

ФРМ ЦНС (Модуль 3)

Глазодвигательные расстройства и поражения зрительного анализатора (поражение II, III, IV и VI пар черепных нервов, парез взора, межъядерная офтальмоплегия). Гемианопсии, слепота и скотомы. Топическая диагностика поражения зрительного анализатора на разных уровнях.

Можейко Е.Ю.

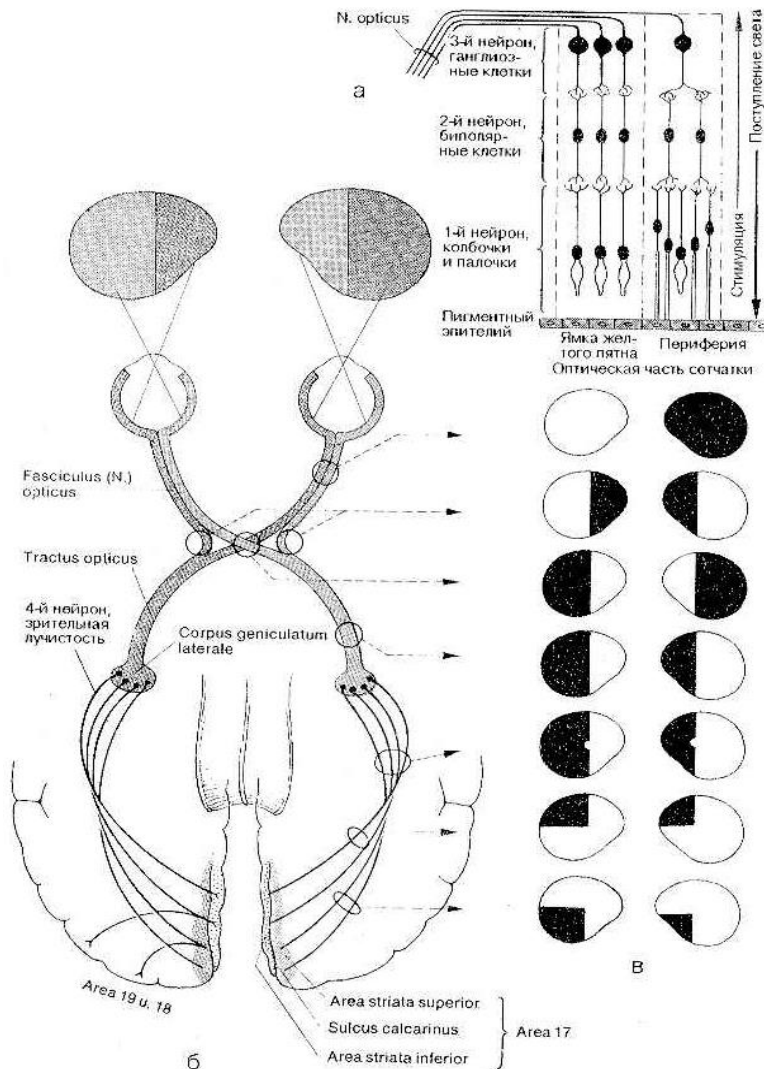
Цель

- Быть готовым идентифицировать симптомы, начиная с субъективных жалоб до результатов клинического и параклинического обследования для оценки состояния зрительной и глазодвигательной системы
- Уметь выбрать адекватные методы оценки зрительной и глазодвигательной функции
- Идентифицировать стратегии , которые могут быть имплементированы в систему ведения пациента с зрительными и глазодвигательными расстройствами.
- Идентифицировать членов команды и их роли в управлении зрительными и глазодвигательными симптомами

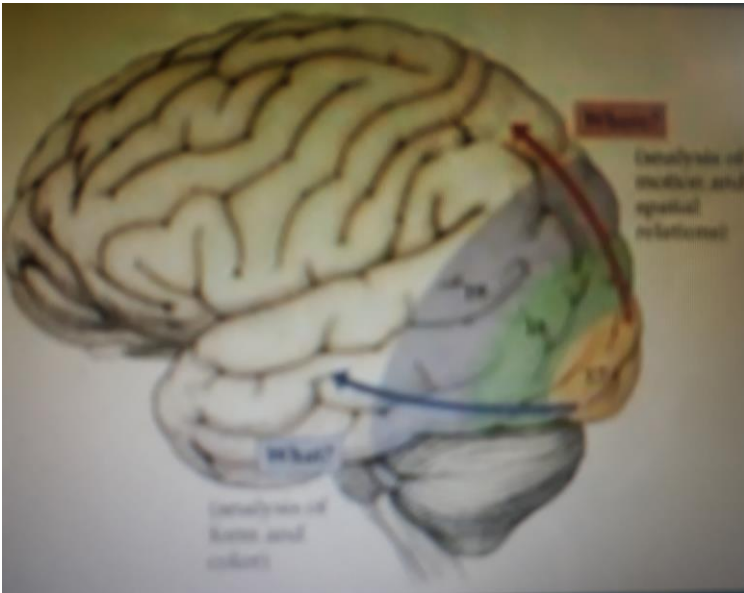
Анатомический обзор

Зрительные пути

- Нейрональные сигналы генерируются в сетчатке глаза
- Информация передается по зрительным нервам
- В области хиазмы зрительные нервы перекрещиваются, обмениваясь внутренними половинами и далее следуют по зрительным трактам к латеральным колленчатым телам, верхним холмикам четверохолмия и подушке таламуса
- От латеральных колленчатых тел сигналы через зрительную лучистость попадают в первичную зрительную кору (поле 17)



Зрительная обработка



- Сигнал передается от первичной зрительной коры (поле 17)
- К зрительной ассоциативной коре (areas 18 and 19)
- Через дорзальный и вентральный пути
- Дорзальный: Parieto-occipital associative cortex:
 - «Где?» - позиционирование и нацеливание на объект или окружающую среду в связи с выполняемым движением
- Вентральный: Occipito-temporal associative cortex:
 - «Что» - распознавание объекта, цвет, размер, контур объекта

Глазодвигательная система и взор

- **ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЙ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ. КЛАССИФИКАЦИЯ**

- В зависимости от локализации патологического процесса нарушения согласованных движений глазных яблок могут быть разделены на три группы (рис. 3.1):
 - 1. Нарушения, вызванные поражением ядер и стволов III, IV VI черепных нервов.
 - 2. Нарушения, вызванные надъядерным поражением церебральных структур (паралич вертикального или горизонтального взора; межъядерная офтальмоплегия, вертикальная косая девиация; дорсальный синдром среднего мозга).
 - 3. Нарушения модуляции движений глаз со стороны вестибулярной системы, мозжечка, базальных ганглиев (нистагм, нарушения окулоцефалического рефлекса, следящих движений и саккад).

Причины нарушений движений глаз

Надъядерные поражения

1. Поражение медиального продольного пучка
2. Поражение центров зора
3. Вертикальная косая девиация
4. Дорсальный синдром среднего мозга

Поражения
ядер и стволов
III, IV VI черепных нервов

Нарушения модуляции движений
глаз со стороны вестибулярной
системы, мозжечка, базальных
ганглиев

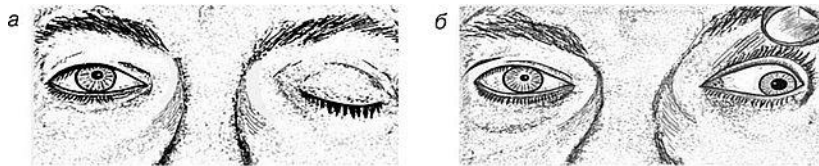
ПОРАЖЕНИЯ ЯДЕР И СТВОЛОВ III, IV, VI ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ



- **Поражение III черепного нерва**
- Симптомы дисфункции глазодвигательного нерва могут несколько отличаться в зависимости от уровня поражения (ядро или ствол III нерва), характера основного патологического процесса, а также от того, является ли поражение III нерва полным или неполным.
- Клинические признаки дисфункции III нерва. Симптомами полного поражения глазодвигательного нерва являются:
 - 1. Жалобы на двоение видимых предметов по горизонтали, т.е. диплопия при взгляде в сторону.
 - Диплопия является следствием нарушения иннервации и слабости верхней, медиальной и нижней прямых мышц глазного яблока.
 - Любой свежий парез экстраокулярной мышцы, как правило, вызывает диплопию, однако со временем зрительное восприятие на пораженной стороне затормаживается, и двоение при этом проходит.
 - Легкий парез экстраокулярной мышцы глаза не дает объективно выявляемого косоглазия, но диплопия при этом субъективно уже возникает.
 - Двоение максимально выражено (т.е. расстояние между двумя изображениями увеличивается) при взгляде в направлении действия слабой, парализованной мышцы.
 - Изображение, создаваемое глазом с парализованной мышцей, кажется пациенту более удаленным от нейтральной позиции к периферии (Victor M., Ropper A.H., 2002).

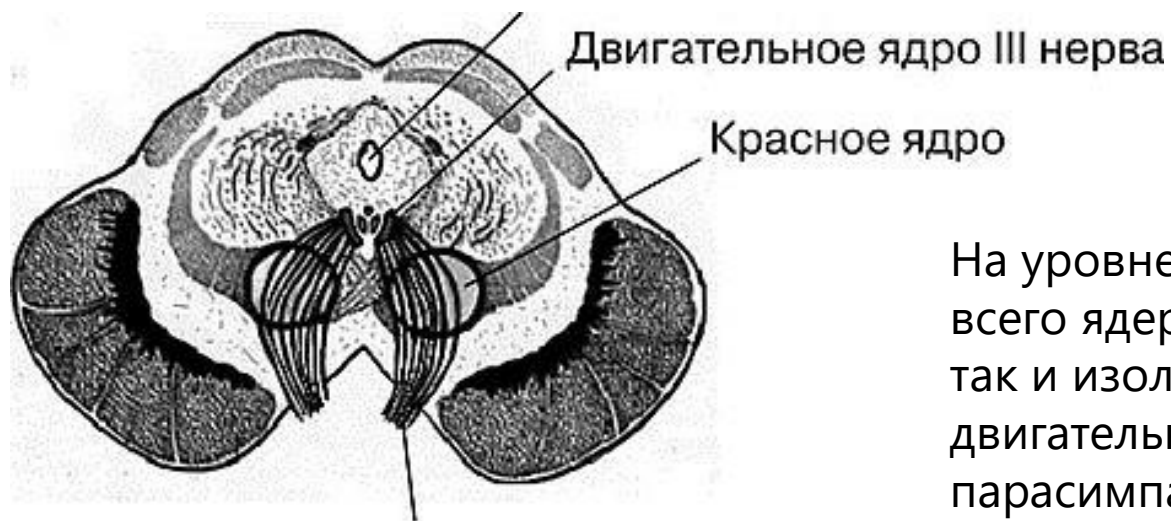
ПОРАЖЕНИЯ ЯДЕР И СТВОЛОВ III, IV, VI ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ

- Поражение III черепного нерва
- 1. Жалобы на двоение видимых предметов по горизонтали, т.е. диплопия при взгляде в сторону.
- 2. Птоз на стороне поражения вследствие слабости мышцы, поднимающей верхнее веко.
- 3. Горизонтальное расходящееся косоглазие (экзотропия) с отклонением глазного яблока на больной стороне кнаружи и немного книзу за счет действия сохранных латеральной прямой мышцы, иннервируемой VI нервом, и верхней косой мышцы, иннервируемой IV нервом.
- 4. Расширение зрачка и утрата его реакции на свет (вследствие паралича сфинктера зрачка)



- Особенности симптомов поражения III нерва в зависимости от локализации патологического процесса. Возможны следующие уровни поражения III нерва:
 - 1) поражение ядра III нерва в среднем мозге;
 - 2) поражение корешка III нерва при прохождении через вещество среднего мозга;
 - 3) поражение ствола III нерва на уровне базальных отделов мозга;
 - 4) поражение ствола III нерва на уровне кавернозного синуса;
 - 5) поражение ствола III нерва на уровне верхней глазничной щели;
 - 6) поражение веточек III нерва в орбите.

Ход двигательных волокон III нерва на уровне среднего мозга



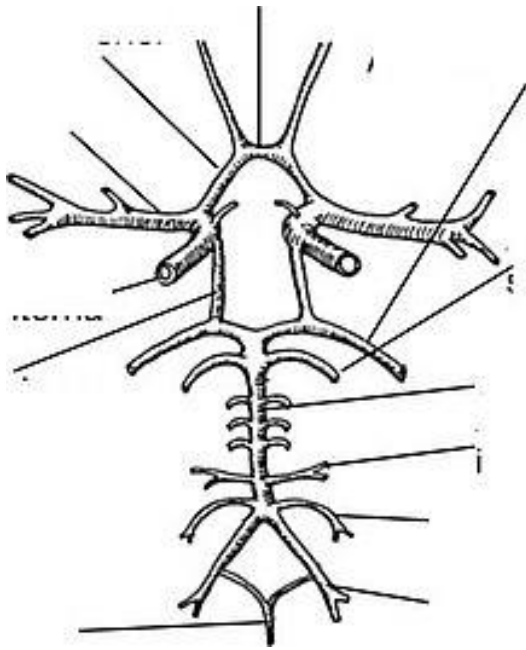
На уровне среднего мозга возможно как вовлечение всего ядерного комплекса глазодвигательного нерва, так и изолированное локальное поражение двигательного ядра при сохранности парасимпатического ядра III нерва (при лакунарном инфаркте).

Причинами поражения ядер глазодвигательного нерва на уровне среднего мозга могут быть стволовые инфаркты, рассеянный склероз, реже — опухоль ствола и кровоизлияние в ствол мозга.

Особенности поражения глазодвигательного нерва на разных уровнях

- В случае изолированного вовлечения одного лишь двигательного ядра III нерва остается сохраненной парасимпатическая иннервация зрачка.
- При одностороннем вовлечении двигательного ядра III нерва нередко вовлекаются мышцы не только «своего», но и противоположного глаза, поскольку часть аксонов двигательного ядра перекрещивается и идет в составе корешка противоположного III нерва к мышцам другого глаза.
- Поражение корешка III нерва в веществе среднего мозга сопровождается обычно вовлечением рядом лежащих структур (красное ядро, пирамидный тракт) с развитием таких альтернирующих синдромов, как синдромы Вебера, Бенедикта, Клода.
- В стволе III нерва нервные волокна для гладких мышц расположены поверхностнее по отношению к волокнам для поперечно-полосатых наружных мышц глаза, поэтому компрессия ствола нерва (например, аневризмой) на ранних этапах может проявиться лишь расширением зрачка. Что касается волокон к наружным мышцам глаза, то из них наиболее поверхностно идут волокна к *m. levator palpebrae superioris*, поэтому при компрессии III нерва птоз опережает ограничение движений глаза (Anschel D.J., 2006).
- Поражение двигательных волокон при интактности вегетативных волокон нерва (т.е. при отсутствии мидриаза) возникает чаще всего при сахарном диабете и значительно реже — при атеросклерозе, васкулите, синдроме Миллера—Фишера. Интактность парасимпатических волокон к суживающей зрачок гладкой мышце объясняют поверхностным расположением этих волокон, в то время как при сахарном диабете прежде всего страдают сосуды, снабжающие глубокие отделы ствола III нерва (Anschel D.J., 2006).

Поражение III нерва при аневризмах артерий головного мозга.



Клиническая картина поражения глазодвигательного нерва при его компрессии аневризмой артерии головного мозга отличается тем, что наряду с проявлениями недостаточности функции III нерва нередко отмечается также боль в глубине орбиты.

Наряду с этим клиника зависит от локализации аневризмы. Сдавление глазодвигательного нерва могут вызывать аневризмы следующих артерий:

A. communicans anterior A. cerebri anterior

A. cerebri media

A. carotis interna

A. communicans posterior

A. spinalis anterior

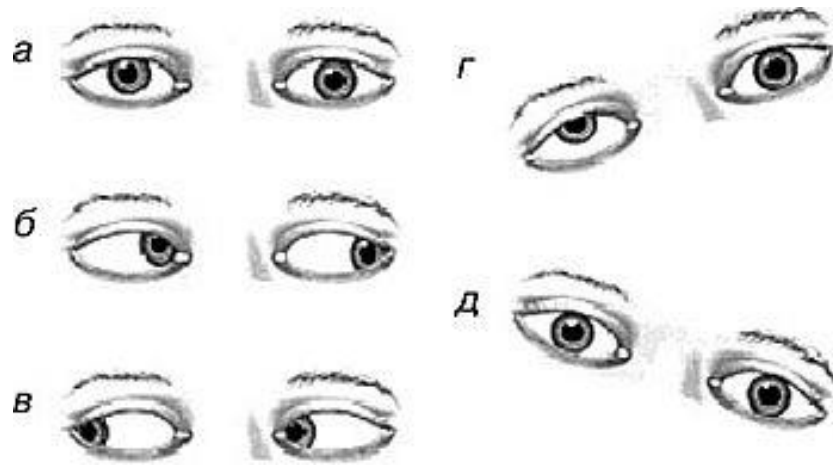
A. cerebri posterior

A. cerebelli superior

A. basilaris A. cerebelli inferior anterior

A. cerebelli inferior posterior A. vertebralis

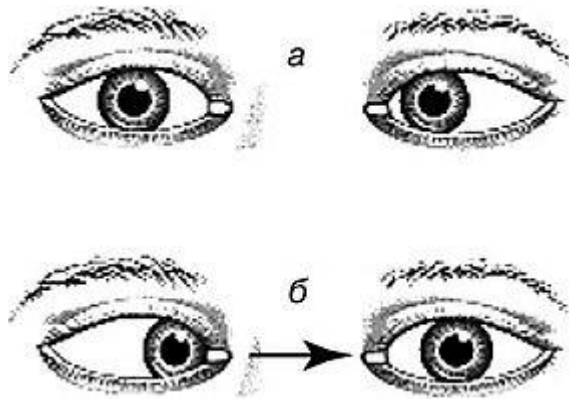
Поражение IV (блокового) нерва



Симптомы поражения IV нерва обусловлены нарушением иннервации верхней косой мышцы глаза, которая в норме вращает к носу, опускает и отводит глаз. При изолированной дисфункции блокового нерва субъективно у больного возникает двоение в глазах (диплопия) при взгляде под ноги и несколько в сторону. При осмотре обнаруживается, что глазное яблоко несколько повернуто кверху и слегка кнутри, а его движения немного ограничены вниз и кнаружи.

Слабость верхней косой мышцы глаза клинически наиболее отчетливо проявляется при наклоне головы к плечу. В норме при наклоне головы вправо на одноименной наклону стороне отмечается содружественное сокращение верхней прямой мышцы и верхней косой мышцы, которое обеспечивает инциклодукцию правого глаза, а на противоположной наклону стороне — содружественное сокращение нижней прямой и нижней косой мышц, которое обеспечивает эксциклодукция левого глаз.

Поражение VI черепного нерва.



Симптомы поражения обусловлены параличом латеральной прямой мышцы глаза. Характерны жалобы на двоение по горизонтали при взгляде в сторону поражения.

Двоение максимально выражено (т.е. расстояние между двумя изображениями увеличивается) при взгляде в направлении действия слабой, парализованной мышцы.

Изображение, создаваемое глазом с парализованной мышцей, кажется пациенту более удаленным от нейтральной позиции к периферии (Victor M., Ropper A.H., 2002).

При осмотре у больного с недостаточностью функции VI нерва выявляется ограничение отведения глазного яблока на стороне поражен

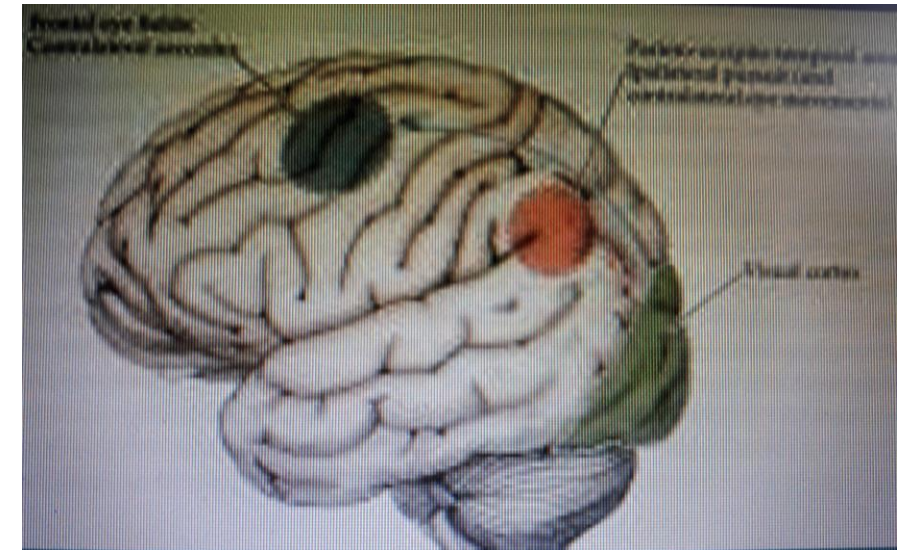
Нисходящие корковые пути

- **От парието-окципито-темпоральной коры:**

- К вестибулярным ядрам
- Мозжечку
- Парамедианной ретикулярной формации моста
 - Ядра отводящего нерва

- **Лобный центр зора**

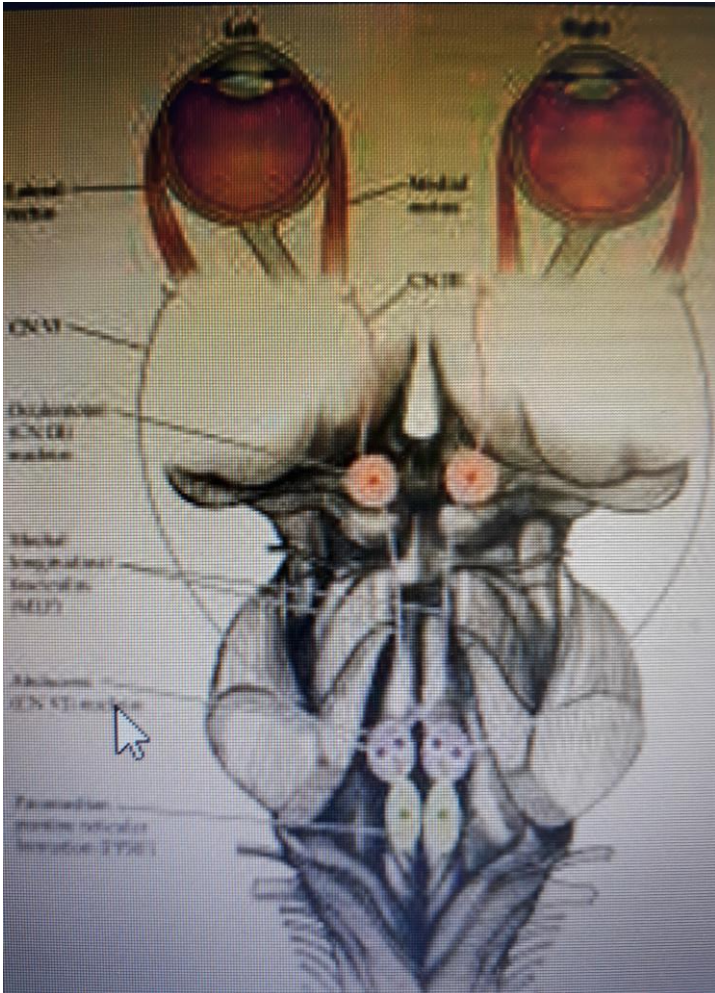
- На границе премоторной и префронтальной коры
 - Роль в движении глаз и зрительном селективном внимании
- Парамедианной ретикулярной формации моста
 - Осуществляет генерирование содружественных саккад в контрлатеральном направлении



Анатомический обзор

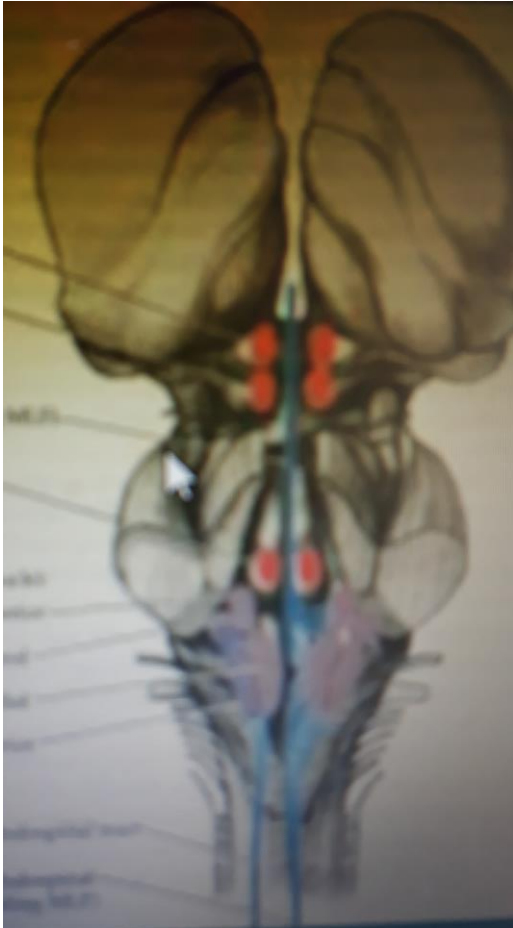
- (Springer et al) указал на повышение активации сигнала на фМРТ в лобной и теменной коре, а также субкортикальных структурах во время саккадических движений глаз
- Активация зрительной коры во время саккадических движений глаз поддерживает теорию параллельной активности глазодвигательных и первичных зрительных зон, необходимой для осуществления произвольных движений глаз
- Повреждение паттерна активации у пациентов с инсультом
 - Снижение активации лобно-теменной коры

Надъядерный контроль движений глаз



- Горизонтальный взор
 - Медиальный продольный пучок
 - Взаимодействие глазодвигательных, блоковых, отводящих и вестибулярных ядер
 - Проецируется на мышцу медиальную и латеральную прямую мышцы глаза для содружественных движений во всех направлениях
- Вертикальный
 - Роstralные отделы ретикулярной формации среднего мозга и претектальная зона
 - Вентральная порция –взор вниз дорзальные отделы взор вниз
- Конвергенция
 - Ретикулярная формация среднего мозга

Вклад дополнительных систем



- **Мозжечковый, вестибулярный и шейный спинальный проприоцептивный контроль**
 - Произвольные движения глаз
 - Рефлексивные движения глаз
 - Оптикинетический нистагм
 - Вестибулоокулярный рефлекс (VOR)

Категории зрительно-глазодвигательных расстройств

- Снижение зрения
 - Снижение зрения менее чем 20/40 в лучшем видящем глазе сопровождающееся нарушением повседневного функционирования
- Дефицит глазодвигательной иннервации
 - Страбизм, недостаточность конвергенции, диплопия, паралич взора, дисметрия саккадических движений
- Выпадение полей зрения
- Дефицит зрительного гнозиса: зрительное невнимание/неглект, предметная, лицевая, симультанная агнозия

Категории зрительных расстройств

- Дефицит глазодвигательной иннервации
 - Поражение теменной, затылочной, лобной долей, таламуса, мозжечка, ствола мозга
- Выпадение полей зрения
 - Поражение хиазмы, зрительных трактов, теменной и затылочной долей
- Перцептуальный зрительный дефицит
 - Поражение теменной (контрлатеральный неглект), височной, и затылочной долей (зрительное внимание и называние), внутренняя капсула, перивентрикулярный регион
 - Церебеллярные очаги– трудности оценки дистанции, нистагм, нарушенная координация глаз и рук

Распространенность зрительных и глазодвигательных нарушений после инсульта

- Встречаемость зрительных нарушений после инсульта широко варьирует от 30 до 92%
- Сопутствующая болезнь глаз выявляется в 1/3 случаев
- В одном из исследований, 59% пациентов, направленных на реабилитацию по поводу ТБМ имели нарушения в одной или более зрительных системах (Ripley)
- Значительная часть пациентов инсультных блоков имеют нераспознанные зрительные проблемы вследствие недостаточного или неадекватного менеджмента (Rowe)
- Примерно 60% зрительных дефицитов определяемых с помощью формального зрительного скрининга на этапе инсультного блока ранее не были репортированы по результатам общего осмотра (Herron)

Важность своевременного выявления зрительных расстройств:

- Ali et al показали, что наиболее быстрый темп восстановления зрительного дефицита отмечается в первые 30 дней после инсульта.
 - Важность ранней детекции и подключения мультидисциплинарного воздействия
- Зрительная дисфункция может неблагоприятно воздействовать на возможность повседневного функционирования и участия
 - Имеется сильная связь между зрительной дисфункцией и реабилитационным потенциалом (Wolter)

Симптомы дефицита зрения/глазодвигательных функций

- **Жалобы:**

- Невозможность чтения
- Фотофобия
- Диплопия
- Нечеткое зрение
- Головокружение или неустойчивость
- Утомляемость глаз

- **Данные наблюдения**

- Столкновение с объектами
- Потеря объекта при попытке собирания
- Наклон головы
- Трудности поиска объектов
- Трудности подъема по лестнице
- Птоз
- Трудности преодоления препятствий

Объективная оценка

- Острота зрения
- Дистанция зрения
- Основана на стандартных таблицах
- Общие требования к вождению 20/40 или лучше
- Обсуждается направление на детальное тестирование, если пациент ранее не носил очки и показывает нарушенную остроту зрения



Клиническая оценка глазодвигательной системы

- Исследование окуломоторных функций проводится в определенной последовательности. Обычно вначале оценивается положение головы, так как существуют окуломоторные состояния, приводящие к ее вынужденному наклону.
- К ним относятся паралич блокового нерва с наклоном головы в здоровую сторону и наклон головы в рамках так называемой реакции глаз на наклон, являющейся частью системы рефлекторного поддержания вертикальности.

Клиническая оценка глазодвигательной системы

- Исследование окуломоторных функций проводится в определенной последовательности. Обычно вначале оценивается положение головы, так как существуют окуломоторные состояния, приводящие к ее вынужденному наклону.
- К ним относятся паралич блокового нерва с наклоном головы в здоровую сторону и наклон головы в рамках так называемой реакции глаз на наклон, являющейся частью системы рефлекторного поддержания вертикальности.

Положение головы

- Затем оцениваются положение глазных яблок и их отклонение. Проводится тест поочередного прикрывания глаз ладонью.
- При этом можно зафиксировать отклонение оси глазного яблока кнутри, кнаружи и по вертикальной оси.
- Наиболее чувствительным является тест на попеременное закрывание-открывание глаз – таким образом можно увидеть максимальный угол отклонения глаза.
- Вертикальная дивергенция или вертикальное косоглазие обычно указывают на поражение центральной нервной системы, косая девиация является составляющей реакции глаз на наклон.

Оценка плавных содружественных следающих движений глазных яблок

Плавное слежение. Плавное слежение позволяет человеку четко различать объект, движущийся в поле зрения.

При исследовании плавного слежения пациента просят следить глазами за мишенью (например, за кончиком карандаша), которую врач медленно перемещает (со скоростью примерно $10^\circ/\text{с}$) перед глазами пациента на расстоянии до 0,5 м. Тест считается выполненным, если скорость движения глаз пациента соответствует скорости движения мишени. Если плавное слежение замедлено или ускорено, наблюдаются корректирующие саккады, догоняющие или возвращающие взор к объекту.

Нарушение плавного слежения свидетельствует о поражении центральных отделов вестибулярной системы (зрительная кора, медиально-верхние отделы височной доли, средняя часть верхней височной извилины, корковый центр взора в лобных долях, дорсолатеральные ядра моста, мозжечок, вестибулярные и глазодвигательные ядра).

Исследование саккад

- При проведении теста саккад пациента просят переводить взгляд с одной мишени на другую по команде врача.
- В качестве мишени можно использовать карандаши разного цвета или указательные пальцы врача, расположенные по обе стороны от пациента на небольшом расстоянии.
- Следует обязательно исследовать как вертикальные, так и горизонтальные саккады, при этом оценивать задержку, скорость, точность саккад, а также сочетанность движений обоих глаз.

Замедление саккад свидетельствует о наличии нарушений в стволе.

- Избирательное замедление только горизонтальных саккад характерно для нарушений в области моста (парамедианная ретикулярная формация моста), а избирательное замедление только вертикальных саккад – для нарушений в области верхних отделов среднего мозга в ростральном промежуточном ядре медиального продольного пучка (rostral interstitial nucleus). Замедление саккад только одного глаза, как правило, проявляющееся в виде нарушения приведения глаза, часто наблюдается при межъядерной офтальмоплегии.

Функция фиксации взора при крайних отведениях глазных яблок.

- При этом иногда отмечается наличие установочного нистагма - единичных подергиваний глазных яблок, возникающих при крайнем отведении взора.
- В норме может наблюдаться несколько нистагмоидных подергиваний глаз вследствие наступления утомления глазных мышц.
- При патологии возникают разнообразные варианты нистагма, анализ которых позволяет определить локализацию патологического процесса. При оценке установочного нистагма также не нужно уводить цель слишком далеко в стороны, так как пациент должен быть в состоянии ее зафиксировать.
- Затем исследуется **функция конвергенции/дивергенции глазных яблок**. Нарушение конвергенции глаз топически указывает на дисфункцию мезенцефальных структур.

Оптокинетическая система

- Тест на оптокинез. Оптокинетический рефлекс служит для стабилизации всего поля зрения при его движении относительно смотрящего (например, при взгляде из окна движущегося поезда), в отличие от плавного слежения, при котором слежение происходит за одним-единственным объектом. Оптокинетический рефлекс складывается из взаимодействия двух систем: плавного слежения и саккад.

Для его исследования используют оптокинетический барабан, который врач вращает перед глазами пациента, в то время как пациент считает возникающие в поле зрения полосы. При этом медленная фаза нистагма будет направлена в сторону вращения барабана, а быстрая – в противоположную.

Вестибулярная система (вестибулоокулярный рефлекс – VOR).

- Исследование VOR (тест поворота головы, тест Хальмаги). VOR обеспечивает поворот глаз в орбите со скоростью, эквивалентной скорости поворота головы, только в противоположную сторону. Этим обеспечивается четкость воспринимаемых образов при движении головы, так как образ не смещается с центральной ямки сетчатки. Проще всего проводить и трактовать исследование VOR с горизонтального полукружного канала.

Методика проведения теста следующая: врач берет голову пациента двумя руками, просит пациента сфокусироваться на кончике носа врача и резко поворачивает голову поочередно то вправо, то влево из срединного положения, но не более чем на 15 - 20° в сторону. Движение врача должно быть коротким, но быстрым и желательно непредсказуемым для пациента.

В норме глаза пациента при резком повороте головы совершают такой же резкий скачок в противоположную сторону так, что складывается впечатление, что глаза остались неподвижными, сфокусированными на кончике носа врача.

При одностороннем поражении одного из лабиринтов, например при поражении правого горизонтального полукружного канала, при повороте головы вправо глаза поворачиваются также вправо, после чего с запозданием возникает корректирующая саккада влево, необходимая для повторной фиксации взора на мишени. Эта корректирующая саккада, визуально регистрируемая в тесте, и является признаком дефицита VOR вправо в данном примере.

Как правило, нарушение VOR свидетельствует именно о периферическом поражении вестибулярной системы, потому что его рефлекторная дуга включает вестибулярный анализатор (ампулярный рецептор в полукружном канале), ядра вестибулярного нерва, глазодвигательного, отводящего и блокового нерва, без вовлечения высших отделов ЦНС. В редких случаях VOR может быть нарушен при центральном поражении вестибулярной системы, в основном мозжечка. При этом можно наблюдать гиперактивность VOR и появление корректирующей саккады, направленной в сторону поворота головы.

Клиническая оценка глазодвигательных функций

- **Конвергенция**

- Показывает возможность глазных яблок поворачиваться кнутри содружественно при фокусировании на приближающемся объекте
- В норме у людей 30 лет и младше –фокусировка варьирует 6-10 см

- **Следящие движения глаз**

- Возможность глаз следить за движущейся целью Тестируются все квадранты Медленно и с быстрой скоростью

- **Саккады**

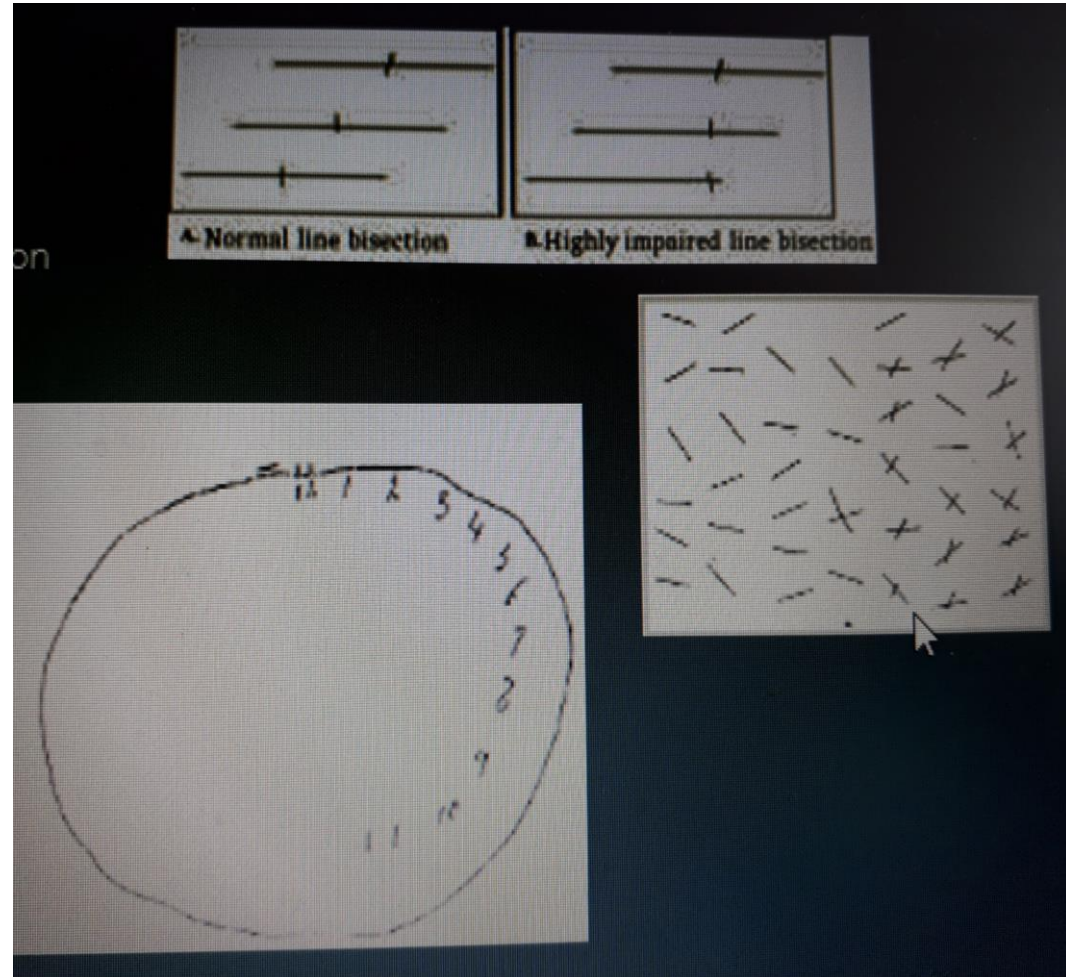
- Быстрые движения глаз между двумя фиксированными целями
- Оценка скорости и координации движений глаз и возможности компенсаторных стратегий

Исследование полей зрения

- Пациент фиксирует голову прямо
- В каждом квадранте поля зрения просят пациента определить видно ли движущийся предмет или количество пальцев
- Каждый глаз исследуется отдельно

Неглект

- Одностороннее пространственное игнорирование
 - Проводится одновременная двойная стимуляция
 - Исчезновение одной половины изображения
 - Тест с определением середины полосок
 - Тест вычеркивания
 - Тест рисования часов



Модель пациента

- Мужчина 43 лет с нижним парапарезом и нарушением ходьбы и равновесия повторно ударяется о дверной проем начиная с раннего утра,
- Жена отвезла пациента в приемный покой больницы неотложной помощи, где пациент рассказал, что ему трудно смотреть обоими глазами, и боль в височной области и шее.
- КТ – без очаговой патологии, МРТ /МРА – инфаркт задней мозговой артерии (негеморрагический, не-стенотический), ЭхоКГ – незакрытое овальное окно, Отсутствуют медицинские показания к закрытию на данное время.
- Не является кандидатом на tPA. Мониторирован до стабилизации самочувствия , затем переведен в отделение реабилитации на короткое время,
- Выписан домой с ограничениями по вождению машины до оценки офтальмологом

Субъективные жалобы

- Тенденция наталкиваться на объекты левой стороной
- Снижение внимания к транспорту, когда гуляет по парковочной площадке
- Медленная ходьба по переполненному помещению
- Снижение уверенности
- Замедленность чтения
- Головокружение от реинтеграции в общество
 - В большие толпы

Обработка зрительной информации

- **Особенность зрительного процесса**

- Локальная зрительная обработка
- Центральная зрительная функция
- Нацеливание на объект для фокусировки на макулу

- **Особенность двустороннего зрительного процесса**

- Пространственная ориентация
- Использование баланса, движений, координации, позы
- Сенсомоторные механизмы биологической обратной связи через кору
- Сопоставляет визуальную информацию с кинестетическими, проприоцептивными, вестибулярными и тактильными входами с целью ориентации
- После неврологического события мозг теряет способность правильно сопоставлять всю эту информацию

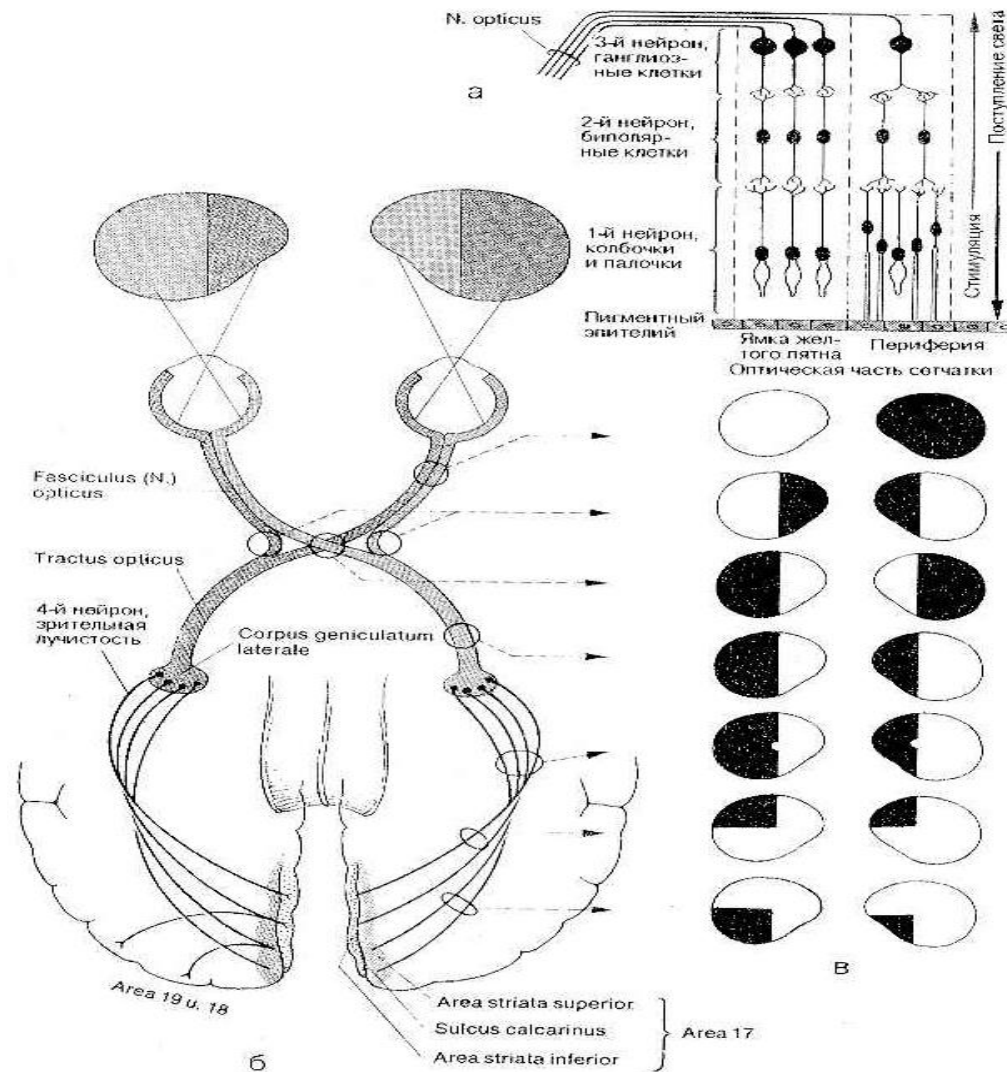
Параклиническое обследование

- Функциональная мобильность
- Скорость ходьбы 82 m/s
- Необходимость присмотра
- Dynamic Gait Index (DGI) - 19/24
- Functional Gait Assessment (FGA) 16/30
- Проба Ромберга ОГ/ЗГ 30/30"

Параклиническое обследование

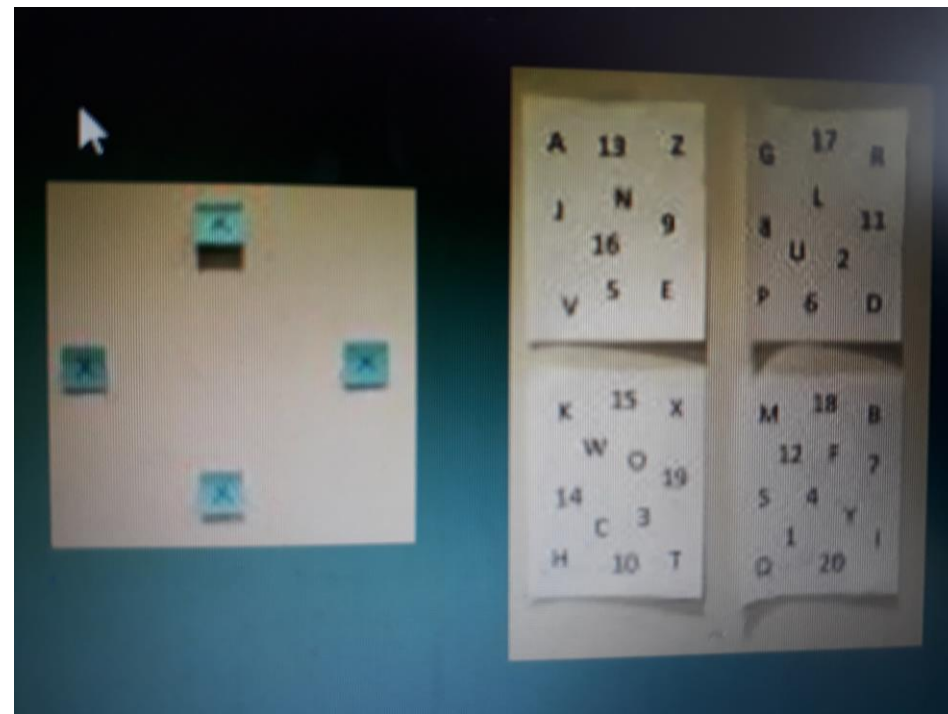
- Зрительная оценка
- Двустороннее выпадение левых полей зрения
- Центральное зрение кажется сохранным
- Гипометрия саккад
- Слежение и конвергенция WNL

Топическая диагностика



Реабилитация

- Тренировка баланса
- Ходьба
- Динамическое стояние
- Сенсорная реорганизация
- Окуломоторная тренировка
- Саккадическая функция
- Задания на зрительное сканирование
- Оптикинетиетренировки/тренировки по удержанию взора



Исходы реабилитации

- Скорость ходьбы 1.21 m/s
- Индекс ходьбы DGI 23/24
- Функциональные категории ходьбы FGA 29/30
- Адаптация в условиях сложных сред с компенсаторными стратегиями без головокружения
- Головокружение 0/10 в условиях общества

Дальнейшее ведение

- Совместное ведение с эрготерапевтом
- Нейроофтальмолог:
 - Пациент отметил 20% улучшение полей зрения в сравнении с недавним офтальмологическим осмотром
 - Испытание призм –без существенных изменений
- Отправлен на МСЭ для помощи с возвращением к работе

Доказательная база

- Спонтанное восстановление зрительных полей отмечается в 10-30% пациентов с дефектами полей зрения (Rouget)
- Наибольшее восстановление происходит в течение первых 3 месяцев, с минимальным прогрессом после 6 месяцев (Zhang)
- Меньшее спонтанное восстановление ассоциировано с пожилым возрастом
- Сторона дефекта не влияет на преобладание нарушений чтения и время поиска (Blythe)
- Существуют противоречивые данные о возврате к вождению
- Пациенты с гемианопсией и сохранным макулярным зрением быстрее читают и имеют менее аберрантные движения глаз (de Haan)
- Пациенты с правосторонней гемианопсией показывают большее число прогрессированных саккад и более длительное время фиксации в сравнении с левосторонними очагами (de Hann)

Данные доказательной базы

Лечебные опции

- **Ассистивные технологии**
- Призматические линзы • Использование переноса игнорируемого поля зрения в здоровое поле зрения (с помощью зеркала) • 20% дефектных полей зрения восстанавливаются •
- Плохой комплаенс с 42% ограничивает использование после 8 мес • Описаны трудности со ступенями, в толпе
- **Симуляция зрения в слепой зоне**
- • Повышение корковой активации через использования стимулов "blindspots" • Первичные зрительные корковые через подкорковые пути Улучшает уровень нарушенной зрительной детекции малоконтрастных стимулов и движущихся стимулов в тренируемой зоне
- **Компенсация**
- Окулоmotorная активность • обучение использованию длинных саккад в-слепую зону из здоровой и из-слепой зоны в здоровую • Проведение зрительного поиска в условиях облегченной пространственной организации • Стриатные/экстрастриатные пути и фронтотемпоральные связи • Интенсивность занятий варьирует от 30-40 минут в день 1-6 месяцев

(Pouget 2011)

Модель пациента 2

- 46 летняя женщина с приступом головной боли. 30 минут спустя развилась афазия и апраксия длительностью 5-8 минут. По данным MRI (+) левосторонний темпоропаритетальный инфаркт. ЭхоКГ: овальное окно, возможно, венозной причины. Выписана домой с последующим наблюдением врача первичного звена в течение 1 недели. В дальнейшем – невролог выявил эпизоды головокружения и зрительные трудности при реинтеграции в общество. Назначена вестибулярная терапия

Субъективные жалобы:

- Головокружение при нахождении в толпе
- «мне кажется, что люди приближаются ко мне и движутся быстрее, чем нужно».
- Повышена тревога в этой ситуации.
- Имеет место избегание активности. Фотофобия.
- Тошнота при езде на транспорте.
- Трудности при произнесении слов.
- Обычно теряет строку при чтении

Обследование

- **Функциональная мобильность**
- Mod(I) избегание ступеней
- Скорость ходьбы 1.03 m/s
- Индекс ходьбы 22/24
- Функциональные категории ходьбы FGA 23/30
- **Визуально-вестибулярная оценка**
- Плавные движения глаз - норма
- При исследовании саккад – гипометрия на 12“, 24“
дисметричная и замедлена
- Конвергенция в норме VOR ненормальный, симптомный ?
VOR Cx normal симптомный

- **Вестибулоокулярный рефлекс(VOR)**

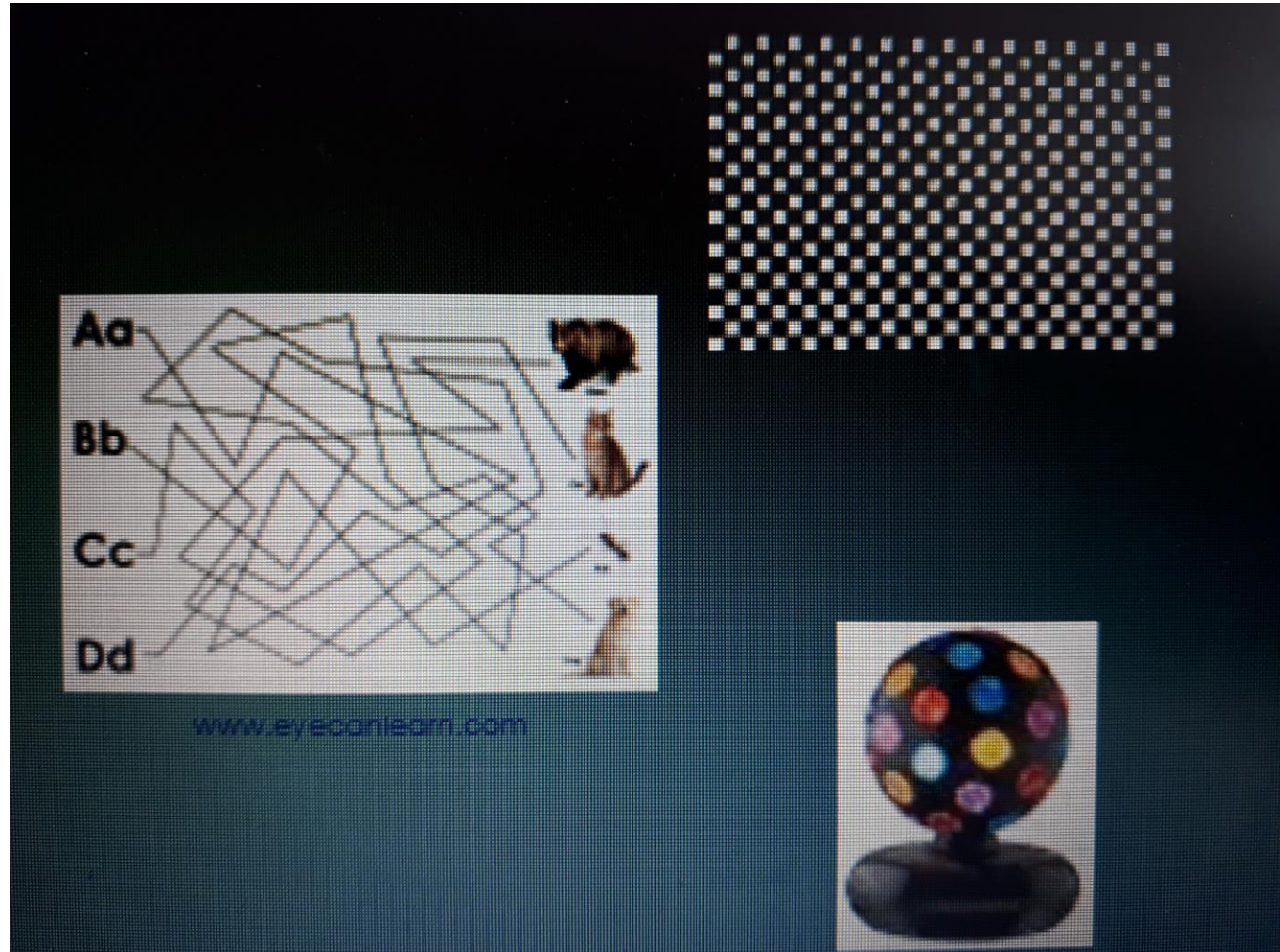
- Стабилизация зрения во время движений головы Нормальный ответ: сохраняется фокусировка глаз на цели Ненормальный ответ: глаза могут девиировать от цели и/или пациент указывает на нечеткость зрения или смещение цели при вращении головы назад и вперед

- **Подавление BOP (VOR Cx)**

- Нормальный ответ: глаза остаются сфокусированным на цели при повороте туловища
Анормальный ответ: саккадические движения при вращении пациента назад и вперед

Лечение

- Тренировка баланса и ходьбы
- Сенсорная реорганизация
- Окуломоторная тренировка
- Слежение и зрительное сканирование
- Тренировка устойчивости зрения
- Оптикинетическая тренировка
- Релаксация и компенсаторные стратегии



- **Исходы физической терапии**

- Способность переносить 40 минут шоппинга в переполненном магазине без усиления симптомов, 30 минут – при переполненном магазине, головокружение 5/10 ? Динамический индекс ходьбы 24/24 ?
Функциональные категории ходьбы 29/30 Скорость ходьбы 1.25 m/s BOP нормальный, но симптоматический
Саккады: аномальны

- **Дальнейшее ведение**

- Тревога:

- невролог назначил клоназепам, начиная с малой дозы, но с ограниченным эффектом на функционирование в условиях переполненного помещения.
- Когнитивно-поведенческая терапия

- **Сохранение аномальной окуломоторной функции.**

- Нейроофтальмолог назначил зрительную терапию, рекомендовал также возвращение к вестибулярной физиотерапии с переоценкой по завершении терапии

Доказательная база зрительной терапии

- **Зрительная тренировка оказала измеримые улучшения в качестве движений глаз у пациентов с инсультом(Khan)**
 - Отмеченные общие улучшения, касающиеся таких характеристик чтения, как комфорт и продолжительность, но не скорость
 - 76% улучшение времени ответа при зрительном поиске (Ajina)☐

Доказательная база

- Herron et al: 8/16 скринированных симптомов были отмечены у более, чем 40% пациентов после инсульта
- Саккады, конвергентные движения и плавное слежение имели явились тремя основными нарушениями зрения

3 случай

- Женщина 67 лет с раком легкого с рецидивирующим метастазированием в правую теменную долю
- После элективной резекции опухоли, предшествующей резекции левого легкого по поводу опухоли в 2007, Операция на правой теменной доли с использованием киберножа 2012, повторной операции в связи с рецидивированием 2013, лучевой терапии на область мозга.
- Постоперационная МРТ показала лобный инфаркт в подострой стадии Пациентка находилась на 3-недельном курсе реабилитации и далее продолжила амбулаторную реабилитацию с использованием физиотерапии, зрительной терапии, глазодвигательной терапии

Субъективные жалобы:

- Трудности повседневной активности дома и в обществе, требующих значительной физической активности
 - Помощь членов семьи при пользовании ванной, одевании, приготовлении пищи, уборке
 - Разочарованность снижением функций Утомляемость

• Оценка функциональной мобильности?

- Помощь в виде вербальной подсказки в высоких видах мобильности, мобильности в пределах кровати Проблемы с безопасностью передвижения.
- Скорость ходьбы 3 m/s качество походки – переменное, уменьшение шага (слева)
- шкала баланса Берга 28/56 Слабость нижних конечностей (S > D)
- Тенденция наталкиваться на объекты левой стороной(L) side, трудности изменения направления налево(L)
- Ошибки названия картинок

• Зрительная оценка

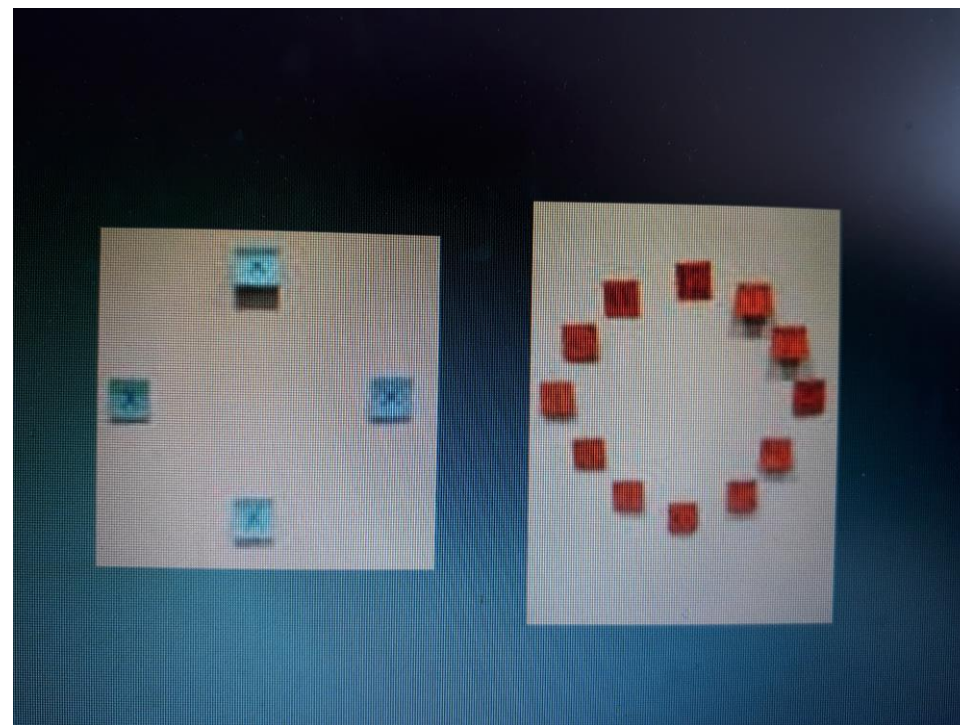
- Плавные следящие движения глаз в норме
- Саккады гипометричны (3-4 корректирующие саккады 24)
- Тестирование полей зрения-отсутствие детекции объекта о уровня срединной линии глаза
- Тест рисования часов- способность найти цифры только от 12 до 5 (с помощью фокусировки на каждой цифре).
- Пациент демонстрирует понимание места нахождения цифр на циферблате, имеет трудности определения правой и левой стороны без подсказки

Зрительная оценка

- Саккадические движения глаз: 12", 24", 36"

Лечение

- Тренировки на растяжение и силу
- Тренировки ходьбы и трансфера
- Тренировки баланса
- Глазодвигательные тренировки
- Тренировки саккад
- Зрительное сканирование
- Обучение пациента



- **Исходы физической терапии**

- Улучшение мобильности в кровати и трансфера с помощью правильной организации пространства.
- Игнорирование ступенек и ходьбы по неровной поверхности
- Усиление визуального контроля при ходьбе, использование трости
- Скорость ходьбы 5,8 m/s
- Шкала Баланса Берга 43/56
- Саккады остались анормальными

- **Дальнейшее ведение**

- Продолжение физической терапии
- Выявлен низкий комплаенс, признаки депрессии Направлена к психотерапевту
Обучена частоте и интенсивности упражнений

Данные доказательной базы

- Направление первой саккады при зрительном поиске являются чувствительным симптомом присутствия неглекта с преобладанием ипсилатеральных, по сравнению с контрлатеральными саккадами (Bourgeois 2015)
- Использование призм возможно для смещения изображения в игнорируемую сторону, хотя данные эффективности противоречивы, плохие результаты в чати случаев коррелируют с слабостью назначенных призм и малым количеством тренировочных сессий по их использованию (Kerkhoff 2012) [?] Смешанные данные по эффективности маркеров (Pierce 2012)

В заключение...

- Зрительная система широко связана с различными неврологическими системами,
- Ранняя идентификация и активное ведение зрительных и глазодвигательных нарушений значительно влияет на различные аспекты функционального исхода пациента
- Рекомендуется качественная оценка и дальнейшая активная коррекция зрительных и глазодвигательных нарушений