

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра «Офтальмология, детская офтальмология»

Составитель: д.м.н. Бузруков Б.Т.

Лекция №2

**Тема: Возрастная динамика клинической рефракции. Аккомодация в
норме и патологии. Зрительное утомление. Близорукость у детей.
Патология глазодвигательного аппарата. Бинокулярное,
стерескопическое зрение.**

Ташкент – 2017 г

ЦЕЛЬ

Объяснить студентам динамику развития рефракции у детей.
Ознакомить студентов с современными методами исследования рефракции.
Демонстрировать хирургические методы коррекции аметропии.

ЗАДАЧИ

1. Дать понятие о клинической рефракции, состоянии аккомодации в норме у взрослых. Дать понятие о патологии глазодвигательного аппарата, методов диагностики, консервативного и хирургического лечения.

РАССМАТРИВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Цель лекции.
2. Возрастная динамика клинической рефракции.
3. Аккомодация в норме и патологии.
4. Аметропия, классификация.
5. Современные методы коррекции аномалии рефракции.
6. Патология глазодвигательного аппарата. Содружественное и паралитическое косоглазие.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ:

1. Что такое аккомодация?
2. Методы лечения прогрессирующей близорукости.
3. Что такое бинакулярное зрение?
4. Современные хирургические методы лечения косоглазия.

Физическая и клиническая рефракция глаза

В физике рефракций оптической системы принято считать ее преломляющую силу, выраженную в диоптриях. Физическая рефракция глаза человека варьирует от 51,8 до 71,3 дптр. Для получения четкого изображения важна не преломляющая сила оптической системы глаза сама по себе, а ее способность фокусировать лучи на сетчатке. В связи с этим в офтальмологии пользуются понятием клинической рефракции, под которой понимают соотношение между преломляющей силой и положением сетчатки, или, то же самое, между задним фокусным расстоянием оптической системы и длиной передне-задней оси глаза. Различают два вида клинической рефракции глаза: статистическую и динамическую. Статистическая рефракция характеризует способ получения изображений на сетчатке в состоянии максимального расслабления аккомодации. Динамическая рефракция, под которой понимают преломляющую силу оптической системы глаза относительно сетчатки при действующей аккомодации. Эмметропия и аметропии. При эмметропии этот фокус совпадает с сетчаткой, при аметропиях – не совпадает и располагается в глазу либо впереди сетчатки (миопия), либо позади точка ясного зрения находится в бесконечности, при миопии – перед глазом на конечном расстоянии, при гиперметропии – позади глаза.

В клинической практике о степени аметропии судят по силе линзы, которая ее корректирует и искусственно превращает глаз в эмметропический. Вследствие этого миопическую рефракцию обычно обозначают знаком «минус», а гиперметропическую – знаком «плюс», хотя в физическом смысле при миопии имеется относительный избыток, а при гиперметропии – недостаток преломляющей силы глаза.

Возрастные изменения оптической системы глаза. Существенные изменения претерпевает оптическая система глаза у детей в течение первого года жизни. Резко уменьшается общая преломляющая сила глаза (с 87,3 до 67,1 дптр) за счет уменьшения преломляющей силы как роговицы (с 58,3 до

41,8 дптр), так и особенно хрусталика (с 30,2 до 18,8 дптр). Уменьшение оптической силы глаза настолько выражено, что удлинение его с 17,3 до 20,47 мм практически не влияет на рефракцию глаза: сохраняется гиперметропия величиной 2,3 дптр.

Аккомодация

Исследования проведенные в последнее время, свидетельствуют о том, что при миопии аккомодация претерпевает существенные изменения. Они затрагивают все стороны аккомодационной деятельности, но проявляются, прежде всего, пониженной работоспособностью цилиарной мышцы.

Механизм нарушения гемодинамики в глазах с миопией и о них связи с состоянием общего кровообращения, особенно в бассейне внутренней сонной артерии, заслуживает пристального внимания.

Согласно широко распространенному взгляду в основе формирования миопии и ее прогрессирования лежит нарушение сопротивляемости склеры, что ведет к ее растяжению под

Как известно, при миопии дальнейшая точка ясного видения находится ближе 5 м. вследствие этого параллельные лучи, идущие от отдаленных предметов, преломляются в глазу не на сетчатке, а впереди нее.

Необходимо подчеркнуть следующее важное обстоятельство. Ослабленная аккомодация создает лишь функциональную готовность, предрасположение к формированию миопической рефракции. Именно поэтому глаз, предрасположенный к миопии, при умеренной зрительной нагрузке в школьные годы может оставаться гиперметропическим или эмметропическим и стать позднее миопическим при выполнении работы, требующей чрезмерного напряжения зрения при рассматривании мелких деталей предметов на близком расстоянии. Так возникает миопия.

В механизме происхождения миопии можно выделить два основных звена: 1) несоответствие между возможностями ослабленного аккомодационного аппарата глаза и зрительной нагрузкой и 2) ослабление

прочностных свойств склеры и ее растяжение под влиянием внутриглазного давления.

Причиной ослабления аккомодации являются также недостаточное снабжение ее кровью. Снижение же работоспособности цилиарной мышцы приводит к еще большему ухудшению гемодинамики глаза. Хорошо известно, что мышечная деятельность является мощным активатором кровообращения.

Изменения стекловидного тела. Изменения стекловидного тела – почти постоянный симптом миопии высоких степеней.

Выраженная деструкция стекловидного тела может привести к возникновению его отслойки которая наиболее часто локализуется в заднем отделе глазного яблока. При этом задняя пограничная мембрана стекловидного тела открывается от места своего прикрепления вокруг диска зрительного нерва. При офтальмоскопии это дает картину овального или круглого кольца в мембране, плавающего перед диском зрительного нерва. Иногда в ней обнаруживают несколько дырчатых отверстий.

Миопия и отслойка сетчатки. Подобно как при растяжении глаза в передне-заднем направлении возникают дистрофические изменения в макулярной и парамакулярной областях, растяжение глаза в экваториальном направлении способствует развитию экваториальных хориоретинальных дистрофий, являющихся одним из основных патогенетических факторов развития разрывов и отслойки сетчатки.

Результаты биометрических исследований E.Meyer-Schwickerath и E.Gerke (1984) свидетельствуют об увеличении не только аксиальной длины глаз с отслойкой сетчатки, но и экваториального их диаметра.

Высокая частота сочетания отслойки сетчатки с миопией, роль экваториальных хориоретинальных дистрофий диктуют необходимость раннего выявления этих изменений у больных с миопией и проведения своевременных профилактических мероприятий, включающих

рациональную профессиональную ориентацию, медикаментозное и световое лечение.

Медикаментозные препараты в профилактике прогрессирования миопии и лечение ее осложнений

Медикаментозные препараты, применяемые при миопии, в соответствии с основным механизмом их действия можно условно разделить на следующие группы:

- препараты, влияющие на аккомодацию;
- средства, способствующие укреплению склеры;
- препараты, улучшающие гемодинамику глаза;
- медикаменты, усиливающие обменные процессы в сетчатой и сосудистой оболочках глаза и способствующие улучшению зрительных функций;
- гомеостатические, рассасывающие и десенсибилизирующие средства.

Опыт показывает, что систематическое (2-3 курса в год) применение препаратов, способствующих укреплению склеры, улучшающих гемодинамику глаза и усиливающих обменные процессы в сетчатой и сосудистой оболочках глаза, позволяет замедлить прогрессирование близорукости.

Идея о возможности повышения некоррегированной остроты зрения при близорукости путем удаления прозрачного хрусталика впервые высказана еще в 18 веке J.Chiggs (1745) и Desmonceaux (1775), впервые реализована в 1889 г. V.Fukala и V.Vacher.

Лазерные воздействия на роговицу. Первое сообщение о применении эксимерных лазеров в офтальмологии принадлежит S.L.Trokel и соавтору (1983). Они использовали лазерный луч в качестве режущего инструмента для выполнения радиальных разрезов при кератотонии. В 1986 году J.Marshall и соавт. Предложили новый способ применения эксимерного лазера для коррекции близорукости. Способ заключается в удалении

поверхности слоев роговицы энергией эксимерного лазера, что приводит к изменению ее кривизны и преломляющей способности.

При проведении лазерного кератомилеза с помощью микрокеротана на поверхности роговицы формируется клапан на ножке, толщиной 140-180 мкм. Клапан откидывается, строма роговицы обрабатывается лазерным лучом. После этого клапан осторожно укладывают в роговичное ложе. Преимущества интрастромальной лазерной абляции заключается в том, что остаются интактными эпителий и Баумена мембрана. Зрительные функции восстанавливаются достаточно быстро, период послеоперационной реабилитации короткий. Лазерному кератомилезу доступны более высокие степени миопии.

Показания к операциям – ФРК, ласик:

возраст пациента старше 16 лет;

стабильная рефракция в течение 1,5-2 лет;

близорукость до 8,0 дптр – возможно проведение как фоторефракционной операции, так и лазерного кератомилеза;

близорукость от 8,0 дптр до 15 дптр – предпочтительнее выполнение лазерного кератомилеза.

Склеротические операции. Что касается близорукости высокой степени, то при ней основная задача – предупредить ее прогрессирование и развитие осложнений. Важную роль в этом играют склеропластические операции. Смысл их заключается в наложении своеобразного бандажа, преимущественно на заднюю поверхность глаза. Чтобы предупредить дальнейшее растяжение склеры в этом отделе. Эффект склеропластики при близорукости состоит в прекращении или резком замедлении прогрессирования миопии, а также в небольшом уменьшении степени миопии и повышении остроты зрения. Очевидно указанный эффект обеспечивают три фактора: Механическое укрепление склеральной капсулы глаза путем образования дополнительного каркаса; Ревакуляризация склеры; Местное стимулирующее (тканевое) воздействие на склеру.

Косоглазие

Косоглазие является одним из наиболее частых заболеваний глаз в детском возрасте (установлено, что распространенность косоглазия составляет 2% от общего числа доношенных новорожденных). Оценка положения глаз является первым этапом в обследовании глазодвигательной системы. У детей, не достигших 6-месячного возраста, дополнительно исследуют лишь положение светового рефлекса на роговице по методу Гиршберга. Необходимо помнить, что в норме роговичный рефлекс несколько смещен от центра зрачка в носовую сторону. В связи с высокой чувствительностью это исследование обладает особой практической ценностью для выявления маленьких углов косоглазия. Однако прикрывание одного глаза, а также попеременное прикрывание и открывание одного из глаз обычно более точные результаты, особенно в диагностике косоглазия с маленьким углом отклонения. Для получения точных результатов при обоих методах исследования обеспечивают контроль над фиксацией ребенка.

Для выявления маленьких углов косоглазия, не определенных с помощью описанных выше методов исследования, может быть использован применный компенсатор 4 приз.дптр. поочередная установка призмённого компенсатора перед каждым глазом приводит при отсутствии косоглазия к восстановлению фиксации для сохранения правильного положения глаз. Если перед одним из глаз поставлена призма, а попытки восстановления фиксации не происходят, можно сделать вывод о наличии скотомы подавления, обусловленной косоглазиём с маленьким углом, на том глазу, перед которым установлена призма. Вывод о правильном положении глаз может быть сделан лишь после исследования при крайних отвердениях вертикального и горизонтального взора. При этом может быть выявлено косоглазие, которое не определять в первичном положении взора. Роговичный рефлекс в ходе обследования локализируют поочередно прикрывая глаза или наблюдая за характером отведения глаз в вертикальном и горизонтальном направлении. Важно не пропустить как гиперфункцию, так и

гипофункцию наружных мышц глаза. Вынужденный наклон головы и положение подбородка могут скрыть косоглазие. Поэтому исследование положения глаз проводят при правильном положении лица и головы ребенка.

Наличие или отсутствие сенсорной фузии может быть определено посредством четырехточечного цветового прибора Ворта (Worth). Ребенку надевают очки с красным (перед правым глазом) и зеленым (перед левым глазом) светофильтрами. Цветовой прибор включает четыре подсвечивающихся точечных кружка – один красного цвета, один – белого цвета, два – зеленого цвета. Исследование проводят на различных расстояниях. При нормальной фузионной способности ребенок видит четыре кружка. При диплопии будут видны пять кружков. При монокулярном зрении левым глазом будут видны три кружка, а при монокулярном зрении правым глазом – два кружка. Под косоглазием подразумевают такое положение глаз, при котором длительные линии обоих глаз не сходятся на фиксируемом предмете. Зрительная линия одного глаза фиксирует предмет, зрительная же линия другого глаза проходит мимо него. Косить может постоянно один и тот же глаз (*strabismus monolaterales*), или оба глаза попеременно (*strabismus alternans*).

В зависимости от того, куда отклонен глаз, различают:

1. сходящееся косоглазие (*strabismus convergens*) при отклонении глаза к носу;
2. расходящееся косоглазие (*strabismus divergens*) – когда глаз отклонен к виску;
3. косоглазие кверху (*strabismus sursum vergens*);
4. Косоглазие книзу (*strabismus deorsum vergens*)

Отклонение косящего глаза называется первичным, отклонение здорового второго глаза при закрывании его и фиксации косящим глазом – вторичным. При содружественном косоглазии первичное отклонение равно вторичному. Характерным для этого вида косоглазие является нормальная подвижность каждого глаза.