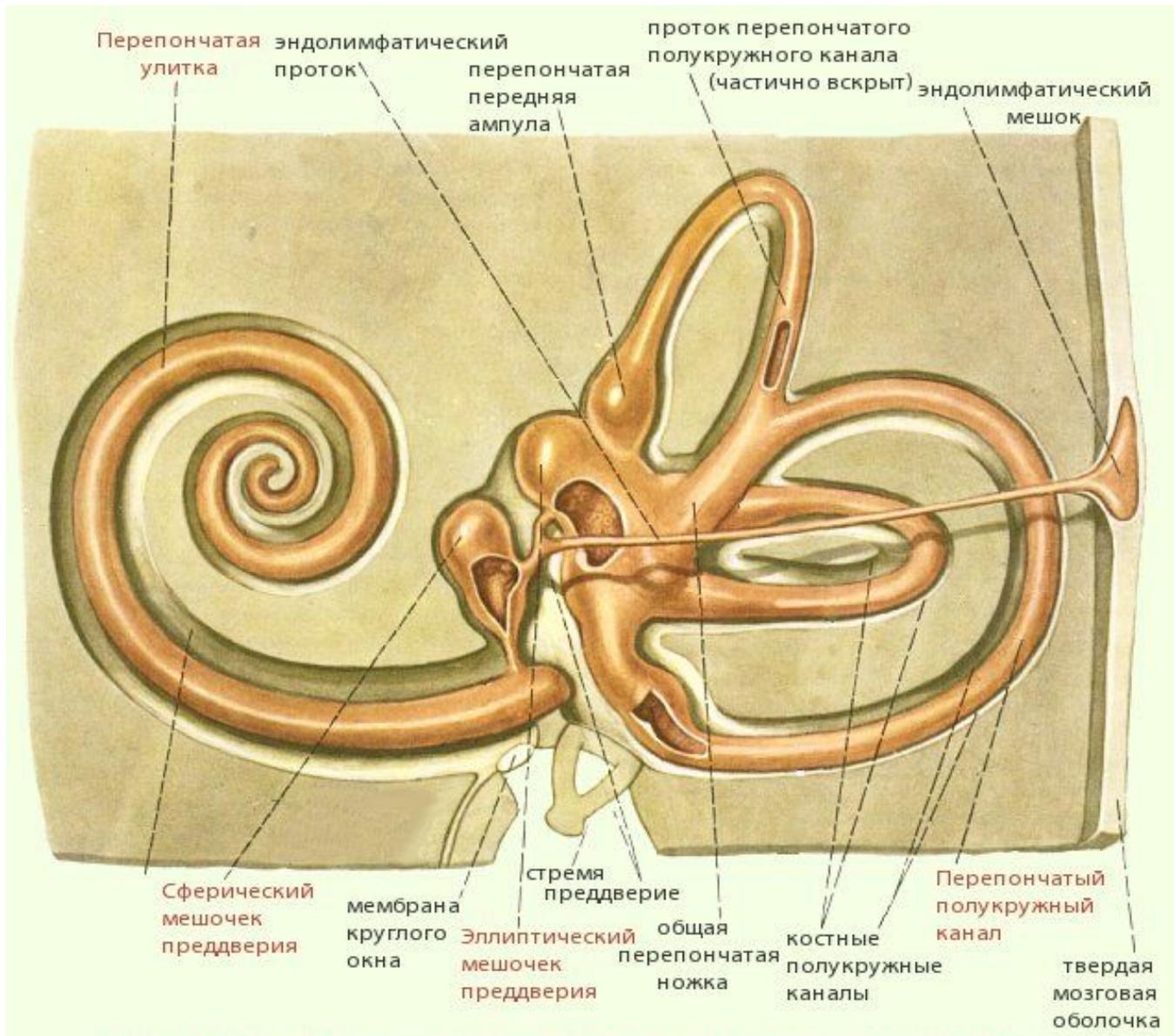
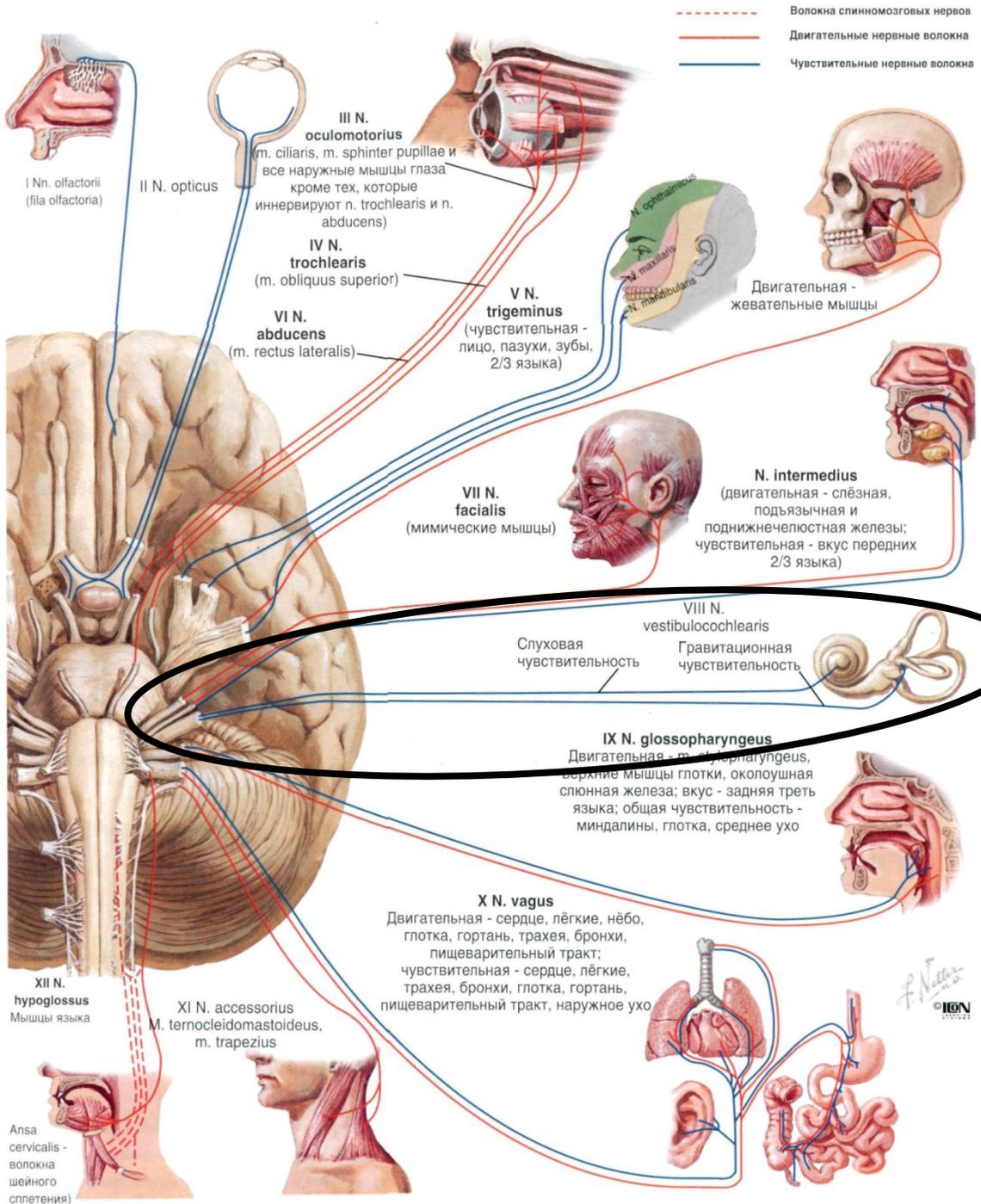
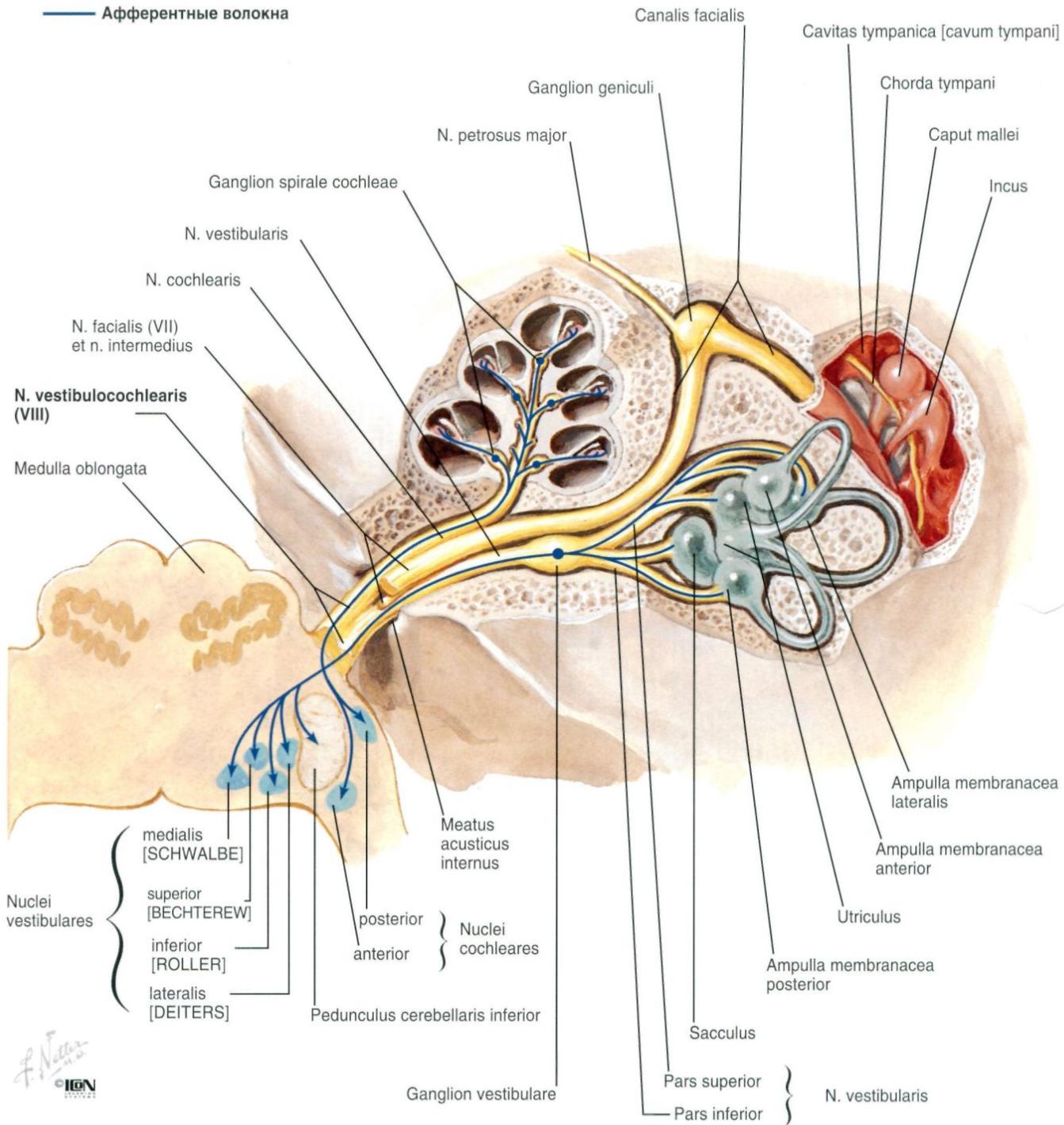


Прикладные аспекты вестибулярной патологии



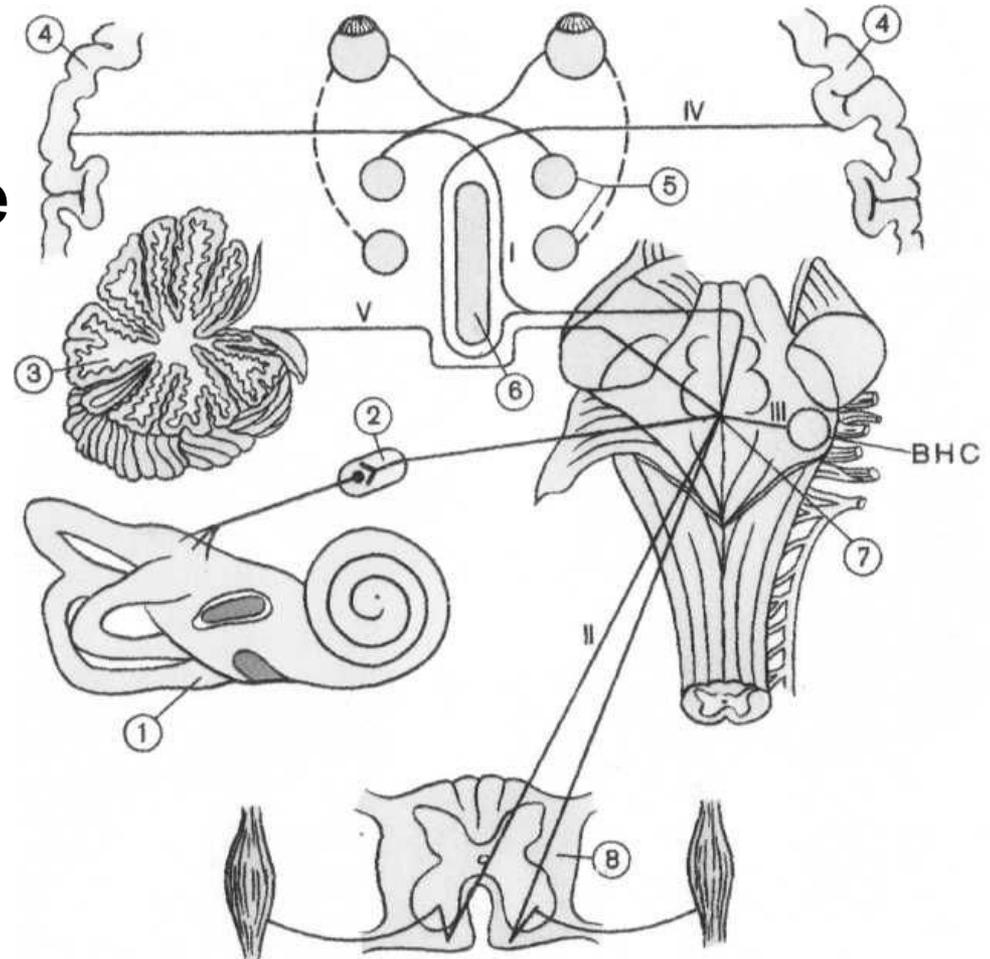


Афферентные волокна



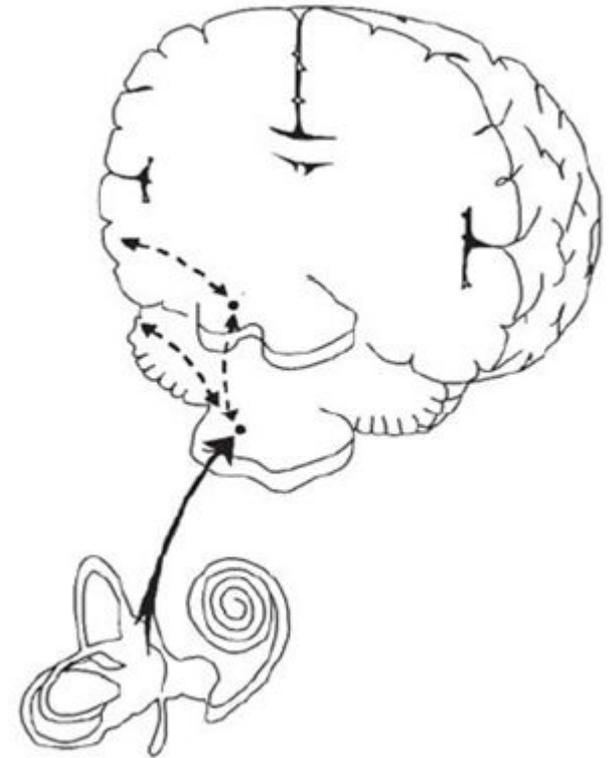
Связи ядерного вестибулярного комплекса

- спинальные
- глазодвигательные
- вегетативные
- мозжечковые
- ретикулярные
- корковые



Уровни поражения

- **Периферический:**
 - внутреннее ухо
 - вестибулярный узел
 - вестибулярный нерв
- **Центральный:**
 - вестибулярные ядра
 - центральные вестибулярные пути (вестибулоглазодвигательные, -вегетативные, -спинальные)
 - кора



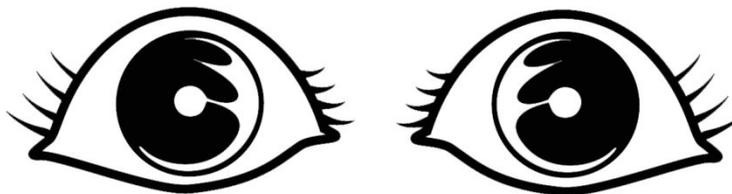
Виды нарушений при поражении вестибулярного анализатора

- Нистагм
- Парез или паралич взора
- Отклонение туловища и рук
- Вегетативные реакции
- Головокружение

Нистагм

Характеристики:

- 1) Направление
- 2) Амплитуда
- 3) Степень
- 4) Ритм
- 5) Характер чередования фаз
- 6) Бинокулярность
- 7) Преобладание в определённых направлениях



Методики регистрации нистагма

- Электронистагмография
- Видеоокулография
- Инфракрасная видеоокулография



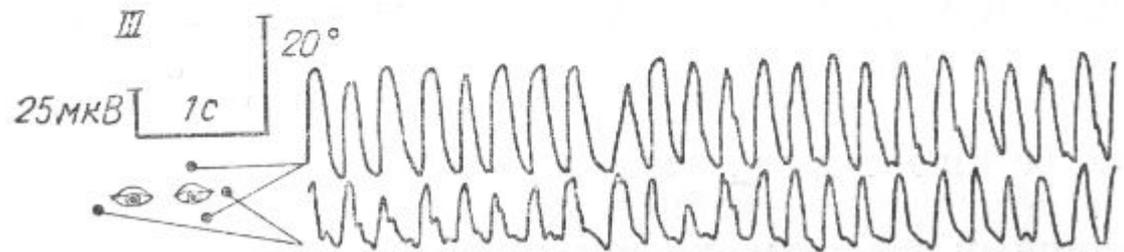
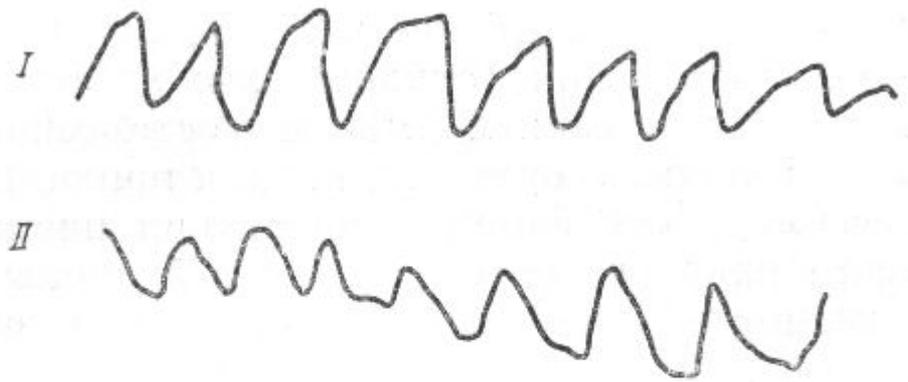
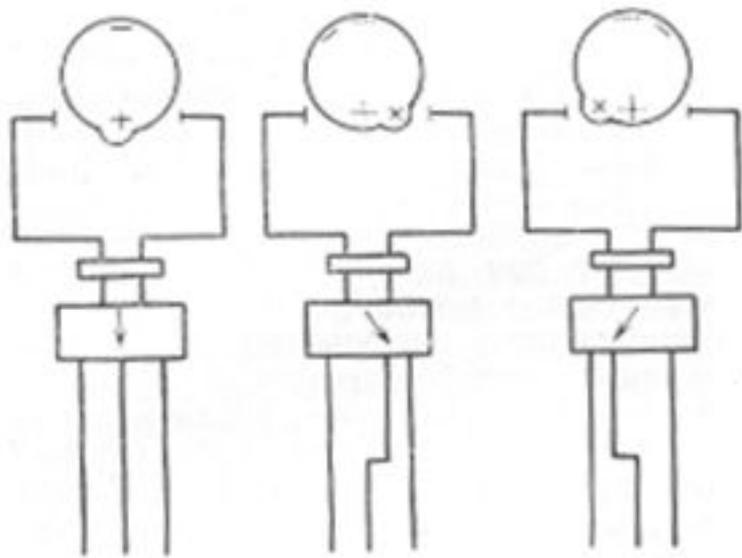


Рис. 19. При горизонтальном нистагме вправо и вертикальном нистагме вверх пики зубцов направлены вверх (I). При горизонтальном нистагме влево и вертикальном нистагме вниз пики зубцов направлены вниз (II). Диагональный нистагм регистрируется одновременно на двух каналах — для горизонтальных и вертикальных движений глаз (III). На данной электронистагмограмме имеется диагональный спонтанный нистагм, направленный влево и вниз.

Направление нистагма определяется направлением быстрой фазы

- Вертикальный  
- Горизонтальный
- Диагональный
- Роторный
- Конвергирующий

Направление нистагма определяется направлением быстрой фазы

- Вертикальный

- Горизонтальный 

- Диагональный

- Роторный

- Конвергирующий

Направление нистагма определяется направлением быстрой фазы

- Вертикальный
- Горизонтальный
- Диагональный
- Роторный
- Конвергирующий



Направление нистагма определяется направлением быстрой фазы

- Вертикальный
- Горизонтальный
- Диагональный
- Роторный
- Конвергирующий



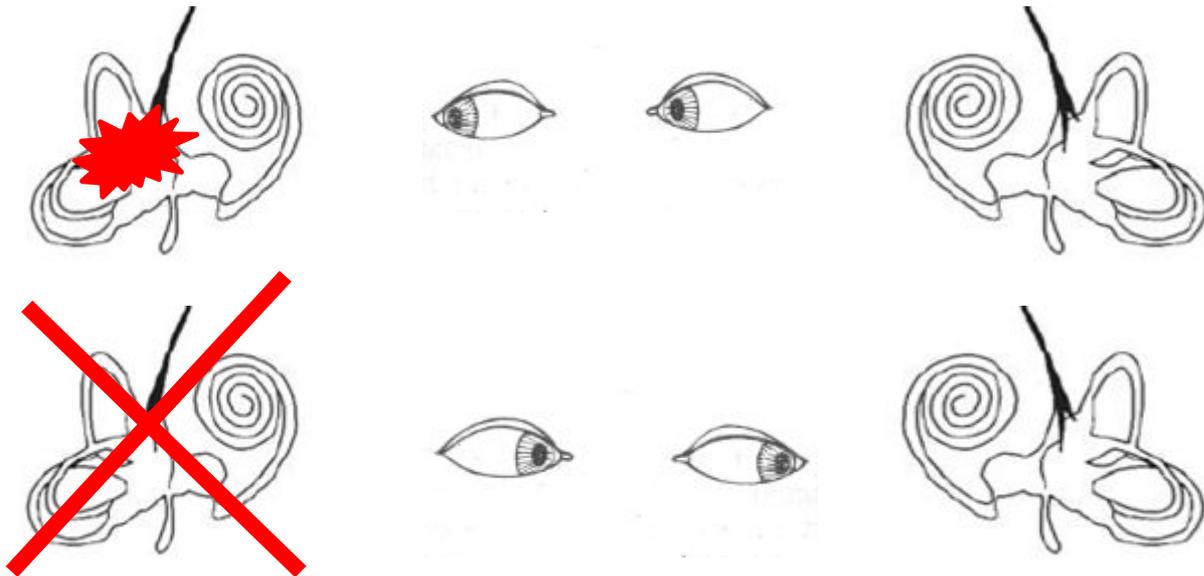
Направление нистагма определяется направлением быстрой фазы

- Вертикальный
- Горизонтальный
- Диагональный
- Роторный
- Конвергирующ



Характер и направление периферического нистагма

- Только горизонтальный и роторный
- Не меняет направления при взгляде в сторону
- Ослабевает при фиксации взгляда
- Направлен в сторону преобладания



Амплитуда- максимальное отклонение

Степень зависит от появления нистагма при направлении взора

I при взгляде в сторону быстрой фазы



II при взгляде прямо



III при взгляде в сторону медленной фазы



Фазность

1) Маятникообразный

- Оптический нистагм (близорукость 6 дптр| более)
- Первичное стволовое поражение (опухоли моста, инсульты, стволовые энцефалиты)



2) Клониический (1:3, 1:5)- высокая скорость медленной фазы

- Компенсация центрального вестибулярного синдрома
- Периферический ВС
- Калорический нистагм у здоровых

3) Тонический (1:10 и более)- запаздывающий импульс быстрой фазы

- Центральное поражение в острой фазе (инсульт в ост. фазе, ЧМТ средняя и тяжелая, декомп. гипертензионного синдрома)

Фазность

1) Маятникообразный

- Оптический нистагм (близорукость 6 дптр и более)
- Первичное стволовое поражение (опухоли моста, инсульты, стволовые энцефалиты)

2) Клонический (1:3, 1:5)- высокая скорость медленной фазы

- Компенсация центрального вестибулярного синдрома
- Периферический ВС
- Калорический нистагм у здоровых

3) Тонический (1:10 и более)- запаздывающий импульс быстрой фазы

- Центральное поражение в острой фазе (инсульт в ост. фазе, ЧМТ средняя и тяжелая, декомп. гипертензионного синдрома)



Фазность

1) Маятникообразный

- Оптический нистагм (близорукость 6 дптр и более)
- Первичное стволовое поражение (опухоли моста, инсульты, стволовые энцефалиты)

2) Клонический (1:3, 1:5)- высокая скорость медленной фазы

- Компенсация центрального вестибулярного синдрома
- Периферический ВС
- Калорический нистагм у здоровых

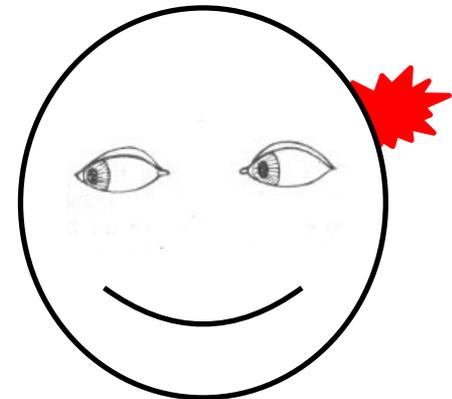
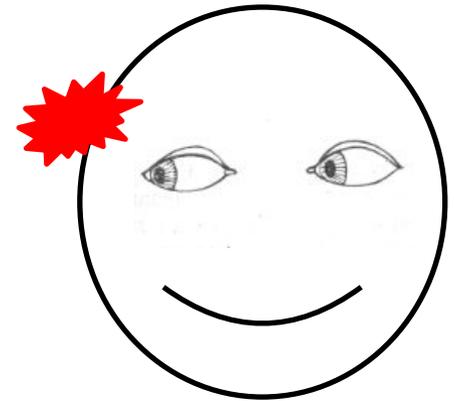
3) Тонический (1:10 и более)- запаздывающий импульс быстрой фазы

- Центральное поражение в острой фазе (инсульт в ост. фазе, ЧМТ средняя и тяжелая, декомп. гипертензионного синдрома)



Парезы и параличи взора

- 1) Поражение путей из коры
поражение коркового отдела
→ паралич взора в сторону
противоположную стороне поражения
(глаз смотрит в сторону очага поражения)
- 2) Поражены вестибулярные ядра или
кортикальные пути взора в мосту
→ паралич взора в сторону поражения
(глаз смотрит в противоположную)



Отклонение туловища и рук

При поражении вестибулярной системы-
двусторонняя реакция

При поражении мозжечка- односторонняя

После вращения и калоризации- чёткая
связь с ВС

Имеется взаимосвязь
направления отклонения
туловища от положения головы и
направления нистагма:

отклонение всегда в сторону
медленной фазы, при повороте
головы отклонение в ту же
сторону, куда будет направлена
медленная фаза.



влево



вправо



оберуки вправо

Головокружение

```
graph TD; A[Головокружение] --> B[системное (вестибулярное)]; A --> C[несистемное (невестибулярное)];
```

системное
(вестибулярное)

несистемное
(невестибулярное)

Головокружение вестибулярное (vertigo)

кажущееся движение окружающих предметов, или кажущееся движение собственного тела, либо одновременным сочетанием кажущегося движения предметов и собственного тела вокруг одной из трёх осей трёхмерного пространства, а также чувство прямолинейного движения, «падения в пропасть», «качания на волнах».

Головокружение - одна из самых частых причин обращений к врачу –5-30%

Невестибулярное головокружение

Вестибулярный аппарат ни как не задействован:

- чувство «лёгкого опьянения»
- неустойчивость
- чувство дурноты
- потемнение в глазах
- общая слабость
- двоение в глазах
- «шум в ушах»

и т.д.

Причины учащения vertigo

- сосудистая патология и адинамия шейного отдела позвоночника
- рост травматизма
- интоксикаций антибиотиками
- снижение летальности от внутричерепных осложнений при ЛОР-патологии
- инволюционные изменения вестибулярной функции

Классификация головокружений по уровням поражения

- лабиринтный уровень поражения
- корешковый уровень
 - в пирамиде височной кости
 - мосто-мозжечковый угол
- центральный уровень (ствол, кора)

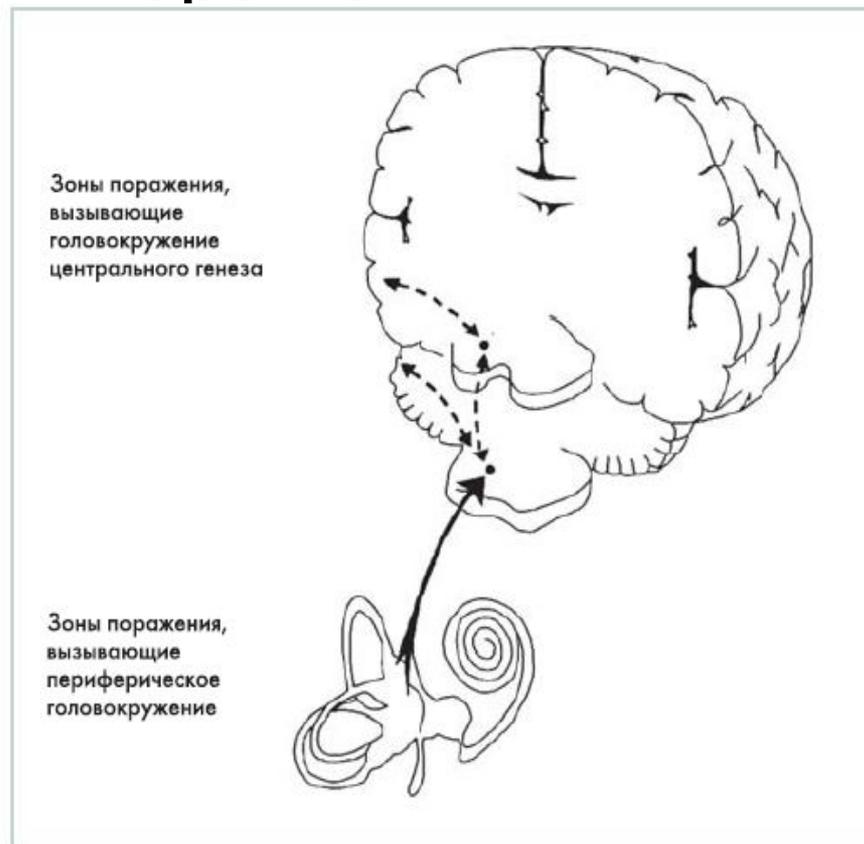


Рисунок. Локализация патологического процесса, вызывающего головокружение

Вестибуло-вегетативные реакции

4 степени вегетативных реакций после вестибулярного раздражения:

- 0 степень — отсутствие реакции на вестибулярное раздражение;
- I степень — появление ощущения подташнивания;
- II степень — поташнивание, бледность, появление пота;
- III степень — рвота при наличии симптомов I и II степени.



Функциональные пробы

Калорическая проба

- 1) Введение холодной воды в правое, затем в левое ухо
- 2) Введение тёплой воды в правое, затем в левое ухо
- 3) Интерпритация



Интерпретация

При калоризации тёплой водой со стороны преобладания и холодной с противоположной стороны нистагм будет направлен в сторону преобладания, будет более длительным.



Калорическая реакция при поражении правого лабиринта (или преддверного нерва) с характером выпадения.

Реакции	Правое ухо		Левое ухо	
	тепл.	холод.	тепл.	холод.
Нистагм	 отсутствует	 отсутствует	 влево	 вправо
Падение	 отсутствует	 отсутствует	 вправо	 влево
Промохивание	 отсутствует	 отсутствует	 обе руки вправо	 обе руки влево

Вращательная проба

- 1) вращение в кресле Барани;



2) пороговая купулометрия — строго дозированное пороговое раздражение вестибулярного аппарата на электровращающихся стендах с электронным управлением

3) надпороговая купулометрия с различными надпороговыми раздражениями

Выявляется асимметрия нистагма, мерцающий, изменение направления в зависимости от скорости при асимметричных образованиях в головном мозге

4) качательно-маятникообразное синусоидальное раздражение вестибулярного аппарата (пендулярный тест)

- периферическое поражение- нистагм регулярный

- центральное- нистагм беспорядочный, с мелкими и большими колебаниями

5) установка для выявления шейного нистагма.

Происходит вращение шейного отдела позвоночника с поворотом туловища при неподвижном положении головы, которая фиксируется;

6) стенды для исследования отолитового и купулярного раздражений с эксцентрическим расположением больного.



Интерпретация полученных данных

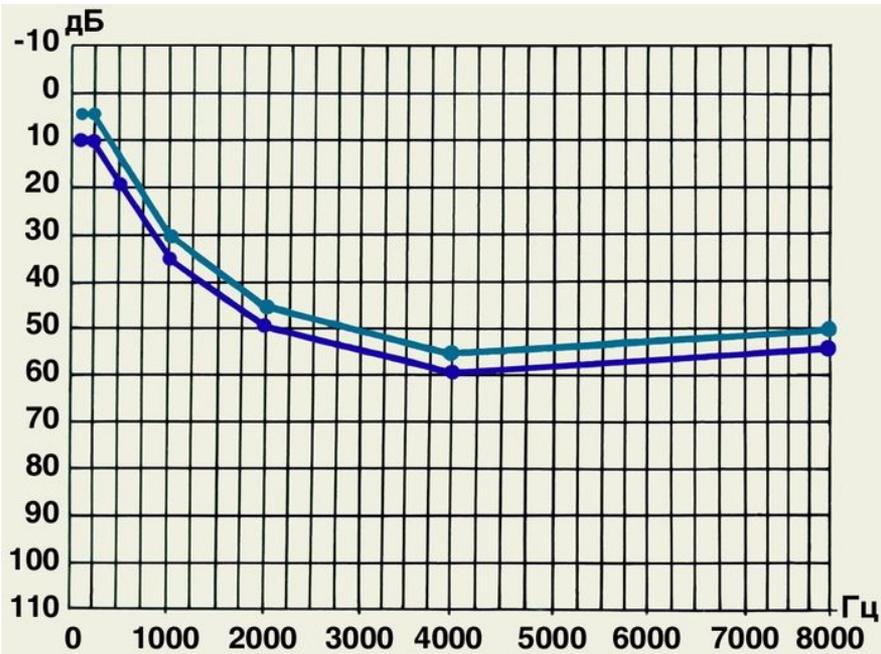
- Роторный нистагм указывает на доброкачественные пароксизмальные позиционные (постуральные) головокружения по причине вертикального полукружного канала (обычно заднего канала в нижней части уха)
- Горизонтальный нистагм является указанием на доброкачественные пароксизмальные позиционные (постуральные) головокружения по причине латерального полукружного канала.

Тональная аудиометрия

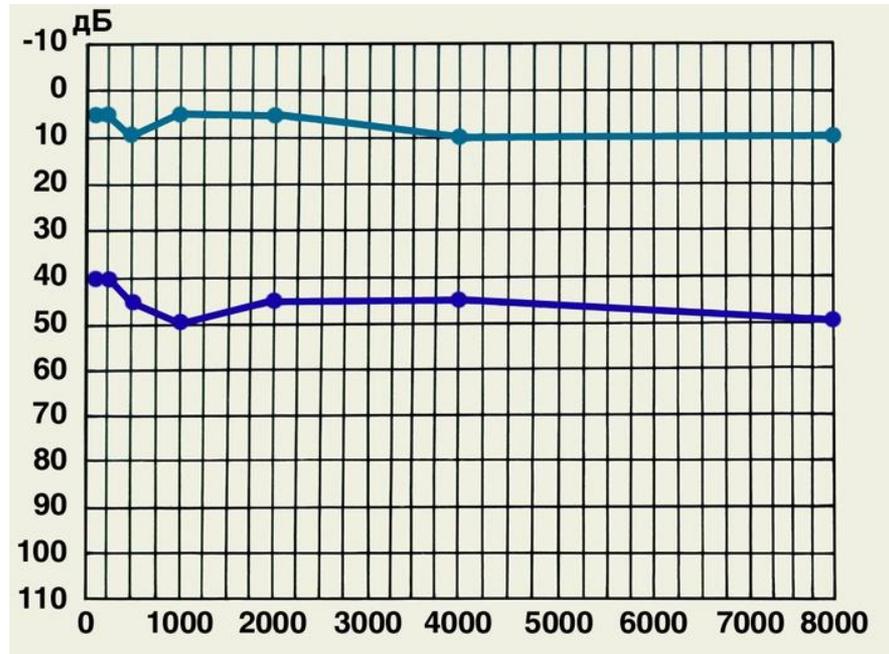
Определение слуховой чувствительности на звуки различной частоты. На частотах от 125 до 8000 Гц определяется минимальная интенсивность звука, которая вызывает слуховое ощущение.

Позволяет объективно судить о степени тугоухости и дифференцировать кондуктивную и нейросенсорную тугоухость.



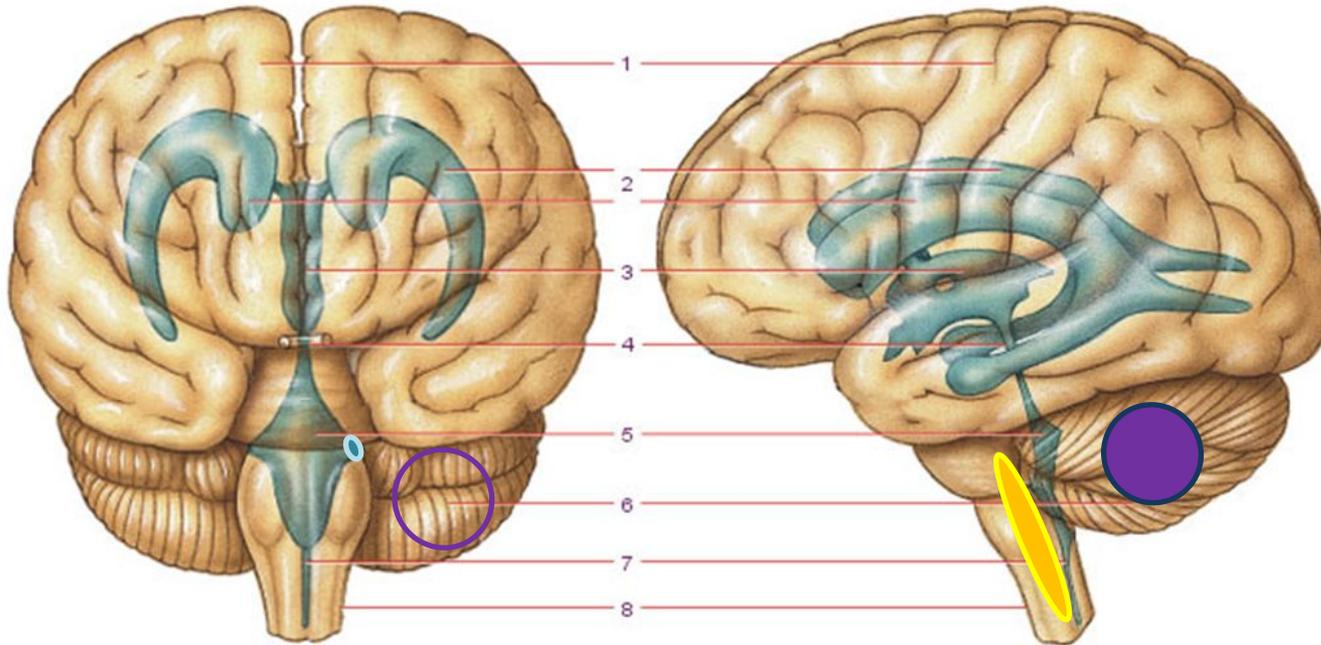


Аудиограмма больных с нейросенсорной тугоухостью. По вертикали — степень потери слуха в децибелах (дБ), по горизонтали — частота передаваемого пациенту тона в герцах (Гц). Сплошная линия — кривая воздушного, а пунктирная — костного проведения звуков.



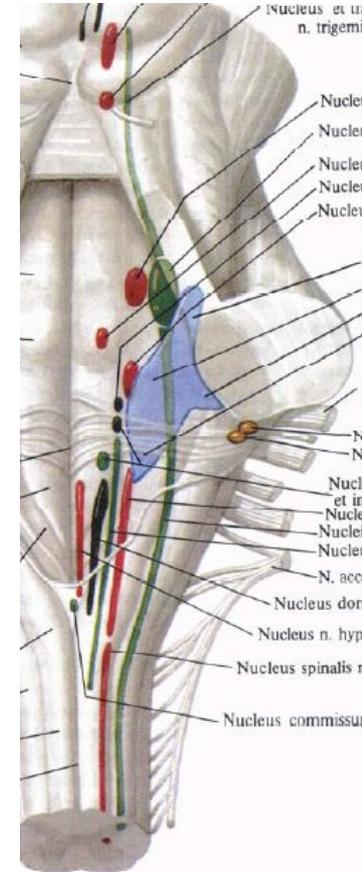
Аудиограмма больных с кондуктивной тугоухостью. По вертикали — степень потери слуха в децибелах (дБ), по горизонтали — частота передаваемого пациенту тона в герцах (Гц). Сплошная линия — кривая воздушного, а пунктирная — костного проведения звуков.

- опухоли ствола- отсутствует
- опухоли мозжечка- слабо выражено

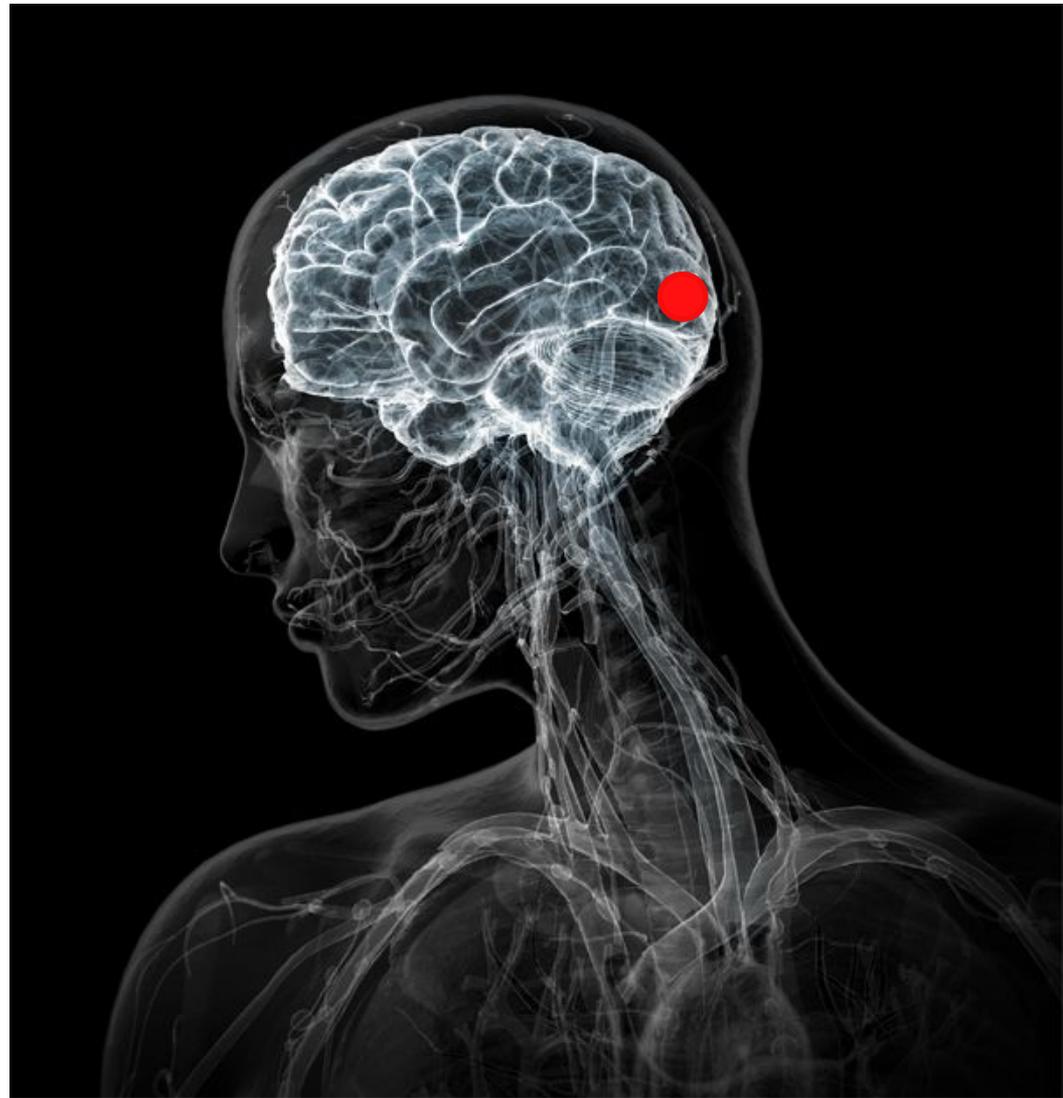


- Исключения:

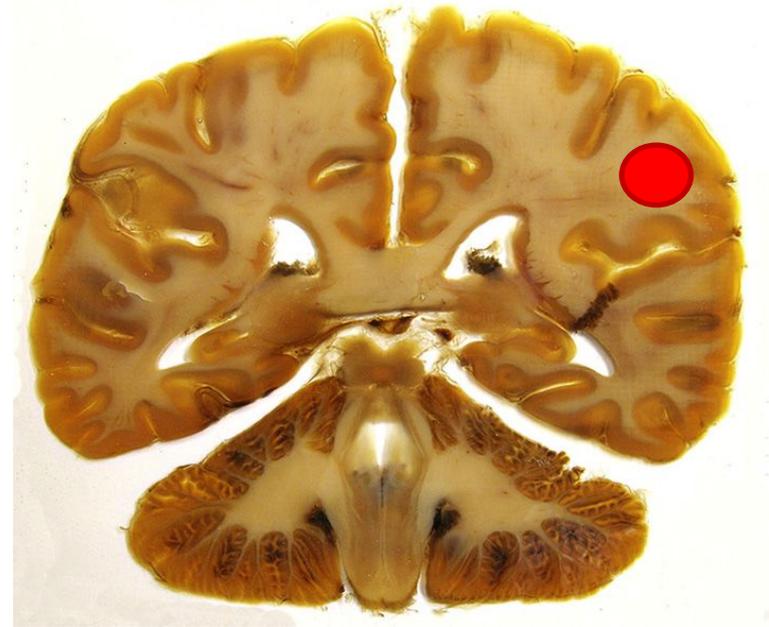
-кистозные опухоли мозжечка



- Больные с супратенториальными опухолями- сильнейшее головокружение.
- После функциональных проб-чувство падения в сторону медленной фазы нистагма, сопровождающееся бурной защитной реакцией



- Головокружения после калоризации, особенно после вращения при поражении подкорково-диэнцефальных отделов мозга интенсивное, длительное, продолжаясь намного дольше нистагма, иногда при его отсутствии. В редких случаях реактивные несколько дней после вестибулярных проб.
- При асимметричном подкорковом поражении асимметрия вестибулярных проб выражена только асимметрией головокружений, экспериментальный нистагм проявляется равномерно в обе стороны.



Вестибулососудистые реакции

Регистрируют вестибулососудистые реакции методом реоэнцефалографии.



Периферические вестибулярные реакции возникают сразу после калоризации

Церебральный вестибулососудистый ответ происходит не сразу после калоризации, а через 20—30 с и длится 2—3 мин и больше.

- Особенно важно при коматозном состоянии.

Дифференцировка уровня
поражения по данным
клинического обследования

	Периферический синдром	Центральный синдром
Слух	Снижение слуха, шум в ухе	Снижение слуха при поражении ядерного комплекса
Головокружение	Интенсивное головокружение (вращение и падение)	Малоинтенсивное головокружение (чувство неустойчивости)
Направлений нистагма	Горизонтальный, роторный	Горизонтальный, роторный, вертикальный, конвергирующий, диагональный
Амплитуда нистагма	Спонтанный нистагм мелкокороткомахистый, частый, равномерной амплитуды	Крупно-, средне-, мелкокороткомахистый, неравномерной амплитуды
Направление нистагма	Н. деструкции направлен в здоровую сторону Н. ирритации направлен в сторону поражения	Множественный: горизонтальный в обе стороны в сочетании с вертикальным вверх и вниз, либо диагональным

Степень нистагма	Часто I степени	Чаще II и III степени
Фазность нистагма	Клонический с правильным чередованием фаз	Клонический, дрожательным, тоничным, с преобладанием медленной фазы, при коме выпадает быстрая фаза
Бинокулярность	Всегда бинокулярный	Бинокулярный/монокулярный
Смена направления	При изменении положения не меняется	Резко меняется при смене положении. Может резко меняться в неподвижном положении
Вестибуло-двигательная реакция	В сторону медленной фазы	Может быть дисгармоничной

Головокружение	Часто	Редко
Продолжительность спонтанного нистагма	Исчезает через 2-3 недели	Сохраняется длительно
Реакция при калоризации	Зависит от температуры и раздражаемого лабиринта	Асимметрия ЭН выражена по стороне независимо от раздражаемого лабиринта
Опто-кинетический нистагм	Никогда не нарушается	Нарушается при подкорковой и заднечерепной локализации
<u>Диссоциация?</u>	<u>Все реакции параллельно</u>	<u>Часто диссоциация</u>

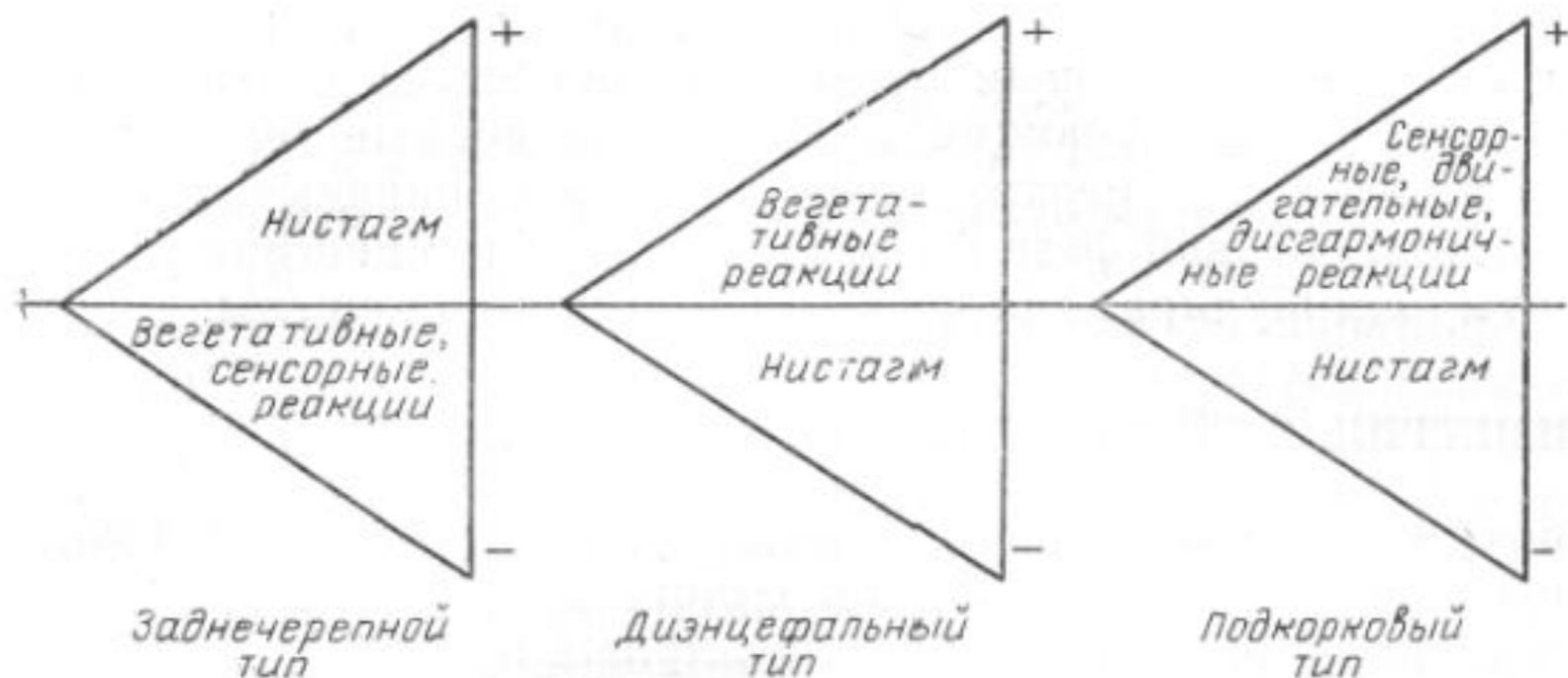


Рис. 64. Типичные диссоциации отдельных слагаемых вестибулярной реакции (нистагма, головокружений, вегетативных и двигательных проявлений) при центральных вестибулярных поражениях на различных уровнях.

Примеры заболеваний

Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение

Клиническая картина

Кратковременные приступы головокружения, сопровождаемые нистагмом и провоцируемые переменной положения головы.

Причина заболевания

Каналолитиаз, который вызывает нарушение тока лимфы в одном из полукружных каналов.

Развивается у пожилых, чаще с сопутствующими нарушениями обмена веществ (мочекаменная болезнь, желчнокаменная болезнь, дислипидемия) или после черепно–мозговой травмы.

Диагностика

- анамнез
- результаты позиционной пробы Дикса – Холпайка

Болезнь Меньера

заболевание внутреннего уха, характеризующееся увеличением объёма эндолимфы и повышением внутрилабиринтного давления с последующим разрушением чувствительных клеток.

Согласно официальным данным, заболеваемость колеблется от 8,2 человек на 100 000 населения в Италии до 157 человек на 100 000 населения в Великобритании.

Классификация болезни Меньера

- Классическая форма болезни Меньера — одновременное нарушение слуховой и вестибулярной функций (приблизительно 30% случаев)
- Кохлеарная форма болезни Меньера — заболевание начинается со слуховых расстройств (50% случаев)
- Вестибулярная форма болезни Меньера — заболевание начинается с вестибулярных расстройств (15—20% случаев).

ЭТИОЛОГИЯ

- Нарушения водно-солевого обмена
- Аллергические заболевания
- Эндокринные заболевания
- Сосудистые заболевания
- Вирусные заболевания
- Сифилис
- Нарушение функции эндолимфатического протока и эндолимфатического мешка
- Деформация клапана Баста
- Закупорка водопровода преддверия
- Снижение воздушности височной кости.

Клиника

- Приступообразное течение (в межприступный период признаки заболевания обычно отсутствуют, за исключением снижения слуха).
- Постепенное снижение слуха, преимущественно низкочастотное на ранних стадиях заболевания; периодические ухудшения и внезапные улучшения слуха
- Головокружение — спонтанные приступы продолжительностью от 20 минут до нескольких часов
- Шум в ушах

Принципы лечения головокружения

Образ жизни

- Ограничение потребления поваренной соли до 1-2 г в день.
- Ограничение количества потребляемой жидкости.
- Исключение алкоголя.
- Исключение кофеиносодержащих продуктов.
- Исключение или ограничение потребления никотина.
- Шум в ушах и головокружение могут усиливаться при передозировке аспирина.

Фармакотерапия при головокружении

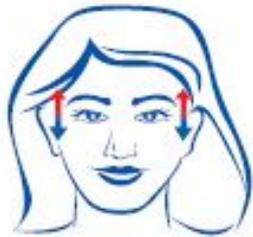
- **Винпоцетин**
- **Бингко билоба**
- **Бетагистин**
- **Циннаризин**
- **Мексидол**
- **Актовегин**
- **Вертигохель**



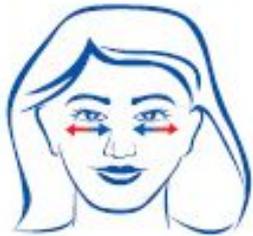
Упражнения для вестибулярной тренировки

Этап 1: Упражнения для глаз; голова остается неподвижной.

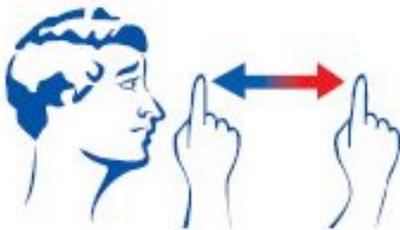
(Если пациент болен, можно выполнять лежа или сидя в кровати)



Посмотрите вверх, затем - вниз; сначала выполните упражнение медленно, затем - быстро, при этом голова должна оставаться неподвижной. Повторите упражнение 20 раз.



Переведите взгляд из стороны в сторону, удерживая голову неподвижной; сначала выполните упражнение медленно, затем - быстро. Повторите упражнение 20 раз.



Сфокусируйте взгляд на пальце вытянутой руки, находящейся на расстоянии приблизительно тридцать см от носа. Затем приближайте палец к носу и удаляйте от носа. Повторите упражнение 20 раз.

Этап 2: Движения головой и глазами

(Выполняйте упражнение, сидя в кровати)



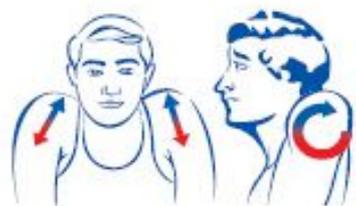
Наклоны головы вперед и назад выполняются с открытыми глазами, сначала медленно, затем - быстро. Повторите упражнение 20 раз.



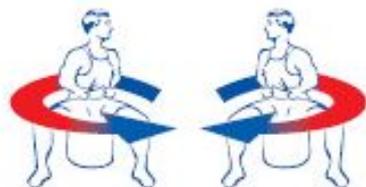
Наклоны головы в стороны; сначала выполняются медленно, затем - быстро. Повторите упражнение 20 раз. После улучшения равновесия, повторите упражнения 2-го этапа с закрытыми глазами.

Этап 3: Движения плечами и корпусом в положении сидя

(Если раньше упражнения выполнялись, лежа в кровати, то теперь повторите упражнения 1-го и 2-го этапа, сидя).



Поднимите плечи, как показано на рисунке. Повторите упражнение 20 раз.



Делайте вращательные движения плечами. Повторите упражнение 20 раз.

Делайте вращательные движения в талии вправо, затем - влево. Повторите упражнение 20 раз.



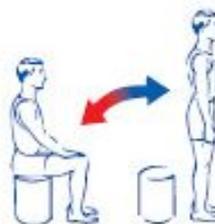
Если вы выполняете упражнение, сидя на стуле, делайте наклоны вперед, доставая какой-либо предмете кровати или с пола. Чтобы положить предмет на место, приподнимитесь и согнитесь. Повторите упражнение 20 раз.



Делайте вращательные движения головой из стороны в сторону. Сначала: сделайте два медленных вращения, затем - быстрые вращения. Подождите несколько секунд и сделайте три быстрых вращения головой. Когда почувствуете улучшение, повторяйте упражнения с закрытыми глазами.

Этап 4: Подъем

Повторите упражнения 3-го этапа с подъемом.



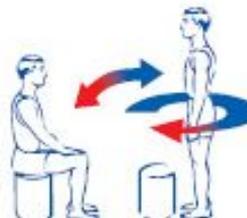
Встаньте из положения сидя, при этом глаза должны быть открыты (повторите упражнение 20 раз). Повторите упражнение с закрытыми глазами (20 раз).



Перебрасывайте теннисный мяч или какой-нибудь другой подобный предмет из одной руки в другую так, чтобы мяч проходил выше уровня глаз. Повторите упражнение 20 раз.



Наклонитесь вперед и переключайте мяч из одной руки в другую под коленями, при этом глаза должны быть открыты (повторите упражнение 20 раз). Повторите упражнение с закрытыми глазами (20 раз).

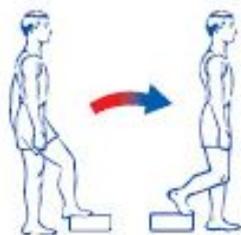


Находясь в положении сидя, встаньте, сделайте один оборот, как показано на рисунке, и снова сядьте. Повторите упражнение 10 раз.

Этап 5: Перемещение



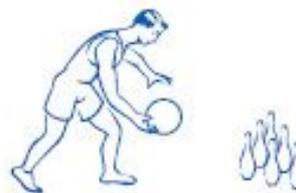
Ходите по комнате вокруг стула в одном направлении. Затем поменяйте направление движения и идите в противоположную сторону. Сделайте 10 таких кругов. После этого попробуйте ходить вокруг стула с закрытыми глазами.



Поднимайтесь на ящик или платформу и спускайтесь. Выполните упражнение 10 раз с открытыми глазами, затем продолжайте выполнять с закрытыми глазами.



Это упражнение нужно выполнять вдвоем с ассистентом. Бросайте большой мяч назад и вперед. Затем ассистент бросает мяч пациенту, передвигаясь вокруг него.



После этого поиграйте в какую-нибудь игру, в которой требуется останавливаться или делать броски, как, например, в играх в мяч или в кегли.

Спасибо за
внимание