Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра оториноларингологии с курсами офтальмологии и стоматологии

Авторы: Л.В. Дравица доцент, к.м.н., доцент
О.П. Садовская доцент, к.м.н.
О.В. Ларионова доцент, к.м.н.
Анас Альхадж Хусейн старший преподаватель

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения практического занятия
по учебной дисциплине «Офтальмология»
для студентов 5 курса медико-диагностического факультета
обучающихся по специальности 1-79 01 04 (7-07-0911-04)
«Медико-диагностическое дело»

ТЕМА №2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИКА, РЕФРАКЦИЯ, АККОМОДАЦИЯ

Время – 5 часов

Утверждена на заседании кафедры оториноларингологии
с курсами офтальмологии и стоматологии
Протокол № 12 от 04.09.2025

2025

УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Учебная цель: формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций. Формирование у студентов научных знаний об офтальмологии, зрительных функциях и возрастной динамике их развития, методах обследования органа зрения. Ознакомить студентов с основными методиками осмотра органа зрения, новейшими достижениями в ранней диагностике заболеваний глаза и его вспомогательного аппарата. Обратить внимание студентов на важность возрастных особенностей пациента в процессе исследования глаза. Формирование у студентов навыков устной и письменной коммуникации, владеть профессиональной и научной лексикой. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни и обладать качествами гражданственности, способностью к межличностным коммуникациям, а также владеть навыками здоровье сбережения.

Изучить клиническую рефракцию, ее виды, характеристику каждого вида рефракции. Овладеть методами исследования клинической рефракции: субъективный и объективные (скиаскопия, авторефрактометрия). Ознакомить с проблемой близорукости: миопия как аномалия рефракции и миопия как болезнь. Ознакомить с современными методами лечения аномалий рефракций, Расстройствами аккомодации глаза, коррекцией пресбиопии. Обратить внимание студентов на важность возрастных особенностей пациента в процессе исследования глаза. Формирование у студентов навыков устной и письменной коммуникации, владеть профессиональной и научной лексикой. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни и обладать качествами гражданственности, способностью к межличностным коммуникациям, а также владеть навыками здоровье сбережения.

Воспитательная цель: формирование у студентов этического сознания будущего работника медицины. Развитие у студента способности к активной деятельности и творческому профессиональному труду. Сформировать у студентов представление о психологическом климате в лечебных учреждениях, о психологических особенностях этики и деонтологии в системе отношений врач – медсестра – пациент.

Задачи занятия:

Студент должен знать:

- методику исследования переднего отдела глаза при обычном освещении
- физические закономерности, лежащие в основе метода фокального освещения (концентрация лучей, явление контраста).

− методику исследования переднего отдела глаза при помощи фокального освещения и бифокального метода, бинокулярной лупы.

− принципы устройства щелевой лампы, методика работы на этом приборе.

− преимущества и недостатки метода фокального освещения по сравнению с осмотром при рассеянном освещении.

− методика исследования сред глаза в проходящим светом. дифференциальная диагностика между помутнениями роговицы, хрусталика, стекловидного тела.

− принципы и методика офтальмоскопии в обратном и прямом виде. картина нормального глазного дна.

− виды клинической рефракции: гиперметропия, миопия и эмметропия. анизометропия. астигматизм, его виды.

− методы исследования клинической рефракции.

− назначение очков при гиперметропии, миопии, астигматизме, анизометропии, пресбиопии, афакии.

− аккомодация. возрастные изменения аккомодации.

Студент должен уметь:

- провести осмотр век, исследование слезных органов, пальпацию края глазницы, выворачивание век и осмотр конъюнктивы.
- осмотр переднего отдела глазного яблока, определение подвижности глаза.
- определение тонуса глазного яблока путем пальпации,
- осмотр переднего отрезка глазного яблока методом биомикроскопии.
- осмотр глазного дна методом офтальмоскопии.
- определить рефракцию при помощи набора стекол.
- определить объем абсолютной аккомодации.
- выписать рецепты на очки.

Студент должен владеть:

- исследование подвижности глазных яблок;
- визометрия;
- периметрия;
- исследование цветоощущения;
- определение характера зрения;
- методы фиксации маленького ребенка для осмотра глаз;
- выворот верхнего века для осмотра слизистой оболочки глаза;
- исследование подвижности глазных яблок;
- определение наличия содержимого в слезном мешке;
- исследование глазного дна с помощью прямой и обратной офтальмоскопии;
- исследование оптических сред в проходящем свете.

Мотивация для усвоения темы: организовать эффективный и гибкий учебный процесс, во время подготовки специалистов лечебного факультета с высшим медицинским образованием, позволяющий учитывать индивидуальные особенности мотивационной сферы студентов, что в свою очередь обеспечивает высокий уровень учебной и профессиональной мотивации («приобретение знаний» – стремление к приобретению знаний и любознательность, «овладение профессии врача» – стремление овладеть профессиональными знаниями и сформировать профессионально важные качества, «получение диплома» – стремление приобрести диплом при усвоении знаний).

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Рентгенограммы, фотографии, рисунки, таблицы и учебные рисунки, муляжи, плакаты: строение орбиты, строение глазного яблока. Таблицы для определения остроты зрения Головина-Сивцева, набор оптических стекол, таблица для определения остроты зрения вблизи, периметр Ферстера, таблицы Рабкина, рисунки, таблицы и учебные рисунки, муляжи. Мультимедийная презентация по физиологии зрения и методам исследования зрительных функций.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

1. Анатомия человека. Строение органа зрения.
- топографическая анатомия 4 отделов зрительного нерва;
- хиазма, зрительный тракт, подкорковые зрительные центры;
- зрительные центры коры головного мозга;
- сосудистый тракт (радужная оболочка, цилиарное тело, хориоидея);
- зрительный путь.

2. Гистология, цитология, эмбриология. Методы гистологических и цитологических исследований.
- гистологическое строение конъюнктивы;
- гистологическое строение роговой оболочки;
- гистологическое строение склеры;
- гистологическое строение сетчатой оболочки глаза;
- гистологическое строение сосудистого тракта.

3. Нормальная физиология. Зрительный анализатор. Функции.
- физиология зрительного анализатора;
- физиология зрачкового рефлекса.

4. Латинский язык. Знание латинских и греческих словообразовательных элементов и определенного минимума терминологии на латинском языке.
- латинские и греческие словообразовательные элементы в офтальмологической практике.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Внешний осмотр.
2. Боковое (фокальное) освещение. Осмотр с увеличением (лупа). Осмотр в проходящем свете.
3. Прямая офтальмоскопия. Обратная офтальмоскопия.
4. Биомикроскопия.
5. Тонометрия ориентировочная. Тонометрия инструментальная.
6. Проверка чувствительности роговицы.
7. Проверка реакции зрачков на свет.
8. Выворот век.
9. Раскрытие глазной щели.
10. Проверка подвижности глазных яблок.
11. Методики исследования зрительных функций. Исследование светоощущения (ориентировочным методом).
12. Объективные методы исследования остроты зрения.
13. Исследование цветоощущения с помощью полихроматических таблиц и окрашенных предметов (игрушек).
14. Исследование поля зрения ориентировочным методом. Исследование поля зрения на периметре.
15. Исследование бинокулярного зрения с помощью четырехточечного прибора, способом «дыры в ладони», с помощью двух палочек (феномен промахивания), с помощью призмы.
16. Исследование органа зрения щелевой лампой.
17. Методы измерения внутриглазного давления.
18. Исследование чувствительности роговой оболочки.
19. Исследование проходимости слезных путей.
20. Диафаноскопия глазного яблока. Эхоофтальмоскопия. Флюоресцентная ангиография.
21. Электрофизиологические методы исследования.
22. Оптическая когерентная томография глаза.
23. Физическая рефракция, понятие о диоптрии.
24. Клиническая рефракция глаза. Клиническая характеристика эмметропии, близорукости, дальнозоркости, астигматизма.
25. Рефрактогенез, этиология, патогенез близорукости. Диагностика и лечение прогрессирующей близорукости.
26. Меры профилактики прогрессирующей близорукости, диспансеризации лиц с аномалиями рефракции.
27. Аккомодация. Механизм аккомодации. Возрастные изменения аккомодации.
28. Клиническая картина пареза, паралича, спазма аккомодации при различной рефракции.

29. Коррекция аномалии рефракции с помощью пробных очковых стекол. Коррекция контактными линзами.

30. Принципы хирургического исправления аномалии рефракции. Принципы коррекции пресбиопии.

ХОД ЗАНЯТИЯ

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИКА, РЕФРАКЦИЯ, АККОМОДАЦИЯ

Порядок обследования пациента с заболеваниями глаз.

Осмотр органа зрения независимо от жалоб и первого впечатления всегда должен проводиться последовательно, по принципу анатомического расположения его частей [1,7,8].

Наружный осмотр глаза и его придаточного аппарата.

Исследование органа зрения начинают с внешнего осмотра глаза при естественном освещении. В области орбиты изменения могут быть связаны главным образом с врожденной патологией в виде дермоидных кист, мозговой грыжи или опухолей (ангиомы, саркомы и т. д.). Обращают внимание на состояние век.

В редких случаях может быть врожденная или приобретенная колобома век, сращение их (ankyloblepharon), врожденное или в результате грубого рубцового процесса.

Нередко можно видеть врожденное опущение верхнего века (ptosis). Возможны изменения со стороны кожи век (гиперемия,подкожные кровоизлияния, отек, инфильтрация) и краев век (чешуйки и корочки у основания ресниц, изъязвления, кисты и др.) [3].

Обычно веки плотно прилегают к глазному яблоку, но иногда при хронических воспалительных процессах слизистой оболочки может возникнуть выворот нижнего века, а при рубцовых изменениях слизистой оболочки и хряща – заворот век. Иногда у детей на первом месяце жизни обнаруживают врожденный заворот нижнего века, ресницы при этом повернуты к роговице. При выворотe нижнего века слезная точка, обычно обращенная в сторону глазного яблока и погруженная в слезное озеро, несколько отстает, что приводит к слезостоянию и слезотечению.

При осмотре обращают внимание на правильность роста ресниц. При язвенном блефарите, трахоме, хроническом мейбомите могут наблюдаться неправильный рост ресниц (trichiasis), облысение краев век (madarosis).

О состоянии слезовыводящих путей следует судить по выраженности слезных точек, их положению, наличию отделяемого из них при надавливании на область слезных канальцев (каналикулит) или слезного мешка (дакриоцистит).

Осмотр слезной железы осуществляется путем оттягивания верхнего века кверху, при этом обследуемый должен смотреть на кончик своего носа.

При некоторых острых и хронических воспалительных процессах (дакриоадените) железа может быть увеличена, иногда сквозь слизистую оболочку можно видеть кистовидное перерождение ее, абсцессы и др.

Обращают внимание на положение глазных яблок в орбите. Возможно смещение глаза кпереди (exophthalmus), чаще наблюдаемое при ретробульбарных кровоизлияниях, опухолях. Величина выстояния глаза определяется экзофтальмометром. Смещение глазного яблока назад (enophthalmus) наблюдается при перерождении костей орбиты, синдроме Горнера. Наиболее часто у детей встречается боковое отклонение глазного яблока (strabismus).

Проверяют объем движений глазного яблока. Для этого обследуемому необходимо зафиксировать взглядом двигающийся во всехнаправлениях палец врача при неподвижном положении головы.Так происходит выявление пареза отдельных глазодвигательных мышц, обнаруживаются нистагм при крайних отведениях глазных яблок, а также преобладание той или иной группы мышц. Кроме того, таким образом получают представление о величинеглазных яблок (буфтальме, микрофтальме), размерах роговицы (микро- и макрокорнеа), глубине передней камеры, размерах и реакции на свет зрачка, состоянии области зрачка (мидриазе, колобоме) [1,2].

Офтальмотонометрия.

Это метод измерения внутриглазного давления. Исследование является необходимым во всех случаях, когда возникает мысль о наличии у больного глаукомы, вторичной гипертензии глаза или его гипотонии, при различных общих и местных заболеваниях. Ориентировочно давление в глазу можно определить пальпаторно. При этом необходимо, чтобы пациент смотрел вниз, а исследователь указательными пальцами, расположенными выше уровня хряща, по очереди надавливал через верхнее веко (при взгляде вверх — через нижнее) на глазное яблоко (подобно исследованию флюктуации абсцесса). При анализе давления необходимо сравнивать его величину в одном и другом глазу

Для количественного определения офтальмотонуса в нашей стране наиболее широко распространен тонометр Маклакова. Он представляет собой цилиндр весом 10 г с основанием из фарфоровых матовых пластинок. Перед измерением внутриглазного давления пластинки протирают ватой, смоченной спиртом, и смазывают тонким слоем краски (колларголом, метиленовым синим).

Внутриглазное давление измеряют в горизонтальном положении, предлагая больному смотреть на потолок или собственный палец. Цилиндр, удерживаемый специальным держателем, ставят на центр предварительно анестезированной 0,5%-нымраствором дикаина (или 1%-ным раствором лидокаина) роговицы (через 3-5 минут после анестезии). Опустив держатель примерно до 1/3 цилиндра (в одно касание), дают возможность грузу сплющить роговицу. Полученный на пластинке отпечаток кружка сплющивания отпечатывают на бумаге, слегка увлажненной спиртом. С

помощью специальной линейки-измерителя по диаметру кружка определяют внутриглазное давление в миллиметрах ртутного столба.

Цифры тонометрического давления (11-16 мм рт. ст.) всегда выше истинного (18-26 мм рт. ст.), так как тонометр повышает внутриглазное давление в момент измерения [5].

Имеются другие виды тонометров (например, Дашевского), индикаторы внутриглазного давления при проведении массовых осмотров.

Используя тонометры разного веса (5; 7,5; 10 и 15 г) в возрастающем порядке, можно определить реакцию оболочек глаза на разный вес. Результаты этих четырех измерений можно представить в виде восходящей эластотонометрической кривой.

Методы бокового или фокального освещения. Техника простого и комбинированного бокового освещения. Исследование в проходящем свете.

Метод бокового, или фокального, освещения используется для исследования состояния слизистой оболочки век и переднего отдела глазного яблока (слизистой оболочки глазного яблока, склеры, роговой оболочки, передней камеры, радужной оболочки и зрачка), а также хрусталика. Исследование производят в затемненном помещении. Лампу располагают слева и спереди от боль15ного. Врач освещает глазное яблоко пациента, отбрасывая от лампы фокусированный пучок света на отдельные участки его с помощью линзы в 13,0 или 20,0 дптр. Слизистая оболочка нижнего века становится доступной для осмотра при оттягивании края века книзу. Для этого необходимо, чтобы больной смотрел вверх [1].

При осмотре слизистой оболочки следует обращать внимание на все ее части (хрящевую, область переходной складки и нижней половины глазного яблока). При этом определяют наличие отечности, инфильтрации, рубцовых изменений, инородных тел, пленок, отделяемого, цвет, поверхность (фолликулы, сосочки, полипозные разрастания), подвижность, просвечивание протоков мейбомиевых желез и т. д.

Для тщательного осмотра конъюнктивы верхнего века необходимо вывернуть его. При этом больного просят посмотреть вниз и в это время большим пальцем левой руки производят оттягивание века кверху таким образом, чтобы ресничный край века отошел от глазного яблока. Большим и указательным пальцами правой руки захватывают его ближе к основанию ресниц и стараются поднять край века кверху, одновременно большим или указательным пальцем левой руки отдавливая верхний край книзу. Большим пальцем левой руки в таком положении производят удержание вывернутого века до тех пор, пока не будет закончен осмотр. При исследовании слизистой оболочки верхнего свода, остающейся невидимой при обычном вывороте, необходимо дополнительно слегка надавить через нижнее веко на глазное яблоко.

В этом случае в области глазной щели происходит выступ рыхло связанной с подлежащими тканями верхней переходной складки. Для более тщательного осмотра верхнего свода, особенно при подозрении на

инородные тела в этом отделе конъюнктивы, производят двойной выворот с помощью векоподъемника.

Слизистую оболочку глазного яблока также исследуют при фокальном освещении. Фиксируют внимание на состоянии ее сосудов, прозрачности, наличии изменений (воспаления, новообразований, рубцовых изменений, пигментации и др.). Сквозь слизистую оболочку обычно просвечивает белая или голубоватая склера. При поражении роговой, склеральной и сосудистой оболочек воспалительного характера расширяются сосуды, расположенные в склере или в толще склеры вокруг лимба. Обращают внимание на состояние лимба. Он может быть расширен (при глаукоме), утолщен (при весеннем катаре), инфильтрирован (при трахоме). На него могут заходить сосуды конъюнктивы глазного яблока (при трахоме, скрофулезе). Особенно тщательно с помощью фокального освещения исследуют роговую оболочку.

Осмотр комбинированным методом. Для более детального осмотра органа зрения пользуются также комбинированным методом исследования. Он заключается в осмотре освещенного места через сильную лупу, при боковом освещении глаза. Вместо второй лупы можно использовать бинокулярную лупу, дающую увеличение в 6—10 раз. Особенно удобно пользоваться этим методом в амбулаторных условиях при отсутствии щелевой лампы.

При исследовании роговицы фиксируют внимание на ее размерах, форме, прозрачности и т. д. При наличии изменений определяют свежесть воспалительных инфильтратов, их форму, глубину расположения, участки изъязвлений. Обращают внимание на врастание поверхностных и глубоких сосудов в роговицу,гладкость, сферичность и блеск ее поверхности. Осматривая роговицу, всегда необходимо исследовать ее чувствительность. Наиболее просто она определяется кусочком ваты с истонченным концом, который при прикосновении к роговице вызывает защитный рефлекс (смыкание век, отдергивание). Для объективизации исследований используются специально изготовленные волоски, а также альгезиметрия.

Для обнаружения дефектов эпителия роговицы производят инстилляцию одной капли 1% раствора флюоресцеина в конъюнктивальный мешок. После нескольких миганий конъюнктивальная полость промывается физиологическим раствором. Краска, легко смываясь с поверхности роговицы, покрытой эпителием, окрашивает эрозированные места в изумрудно-зеленыйцвет. Эти участки хорошо видны при осмотре комбинированным методом [1,2,3].

Затем исследуют переднюю камеру, фиксируют внимание наее глубине, равномерности, прозрачности влаги, наличии в ней крови, экссудата и т. д.

При осмотре радужной оболочки определяют ее цвет (наличие гетерохромии, участков избыточной пигментации). Радиарный рисунок радужной оболочки, обычно зависящий от состояния ее трабекулярной ткани, бывает хорошо выражен в светлых радужках. Также в них четко видна пигментная бахромка по краю зрачковой области. Обнаруживают

врожденные и приобретенные дефекты радужной оболочки, сращения ее с роговицей (synechia anterior), передней капсулой хрусталика (synechia posterior). Сращения могут быть единичными, по краю зрачка, и круговыми (synechia circularis, seclusio pupillae). Они возникают обычно в результате воспалительного процесса в сосудистом тракте. При повреждениях наблюдаются отрывы радужки у корня (iridodialisis), надрывы и разрывы сфинктера зрачка.

Исследование зрачка начинают с определения его формы, ширины, прямой и содружественной реакции на свет. Разная ширина зрачков левого и правого глаза (anisocoria) — это нередко патологическое явление. Прямая реакция зрачка на свет проверяется путем наведения на него пучка света с помощью линзы или офтальмоскопа. При этом второй глаз плотно закрывается ладонью. Зрачковая реакция считается живой, если под влиянием света зрачок быстро и отчетливо суживается, и вялой, если реакция зрачка замедленная и недостаточная. Изменение прямой зрачковой реакции может зависеть от нарушения проводимости двигательного нисходящего пути рефлекса или от нарушений в области соединения оптического и двигательного пути. Исследуя содружественную реакцию зрачков, освещают офтальмоскопом один глаз, следя за реакцией зрачка другого глаза. В заключение проверяют реакцию зрачков на установку на близкое расстояние, проходящую при участии аккомодации и конвергенции. Для этого больного просят фиксировать взглядом предмет, постепенно приближающийся к глазам, и следят за реакцией зрачков, которые при этом суживаются. При поражении двигательного пути рефлекса реакция зрачков отсутствует. Могут отмечаться такие врожденные изменения, как смещение зрачка (corectopia) или много зрачков (policoria), а при иридодиализе – изменение формы зрачка.

Осмотр глаза в проходящем свете. Глубокие среды глаза (хрусталик и стекловидное тело) исследуют в проходящем свете с помощью офтальмоскопа. Источник света (матовую электрическую лампу мощностью 60-100 Вт) располагают слева и позади больного, врач садится напротив. С помощью офтальмологического зеркала, помещенного перед правым глазом исследователя, с расстояния 20-30 см в зрачок обследуемого глаза направляют пучок света. Исследователь рассматривает зрачок через отверстие офтальмоскопа. Отраженные от глазного дна (преимущественно от сосудистой оболочки) лучи обусловливают красное свечение зрачка, особенно четко наблюдаемое, если он расширен. В случаях, когда преломляющие среды глаза прозрачны, рефлекс с глазного дна бывает равномерно красным. Различные препятствия на пути прохождения светового пучка, т. е. помутнения сред, задерживают часть отраженных от глазного дна лучей. На фоне красного зрачка эти помутнения видны как темные пятна разнообразной формы и величины. Изменения в роговице можно легко исключить при осмотре с помощью бокового освещения [3,4].

Помутнения хрусталика и стекловидного тела дифференцируются довольно легко. Сравнительную глубину залегания помутнений можно определить, предлагая больному смотреть в разные стороны. Темные пятна

на фоне красного зрачка, связанные с помутнением хрусталика, перемещаются по отношению к центру зрачка, естественно, только при движении глазного яблока.

Те из них, которые расположены в передних слоях хрусталика,смещаются в направлении движения глаза, расположенные в задних отделах – в обратном направлении. Помутнения в передних отделах хрусталика достаточно четко бывают видны и при боковом освещении. Изменения стекловидного тела выглядят немного иначе. Чаще всего они напоминают темные тяжи, хлопья, которые продолжают перемещаться после остановки взора. При значительном изменении стекловидного тела вследствие воспаления сосудистого тракта или кровоизлияния рефлекс с глазного дна становится тусклым или отсутствует

Биомикроскопия. Значение биомикроскопии для диагностики и наблюдения за течением глазных заболеваний.

Для детального исследования прозрачных структур глаза и его оболочек применяют метод биомикроскопии. Он заключается в использовании узкого, резко ограниченного гомогенного пучка света, фокус которого можно помещать на различной глубине и в различных отделах глаза. Такой пучок света позволяет создать выраженную контрастность между освещенными и неосвещенными участками глаза, получить тонкий срез прозрачных его тканей. Исследование полученных срезов осуществляется с помощью бинокулярного микроскопа. Для биомикроскопии используют щелевую лампу, в которой специальный свободно перемещающийся осветитель смонтирован на общей оси вращения с микроскопом.

Этот прибор позволяет рассмотреть очень незначительные изменения в роговице, хрусталике, стекловидном теле, на глазном дне. В связи с тем, что световой пучок пересекает прозрачные ткани спереди назад под разным углом, можно легко установить глубину расположения изменений, их характер.

Например, при биомикроскопии роговицы четко видны даже точечные дефекты ее эпителия, особенно после окрашивания флюоресцеином, легче судить о глубине расположения помутнений, инфильтратов, инородных тел, с уверенностью можно говорить о поверхностном или глубоком характере васкуляризации.

С помощью щелевой лампы можно увидеть нежные изменения эндотелия роговицы, его отек, преципитаты, рассмотреть взвесь форменных элементов крови во влаге передней камеры, появление в ней стекловидного тела (грыжа) после травмы, операции [5].

Не менее ценные данные получают и при исследовании под микроскопом радужной оболочки. В случаях патологии в ней можно увидеть расширенные и новообразованные сосуды, участки атрофии, появление бугорков, задних синехий и т. д. Неоценима роль биомикроскопии при изучении состояния хрусталика и стекловидного тела. Она позволяет определить выраженность, локализацию помутнений хрусталика, судить о

степени зрелости катаракты, происхождении ее, состоянии капсулы. Исследуя стекловидное тело, судят о характере изменений в нем, виде деструктивных нрушений и т. д.

Большие возможности дает этот метод для изучения патологических изменений сетчатки, сосудистой оболочки и зрительного нерва. Например, тонкие изменения в макулярной области при некоторых видах дегенерации можно увидеть только с помощью щелевой лампы. При этом целесообразны исследования в бескрасном свете и в свете различной интенсивности.

Биомикроскопия глаза у детей младшего возраста возможна лишь с помощью ручной щелевой лампы, причем иногда только во время медикаментозно углубленного сна или под наркозом.

Офтальмоскопия. Исследование сетчатки, хориоидеи, диска зрительного нерва.

Глазное дно исследуется при помощи метода офтальмоскопии, который является одним из важнейших методов исследования органа зрения, позволяющим судить о состоянии сетчатки, ее сосудов, сосудистой оболочки и зрительного нерва. Наиболее широко метод офтальмоскопии применяется в обратном виде. Исследование проводят в затемненной комнате. Офтальмоскопическое зеркало устанавливают перед правым глазом исследователя, сидящего на расстоянии 40-50 см от обследуемого. Источник света располагается позади и слева от пациента, как при осмотре в проходящем свете. После получения равномерного свечения зрачка исследователь ставит лупу (обычно в 13,0 дптр.) в 7-8 см перед глазом больного, упираясь пальцем в его лоб. Необходимо при этом следить, чтобы зрачок исследователя, отверстие зеркала, центр лупы и зрачок обследуемого находились на одной линии. Действительное обратное и увеличенное примерно в 5 раз изображение глазного дна видно висящим в воздухе на расстоянии около 7 см перед лупой. Для рассмотрения большей области глазного дна, если нет противопоказаний, зрачок пациента предварительно расширяют 1% раствором тропикамида.

Осмотр глазного дна начинают с наиболее заметной его части — диска зрительного нерва. Так как он расположен кнутри от заднего полюса, то при офтальмоскопии можно видеть его лишь при повороте глазного яблока на 12-15° к носу. На красном фоне глазного дна диск зрительного нерва представляется желтовато-розовым, слегка овальным образованием с четкими границами [5].

У детей до одного-двух лет диск чаще сероватый. Кровоснабжение носовой половины его лучше, поэтому цвет ее более яркий. В центре диска вследствие некоторого расхождения волокон образуется беловатая сосудистая воронка (физиологическая экскавация). Цвет, контуры и ткань диска зрительного нерва изменяются при воспалительных и застойных явлениях, атрофии зрительного нерва, поражении сосудистой оболочки и многих общих заболеваниях, в частности сосудов, крови и др. Обращают внимание на состояние сосудов сетчатки, выходящих из середины диска зрительного нерва, их калибр, цвет, ширину рефлексной полоски,

располагающейся вдоль просвета более крупных артерий и век. Калибр сосудов (у здорового ребенка в первые месяцы жизни соотношение калибра артерий и вен 1 : 2, в старшем возрасте – 2 : 3) изменяется как при ряде заболеваний глаза, так и при многих общих заболеваниях, в частности артериальной гипертензии, эндартериите, заболеваниях почек, диабете и т. д.

В функциональном отношении наиболее важной частью сетчатки является желтое пятно. Его лучше исследовать, предварительно расширив зрачок. Пациент при этом должен смотреть на зеркало офтальмоскопа. Желтое пятно при обратной офтальмоскопии у старших детей представляется в виде темно-красного овала, окруженного блестящей полоской — макулярным рефлексом, образуемым за счет утолщения сетчатки по краю желтого пятна. В центре желтого пятна обычно видна блестящая светлая точка – рефлекс от центральной ямки, фовеальный рефлекс [7].

У новорожденных и детей первого года жизни макулярного и фовеального рефлексов нет. В области желтого пятна сосуды сетчатки не видны или иногда несколько заходят на его периферию. Периферию глазного дна вплоть до зубчатой линии осматривают при различных направлениях взора пациента. Рисунок и цвет глазного дна во многом зависят от содержания пигмента в пигментном эпителии сетчатки сосудистой оболочки.

Чаще глазное дно бывает равномерно окрашенным в красный цвет, и на нем отчетливо видны сосуды сосудистой оболочки.

Чем меньше пигмента на глазном дне, тем более светлым оно представляется вследствие просвечивания склеры. С возрастом тон глазного дна изменяется от бледно-розового к темно-красному. Тщательное изучение изменений глазного дна осуществляется посредством офтальмоскопии в прямом виде. Для этого прибегают к использованию электрического офтальмоскопа, снабженного собственной осветительной системой. Преломляющие среды глаза обследуемого (достигается увеличение в 13-15 раз) служат увеличительным стеклом. Питание прибора происходит от электросети через понижающий трансформатор. Более удобным является проведение осмотра при расширенном зрачке. Прямая офтальмоскопия позволяет исследователю максимально приблизиться к глазу больного (на 2-4 см), пока в отверстие офтальмоскопа не станет видно глазное дно. Офтальмоскоп держат так, чтобы указательный палец исследователя лежал на диске с корригирующими стеклами.

Вращая диск, ставят линзу, дающую наиболее резкое изображение глазного дна. Осмотр правого глаза пациента осуществляется правым глазом окулиста, соответственно проходит и осмотр левого глаза. Прямая офтальмоскопия дает возможность увидетьтакие тонкие изменения, характер которых при обратной офтальмоскопии остается неясным.

Прямая офтальмоскопия дает возможность увидеть такие тонкие изменения, характер которых при обратной офтальмоскопии остается неясным [1].

Благодаря значительному увеличению и имеющейся бинокулярной насадке с его помощью возможно стереоскопическое исследование глазного

дна, что особенно необходимо при дифференцировании тонких изменений в диске зрительного нерва.

Для исследования глазного дна используют офтальмохромоскоп, позволяющий осматривать глазное дно в свете различного спектрального состава (красном, желто-зеленом, пурпурном и др.). Поляризационный фотоофтальмоскоп дает возможность исследовать и фотографировать глазное дно в поляризованном свете. Регистрация изменений может осуществляться фотографической камерой и офтальмо(ретино)фотом.

Клиническая рефракция глаза, ее типы, методы определения, эмметропия.

В физике рефракцией оптической системы принято считать ее преломляющую силу, выраженную в диоптриях.

Физическая рефракция глаза человека варьирует от 51,8 до 71,3 дптр, составляя в среднем 60,0 дптр, из них 40,0 дптр приходится на роговицу, 1,0 дптр – на влагу передней камеры, 19,0 дптр – на хрусталик в состоянии покоя, 1,0 дптр – на стекловидное тело. Физическая рефракция глаза у новорожденных составляет в среднем около 80,0 дптр [1]. 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, что то же самое, между задним фокусным расстоянием оптической системы и длиной переднезадней оси глаза. Различают два вида рефракции глаза – статическую и динамическую. Статическая рефракция характеризует способ получения изображения на сетчатке в состоянии максимального расслабления аккомодации. Нетрудно заметить, что статическая рефракция – это искусственное понятие и отражает лишь структурные особенности глаза как оптической камеры, формирующей ретинальное изображение. Для правильного решения многих вопросов, связанных со зрительной деятельностью в естественных условиях, необходимо иметь представление о функциональных особенностях оптической системы глаза. Судить о них позволяет динамическая рефракция, под которой понимают преломляющую силу оптической системы глаза относительно сетчатки при действующей аккомодации. В практической деятельности офтальмолог определяет только клиническую рефракцию, которая отражает соразмерность физической рефракции с длиной анатомической оси глаза. Клиническую рефракцию характеризует положение главного фокуса по отношению к сетчатой оболочке. Если задний главный фокус оптической системы глаза совпадает с сетчаткой, то падающие на глаз параллельные лучи собираются в фокус и дают изображение бесконечно удаленных от глаза предметов на его сетчатке. Такая клиническая рефракция называется эмметропией (от греч. emmetros – соразмерный и ops – зрение). При несовпадении заднего главного фокуса с сетчаткой клиническая рефракция глаза является аметропической [3,4].

В практической деятельности используют различные субъективные и объективные методы определения рефракции глаза. Субъективный метод основан на показаниях обследуемого относительно изменений остроты его зрения при подборе корригирующих линз. Объективные методы базируются на законах преломления света в глазу. Их результаты не зависят от показаний обследуемого. Объективные методы определения клинической рефракции нашли широкое применение в детской практике, при экспертизе и освидетельствовании военнообязанных. Однако тонкие ощущения, получаемые при использовании субъективных методов, дают такую информацию врачу, какую невозможно получить ни одним из объективных методов, поэтому названные методы не противопоставляются, а дополняют друг друга.

Субъективный метод определения рефракции. Определение рефракции с помощью очковых линз. Субъективный способ определения рефракции с помощью очковых линз заключается в подборе такой линзы для коррекции аметропии, при которой острота зрения аметропического глаза в условиях покоя аккомодации будет наиболее высокой. Каждый глаз вначале исследую отдельно.

Объективные методы определения рефракции. Скиаскопия. На первом месте среди объективных методов определения рефракции стоит скиаскопия (от греч. skio – тень, scopeo – осматриваю), носящая еще название теневой пробы. Этот метод был впервые предложен в 1873 г. французским окулистом Кюинье под названием кератоскопия. Теория метода была разработана Ландольтом, предложившим для него название кератоскопии, а затем скиаскопии, или теневой пробы (1878). Если плоским зеркалом направить свет лампы в исследуемый глаз, то зрачок светится красным светом. При вращении зеркала вокруг вертикальной оси яркость свечения отдельных участков зрачка будет изменяться. Исследующий заметит, как при этих движениях зеркала в области зрачка пробегает тень. Направление и скорость движения этой тени зависят от рефракции глаза и расстояния зеркала от глаза. Обычно производят скиаскопию с расстояния в 1 м. Основное положение теории скиаскопии заключается в том, что движения тени не наблюдается, если дальнейшая точка ясного зрения исследуемого глаза совпадает с зеркалом, т.е. глазом исследующего. Если скиаскопировать плоским зеркалом с расстояния в 1 м, то движения тени не будет наблюдаться при исследовании глаза с миопической рефракцией в 1,0 дптр. С помощью приставления перед глазом специальных скиаскопических линеек с положительными и отрицательными линзами подбирают такую линзу, при которой исчезает движение тени в зрачке; учитывая силу линзы, с которой рефракция глаза превратилась в миопическую в 1,0 дптр, определяют искомую рефракцию глаза.

Рефрактометрия. Для объективного определения рефракции предложено много специальных приборов – рефрактометров. Некоторые их модели (диоптрон, офтальметрон и др.) управляются миниатюрными компьютерами, и после наведения прибора на глаз автоматически измеряют

клиническую рефракцию во всех меридианах, выдавая результаты в виде графика или рецепта на очки. В нашей стране наиболее распространен рефрактометр Гартингера. Прибор позволяет проецировать на сетчатку через зрачок светящиеся марки в виде вертикальных и горизонтальных полосок. Совмещая марки, определяют вид и степень аномалии рефракции [2,6].

Эмметропия. Эмметропическая рефракция является наиболее совершенным видом клинической рефракции глаза. Дальнейшая точка ясного зрения находится в бесконечности, нагрузка на аккомодационный аппарат при работе на близком расстоянии небольшая, поэтому эмметропы имеют хорошее зрение и вдаль, и вблизи, а жалобы на зрительные расстройства появляются только с развитием пресбиопии.

Миопия. Изменения в оболочках глаза при прогрессирующей близорукости. Профилактика прогрессирования миопии. Принципы лечения.

Миопия (близорукость) является сильной рефракцией, поэтому напряжение аккомодации в таких глазах не может улучшить изображения отдаленных предметов, и миопы плохо видят вдаль и хорошо – на близком расстоянии.

Принято выделять три степени миопии: слабую – до 3,0 дптр, среднюю – до 6,0 дптр и высокую – свыше 6,0 дптр [4]. По клиническому течению различают миопию непрогрессирующую (стационарную) и прогрессирующую. Прогрессирование миопии может протекать медленно и закончиться с завершением роста организма. Иногда миопия прогрессирует непрерывно, достигает высоких степеней (до 30,0-40,0 дптр), сопровождается рядом осложнений и значительным снижением зрения. Исследования последних лет все больше убеждают в том, что близорукость из оптического дефекта может превратиться в серьезную болезнь глаза, если в организме имеются для этого потенциальные благоприятные условия, в частности ослабленная склера. Словом, осложненная близорукость может быть и формой и стадией миопии. Такая миопия называется злокачественной – миопической болезнью, непрогрессирующая миопия является аномалией рефракции. Чаще формируется близорукость слабой или средней степени, которая остается такой в течение всей жизни. Клинически она проявляется снижением зрения вдаль, хорошо корригируется и не требует лечения. Как правило, она не вызывает нарушения зрительных функций и не сопровождается патологическими изменениями в средах и оболочках глаза. Эта форма миопии не является, по сути дела, заболеванием органа зрения. Благоприятно протекает и временно прогрессирующая миопия. Постоянно прогрессирующая миопия – всегда серьезное заболевание, являющееся основной причиной инвалидности, связанной с патологией органа зрения. Клиническая картина миопии связана с наличием первичной слабости аккомодации, перенапряжением конвергенции и растяжением заднего сегмента глаза, происходящим после остановки роста глаза. Аккомодативная мышца в миопических глазах развита слабо, но так как при рассматривании близко расположенных предметов напряжения аккомодации не требуется, клинически это обычно не проявляется, однако, по данным Э.С. Аветисова,

способствует компенсаторному растяжению глазного яблока и увеличению близорукости. Несбалансированность слабой аккомодации со значительным напряжением конвергенции может привести к спазму ресничной мышцы, развитию ложной близорукости, которая со временем переходит в истинную.

При миопии выше 6,0 дптр постоянное напряжение конвергенции, обусловленное близким расположением дальнейшей точки ясного зрения, является большой нагрузкой для внутренних прямых мышц, в результате чего возникает зрительное утомление – мышечная астенопия. С этим же связаны расстройства бинокулярного зрения: гетерофория, монокулярное зрение (уже не требующее конвергенции) и, наконец, явное содружественное косоглазие [6].

В части случаев глазное яблоко продолжает удлиняться, соответственно увеличивается и степень миопии. Дальнейшая точка ясного зрения все больше приближается к глазу, область и объем аккомодации уменьшаются, слабость цилиарной мышцы нарастает, гемодинамика глаза ухудшается. Прогрессирование близорукости может привести к серьезным необратимым изменениям в глазу и значительной потере зрения, которое под влиянием очков улучшается лишь в небольшой мере или не улучшается совсем. Нарушается темновая адаптация, могут появляться выпадения в поле зрения. Часто наблюдаются изменения в заднем отделе глаза, который подвергается растяжению, они, прежде всего, затрагивают область диска зрительного нерва. Имевшиеся здесь прежде или возникшие вновь конусы постепенно увеличиваются и охватывают диск зрительного нерва в виде кольца чаще неправильной формы. Иногда изменяется и сам диск: он выглядит удлиненным, увеличенным или уменьшенным, более плоским, приобретает сероватый оттенок.

При очень высоких степенях близорукости в области заднего полюса глаза могут встречаться истинные выпячивания – стафиломы. Вследствие нарастающей атрофии элементов сосудистой и сетчатой оболочек дегенеративные изменения становятся все более распространенными. Понижение остроты зрения бывает особенно значительным, если атрофический процесс захватывает область желтого пятна. Прогрессирующие изменения сетчатой оболочки, особенно на крайней периферии глазного дна: очаговая гиперпигментация, истончение, кистовидная дегенерация, расщепление, мелкие дефекты и разрывы, могут способствовать отслойке сетчатки. Целостность стенок ретинальных сосудов иногда нарушается, что сопровождается кровоизлияниями в сетчатку. После таких кровоизлияний в области желтого пятна может возникнуть большой пигментированный очаг, окруженный светлым ободком, - так называемое пятно Фукса.

В результате мелких геморрагий, разжижения и деструкции из стекловидного тела в нем появляются нитевидные или хлопьевидные помутнения, которые воспринимаются больным в виде перемещающихся в поле зрения темных теней.

В случае прогрессирования близорукости при повторной ультразвуковой биометрии выявляют удлинение переднезадней оси глаза, степень которого обычно коррелирует со степенью миопии и выраженностью ее осложнений.

Гиперметропия. Клинические проявления и коррекция.

Гиперметропия (дальнозоркость) является слабым видом рефракции, когда даже для зрения вдаль требуется напряжение аккомодации. Эта аномалия рефракции характеризуется не всегда отчетливо выраженными симптомами функционального несовершенства оптической системы глаза (снижение остроты зрения, расстройства аккомодации и бинокулярного зрения), к которым могут присоединиться изменения в других отделах глаза.

Постоянное напряжение аккомодационного аппарата нередко становится привычным для глаза, и ресничная мышца даже в покое не расслабляется, поэтому при исследовании рефракции в молодом возрасте часто обнаруживают только явную гиперметропию. Часть гиперметропии, обнаруживаемая при медикаментозном параличе аккомодации, называется скрытой гиперметропией. Полная гиперметропия является суммой ее явной и скрытой частей. Принято выделять три степени гиперметропии: слабую – до 2,0 дптр, среднюю – до 5,0 дптр и высокую – свыше 6,0 дптр [4]. В связи с тем, что напряжением аккомодации в молодом возрасте гиперметроп может устранять имеющийся недостаток преломляющей силы глаза, острота зрения при слабой и нередко средней степени дальнозоркости обычно не уменьшается, но она снижена при высоких степенях, когда даже полная коррекция часто не дает хорошей остроты зрения. При слабом развитии аккомодационной мышцы или последующем ее ослаблении (возрастном или связанном с воздействием неблагоприятных факторов) гиперметропия любых степеней проявляется рядом клинических симптомов. Так при возрастном ослаблении аккомодации скрытая часть гиперметропии постепенно уменьшается и к 45 годам обычно полностью переходит в явную, что сопровождается снижением зрения вдаль. С этим связано и более раннее развитие пресбиопии у гиперметропов. При длительной работе на близком расстоянии нередко наступает перегрузка ресничной мышцы, что проявляется головными болями, аккомодативной астенопией, или спазмом аккомодации, устранить которые можно только с помощью правильной коррекции гиперметропии.

В детском возрасте некорригированная гиперметропия средней и высокой степени неблаготворно отражается на формировании бинокулярного зрения, в связи с чем могут развиваться гетерофория, монокулярное зрение, амблиопия и содружественное косоглазие. Кроме того, при гиперметропии любых степеней нередко наблюдается трудно поддающиеся лечению конъюнктивиты и блефариты. При гиперметропии средних и особенно высоких степеней на дне глаза иногда появляются гиперемия и стушеванность контуров диска зрительного нерва – ложный неврит. Выявление гиперметропии, улучшение зрения с коррекцией, нормальные

границы поля зрения, сохранность цветоощущения позволяют отличить его от истинного.

Аккомодация глаза. Механизм. Изменения с возрастом.

Аккомодация. Клиническая рефракция глаза является таким статическим физическим соотношением между его преломляющим аппаратом и длиной анатомической оси, которое обеспечивает четкое видение предметов в дальнейшей точке ясного видения. Однако, для жизнедеятельности человека необходимо ясное видение предметов на различном расстоянии. Это осуществляется с помощью особого физиологического механизма, называемого аккомодацией (от лат. accomodatio – приспособление) – способностью глаза фокусировать изображение рассматриваемых предметов на сетчатке независимо от расстояния, на котором находится предмет.

Интерес к деятельности аккомодационного механизма появился несколько столетий назад. Получено немало фактов, позволяющих приблизиться к полному пониманию функции аккомодационного аппарата. Понятие «аккомодация» относительно молодо: в 1841 г. Burem ввел этот термин вместо бытовавшего ранее «адаптация», относящегося к приспособительной деятельности как оптической системы глаза, так и сетчатки [1,3,6].

Представляет интерес строение ресничной мышцы – движителя аккомодационного механизма. Ресничная мышца состоит из трех порций, которые в силу морфологических и иннервационных особенностей расцениваются как отдельные мышцы: мышца Мюллера иннервируется парасимпатическими ветвями глазодвигательного нерва, меридиональные волокна мышцы Брюкке – симпатическим нервом. Иннервация и функция мышцы Иванова остаются неизученными.

Ресничные пояски прикрепляются по круговой линии непосредственно спереди и сзади от экватора хрусталика, а некоторые – прямо к экватору. Они прикрепляются к краю ресничных отростков и не доходят до плоской части ресничного тела. Ресничные связки представляют собой мостик, соединяющий кратчайшим путем хрусталик и отростки стекловидного тела. Теория аккомодации. С середины прошлого столетия и до наших дней теория Гельмгольца считается общепризнанной. По Гельмгольцу, в покое аккомодации кольцо ресничного тела остается широким, что обуславливает натяжение ресничных поясков, которые, в свою очередь, создают тракцию капсулы хрусталика. Натяжение капсулы хрусталика в направлении экватора обусловливает уплощение хрусталика и сохранение наименьшей преломляющей силы. При напряжении аккомодации кольцо ресничного тела суживается, ресничные пояски расслабляются, напряжение капсулы хрусталика падает, и он в силу своей эластичности принимает более выпуклую форму, обусловливающую более сильное преломление.

Напряжение аккомодации рассматривается как пассивный процесс восстановления более шаровидной формы поверхности хрусталика. Работа

аккомодационного аппарата. Аккомодационный механизм включается после поступления сигналов от различных отделов зрительного анализатора.

Речь идет о следующих стимулах аккомодационного рефлекса [6]:

1. Нечеткость изображения на сетчатке.
2. Изменение величины изображения на сетчатке. Увеличение изображения указывает на приближение рассматриваемого объекта и вызывает напряжение аккомодации, уменьшение – расслабление аккомодации.
3. Сознание дистанции. Человек может по косвенным признакам оценить удаление предмета и ввести в действие аккомодацию, чтобы предмет получил четкое изображение на сетчатке.
4. тимул от конвергенции возможен в условиях бинокулярного зрения.

Появление в поле зрения объекта, дающего на сетчатке нечеткое изображение, и начало изменения преломляющей силы хрусталика разделяет промежуток времени порядка 0,3 секунды – время реакции аккомодации. Если даже ни один из названных стимулов не включен, происходит толчкообразное напряжение и расслабление аккомодации амплитудой 0,2-0,4 дптр с частотой примерно 2 раза в 1 секунду. Назначение аккомодационных флюктуаций, по-видимому, связано с удержанием четкости изображения на сетчатке.

Покой аккомодации. Согласно теории Гельмгольца, под покоем аккомодации следует понимать полное расслабление ресничной мышцы, наступающее, например, в эмметропическом глазу при зрении вдаль. Полное расслабление тонуса ресничной мышцы, точнее, двух ее порций – мышцы Мюллера и мышцы Брюкке может быть достигнуто фармакологическим путем или наблюдается после смерти организма. Но это расслабление вовсе не адекватно покою аккомодации с физиологической точки зрения. Мышца Мюллера и мышца Брюкке являются антагонистами, они находятся в состоянии определенного тонуса. Покой аккомодации следует рассматривать как равновесие в действии названных мышц, регулируемое вегетативной нервной системой. Более сильные циркулярные волокна мышцы Мюллера обычно несколько превалируют над мышцей Брюкке. У человека постоянно нарушается обычное взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, что сказывается на функции мышц ресничного тела. Так, в условиях сумеречного освещения за счет усиления тонуса парасимпатической системы повышается тонус мышцы Мюллера, что выражается некоторой миопизацией глаза, носящей название сумеречной миопии. Было бы неправильно рассматривать сумеречную миопию как болезнь, так как она носит функциональный характер и обусловлена своеобразным для сумеречного освещения покоем аккомодации. Нарушение обычного баланса между мышцами-антогонистами ресничного тела возникает при использовании оптических систем, например бинокля. Влияние нескольких факторов, таких как увеличение изображения

рассматриваемого предмета на сетчатке, сужение поля зрения, нахождение в поле зрения близко к глазу массивных деталей (окуляров), вызывает повышение тонуса мышцы Мюллера, и эмметропический глаз становится миопическим. Степень так называемой инструментальной миопии имеет значительные индивидуальные различия, но среднее ее значение составляет 1,5 дптр. Инструментальная миопия служит серьезной помехой для использования зрительной трубы в качестве рефрактометрического устройства.

По Гельмгольцу, полное расслабление аккомодации должно наступить во время сна, в условиях отсутствия стимулов к аккомодации и вообще зрительной деятельности. Но при рефрактометрии у спящих людей с нормальным зрением обнаружена близорукость порядка 3-4 дптр. Положительная и отрицательная аккомодация. В эксперименте можно создать такие условия, чтобы в поле зрения исследуемого глаза отсутствовали объекты, которые могли бы привлечь внимание и послужить стимулом к аккомодации. Установлено, что в условиях пустого поля взаимодействие мышц Мюллера и Брюкке обуславливает установку эмметропического глаза в пространстве на удалении приблизительно 1 м от глаза.

При появлении объекта в поле зрения действие аккомодационного аппарата зависит от того, где располагается данный объект. Если он оказался ближе зоны, в которую был установлен глаз, происходит напряжение мышцы Мюллера. Приспособление к четкому зрению в пределах близко расположенного пространства носит название положительной аккомодации. Если же рассматриваемый объект оказался в бесконечности, срабатывает отрицательная аккомодация, характеризующаяся напряжением мышцы Брюкке. Следовательно, способность человека с нормальным зрением видеть на далекие расстояния следует рассматривать как активный процесс, а не как пассивное расслабление ресничной мышцы до состояния полного покоя, как полагал Гельмгольц. Понятия положительной и отрицательной аккомодации адекватны понятиям аккомодации в близь и аккомодации вдаль. Связь аккомодации и конвергенции. Под конвергенцией понимают сведение зрительных осей глазных яблок на точке фиксации, под дивергенцией – разведение зрительных осей. Аккомодация и конвергенция – два сочетанных процесса, оказывающих взаимное влияние. Связь аккомодации с конвергенцией в каждом конкретном случае имеет большие индивидуальные различия.

Аккомодационная способность, измеренная в диоптриях, называется объемом аккомодации. Аккомодация каждого глаза в отдельности называется абсолютной. Аккомодация глаз при определенной конвергенции называется относительной аккомодацией.

Спазм аккомодации. Причины. Клиническая картина. Лечение и профилактика.

Перегрузка аккомодационного аппарата проявляется зрительным утомлением (аккомодативная астенопия) или возникновением спазма

аккомодации с явлениями ложной эмметропии или ложной миопии. Аккомодативная астенопия наблюдается при некорригированных гиперметропии и астигматизме, особенно часто на фоне общего ослабления организма (переутомление, интоксикация, реконвалесценция и др.) [6]. При этом развивается парез ресничной мышцы, сопровождающийся уменьшением объема аккомодации и переходом скрытой гиперметропии в явную. Клинически заболевание характеризуется ухудшением зрения вдаль и особенно при чтении и рассматривании предметов на близком расстоянии. При спазме ресничной мышцы, в основе которого лежат те же причины, также развивается аккомодативная астенопия, но сопровождающаяся усилением рефракции – ослаблением степени гиперметропии, появлением ложной эмметропии и ложной миопии. Основным признаком спазма аккомодации является ослабление рефракции на высоте циклоплегии. Лечение аккомодативной астенопии и спазмов аккомодации состоит, прежде всего, в рациональной коррекции имеющейся аномалии рефракции в сочетании с общеукрепляющим лечением. Если этого недостаточно, то можно применить комплекс плеопто-ортоптических упражнений.Зрительное утомление (астенопия). Методы ее профилактики и лечения.

Астигматизм. Клинические проявления. Современные принципы коррекции. Хирургическое лечение.

Астигматизм. Исследования оптического аппарата, проведенные на живых глазах, показали, что идеально сферические преломляющие поверхности встречаются редко, гораздо чаще наблюдается их деформация. Она одинаково часто встречается и у роговицы, и у хрусталика, но влияние роговой оболочки на рефракцию глаза сказывается сильнее вследствие ее большей преломляющей способности. Предполагают, что деформация преломляющих поверхностей обусловлена неравномерным давлением на развивающееся глазное яблоко век, глазодвигательных мышц и костей орбиты. В глазах, имеющих отклонения от сферической формы в строении преломляющих поверхностей, при исследовании в двух взаимно перпендикулярных меридианах отмечается разная преломляющая сила и разные фокусные расстояния, и в результате чего на сетчатке не получается точечного изображения.

Сочетание в одном глазу различных видов рефракции или разных степеней одного вида рефракции называется астигматизмом (от греч. а – отрицание и stigma – точка). В астигматических глазах две перпендикулярные плоскости сечения с наибольшей и наименьшей преломляющей силой называются главными меридианами [2,6]. Чаще они располагаются вертикально и горизонтально, но могут иметь и косое расположение, образуя астигматизм с косыми осями. В большинстве случаев преломление в вертикальном главном меридиане бывает сильнее, чем в горизонтальном. Такой астигматизм называют прямым (astigmatismus versus). Иногда, наоборот, горизонтальный меридиан преломляет сильнее вертикального, это – обратный астигматизм (astigmatismus perversus). Кроме того, когда главный меридиан не является вертикальным или

горизонтальным, а проходит в косом меридиане, говорят об астигматизме с косыми осями (astigmatismus obliquus).

Различают правильный и неправильный астигматизм. Неправильный астигматизм (astigmatismus irregularis) обычно роговичного происхождения. Он характеризуется локальными изменениями преломляющей силы на разных отрезках одного меридиана и обусловлен заболеваниями роговицы: рубцы, кератоконус и др.

Правильный астигматизм (astigmatismus regularis) имеет одинаковую преломляющую силу на протяжении всего меридиана. Это врожденная аномалия, передается по наследству и мало изменяется в течение жизни.

Далее астигматизм различают по виду клинической рефракции в главных меридианах:

1) простой астигматизм (astigmatismus simplex), когда в одном из главных меридианов имеется эмметропия, а в другом – миопия (простой миопический) или гиперметропия (простой гиперметропический);

2) сложный астигматизм (astigmatismus compositus), когда в обоих главных меридианах аметропия одинакового вида (сложный миопический или гиперметропический), но различной степени;

3) смешанный астигматизм (astigmatismus mixtum), когда в одном из главных меридианов имеется миопия, а в другом – гиперметропия.

Следует отметить, что правильный прямой астигматизм в 0,5 дптр считается физиологическим, не дающим никакой патологии, не вызывающим субъективных жалоб и поэтому обычно не требующим коррекции.

Контроль усвоения темы

Контроль конечного уровня знаний проводится на семинарском занятии или при клиническом разборе пациента, амбулаторной карты или медицинской карты стационарного пациента.

1. Разбор тематического пациента.
2. Клинический разбор амбулаторной карты, медицинской документации.
3. Оппонирование студентами работ УСРС по теме занятия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

Рекомендуемыми формами организации УСРС являются:

1. Написание реферата на заданную тему;
2. Подготовка мультимедийной презентации по заданной теме;

Перечень заданий УСРС:

1. Периферическое зрение как функция парацентрального и периферических отделов зрения. Кинетическая и статическая периметрия,

контрольный способ определения полей зрения. Дефекты в поле зрения – сужения границ, гемианопсии, скотомы.

2. Порядок обследования пациента с заболеваниями глаз.
3. Основные методы обследования органа зрения.
4. Наружный осмотр глаза и его придаточного аппарата. Особенности проведения наружного осмотра у новорожденных и детей раннего возраста.
5. Офтальмотонометрия.
6. Биомикроскопия. Значение биомикроскопии для диагностики и наблюдения за течением глазных заболеваний.
7. Офтальмоскопия. Исследование сетчатки, хориоидеи, диска зрительного нерва.
8. Оптическая система глаза. Виды клинической рефракции. Характеристика гиперметропии, миопии и эмметропии. Анизометропия. Астигматизм, его виды.
9. Методы исследования клинической рефракции: субъективный и объективные (скиаскопия, рефрактометрия на рефрактометре Гайдингера и авторефрактометрия).
10. Аккомодация. Возрастные изменения аккомодации. Конвергенция и ее роль в аккомодации. Пресбиопия. Аккомодативная астенопия. Спазм аккомодации, его причины и лечение, профилактика у детей. Гигиена зрительной работы в детском возрасте.
11. Миопия. Роль наследственности в происхождении близорукости. Современные теории происхождения миопии. Антенатальная профилактика, роль медико-генетических консультаций. Постнатальная профилактика: создание благоприятных условий для зрительной работы, общий режим, оптимальные условия общего развития ребенка.

Формы контроля выполнения УСРС:
– обсуждения рефератов;
– оценки устного ответа на вопрос.

Список использованных источников:

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список использованных источников:

1. Аветисов, С. Э. Офтальмология. Национальное руководство / под ред. Аветисова С. Э. , Егорова Е. А. , Мошетовой Л. К. , Нероева В. В. , Тахчиди Х. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 752 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970451250.html.

2 . Егоров, Е. А. Офтальмология : учебник / под ред. Е. А. Егорова. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. – Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970459768.html.

3. Сидоренко, Е. И. Офтальмология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под ред. Е. И. Сидоренко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 304 с. - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970450529.html .

4. Азнаурян, И. Э. Диагностика и лечение содружественного сходящегося косоглазия / Азнаурян И. Э. , Баласанян В. О. , Маркова Е. Ю. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 64 с. - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970453858.html .

5. Егоров, Е. А. Национальное руководство по глаукоме / под ред. Егорова Е. А. , Еричева В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970454923.html.

6. Нероев, В. В. Офтальмология : клинические рекомендации / под ред. В. В. Нероева - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970448113.html .

7. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с болезнями глаза и его придаточного аппарата» (утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.09.2023 № 133) - Режим доступа : https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/oftalmologiya.php

8. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с болезнями глаза и его придаточного аппарата» (утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.09.2022 № 91) : https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/oftalmologiya.php