzie

Ucisk nerwu VIII przez naczynie doprowadza do: stałych zawrotów głowy i zaburzeń równowagi, stałych nudności, wrażenia stałego ruchu podłoża oraz jednostronnych szumów usznych. Jediną metodą leczenia CNCS jest mikronaczyniowa dekompresja nerwu VIII (ang. *microvascular decompression*, MVD). Operację wykonuje się z dojścia podpotylicznego (retrosigmoidalnego). Dekompresja nerwu VIII polega na włożeniu płytki z goreteksu lub teflonu bądź fragmentu mięśnia między nerw a uciskające naczynie [9]. Istnienie CNCS i związku stwierdzanych objawów z zakładanym patomechanizmem zmian chorobowych oraz skuteczność MVD, jako sposobu leczenia tej choroby nie są w pełni akceptowane przez część autorów [6].

**Choroba Ménière'a.** Wskazaniem do podjęcia leczenia chirurgicznego choroby Ménière'a jest niepowodzenie wcześniej prowadzonego jej leczenia zachowawczego. Dotyczy to około 20% chorych. Leczenie chirurgiczne metodami oszczędzającymi ucho wewnętrzne może polegać na:

- zabiegach na worku śródchłonki (dekompresja worka śródchłonki, drenaż worka śródchłonki do

- wyrostka sutkowatego, drenaż worka śródchłonki do przestrzeni podpajęczynówkowej),
- zabiegach wytwarzania przetok śródchłonki (sacculotomia, cochleosacculotomia, wytwarzanie przetoki na kanale półkolistym poziomym),
- transtympanalnym podawaniu steroidów,
- drenażu wentylacyjnym ucha środkowego z leczeniem ciśnieniowym.

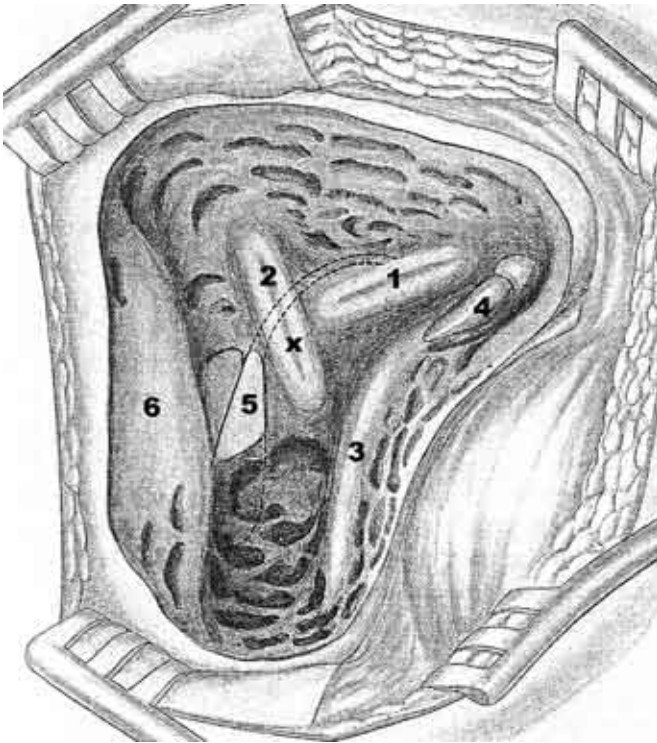
Choroba ta polega na nadmiernym gromadzeniu się i wzroście ciśnienia śródchłonki w przestrzeni śródchłonkowej prowadzącym do powstania wodniaka ucha wewnętrznego (*hydrops labyrinthi*). Patogeneza wodniaka ucha wewnętrznego nie jest w pełni poznana. Bierze się pod uwagę takie czynniki jak: destrukcję przewodu śródchłonki lub dysfunkcję worka śródchłonki (ograniczenie resorpcji śródchłonki), nadprodukcję śródchłonki, wpływ czynników bakteryjnych, wirusowych, immunologicznych, naczyniowych i genetycznych. Zaburzenia czynności ucha wewnętrznego nadają chorobie Ménière'a obraz napadów: objawów przed-sionkowych (zawroty głowy, objawy wegetatywne), objawów ślimakowych (niedosłuch fluktuacyjny), szumów usznych oraz uczucia pełności w uchu [10,11]

Pierwszy zabieg na worku śródchłonki został wykonany już w 1926 r. przez George'a Portmanna. Zasadnicze etapy zabiegów na worku śródchłonki przybliży poniższy opis operacji drenażu worka śródchłonki do wyrostka sutkowatego:

1. Cięcie zamałżowinowe, mastoidektomia z pełnym odsłonięciem tegmen, zatoki esowatej i kąta zatokowo-oponowego;
2. Otwarcie jamy sutkowej z odsłonięciem kanału półkolistego bocznego, dołka kowadełkowego;
3. Identyfikacja kanału półkolistego tylnego oraz części poziomej kanału nerwu twarzowego;
4. Identyfikacja worka śródchłonki – na oponie twardej ku tyłowi i dołowi od kanału półkolistego dolnego;
5. Otwarcie tylnej jamy, nacięcie opony twardej; nakłucie, nacięcie worka śródchłonki;
6. Założenie drenażu do światła worka (np. silastiku w kształcie litery T) utrzymującego drożność połączenia worka śródchłonki z jamą wyrostka sutkowatego [6,12,13].

Widok wybranych struktur ucha środkowego i wewnętrznego po wykonaniu mastoidektomii z zaznaczeniem punktów wskaźnikowych pomocnych w identyfikacji worka śródchłonki przedstawia rycina 3.

Zasadnicze etapy zabiegów wytwarzania przetok śródchłonki przybliży opis sacculotomii:



Ryc. 3. Widok wybranych struktur ucha środkowego i wewnętrznego po wykonaniu mastoidektomii – punkty wskaźnikowe przy identyfikacji worka śródchłonki lub operacji zamknięcia kanału półkolistego tylnego [12, w modyfikacji własnej]

Objaśnienia: 1 – kanał półkolisty boczny, 2 – kanał półkolisty tylny, 3 – nerw VII, 4 – odnoga długa kowadzelka, 5 – worek śródchłonki, 6 – zatoka esowata, x – miejsce otwarcia kanału półkolistego tylnego celem założenia zatyczki

1. Dojście śródprzewodowe z odsłonięciem strzemiączka;
2. Nakłucie igłą podstawy strzemiączka i obserwacja przez otwór błędnika błoniastego;
3. Przekłucie woreczka i spowodowane wycieku śródchłonki.

Kierunek wkłucia igły – anteromedialny, równoległy do poziomej części nerwu twarzowego [6,12].

Skuteczność procedur drenażu przestrzeni śródchłonkowej (ang. *shunt surgery* – chirurgia drenażowa) jest przez wielu autorów kwestionowana. Thomsen i wsp. w 1981 r. porównali wyniki terapii dwóch grup chorych: u części wykonano mastoidektomię z drenażem worka śródchłonki, w drugiej grupie leczenie polegało jedynie na mastoidektomii. Lepsze wyniki (ustąpienie zawrotów głowy u 80% chorych) uzyskano wśród chorych u których wykonano jedynie mastoidektomię [14].

Transtympanalne podawanie steroidów jest metodą mikrochirurgicznego leczenia choroby

Ménière’a, polegającą na dostarczaniu tego leku do jamy bębnekowej, który dyfundując przez błonę okienka okrągłego wpływa leczniczo na struktury zmysłowe ucha wewnętrznego. Publikowane w piśmiennictwie wyniki terapii tą metodą są bardzo zróżnicowane – od bardzo zachęcających do wysoce niezadowolających [15]. Dokonany w 2004 r. przez Doyle i wsp. przegląd piśmiennictwa dotyczący tego zagadnienia pozwolił tym badaczom na sformułowanie wniosku, że metoda ta w chorobie Ménière’a jest nieskuteczna [16].

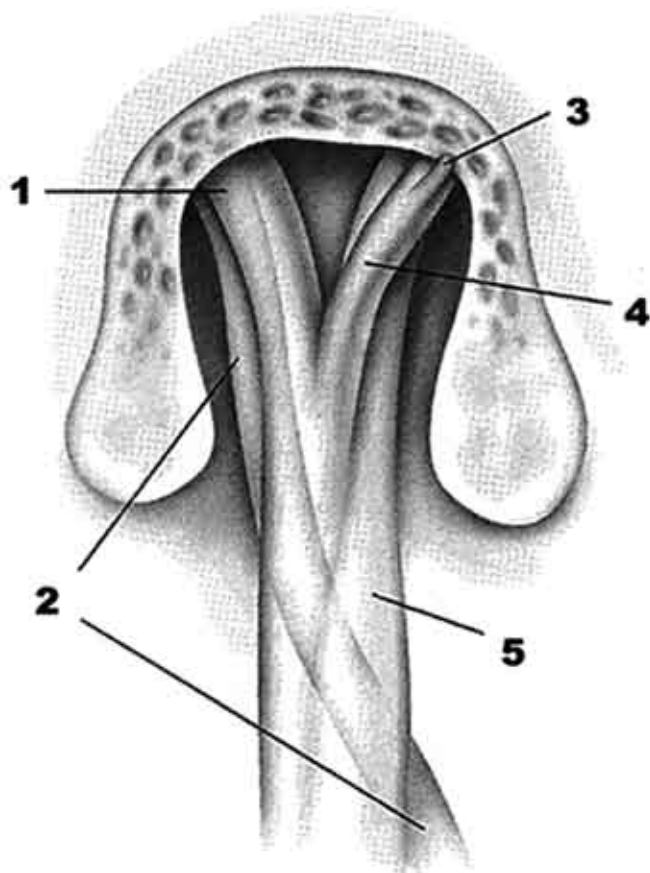
Drenaż wentylacyjny ucha środkowego z leczeniem ciśnieniowym. Ten sposób leczenia wymaga założenia drenika wentylacyjnego do błony bębnekowej. Korzystając z generatora pulsów niskich ciśnienie Meniett chory samodzielnie poddaje się trzykrotnie w ciągu dnia trwającemu jednorazowo 5 minut działaniu pulsów o sile od 0 do 20 cm H<sub>2</sub>O. Czas terapii jest zależny głównie od jej wyników. Pulsy zwiększonego ciśnienia podawane są do przewodu słuchowego zewnętrznego oddziałując przez drenik wentylacyjny na ucho środkowe i wewnętrzne. Publikowane w piśmiennictwie wyniki leczenia choroby Ménière’a tą metodą są zachęcające [7,18]. Uzyskiwana poprawa jest tłumaczona przez stosujących ją autorów wielorako. Jedni uważają, że wzrost ciśnienia w uchu środkowym, powodując zmniejszenie przekrwienia w łożysku naczyń błędnika, prowadzi do biernego odblokowania przewodu śródchłonki i poprawy drenażu śródchłonkowego. Inni twierdzą, że wzrost ciśnienia w uchu środkowym, prowadząc do lepszego dotlenienia ucha wewnętrznego, poprawia aktywność prążka naczyniowego zależną od Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>-ATP-azy, a to powoduje spadek stężenia Ca<sup>+</sup> i obniżenie ciśnienia osmotycznego w śródchłonce. Kolejni twierdzą, że wzrost ciśnienia w uchu środkowym, poprzez napięcie błony okienka okrągłego i więzadła spiralnego, doprowadza do wzrostu wydzielania przedsionkowego czynnika natriuretycznego (ang. *atrial natriuretic peptide*, ANP), którego zadaniem w uchu wewnętrznym jest regulacja objętości śródchłonki poprzez wpływ na transport elektrolitów oraz wzrost natriurezy [19].

### Leczenie chirurgiczne metodami uszkadzającymi (niszczącymi)

**Choroba Ménière’a.** Leczenie chirurgiczne metodami uszkadzającymi (niszczącymi) elementy części obwodowej narządu przedsionkowego w tej chorobie może polegać na:

- selektywnym przecięciu gałęzi przedsionkowej nerwu VIII,
- labiryntektomii,
- transtympanalnym podawaniu gentamycyny.

Do selektywnego przecięcia gałęzi przedsionkowej nerwu VIII (ang. *vestibular neurectomy*, *vestibular nerve section* – neurektomia przedsionkowa) kwalifikowani są chorzy z jednostronną chorobą Ménière’a, uporczywymi zawrotami głowy ograniczającymi w stopniu znacznym aktywność życiową i zawodową, ubytkiem słuchu w audiometrii tonalnej nieprzekraczającym średnio 80 dB, maksymalnym poziomem rozumienia mowy nie niższym niż 20%, u których leczenie zachowawcze prowadzone co najmniej przez 6 miesięcy, jak i zabiegi na woreczku śródchłonki, nie przyniosły poprawy. Przeciwwskazaniami bezwzględными są: choroba w jedynym słyszającym uchu, głuchota ucha objętego chorobą Ménière’a, zły stan ogólny chorego. Szlaki dostępu do przecięcia gałęzi przedsionkowej nerwu VIII to droga: przez środkowy dół czaszki, zabłądnikowa, podpotyliczna (retrosigmoidalna). Najczęściej wybierana jest droga podpotyliczna. Anatomie prawidłową wnętrza przewodu słuchowego wewnętrznego po usunięciu kostnej ściany tylnej przedstawia rycina 4.



Ryc. 4. Anatomia wnętrza przewodu słuchowego wewnętrznego (widok po usunięciu kostnej ściany tylnej) [9, w modyfikacji własnej]

Objaśnienia: 1 – gałąź górna nerwu przedsionka, 2 – nerw VII, 3 – nerw bańkowy tylny (nerw pojedynczy), 4 – gałąź dolna nerwu przedsionka, 5 – nerw ślimaka

Selektywna neurektomia gałęzi przedsionkowej nerwu VIII jest najskuteczniejszą metodą leczenia choroby Ménière’a prowadzącą u 90-95% chorych do ustąpienia zawrotów głowy [7,9,12,20,21].

Do labiryntektomii (ang. *labyrinthectomy*) kwalifikowani są chorzy z jednostronną chorobą Ménière’a, uporczywymi zawrotami głowy oraz przekraczającym 50 dB jednostronnym niedosłuchem. Celem labiryntektomii jest zniszczenie struktur błoniastych ucha wewnętrznego. Można tego dokonać z dojścia przez przewód słuchowy zewnętrzny lub mastoidektomię. Droga śródprzewodowa umożliwia przezokienkowe zniszczenie błędniaka. Wykonanie mastoidektomii pozwala na otwarcie frezą kanałów półkolistych i przedsionka i usunięcie struktur błoniastych ucha wewnętrznego. Niedośćnięte usunięcie nabłonka zmysłowego ucha wewnętrznego może skutkować utrzymywaniem się zawrotów głowy. Niektórzy autorzy chcąc przeciwdziałać temu proponują uzupełnianie labiryntektomii o jednocześnie wykonywane przecięcie gałęzi przedsionkowej nerwu VIII. Przy podejmowaniu decyzji o wyborze tej metody leczenia trzeba pamiętać o rozwijających się w błędniku, po wykonaniu labiryntektomii, procesach włóknienia i kostnienia ograniczających możliwość wykonania w takim uchu implantacji ślimakowej. Zmniejszenie bądź ustąpienie zawrotów głowy po wykonaniu labiryntektomii podaje 95% chorych. Tak wysoki odsetek uzyskuje się metodą stosunkowo mało inwazyjną, bez otwierania przestrzeni wewnątrzczaszkowych, jak to się dzieje przy neurektomii przedsionkowej [7,9,12,20,21].

Transtympanalne podawanie gentamycyny, nazywane czasem chemiczną labiryntektomią, jest metodą mikrochirurgicznego leczenia choroby Ménière’a, polegającą na dostarczaniu tego leku do jamy bębenkowej, który dyfundując przez błonę okienka okrągłego do błędniaka wywiera toksyczny wpływ zarówno na część przedsionkową (znaczniejszy) jak i ślimakową (słabszy). Wynik kliniczny to: zmniejszenie bądź ustąpienie zawrotów głowy (efekt korzystny) i pogorszenie słuchu (efekt niekorzystny). Intensywne badania doświadczalne oraz kliniczne nad tą metodą terapii pozwalają na uzyskiwane coraz pełniejszej kontroli nad zawrotami głowy przy zmniejszaniu ryzyka równoczesnego uszkodzenia słuchu. Nie ustalono jednak do chwili obecnej ani optymalnej dawki, ani częstości podawania leku ani też obiektywnego testu, który pozwalałby na określenie czasu zakończenia terapii. Stosowane najczęściej stężenie gentamycyny wynosi 10-40 mg/ml, liczba podań leku zależna jest od reakcji klinicznej, przerwy między kolejnymi podaniami wynoszą co najmniej 7 dni. Niezależnie od sposobu

leczenia, całkowite lub prawie całkowite ustąpienie zawrotów głowy obserwuje się u 73-100% chorych, a ryzyko uszkodzenia słuchu waha się w granicach 0-51%. Obecnie jest to najczęściej wykonywana procedura chirurgiczna w terapii choroby Ménière'a [6,13,15,17].

**Łagodne napadowe położeniowe zawroty głowy** (*benign paroxysmal positional vertigo*, BPPV). Choroba ta charakteryzuje się krótkimi, kilkunastosekundowymi, nagłymi, napadowymi, układowymi zawrotami głowy o dużym nasileniu, którym towarzyszą objawy wegetatywne w postaci nudności, wymiotów, bledzi powłok i nadmiernej potliwości. Dolegliwości pojawiają się przy zmianie pozycji głowy, zwłaszcza przy jej ustawieniu w tzw. pozycji krytycznej. Patogeneza choroby związana jest z niefizjologicznym przemieszczaniem się fragmentów otolitów łagiewki do kanałów półkolistych (tylnego – 70%, bocznego – 5-30%, przedniego – 2%), gdzie przyczepiają się one do osklepka (kamica osklepka, ang. *cupulolithiasis*) lub pływają w śródchłonce kanału półkolistego (ang. *canalolithiasis* – kamica kanałowa). Podstawą terapii BPPV jest rehabilitacja z zastosowaniem ćwiczeń repozycyjnych, których celem jest przemieszczenie otolitów z kanałów półkolistych do łagiewki. U zdecydowanej większości chorych (90%) dochodzi do ustąpienia dolegliwości w wyniku bądź prowadzonego leczenia zachowawczego, bądź poprawy samoistnej. Chorzy z nasilonymi objawami, u których leczenie zachowawcze nie przyniosło spodziewanego wyniku, mogą być leczeni chirurgicznie. Leczenie chirurgiczne metodami uszkadzającymi (niszczącymi) elementy narządu przedsionkowego w tej chorobie może polegać na:

- zamknięciu kanału półkolistego tylnego,
- przecięciu nerwu bańkowego tylnego.

Zamknięcie kanału półkolistego tylnego (ang. *canal plugging*). Kolejne etapy zabiegu: 1. antromastoidektomia z uwidocznieniem kanału półkolistego bocznego, zatoki esowatej oraz odnogi krótkiej kowadełka; 2. Odślonięcie kanału półkolistego tylnego; 3. Otwarcie przestrzeni przychłonkowej tego kanału poprzez wytworzenie w tym kanale, poniżej linii Donaldsona, okienka wielkości 1x4 mm; 4. Uciśnięcie błędniaka błoniastego znajdującego się w tym kanale miałem kostnym zmieszany z klejem tkankowym; 5. Pokrycie okienka powięzią m. skroniowego oraz klejem tkankowym [7,8,20,22]. Skuteczność zabiegu 93-100%, utrata słuchu 0-7%. Widok wybranych struktur ucha środkowego i wewnętrznego po wykonaniu mastoidektomii z zaznaczeniem punktów wskaźnikowych pomocnych przy operacji zamknięcia kanału półkolistego tylnego przedstawia rycina 3.

Neurektomia nerwu bańkowego tylnego (pojedynczego) (ang. *singular neurectomy*). Kolejne etapy zabiegu: 1. Dojście zauszne lub śródprzewodowe, wypreparowanie płata meatotympanalnego, uwidocznienie okienka okrągłego; 2. Uwidocznienie błony okienka okrągłego; 3. Odślonięcie nerwu bańkowego tylnego i jego uszkodzenie (nerw znajduje się poniżej tylnej części błony okienka okrągłego na głębokości 1-2 mm); 4. Odprowadzenie płata meatotympanalnego, opatrunek. Skuteczność zabiegu 80-97%, utrata słuchu 4-6% [18,20,22].

**Guzy nerwu przedsionkowo-ślimakowego.** Są to nowotwory łagodne rozwijające się z osłonek Schwanna głównie części przedsionkowej nerwu VIII, stąd najczęściej spotykana w piśmiennictwie ich nazwa: vestibular schwannoma. Stanowią ok. 6% wszystkich guzów wewnątrzczaszkowych i 75-90% guzów kąta mostowo-mózdzkowego. Guzy te rozwijają się najczęściej wolno objawiając się: jednostronnym niedosłuchem odbiorczym ze złym zrozumieniem mowy, szumami usznymi, uczuciem niestabilności i zawrotami głowy [23].

Współczesne możliwości leczenia guzów nerwu przedsionkowo-ślimakowego obejmują ich: obserwację i okresową kontrolę przy użyciu MRI (*wait and scan*), radioterapię (konformalną, stereotaktyczną) oraz mikrochirurgię. Stosowane są trzy główne drogi dojścia chirurgicznego do tych guzów: przezbłędnikowa (*translabirynthine approach*), retrosmoidalna (podpotyliczna) (*retrosigmoid approach*) oraz przez środkowy dół czaszki (*middle fossa approach*). W wybranych, nielicznych sytuacjach stosuje się dojścia będące modyfikacją wymienionych dróg. Wybór drogi dojścia zależy od wielkości i umiejscowienia guza, anatomii błędniaka i przewodu słuchowego wewnętrznego, wieku chorego, jego stanu ogólnego oraz stanu słuchu a także od doświadczenia operatora [7,9,20-24].

Wskazaniem do wyboru dojścia przezbłędnikowego są nerwiaki różnej wielkości u chorych z głębokim niedosłuchem lub głuchotą. Wadami tego dostępu jest zniszczenie ucha wewnętrznego oraz często występujący pooperacyjny wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego. Dojście przez środkowy dół czaszki znalazło zastosowanie w leczeniu guzów wewnątrzprzewodowych, przy zachowanym słuchu, gdy zależy nam na jego pooperacyjnym zachowaniu. Przy tej drodze dojścia stosunkowo rzadko dochodzi do porażenia nerwu twarzowego i/lub pooperacyjnych bólów głowy. Wadami tego dojścia jest konieczność ucisku płata skroniowego mózgu oraz utrudniona kontrola krwawienia z naczyń kąta mostowo-mózdzkowego. Dostęp retrosmoidalny jest stosowany w guzach nieprzekraczających 2,5-3 cm, umiejscowionych w kącie mostowo-mózdzkowym,

przy zachowanym słuchu. Wadami tego dojsia jest utrudniony dostep do czesci wewnatrzprzewodowej guza, koniecznosc ucisku mozdzku, mozliwosc pojawienia sie zatorow powietrznych. Najczesciej wybieranym dojsciem jest droga retrosigmoidalna [7,9,12,21,23,24]. Anatomie prawidlowa wnetrza przewodu sluchowego wewnatrznego po usunięciu kostnej sciany tylnej przedstawia rycina 4.

Nadrzednym celem leczenia mikrochirurgicznego guzow nerwu przedsionkowo-slimakowego jest ich doszczetne usunięcie. Zgodnie z wytycznymi NIH *Development Conference on Acoustic Neuroma* z 1991 r. zalecana metoda leczenia tych guzow jest mikrochirurgia. Wraz ze wzrostem zaawansowania technologicznego stosowanej aparatury medycznej oraz doskonaleniem technik operacyjnych, coraz wiecej waga przyklada sie do wplywu mikrochirurgicznego sposobu leczenia na takie cechy psychofizyczne chorych jak: zawroty glowy i zaburzenia rownowagi, sprawnosc sluchu, sprawnosc nerwu VII, szumy uszne czy jakość zycia [9].

### Niepowodzenia leczenia chirurgicznego zawrotów głowy

Celem leczenia chirurgicznego, zarowno oszczedzajacego jak i niszczonego wybrane elementy czesci obwodowej narzadu przedsionkowego, jest wyeliminowanie badez znaczne ograniczenie zawrotow glowy. Brak zadawalajacych wynikow tego sposobu terapii moze byc spowodowany wieloma przyczynami. Najczestsze spozród nich to:

1. Niewlasciwe rozpoznanie przyczyny zawrotow glowy badez brak rozpoznania. Przyklady:
  - rozpoznanie i leczenie operacyjne choroby Ménière'a u chorego z zawrotami glowy w przebiegu migreny,
  - rozpoznanie i wielokrotne leczenie operacyjne przetoki przychlonekowej u chorego z niepotwierdzonym jednoznacznie podejrzeniem obecności przetoki;
2. Obecność zmian chorobowych w innej czesci ukkladu rownowagi, poza narzadem przedsionkowym. Przyklady:
  - zawroty glowy w przebiegu chorob CUN (duzy guz nerwu VIII niszczy mozdzek, leczenie chirurgiczne zawrotow glowy u chorych z chorobą Alzheimera lub schizofrenią),
  - zawroty glowy w przebiegu chorob oczu (zaburzenia widzenia spowodowane uszkodzeniem nerwu VII w trakcie mikrochirurgicznego leczenia guza nerwu VIII),
  - zawroty glowy i zaburzenia rownowagi spowodowane zmianami w proprioreceptorach konczyn dolnych (neuropatia obwodowa w przebiegu cukrzycy);

3. Wybór niewlasciwego, zbyt radykalnego sposobu terapii zawrotow glowy przynoszacego wiecej szkod niz pozytku. Przyklady:
  - stosowanie chirurgicznych, niszczonego elementu narzadu przedsionkowego metod leczenia w malo aktywnych postaciach choroby Ménière'a wspolistniejacych z migrena,
  - stosowanie w BPPV metody chirurgicznego zamkniecia kanalu polkolistego tylnego wywolujacego znaczne uszkodzenie ucha wewnatrznego;
4. Stosowanie malo skutecznych metod leczenia chirurgicznego.

Opinie nt. wartosci poszczegolnych metod chirurgicznych stosowanych w terapii zawrotow glowy sa rozne. Wedlug Haina malo skutecznymi sposobami leczenia chirurgicznego choroby Ménière'a sa: zabiegi wytwarzania przetok sredchloneki, dekompresja worka sredchloneki, mikronaczyniowa dekompresja nerwu VIII, zabiegi niecalkowitego przeciecia czesci przedsionkowej nerwu VIII [24].

### Podsumowanie

Wieceznosc przedstawionych powyzej procedur chirurgicznych jest stosowana glownie w leczeniu choroby Ménière'a. Ich wartosc, podobnie jak procedur zachowawczych, w leczeniu tej choroby, jest przedmiotem sporow i kontrowersji. Skutkuje to zauwazalnym zmniejszeniem sie liczby wykonywanych w tej chorobie procedur chirurgicznych i rownoczesnym wzrostem zainteresowania mozliwym do ambulatoryjnego przeprowadzania transtympanalnym podawaniem gentamycyny. Jest to obecnie najczesciej wykonywana w USA procedura chirurgiczna w chorobie Ménière'a [25]. Wśród sposobow leczenia chirurgicznego zawrotow glowy pochodzenia innego niz choroba Ménière'a na znaczeniu zyskuje selektywne przeciecia galęzi przedsionkowej nerwu VIII.

W ostatnich kilku latach opublikowane zostaly wyniki kilku prac naukowcow skupionych w grupie Cochrane nad obiektywna, zgodna z zasadami EBM, ocena skutecznosci stosowanych w chorobie Ménière'a, metod jej chirurgicznego leczenia. W 2011 r. Phillips i wsp. dokonali przegladu piśmiennictwa dotyczacego stosowania steroidow w chorobie Ménière'a [26]. Tylko jedna z 235 analizowanych przez nich prac, obejmujaca mala liczbe 22 chorych, przedstawiala wyniki badania przeprowadzonego zgodnie z wymogami Cochrane [27]. Autorzy sformulowali wniosek, ze transtympanalne podawanie steroidow (vs. placebo) w tej chorobie pozwala skutecznie zmniejszyc liczbe zawrotow glowy. W tym samym roku Pullens i wsp. przeprowadzili analize piśmiennictwa poswieconego



skuteczności transtympanalnego podawania gentamycyny w leczeniu choroby Ménière'a [28]. Spośród 248 doniesień poświęconych temu zagadnieniu tylko dwa spełniały warunki Cochrane [29,30]. Autorzy doszli do wniosku, że transtympanalne podawanie gentamycyny (vs. placebo) jest w chorobie Ménière'a skuteczną metodą zmniejszenia zawrotów głowy obciążoną jednak możliwością pogorszenia słuchu. W 2013 r. Pullens i wsp. przeprowadzili analizę piśmiennictwa dotyczącego skuteczności leczenia

chirurgicznego choroby Ménière'a [31]. Znaleźli oni w piśmiennictwie jedynie dwie prace poświęcone temu zagadnieniu, spełniające wymogi EBM. Obie przedstawiały wyniki badań nad wartością chirurgii worka śródchłonki w terapii choroby Ménière'a. Ich autorzy nie wykazali żadnej różnicy wyników leczenia między chirurgią worka śródchłonki a efektem placebo bądź chirurgią worka śródchłonki a zakładaniem do błony bębenkowej dreników wentylacyjnych [14,32].

## Piśmiennictwo

1. Wysocki J. Zarys anatomii i fizjologii układu równowagi. (w) Farmakoterapia zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Termedia, Poznań 2010: 27-43.
2. Hain TC. Outline of causes of dizziness, imbalance and hearing disorders (<http://www.dizziness-and-balance.com/disorders/outline.htm>) [24.04.2014].
3. Kroenke K, Hoffman RM, Einstadter D. How common are various causes of dizziness? A critical review. *South Med J* 2000; 93(2): 160-7.
4. Wojtczak R. Zawroty głowy i zaburzenia równowagi u mieszkańców miasta i gminy Bytów – analiza epidemiologiczno-kliniczna. Praca doktorska. Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk 2011.
5. Kuczkowski J. Leczenie chirurgiczne zawrotów głowy: ucho środkowe. (w) Leczenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Medical Education, Warszawa 2012: 133-66.
6. Szyfter W, Gawęcki W. Leczenie operacyjne zawrotów głowy. (w) Standardy rozpoznawania i leczenia zawrotów głowy. Obrębowski A (red.). OINPHARMA, Warszawa 2010: 161-71.
7. Wackym PA. Therapy: surgical alternatives. (w) Practical management of the dizzy patient. 2ed. Goebel JA (red.). Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008: 365-77.
8. Gierek T, Markowski J, Kluczevska E, Witkowska M. Konflikt naczyniowo-nerwowy nerwu przedsionkowo-ślimakowego: doświadczenia własne. *Vertigoprofil* 2012; 1-2: 8-15.
9. Jackler RK, Brackmann DE (red.). *Neurotology*. 2ed. Elsevier Mosby, Philadelphia 2005.
10. Pierchała K. Choroba Ménière'a. (w) Otolaryngologia praktyczna. Podręcznik dla studentów i lekarzy. T. I. Janczewski G (red.). Via Medica, Gdańsk 2005: 160-8.
11. Schessel DA, Nedzelski JM. Meniere's disease and other peripheral vestibular disorders. (w) Otolaryngology – head and neck surgery. T. 4. Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE (red.). Mosby Year Book, St. Louis Baltimore 1993: 3152-76.
12. Helms J. Surgery of the labyrinth and internal auditory canal for disequilibrium. (w) Head and neck surgery. Ear. T. 2. Jahrsdoerfer RA, Helms J (red.). Thieme, New York 1996: 277-300.
13. Wiet JR, Kim HH. Meniere's disease: diagnosis and management. (w) Ear and temporal bone surgery. Minimizing risks and complications. Wiet JR (red.). Thieme, New York 2006: 122-32.
14. Thomsen J, Bretlau P, Tos M, Johnsen NJ. Placebo effect in surgery for Ménière's disease: a double blind, placebo controlled study on endolymphatic sac shunt surgery. *Arch Otolaryngol* 1981; 107(5): 271-7.
15. Pierchała K, Narożny W. Leczenie miejscowe (transtympanalne) zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. (w) Leczenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Medical Education, Warszawa 2012: 101-32.
16. Doyle KJ, Bauch C, Battista R, Beatty C, Hughes GB, Mason J i wsp. Intratympanic steroid treatment: a review. *Otol Neurotol* 2004; 25(6): 1034-9.
17. Gates GA. Meniett device and chemical labyrinthectomy for unilateral cochleovestibular Meniere's disease. (w) Ear and temporal bone surgery. Minimizing risks and complications. Wiet JR (red.). Thieme, New York 2006: 149-54.
18. Szyfter W, Gawęcki W. Leczenie chirurgiczne zawrotów głowy: ucho wewnętrzne. (w) Leczenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Medical Education, Warszawa 2012: 153-66.
19. Tacikowska G, Pasternak P, Densert B, Skarżyński H. Odległe efekty terapii choroby Ménière'a metodą zmian ciśnienia indukowanych w uchu środkowym. *Słysz* 2002; 4: 4-6.
20. Göksu N, Bayaazit YA, Yilmaz M, Bayramoğlu I. Surgical treatment of peripheral vertigo and vertiginous diseases. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2005; 67(1): 1-9.
21. Niemczyk K. Leczenie chirurgiczne zawrotów głowy: nerw przedsionkowy. (w) Leczenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Medical Education, Warszawa 2012: 167-80.
22. Battista RA. Surgery for benign paroxysmal positional vertigo. (w) Ear and temporal bone surgery. Minimizing risks and complications. Wiet JR (red.). Thieme, New York 2006: 113-21.
23. Niemczyk K. Guzy nerwu przedsionkowo-ślimakowego. (w) Otolaryngologia praktyczna. Podręcznik dla studentów i lekarzy. Janczewski G (red.). Via Medica, Gdańsk 2005: 142-50.
24. Hain TC. Surgical treatment of vertigo. (<http://www.dizziness-and-balance.com/treatment/surg.html>) [24.04.2014].
25. Silverstein H., Lewis WB, Jackson LE, Rosenberg SI, Thompson JH, Hoffmann KK. Changing trends in the surgical treatment of Ménière's disease: results of a 10-year survey. *Ear Nose Throat J* 2003; 82(3): 185-7, 191-4.

26. Phillips JS, Westerberg B. Intratympanic steroids for Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011; 7(CD008514). DOI: 10.1002/14651858.CD008514.pub2.
27. Garduño-Anaya MA, Couthino De Toledo H, Hinojosa-González R, Pane-Pianese C, Ríos-Castañeda LC. Dexamethasone inner ear perfusion by intratympanic injection in unilateral Ménière's disease: a two-year prospective, placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133(2): 285-94.
28. Pullens B, van Benthem PP. Intratympanic gentamicin for Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011; 3(CD008234). DOI: 10.1002/14651858.CD008234.pub2.
29. Postema RJ, Kingma CM, Wit HP, Albers FW, Van Der Laan BF. Intratympanic gentamicin therapy for control of vertigo in unilateral Meniere's disease: a prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Acta Oto-Laryngologica* 2008; 128(8): 876-80.
30. Stokroos R, Kingma H. Selective vestibular ablation by intratympanic gentamicin in patients with unilateral active Meniere's disease: a prospective, double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Acta Oto-Laryngologica* 2004; 124(2): 172-5.
31. Pullens B, Giard JL, Verschuur HP, van Benthem PP. Surgery for Ménière's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010; 2(CD005395). DOI: 10.1002/14651858.CD005395.pub3.
32. Bretlau P, Thomsen J, Tos M, Johnsen NJ. Placebo effect in surgery for Ménière's disease: nine-year follow-up. *Am J Otol* 1989; 10(4): 259-61.