

REHABILITACJA UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

Mgr Joanna Jaczewska

ZAWROTY GŁOWY

Pacjenci po 45 roku życia - **7%** wszystkich wizyt u lekarza

Pacjenci po 65 roku życia - jedna z **najczęstszych** przyczyn

Obecność zawrotów głowy we wszystkich grupach wiekowych

Jedynie **15-30%** chorych odczuwających zawroty głowy
zwraca się o pomoc medyczną

UPADEK !!!!!

Poważną konsekwencją zawrotów głowy jest utrata równowagi i upadek.

Co roku upadki takie zdarzają się u **32%** osób w wieku od 65 do 74 roku życia.

W sposób bezpośredni lub pośredni odpowiadają one za **12%** wszystkich **zgonów** wśród geriatryków.

Lata 40-ste XX:

ćwiczenia fizyczne jako metoda leczenia zawrotów głowy

Nowoczesna labiryntologia:

2 kierunki rozwoju rehabilitacji przedsionkowej:

1. bazuje na mechanizmie **kompensacji** zachodzącej w ośrodkowym układzie nerwowym
2. dotyczy położeniowych zawrotów głowy i opiera się na **konceptji mechanicznej** dotyczącej patologii w kompleksie kanałowo-osklepkowym w uchu wewnętrznym

Mimo ogromnego rozwoju na świecie rehabilitacji pacjentów z zawrotami głowy i znacznej liczby opublikowanych badań potwierdzających skuteczność ćwiczeń i manewrów, w Polsce **wciąż istnieje mało prac na ten temat.**

Niewiele jest również instytucji, które zajmują się rehabilitacją ruchową w schorzeniach pochodzenia przedsionkowego, a ich liczba jest ciągle **nieadekwatna do zapotrzebowania.**

ZAWROTY GŁOWY - DEFINICJA

- Złudzenie ruchu (zwykle wirowego) otoczenia lub własnego ciała
- Złudzenie niestabilności postawy i braku równowagi



30% populacji doświadcza zawrotów głowy
(25% to zawroty pochodzenia błędnikowego)

Zawroty głowy - objaw zaburzenia funkcjonowania układu przedsionkowego

ZAWROTY GŁOWY I ZABURZENIA RÓWNOWAGI

Skutek uszkodzenia:

- błędnika (narządu przedsionkowego),
jego unerwienia (nerwu przedsionkowego) i ukrwienia
- ośrodków w pniu mózgu, korze mózgowej, jądrach przedsionkowych
lub mózdzku

Zawroty głowy mogą mieć pochodzenie:

organiczne (strukturalne)

czynnościowe (migrena, nadciśnienie tętnicze)

psychogenne (depresja, lęk)

PRZYCZYNY ZAWROTÓW GŁOWY

Choroby ucha wewnętrznego :

BPPV, zapalenie błędnika, choroba Meniere'a, uraz mechaniczny, uszkodzenie toksyczne błędnika, otoskleroza, przetoka perylimfatyczna

Zaburzenie unerwienia błędnika:

Zapalenie n. przedsionkowego, nerwiak n. słuchowego (guz kąta mostowo-mózdkowego), neuropatia słuchowa

Zaburzenie unaczynienia błędnika:

Niedokrwienie błędnika, krwotok do błędnika

PRZYCZYNY ZAWROTÓW GŁOWY

Choroby ukł. krążenia:

niewydolność naczyń kręgowo-podstawnych, choroby serca, nadciśnienie i niedociśnienie tętnicze, choroby krwi, miażdżyca

Choroby narządu wzroku:

jaskra, wady wzroku, porażenie mięśni ocznych

Choroby ukł. nerwowego:

choroby naczyniowe ośrodkowego układu nerwowego, stan zapalny, stwardnienie rozsiane, zakażenie wirusowe, uraz głowy, zespół sztywny, guzy ośrodkowego układu nerwowego, nerwica, migrena

Choroby narządów wewn.:

zaburzenia endokrynologiczne, pasożyty, alergie, zatrucie zw. chemicznymi

ZAWROTY GŁOWY I ZABURZENIA RÓWNOWAGI

PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA POCHODZENIE

- obwodowe - zawroty napadowe, ostry początek,
oczopląs poziomy jednokierunkowy,
zaburzenia słuchu
- ośrodkowe - zawroty stałe, małe nasilenie, oczopląs pionowy
jedno- lub wielokierunkowy, rzadko zaburzenia słuchu,
często objawy z pnia mózgu: deficyty ruchowe
i czuciowe, wzmożone odruchy, niezdolność ruchów

1. Zawroty napadowe - przeważnie układowe, przejawiają się nagłymi incydentami trwającymi od kilku sekund do kilku godzin

2. Zawroty stałe

3. Zawroty położeńiowe - wywoływane zmianą pozycji ciała

WESTYBULOPATIE DZIELI SIĘ NA :

- obwodowe (uszkodzenie w obrębie błędnika i n. przedsionkowego)
ang. peripheral vestibular disorder
- ośrodkowe (dotyczą struktur powyżej jąder przedsionkowych)
ang. central vestibular disorder
- **jednostronne / obustronne**

UKŁAD RÓWNOWAGI

Do układu równowagi należą **narządy przedsionkowe, narządy otolitowe, mózdzek, narząd wzroku oraz proprioceptory w stawach i mięśniach.**

odbiór niespójnych informacji z poszczególnych narządów



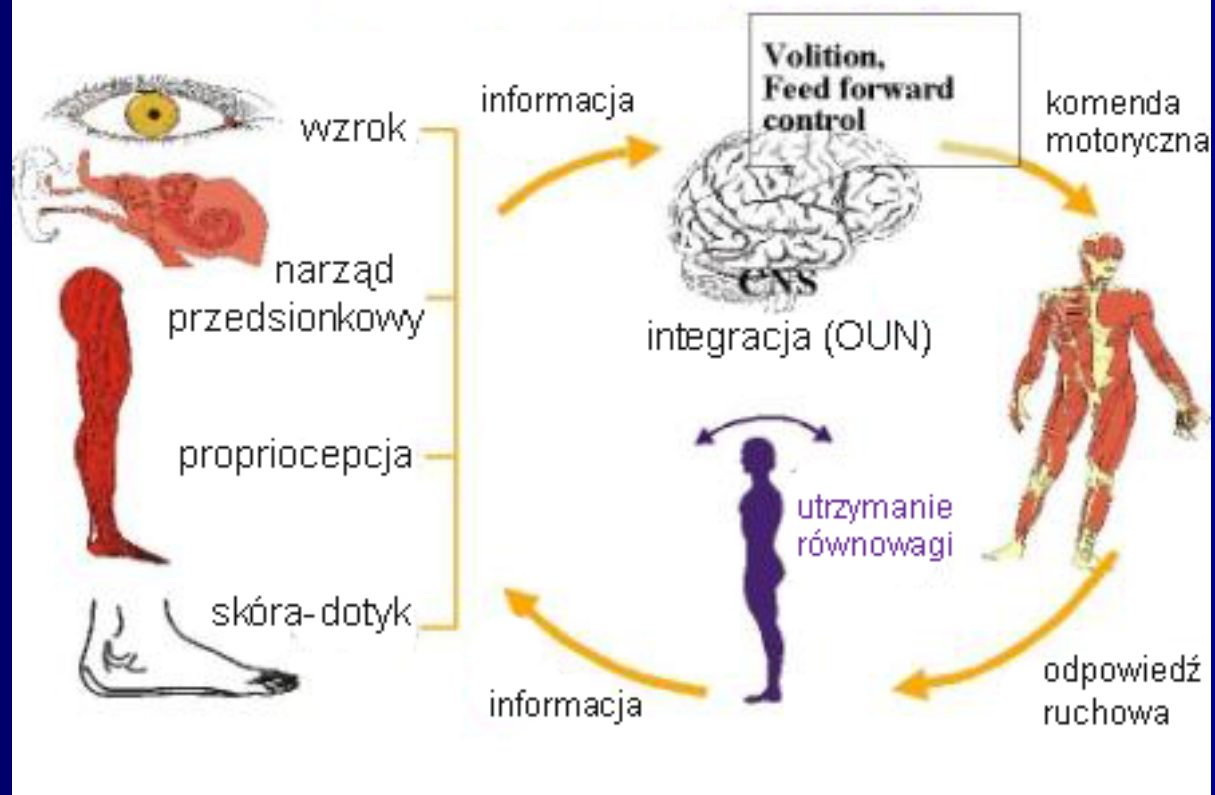
zakłócenie orientacji przestrzennej



zawroty głowy i odczucie niestabilności

narząd przedsionkowy - kontrola postawy i ruchów ciała w odpowiedzi na zmieniające się warunki otoczenia

KONTROLA RÓWNOWAGI



Odruchy przedsionkowo- rdzeniowe i -okoruchowe

UKŁAD PRZEDSIONKOWY

CZĘŚĆ OBWODOWA

1. NARZĄD PRZEDSIONKOWY UCHA WEWNĘTRZNEGO (BŁĘDNIK) KANAŁY PÓŁKOLISTE

- dwa kanały boczne (odchylone o 30° w górę od płaszczyzny frankfurckiej)
- kanały lewy przedni i prawy tylny (odchylone o 45° od p. strzałkowej)
- kanały lewy tylny i prawy przedni (odchylone o 45° od p. strzałkowej)

ŁAGIEWKA I WORECZEK

(zawierają plamki otolitowe, wrażliwe na grawitację)

2. NERW PRZEDSIONKOWY

PRZEMIESZCZENIE ENDOLIMFY

W kanale półkolistym bocznym (poziomym):

- w kierunku łagiewki = pobudzenie aktywności neuronalnej
- w kierunku przeciwnym = hamowanie aktywności neuronalnej

W kanale półkolistym przednim i tylnym:

- w kierunku łagiewki = hamowanie aktywności neuronalnej
- w kierunku przeciwnym = pobudzenie aktywności neuronalnej

Częstotliwość ruchów głowy, odbierana przez kanały półkoliste (czujniki przyspieszenia) wynosi 0,1-5 Hz

ŁAGIEWKA I WORECZEK

Łagiewka - reaguje na przyspieszenia liniowe poziome
(zg. boczne i rotacja głowy, przyspieszenia AP)

Woreczek – reaguje na przyspieszenia liniowe pionowe
(siła grawitacji, zg/wypr głowy, przyspieszenie AP)

Kamyczki błędnikowe (*otoconia*)-

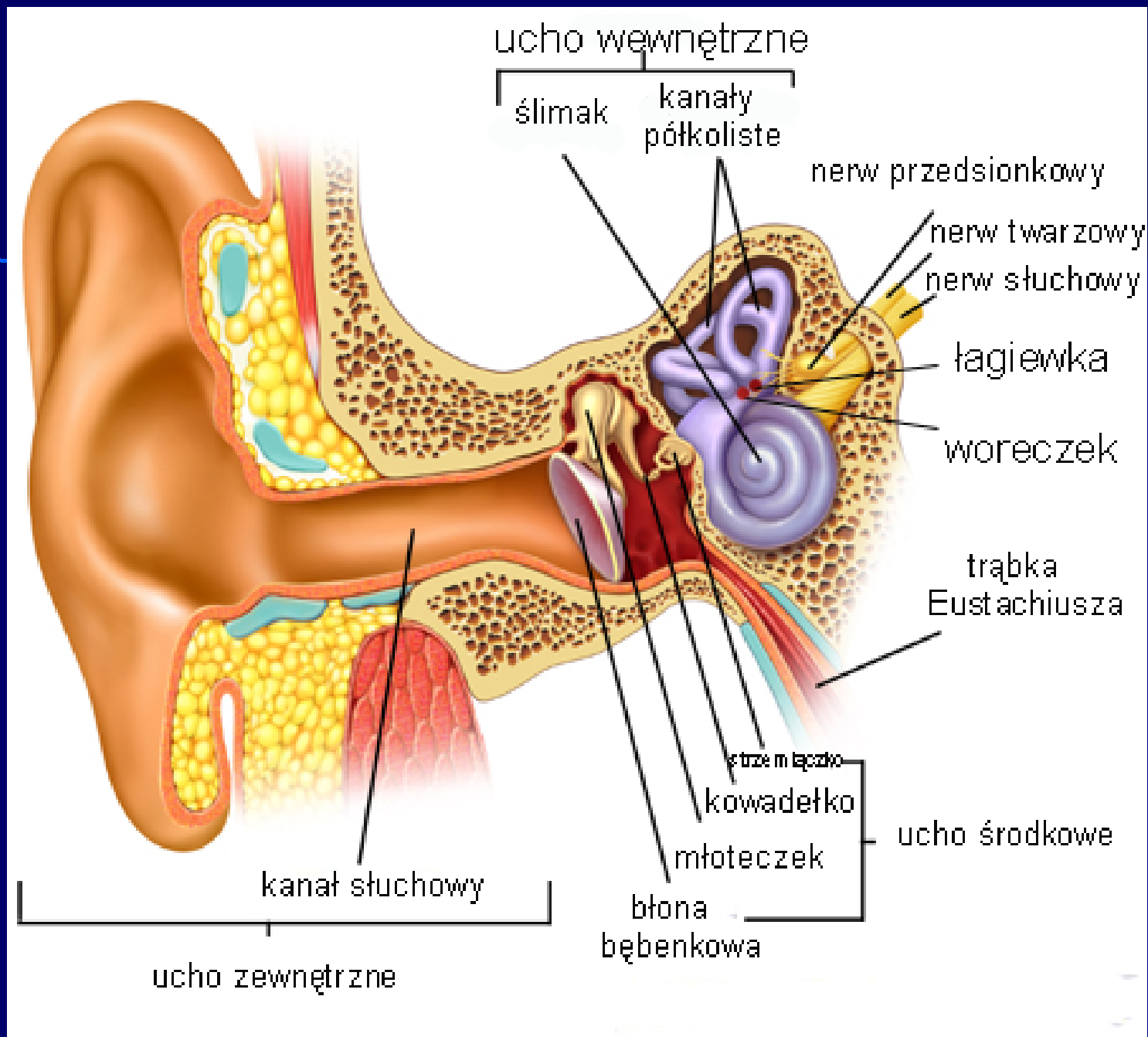
- wrażliwe na siłę grawitacji, wysyłają informację o pochyleniu głowy
 - w odpowiedzi na przesunięcia liniowe generują siłę ścinającą działającą na plamki
- = zmiana ilości wyładowań nerwu przedsionkowego

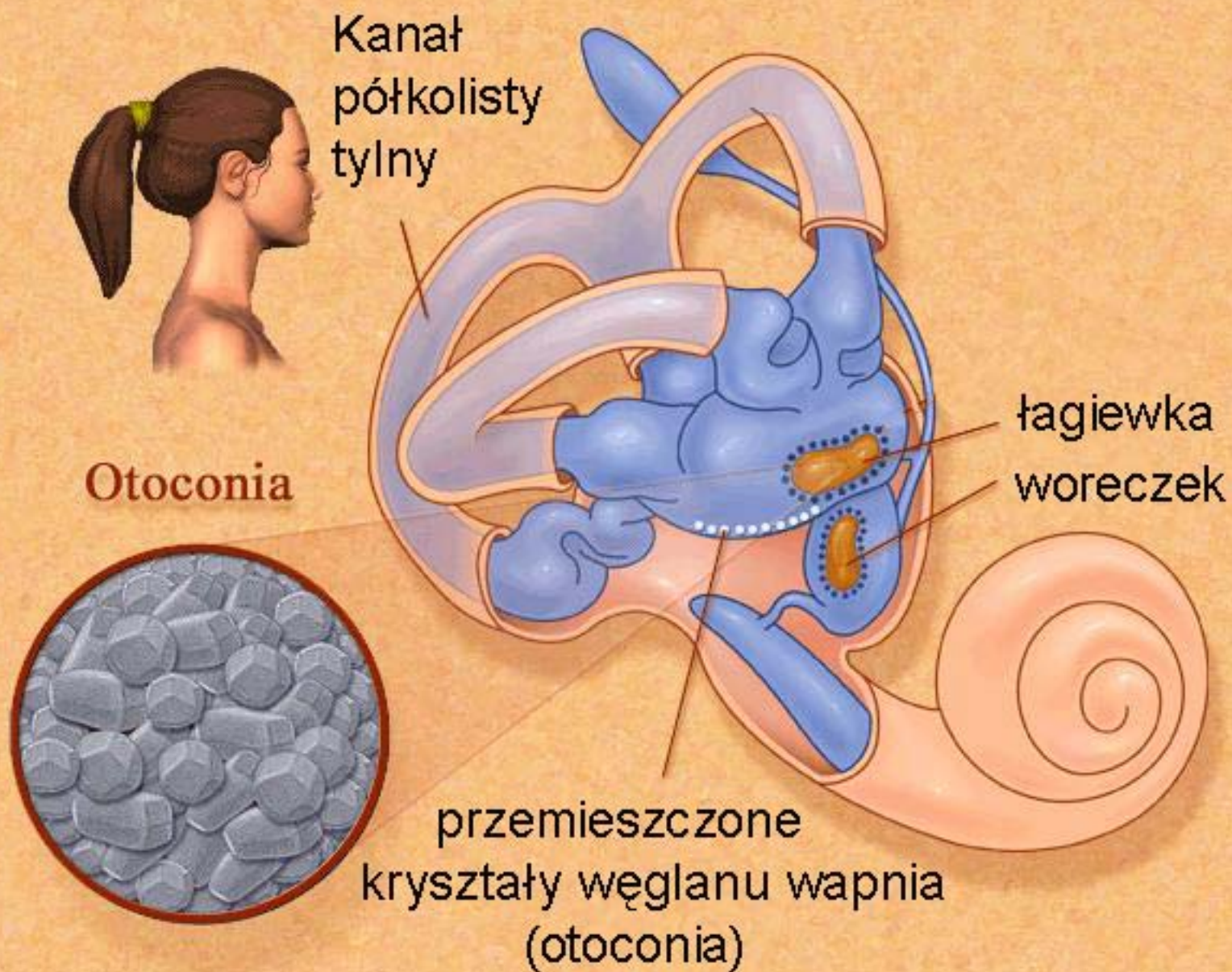
UKŁAD PRZEDSIONKOWY

CZĘŚĆ OŚRODKOWA

- jądra przedśionkowe, móźdżek, twór siatkowaty

integracja informacji czuciowej z narządu przedśionkowego
z sygnałami aferentnymi z ukł. wzrokowego
oraz proprioceptywnego





ODRUCHY W OBRĘBIE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

- odruch przedsionkowo - okoruchowy (VOR – vestibulo-ocular reflex)

Efektory : mm. zewnętrzne gałek ocznych

Rola : fiksacja gałek ocznych, wyraźny obraz

- odruch przedsionkowo - rdzeniowy (VSR – vestibulo–spinal reflex)

Efektory : mm. szkieletowe

Rola : stabilizacja ciała w trakcie ruchów głowy

- odruch przedsionkowo – szyjny (VCR – vestibulo–cervical reflex)

Efektory: mm. szyi i odc. Th

Rola : stabilizacja głowy w przestrzeni

REGULACJA OBRAZU WZROKOWEGO

1. SYSTEM PŁYNNEGO ŚLEDZENIA

Płynne wodzenie wzrokiem za przedmiotem

2. SYSTEM SAKKADOWYCH RUCHÓW GAŁEK OCZNYCH

Możliwość ponownego ustawienia obiektu wzrokowego
w dołku siatkówki

PODSTAWOWE FUNKCJE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

1. Rejestrowanie ruchu głowy w trzech płaszczyznach, reakcja na przyspieszenia kątowe i liniowe oddziałujące na organizm
2. Przesyłanie informacji do O.U.N. na temat położenia głowy względem tułowia i otoczenia
3. Kontrolowanie równowagi ciała, wyzwalanie odruchów tonicznych, regulacja napięcia mięśniowego

PODSTAWOWE FUNKCJE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

4. Utrzymanie obrazu w dołku siatkówki, dzięki czemu obiekt wzrokowy jest widziany wyraźnie
5. Możliwość utrzymywanie niezmiennego pola widzenia podczas ruchu głowy
(wyzwalanie odruchu przedsionkowo–okoruchowego)

OBJAWY ZABURZENIA FUNKCJONOWANIA UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

1. Zawroty głowy, oczopląs, tendencja do upadania na stronę zajęłą
2. Zaburzenie równowagi ciała
3. Cechy oscylopsji i niestabilności obrazu widzianego (czytanie)
4. Wrażliwość na ruch otoczenia
5. Pogorszenie ogólnej sprawności ruchowej
6. Objawy wegetatywne

CEL REHABILITACJI = ZŁAGODZENIE POWYŻSZYCH OBJAWÓW

WSKAZANIA DO REHABILITACJI

1. Łagodne napadowe położeniowe zawroty głowy (BPPV) 25%
2. Choroba Meniere'a
3. Zapalenie nerwu przedsionkowego
4. Westybulopatia powodowana czynnikami toksycznymi
5. Westybulopatia powodowana czynnikami naczyniowymi
6. Guz kąta mostowo-mózdkowego
(nerwiak nerwu przedsionkowo-ślimakowego)
7. Uraz mechaniczny (np. stan po złamaniu kości skroniowej)
8. Zawroty głowy w wieku podeszłym

USZKODZENIE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

- zaburzenie jednostronne / obustronne
- stan ostry / przewlekły
- asymetria w układzie przedSIONKOWYM,
niespójna informacja z lewego i prawego przedSIONKA
trafia do układu centralnego

BPPV - *BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO*

- uszkodzenie błędnika lub nerwu przedsionkowego
- krótkie ataki zawrotów z zaburzeniem równowagi, oczopląsem i oscylopsją
- zwykle po 40 r. ż.
- przyczyny:
 - uraz głowy, stapedektomia (krwinki czerwone w endolimfie)
 - infekcja, zapalenie błędnika lub ucha środkowego (krwinki białe w endolimfie)
 - zmiany zwyrodnieniowe (uwalnianie resztek komórkowych i błony kamyczkowej)
- etiologia :
 - cupulolithiasis (kamica osklepkowa)
fragmenty błony kamyczkowej pobudzają osklepek
 - canalolithiasis (kamica kanalikowa)
zagęszczenia limfatyczne wzbudzają endolimfę i pobudzają kom. włosowate osklepka

CHOROBA MENIERE'A

- choroba przewlekła, początek 30-50 r.ż.
- sporadyczne epizody z napadowymi zawrotami głowy (kilka minut lub godzin)
- brak uszkodzeń w OUN
- nudności, wymioty, pogorszenie słuchu jednostronne, szum uszny, odczucie pełności w uchu, niepokój, diplacusis, oczopląs, BPPV, depresja
- predyspozycje genetyczne u 20% pacjentów (mutacja chromosomu 6)
- przyczyny choroby niejasne:
 - obecność wodniaka endolimfatycznego = wzrost objętości endolimfy w błędniku
= przemieszczenie struktur ucha wewnętrznego ???
 - utrudnienie wydalania płynu wewnątrz błędnikowego ???

ZAPALENIE NERWU PRZEDSIONKOWEGO

- najczęstsza przyczyna: uaktywnienie latentnego wirusa opryszczki HSV- 1
- dysfunkcja kanałów półkolistych oraz otolitów
- silne zawroty głowy o ostrym początku, wymioty, oczopląs poziomy
jednokierunkowy, zaburzenia równowagi, zaburzenia fiksacji wzroku
- objawy mogą utrzymywać się przez kilka tygodni
- dobre rokowania, ale może pozostać nadwrażliwość ukł. przedsionk.
(podczas podróżowania, tańczenia itd.)
- może prowadzić do BPPV

WESTYBULOPIA POWODOWANA CZYNNIKAMI NACZYNIOWYMI

- zakrzep tętnicy błędnikowej
- miażdżyca
- nadciśnienie
- infekcja
- niedokrwistość
- białaczka
- uraz

WESTYBULOPATIA POWODOWANA CZYNNIKAMI TOKSYCZNYMI

Czynniki endogenne:

- niedoczynność / nadczynność tarczycy
- choroby wątroby
- choroby nerek

Czynniki egzogenne:

- środki psychoaktywne ototoksyczne
np. aminoglikozydy, salicylany, chinina, chinidyna, antydepresanty
leki przeciwdrgawkowe, leki moczopędne, barbiturany, nitrogliceryna,
leki uspakajające, narkotyki, alkohol
- sole metali ciężkich oraz gazy techniczne: CS₂, CO

Uszk. kom. zmysłowych błędnika, zaburz. słuchu, zawroty głowy

NERWIAK NERWU SŁUCHOWEGO

(GUZ KĄTA MOSTOWO – MÓŻDŻKOWEGO)

- guz niezłośliwy powstały z kom. Schwanna pokrywających gałąź przedsionkową n. przedsionkowo-ślimakowego
- zwykle 30 – 60 r.ż.
- jednostronny niedosłuch, szum, odczucie pełności w uchu, zawroty głowy i niestabilność postawy (u 25% pacjentów)
- predyspozycje u pacjentów z nerwiakowłókniniakowatością typu 1 (Von Recklinghausena) – plamy koloru kawy na skórze oraz znamiona barwnikowe przy pachwinach

PRZETOKA PERYLIMFATYCZNA

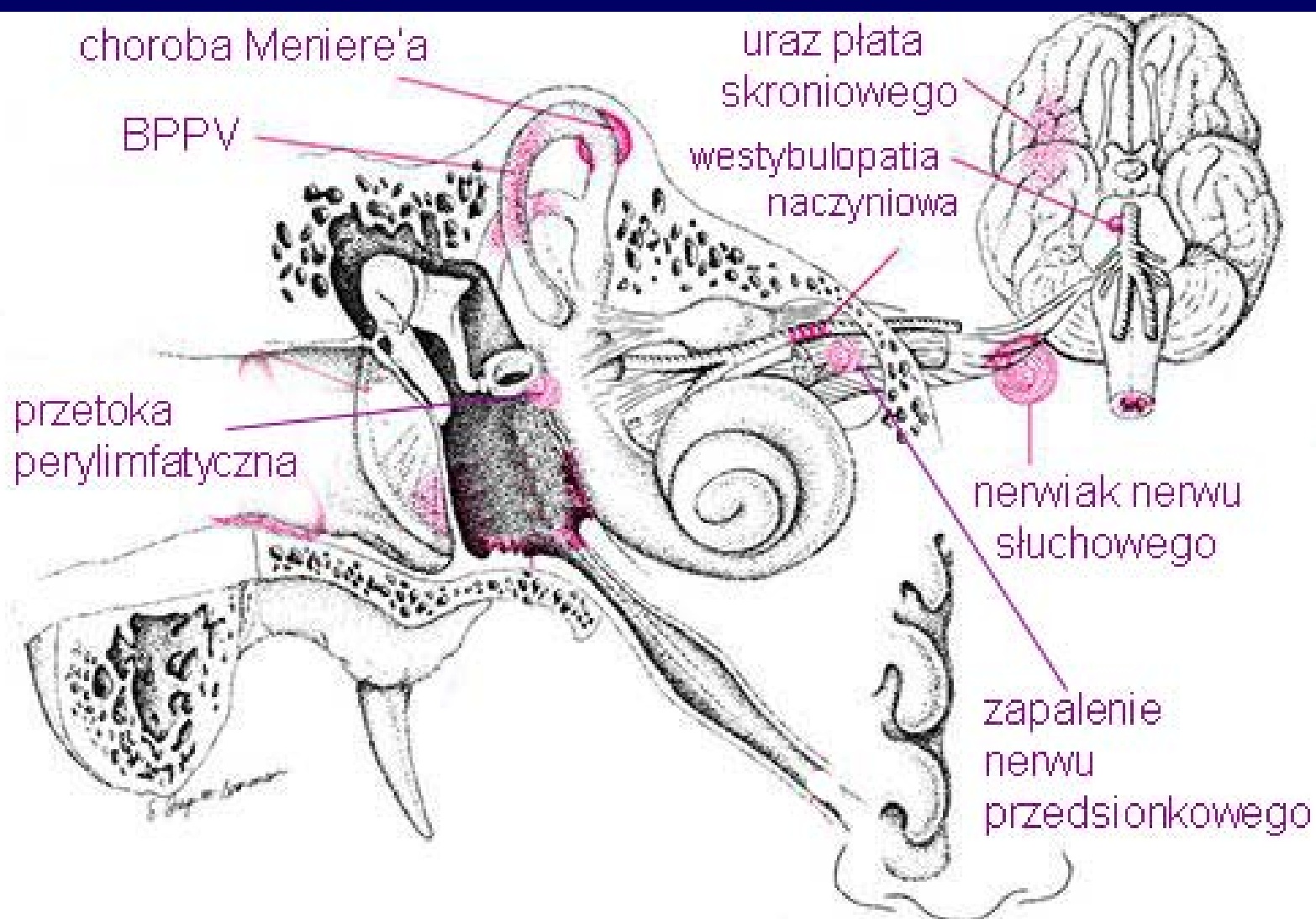
- otwór tworzy się pomiędzy uchem środkowym a wewnętrznym, w obrębie okienka owalnego
- uraz głowy
- uraz ciśnieniowy (nurkowanie, latanie samolotem)
- silny zawrót głowy i pogorszenie słuchu

OTOSKLEROZA

- nieprawidłowe kostnienie i unieruchomienie strzemiączka
(strzemiączko odpowiada za przesyłanie drgań błony bębenkowej)
- etiologia nieznana, często dodatni wywiad rodzinny
- początek często przed 30 r.ż. (K)
- pogorszenie słuchu, zawroty głowy, oczopląs
- nasilenie po ciąży i urazach głowy

PREZBIASTAZJA W WIEKU PODESZŁYM

- inwolucja multisensoryczna w wieku podeszłym
- ubytki populacji włókien mielinowych w n. przedsionkowym
40 % osób po 74 r. ż. (wg. Dagajewa)
- ubytek populacji komórek zmysłowych osklepków
i plamek łagiewki i woreczka (wg. Rosenhalla)
- morfologiczna przebudowa neuroepithelium łagiewki i woreczka



BADANIE PODMIOTOWE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

1. Charakter zawrotów głowy

Zawroty układowe - wirowanie ciała lub przedmiotów

Zawroty nieukładowe - niepewność przy chodzeniu

2. Okoliczności pojawienia się zawrotów

- nagle, stopniowo, po urazie, po infekcji, w stresującej sytuacji, w głośnym miejscu bądź podczas ruchu,
- ustalenie czynności i pozycji, które prowokują i łagodzą objawy

3. Obecność zaburzeń słuchu

4. Wystąpienie utraty przytomności

5. Przebieg choroby od pierwszego incydentu do obecnej chwili

6. Współistniejące choroby i dodatkowe objawy

BADANIE PRZEDMIOTOWE UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

Badania lekarskie:

Badanie oczopląsu, test kaloryczny Hallpike'a, elektronystagmografia

Badania dla potrzeb rehabilitacji:

- Manewr Hallpike'a – Dix'a (BPPV)
- Próba Romberga
- Próba mijania
- Próba marszu po linii prostej
- Próba marszu w miejscu Fukudy – Unterberger'a
- Komputerowa posturografia dynamiczna

Komputerowa posturografia dynamiczna



CELE REHABILITACJI

- poprawa koordynacji ruchu głowy i gałek ocznych
- zwiększenie tolerancji ruchu
- poprawa stabilności posturalnej
- zmniejszenie lub wyeliminowanie odczucia zawrotu głowy

ZASADY REHABILITACJI

- rehabilitacja jak najwcześniej od ustąpienia objawów wegetatywnych
- ćw. habituacyjne (adaptacyjne), trening fiksacji wzroku, trening okoruchowy, trening stabilności posturalnej, ćw. substytucyjne
- kilka razy w ciągu dnia, w krótkich seriach (od 1 do kilku min)
- mogą pojawiać się zawroty głowy
- początkowo łatwe ćw. w znajomym pomieszczeniu, następnie ćw. złożone, dynamiczne w różnym otoczeniu, związane z codzienną aktywnością pacjenta

ZAŁOŻENIA REHABILITACJI UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO

1. ZASADA KOMPENSACJI I HABITUACJI

po kilku godzinach od uszkodzenia = samoistny proces
kompensacji

(pobudzenie reakcji po stronie uszkodzonego błędnika
i hamowanie po stronie zdrowego)

1. Kompensacja wczesna 24-72 h

na poziomie jąder przedsionkowych i mózdzku

2. Kompensacja późna (kilka tygodni) REHABILITACJA

- reorganizacja szlaków nerwowych w pniu mózgu i w mózdzku, umożliwia wytworzenie prawidłowej odpowiedzi ukł. przedsionk. na ruch głowy
- u wielu pacjentów dochodzi do niepełnej kompensacji lub do dekompensacji W OUN – dolegliwości prowokowane ruchem głowy

- wielokrotne powtarzanie tego samego bodźca

(po którym nie występuje niebezpieczeństwo) prowadzi do powstania nowego obrazu wiadomości przedsionkowej **HABITUACJA**

brak kompensacji = zakodowanie patologicznego obrazu informacji przestrzennej wysyłanego z ukł. przeds., wzroku, czucia głębokiego

EFEKT:

wyrównanie aktywności bioelektrycznej między narządami przedsionkowymi

2. ADAPTACJA ODRUCHU

PRZEDSIONKOWO- OKORUCHOWEGO (VOR)

Stabilizacja wzroku podczas chodu i ruchów głowy

(utrzymywanie równowagi, koordynacja ruchu głowy i gałek ocznych)

$$\text{VOR} = \text{prędkość ruchu gałek ocznych} / \text{prędkość ruchu głowy} = 1$$

uszkodzenie: $\text{VOR} = \frac{1}{4}$

gałki oczne nie nadążają za ruchem głowy = obraz rozmyty (?)

WSPÓŁPRACA: n. III, IV, VI, mózdzek, jądra przedsionkowe, błędnik

Regularne ćwiczenia = „kalibracji” odruchu VOR

pacjent podczas poruszania głową zaczyna widzieć wyraźniej wybrany obiekt

Ważniejsza jest koordynacja ruchu głowy i gałek ocznych niż szybkość

Istotą adaptacji jest doprowadzenie do sytuacji, w której obraz powstaje bezpośrednio w dołku siatkówki, dzięki czemu jest widziany ostro

Badania Lisberger'a : poprawa funkcjonowania odruchu przedsionkowo-okoruchowego już po kilku dniach ćwiczeń

3. KONCEPCJA MECHANICZNA

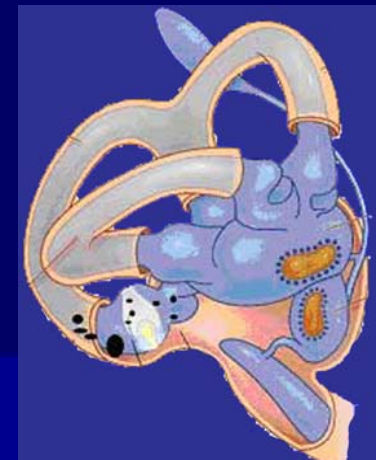
KONCEPCJA *CUPULOLITHIASIS* (SCHUKNECHT 1969)

W pewnych położeniach głowy fragmenty otolitów (debris) pochodzące z uszkodzonego narządu otolitowego przyklejają się do osklepka kanału półkolistego tylnego i wywołują jego stymulację = zakłócenie

Receptor przyspieszenia kąтового w kanale przekształca się w receptor grawitacyjny. Do układu ośrodkowego wysyłane są impulsy charakterystyczne dla przyspieszenia kąтового = zawroty głowy

REHABILITACJA: oderwanie złogów otolitów od osklepka
i rozproszeniu ich w śródchłonce

Koncepcja *canalolithiasis* (Epley)



Cząstki otolitów grupują się w obrębie łuku kanału półkolistego tylnego. Podczas zmiany położenia głowy fragmenty otolitów gwałtownie przemieszczają się w endolimfie w wyniku działania siły grawitacji.

Pociąganie i odkształcenie osklepka = zawroty głowy

Manewry rehabilitacyjne = przemieszczenie fragmentów otolitów do przedsionka, ruch w kierunku nieosklepkowego końca kanału



4. SUBSTYTUCJA SENSORYCZNA

- wykorzystanie innych układów w celu kompensowania utraconej funkcji
układ wzrokowy i somatosensoryczny (proprioceptywny)
- rehabilitacja : trening dwóch układów, ćwiczenia równoważne
- wspomaga szybszy powrót do zdrowia

LECZENIE FARMAKOLOGICZNE

Okres ostry - leczenie farmakologicznie (betahistyna)

cel = złagodzenie dominujących objawów wegetatywnych

Okres przewlekły - leki nie zawsze przynoszą korzystne

efekty, mogą wręcz opóźniać proces kompensacji

METODY REHABILITACJI PRZEDSIONKOWEJ

METODY REHABILITACJI PRZEDSIONKOWEJ

- Edukacja chorego unikanie ruchu, lęk, świadomość
- Ćw. habituacyjne (adaptacyjne) powtarzanie ruchu wywołującego zawroty
- Ćw. Cawthorn'a i Cooksey'a przyzwyczajanie ukł. przeds, do ruchu
- Trening okoruchowy oraz trening fiksacji wzroku
- Trening stabilności posturalnej oraz ćwiczenia substytucyjne
- Działania zmniejszające wrażliwość na ruch otoczenia
- Rehabilitacja w napadowym położeniowym zawrocie głowy

Zestaw ćwiczeń Cawthorn'a i Cooksey'a

Ruchy gałek ocznych i głowy w pozycji siedzącej

1. Naprzemienny ruch gałek ocznych góra/dół, głowa nieruchoma
2. Naprzemienny ruch gałek ocznych lewo/prawo, głowa nieruchoma
3. Wodzenie wzrokiem za wyprostowanym przed sobą (na wysokości wzroku) palcem wskazującym, pacjent oddala palec od oczu, a następnie przybliża
4. Naprzemienne zgięcie i wyprost głowy, oczy otwarte
5. Naprzemienne skręty głowy lewo/prawo, oczy otwarte
6. Ćwiczenie 4 i 5 z oczami zamkniętymi

Szybka zmiana pozycji z siedzącej do stojącej (trening ortostatyczny)

1. Z siedzenia przejście do pozycji stojącej, oczy otwarte
2. Z siedzenia przejście do pozycji stojącej, oczy zamknięte
3. Ćwiczenie 1 z jednoczesnym wykonaniem obrotu w prawą stronę
4. Ćwiczenie 1 z jednoczesnym wykonaniem obrotu w lewą stronę

W pozycji stojącej

1. Ruchy gałek ocznych i głowy tak, jak w pozycji siedzącej
2. Przerzucanie piłki z ręki do ręki na wysokości wzroku
3. Przerzucanie piłki z ręki do ręki na wysokości kolan

Zadania złożone

1. Marsz z jednoczesnymi skrętami głowy lewo/prawo
(następnie to samo na miękkim podłożu)
2. Chodzenie stopa za stopą
(następnie to samo na miękkim podłożu i z oczami zamkniętymi)
3. Obrót ciała wokół własnej osi 90°
(najpierw z oczami otwartymi, a następnie z zamkniętymi)
4. Wchodzenie i schodzenie ze schodów
5. Stanie jednonóż (na prawej i na lewej nodze, najpierw oczy otwarte, a następnie zamknięte)
6. Gry obejmujące celowanie w dany punkt oraz pochylanie głowy w dół
(np. kręgle, koszykówka)

TRENING OKORUCHOWY ORAZ TRENING FIKSACJI WZROKU

Ćwiczenie VOR

adaptacja przedsionkowa = przemieszczenia obrazu wzrokowego
w poprzek siatkówki oka

ruch poprzeczny obrazu na siatkówce = powstanie błędnego sygnału
który OUN kompensuje poprzez
wzmocnienie VOR

TRENING OKORUCHOWY ORAZ TRENING FIKSACJI WZROKU

Ćwiczenie VOR

1. naprzemienne ruchy głową (zg / wypr lub rotacja) z jednoczesną obserwacją nieruchomego punktu
2. ruch głowy w kierunku przeciwnym do ruchu obiektu wzrokowego (np. karty do gry trzymanej na wysokości wzroku) z fiksacją spojrzenia
3. przenoszenie spojrzenia pomiędzy dwoma wybranymi punktami, fiksując wzrok na każdym przez moment, jednoczesne ruchy głowy od pozycji siedzącej lub stojącej do marszu i w różnym otoczeniu
4. pacjent zamyka oczy i próbuje ustawić głowę tak, aby po otwarciu oczu wzrok był skierowany na wcześniej określony punkt



1. Wzrok skierowany
na kartę, która znajduje się
na wysokości oczu

2. Rotacja głowy w prawo,
wzrok skierowany na kartę

3. Rotacja głowy w lewo,
wzrok skierowany na kartę

TRENING STABILNOŚCI POSTURALNEJ

(ĆWICZENIA SUBSTYTUCYJNE)

ćwiczenia w różnych warunkach percepcji sensorycznej

Modyfikacja pracy układu wzrokowego:

- ćw z zamkniętymi oczami, przy słabym oświetleniu
- ruchy głowy utrudniające utrzymanie równowagi
- obserwowanie poruszających się pojazdów
- przebywanie w otoczeniu z różnorodnymi bodźcami wzrokowymi
(supermarket, centrum miasta, tłum ludzi)

Modyfikacja pracy układu somatosensorycznego:

- ćw na nierównym bądź ruchomym podłożu, marsz po nierównym podłożu

Bodźcowanie układu przedsionkowego:

- ruchy głowy w różnych płaszczyznach

Trening optokinetyczny w życiu codziennym

a. Pacjent obserwuje poruszające się pojazdy na ulicy lub pociąg i wodzi za nimi wzrokiem, idzie i stara się zachować stabilną postawę.

b. W różnorodnym środowisku

(na przykład w centrum handlowym, na ulicy, w tłocznym miejscu) pacjent idzie i wodzi wzrokiem po otoczeniu, starając się utrzymać stabilną postawę.

Zmniejszanie wrażliwości na ruch otoczenia:

Marsz pośród tłumu ludzi.

W pierwszym etapie pacjent powinien iść w tym samym kierunku, w którym przemieszcza się tłum.

TRENING KONTROLI NERWOWO - MIĘŚNIOWEJ

1. Kontrola ze strony **wyższych ośrodków mózgowych**

świadoma powtarzana aktywność pozycyjna

np. rzuty i chwytanie piłki podczas kontrolowanego stania jednonóż

2. Kontrola ze strony **pnia mózgu**

Utrzymywanie równowagi podczas ruchów oczu lub z oczami zamkniętymi

Początkowo podłoże stabilne, następnie niestabilne

3. Kontrola propriocepcji **na poziomie rdzeniowym**

Ćw polegające na nagłej zmianie ustawienia stawu,

Ćw pliometryczne – szybkie ruchy na zmieniającym się podłożu

Wg badań Lepharta (1998)

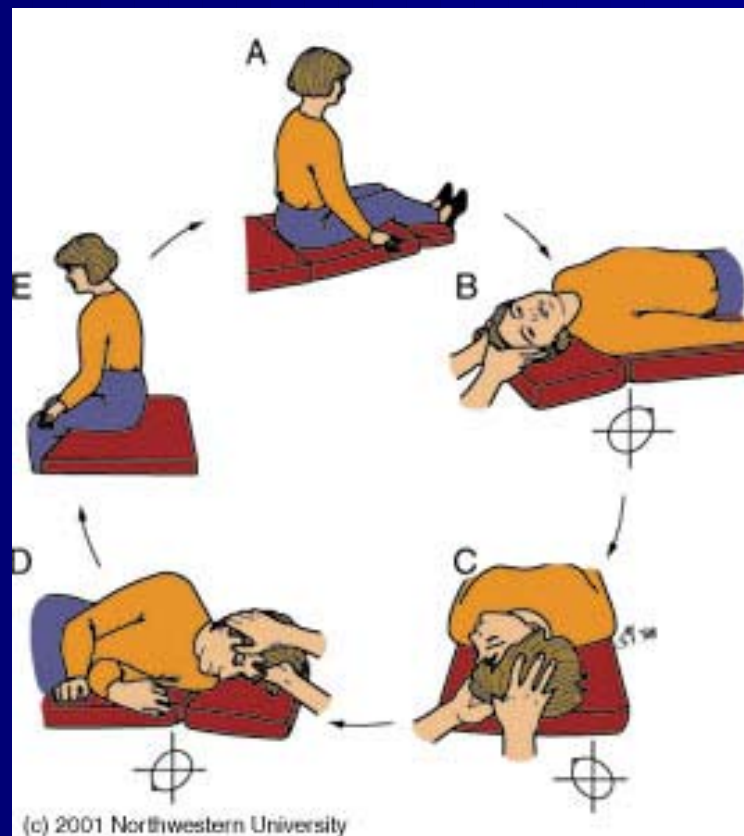
METODY REHABILITACJI PRZEDSIONKOWEJ

Rehabilitacja w BPPV

- Ćwiczenia pozycyjne Brandt'a – Daroff'a
- Manewr repozycyjny Epley'a **kanał tylny, przedni**
- Manewr uwalniający Semont'a **kanał tylny, przedni**
- Manewr obrotowy 360° Lempert'a **kanał boczny, oczopląs geotropowy**
- Manewr Guffoni'ego **kanał boczny, oczopląs geotropowy**

Efekt = przemieszczenie fragmentów otolitów w miejsce,
w którym nie powodują patologicznego pobudzania kanału półkolistego

Technika wykonania manewru Epley'a



EVIDENCE BASED MEDICINE

Wg badań powtórzenie manewru zwiększa skuteczność z **78% do 90%**

Wg. Gananca po wykonaniu manewru Epley'a u pacjentów z ch. Meniere'a z BPPV:

71% - całkowite zniesienie oczopląsu i zawrotów głowy

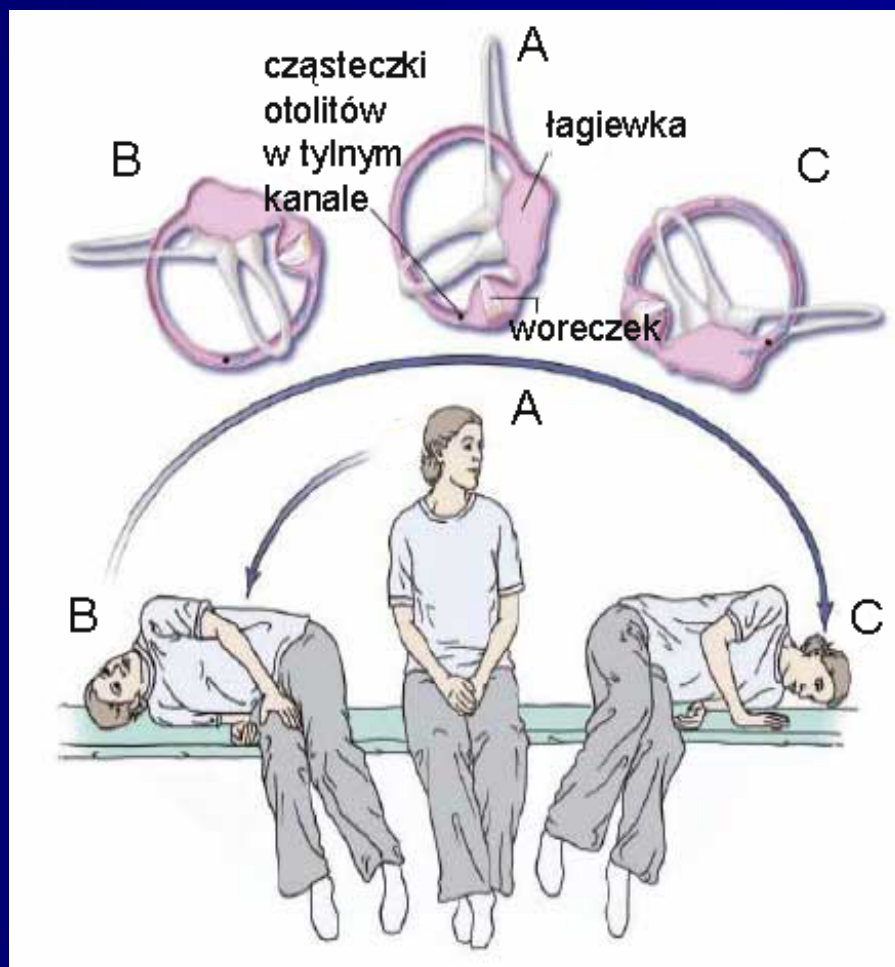
27% - dolegliwości znacznie zmniejszyły się

Przez pierwszy miesiąc od wykonania manewru u żadnego z pacjentów, u których manewr był skuteczny, nie pojawiły się zawroty głowy.

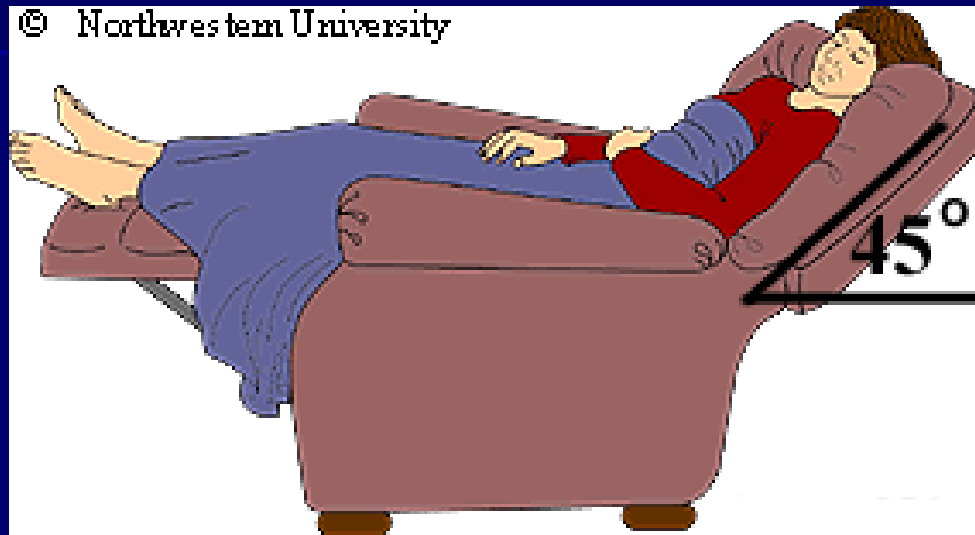
U **19%** badanych obserwowano nawrót dolegliwości **w ciągu pierwszego roku.**

Castro i wsp. w swoim badaniu potwierdzili **100%-ową skuteczność** manewru Epley'a w przypadku pacjentów z BPPV z zajęciem kanału tylnego (nawrót u 18% badanych)

Manewr uwalniający Semonta



Pozycja do spania po wykonanym manewrze



24 - 48 h : głowa w poz. neutralnej, unikanie zgięcia odc. C

3 - 5 dni : unikanie spania na boku po stronie zajętego ucha

Kanał boczny :

12 h : leżenie na zdrowym boku Wg. Lopez-Escamez'a 90% skuteczności z BPPV

(przepływ fragmentów otolitów z kanału bocznego do przedsionka)

EVIDENCE BASED MEDICINE

Wg. Bittara i wsp. (2007):

52 pacjentów / z chorobami ukł. przeds / > 65 r. ż. / 3 mies ćw domowych
co 2 tyg. wizyta kontrolna / skala wizualno-analogowa i QOL

40% - całkowita remisja

43% - zmniejszenie objawów o więcej niż 50%

Wg. Rzewnickiego i wsp. (2008):

132 pacjentów / 2 tyg ćw + farmakoterapia

ENG, karta samooceny

Część chorych – skrócenie czasu trwania zawrotów

Większość chorych – pozytywna ocena efektu rehabilitacji

Wg. Chung-Lan i wsp. (2009):

41 pacjentów / część uczestniczyła w rehabilitacji klinicznej a część w domowej

2 mies/ DHI i test DGI

Istotna poprawa w obu grupach, ale większa w pierwszej

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

