

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
Кафедра офтальмологии с курсом ПО им. проф. М.А.Дмитриева

Зав. кафедрой: д.м.н., доцент Козина Е.В.

Реферат на тему: «Зрительный анализатор»

Выполнил: клинический ординатор
кафедры офтальмологии с курсом ПО
Суюнова Ш.А.
Проверила: д.м.н., доцент Козина Е.В.

Красноярск «2020г.»

Оглавление

Введение.....	3
1. Анатомо-физиологические особенности строения зрения.....	3
1.1.Строение зрительного анализатора.....	3
1.2.Функциональные особенности зрительного анализатора	8
1.3.Развитие зрительного анализатора в онтогенезе человека	11
1.4. Патологические отклонения в состоянии зрительного нерва.....	13
2. Основные методы и средства лечебной физической культуры.....	20
2.1. История лечебно-физической культуры.....	20
2.2. Основные средства и методы лечения зрительного анализатора.....	21
2.3. Комплекс лечебной гимнастики для зрительного аппарата.....	23
Вывод.....	26
Литература.....	27

Введение

Среди отклонений в состоянии здоровья, выявляемых у людей, одно из ведущих мест занимает нарушение зрительного аппарата, которые могут быть как врожденными, так и приобретенными. Чаще всего это катаракта или аметропия. По данным Всемирной организации здравоохранения, во всем мире насчитывается около 37 миллионов слепых людей и 124 миллиона человек с плохим зрением.¹ Значительное количество людей имеют то или иное нарушение зрительного аппарата. Учитывая изложенное выше, можно заключить, что актуальность избранной нами темы не вызывает сомнений: профилактика возникновения нарушений зрительного аппарата является необходимым условием сохранения физического здоровья.

Для реализации указанной цели были определены следующие задачи:

- Показать особенности строения и функций зрительного аппарата человека.
- Выявить характер и степень распространенности нарушений зрительного аппарата.
- Определить условия, способствующие развитию нарушений зрительного аппарата.

1. Анатомо-физиологические особенности строения органа зрения.

1.1. Строение зрительного анализатора

Орган зрения человека относится к так называемым анализаторным системам и в анатомическом отношении состоит как бы из нескольких структурных звеньев, обеспечивающих реализацию основного его функционального предназначения — рецепцию адекватных световых раздражителей с конечной трансформацией их в субъективный зрительный образ, отражающий, тем не менее, достаточно точно объективно существующую реальность. В состав упомянутых звеньев входят: периферический рецептор

(представлен двумя глазными яблоками, расположенными во фронтальной плоскости в правой и левой глазницах), его многоступенчатая нейронная система, предназначенная для проведения воспринятых зрительных импульсов в первичный зрительный центр (наружные коленчатые тела), отходящий от его клеток центральный нейрон зрительного пути и корковый сенсорный центр анализатора.

Глазное яблоко занимает основное место в орбите или глазнице, которое является костным вместилищем глаза и служит также для его защиты. Между глазницей и глазным яблоком находится жировая клетчатка, которая выполняет амортизирующие функции и в ней проходят сосуды, нервы и мышцы. Глазное яблоко весит около 7 грамм. Форма глазного яблока представляет собой слегка сплюснутый в переднезаднем направлении шар.

Стенка глазного яблока состоит из трех оболочек:

- *Наружная оболочка.* Большая ее часть представляет собой белковую плотную непрозрачную ткань. Это склера или белок глаза. Спереди склера переходит в меньшую часть наружной оболочки – прозрачную роговицу. Место перехода склеры в роговицу называется лимб. Роговица расположена на передней поверхности глаза, через нее в глазное яблоко проникают лучи света. Форма роговицы эллипсоидная, диаметр вертикальный – 11мм, горизонтальный – 12 мм. Толщина роговицы и склеры около 1мм. Обе эти оболочки очень плотные и прочные, что помогает поддерживать форму глаза и внутриглазное давление. Прозрачность роговицы объясняется уникальностью ее строения, в ней все клетки расположены в строгом оптическом порядке. Роговица не только пропускает, но и преломляет световые лучи.
- *Средняя оболочка* глазного яблока – сосудистая. Сосудистая оболочка состоит из:

- собственно сосудистой оболочки (хориоида) в заднем отделе глаза
- ресничного или цилиарного тела в среднем отделе
- переднего отдела – радужки.

Радужная оболочка или радужка глаза находится в переднем отделе глаза. Она состоит из рыхлой соединительной ткани и сети сосудов. В центре радужки находится отверстие - зрачок, который выполняет роль диафрагмы, регулируя количество света, попадающее в глаз. Изменение диаметра зрачка под воздействием светового излучения называется реакция зрачков на свет или зрачковый рефлекс. Суживается и расширяется зрачок благодаря работе двух мышц расположенных в радужке. Это мышца, суживающая зрачок и мышца расширяющая зрачок. Цвет радужной оболочки от количества в ней специальных клеток меланофоров, содержащих меланин. Чем больше меланина, тем темнее цвет радужки. По периферическому краю радужка переходит в ресничное или цилиарное тело.

Ресничное тело снаружи прикрыто склерой. Оно имеет форму кольца и состоит из соединительной ткани, сосудов, ресничной мышцы и отростков ресничного тела. К отросткам ресничного тела при помощи специальной круговой связки прикрепляется хрусталик. Одной из важнейших функций ресничного тела является участие в процессе аккомодации. При сокращении ресничного тела связка ослабляется и хрусталик принимает более выпуклую форму, при этом улучшается видение ближних предметов, и, наоборот, при расслаблении ресничной мышцы, хрусталик принимает более плоскую форму, для улучшения зрения вдаль. Еще одной функцией ресничного тела является выработка внутриглазной жидкости, за счет которой питаются образования глаза, не имеющие собственных сосудов (роговица, хрусталик, стекловидное тело) и обеспечивается постоянное внутриглазное давление.

Хориоидеа состоит из большого количества сосудов и занимает задние 2/3 сосудистой оболочки. Ее основная функция – питание сетчатки.

Внутренняя оболочка глазного яблока - сетчатка. Она представляет собой часть нервной системы и является первым отделом зрительного анализатора. В сетчатке световая энергия преобразуется в нервные импульсы и происходит первичный анализ зрительной информации. Верхний слой сетчатки – пигментный. Он поглощает свет, уменьшая его рассеивание внутри глаза, и в нем же образуются зрительные вещества. В следующем слое находятся отростки клеток сетчатки – палочек и колбочек. Отростки содержат зрительные вещества (зрительный пурпур) – родопсин (палочки) и йодопсин (колбочки). Палочки и колбочки передают нервное возбуждение находящимся далее биполярным клеткам, а те в свою очередь ганглиозным клеткам. Отростки этих клеток собираются в зрительный нерв. Оптически активную часть сетчатки можно увидеть при обследовании глаза. Она называется глазное дно. На глазном дне можно рассмотреть сосуды, диск зрительного нерва, а так же желтое пятно. Желтое пятно – это область сетчатки, где сосредоточено максимальное количество колбочек, отвечающих за цветовое зрение. Внутренняя часть глазного яблока представляет собой:

- внутриглазную жидкость
- хрусталик
- стекловидное тело.

Внутриглазная жидкость располагается в передней части глаза. Пространство между роговицей и радужкой называется передней камерой глаза, между радужкой и хрусталиком – задней камерой глаза. Жидкость внутри камер постоянно циркулирует.

Хрусталик представляет собой прозрачное тело, имеющее форму чечевицы или двояковыпуклой линзы. При помощи круговой (цинновой) связки он подвешен к отросткам ресничного тела. Хрусталик участвует в преломлении световых лучей и в акте аккомодации. За хрусталиком находится стекловидное тело. Оно занимает основную часть полости глазного яблока. Это прозрачная студнеобразная масса, содержащая 98% воды.

Стекловидное тело участвует в преломлении световых лучей, а также поддерживает тонус и форму глазного яблока.

К защитному аппарату глаза относятся:

- веки
- глазница.

Глазница или орбита – это костноеместилище глазного яблока, его связочного и подвешивающего аппаратов, мышц глаза, жировой клетчатки. Стенки глазницы образованы черепными и лицевыми костями.

Верхнее и нижнее веки обеспечивают защиту глазного яблока от попадания различных предметов. Они смыкаются даже при движении воздуха и при малейшем прикосновении к роговице. При помощи мигательных движений век с поверхности глазного яблока убираются мелкие частицы пыли и равномерно распределяется слезная жидкость. Свободные края век плотно прилегают друг к другу при их смыкании. Кожа век тонкая, легко собирающаяся в складки. Подкожная клетчатка содержит чрезвычайно мало жира. Под кожей век находятся мышцы:

- круговая мышца глаза, с помощью которой веки смыкаются
- мышца, поднимающая верхнее веко.

Внутренняя поверхность века покрыта слизистой оболочкой – **конъюнктивой**. Конъюнктива имеет множество нервных окончаний, а ее клетки выделяют специальный секрет, смазывающий поверхность глазного яблока.

К придаточному аппарату глаза относятся:

- слезный аппарат
- мышечная система.

Слезный аппарат состоит из слезных желез, расположенных в верхнелестружной стенке глазницы, слезных канальцев, слезного мешка и слезно-носового канала. Слезная железа постоянно вырабатывает слезу. Слезотечение усиливается при раздражении роговицы и при плаче. Слеза собирается у внутреннего угла глаза, а затем выводится по носослезному каналу в полость носа.

Мышечная система - в глазнице располагаются 8 мышц, участвующих в движении глазного яблока. При помощи этих мышц глазное яблоко может вращаться во все стороны.

1.2. Функциональные особенности зрительного анализатора

Основным свойством зрительной системы, которое определяет все стороны ее деятельности и лежит в основе таких функций, как различение яркости, цвета, формы и движения объектов, оценка их размеров и удаленности, является способность реагировать на воздействие света. Минимальное количество световой энергии, вызывающее ощущение света, характеризует абсолютную световую чувствительность глаза. За счет ее изменений зрительная система адаптируется, приспособливается к различным уровням яркости в широком диапазоне - от 10^{-6} до 10^4 нт. Световая чувствительность значительно повышается в темноте, что-

позволяет воспринимать очень слабые яркости, и снижается при переходе от меньшей освещенности к большей. В условиях такой адаптации устанавливается определенная фоновая активность всех уровней зрительной системы. Если в поле зрения имеются участки с неодинаковой яркостью, то их различие оценивается посредством контрастной, или различительной, чувствительности, глаза. Это позволяет определить пространственную конфигурацию изображений. Следовательно, контрастная чувствительность, составляет физиологическую основу восприятия формы и величины предметов. Наиболее высокой контрастной чувствительностью обладает центральная область сетчатки. Функциональной единицей зрительной системы является рецептивное поле - клетка или группа клеток данного уровня системы, посылающих нервный сигнал к вышележащему нейрону. Одни рецептивные поля реагируют только на включение света» (on-ответ), другие лишь на его выключение (off-ответ), третьи—и на включение, и на выключение света (on off-ответ). Встречаются поля с on-центром и off-периферией или off-центром и on-периферией, а также с промежуточной on—off-зоной. За счет оппонентных on—off-реакций и связанных с ними возбуждительно-тормозных процессов пространственно-временные структуры сигнала становятся более острыми.

Рецептивные поля изменяются, в зависимости от меняющихся условий и задач зрительного восприятия происходит их функциональная перестройка. В области центральной ямки рецептивные поля имеют меньший размер, чем на периферии. В отличие от рецептивных полей сетчатки и коленчатого тела, для которых характерны круглая форма, корковые поля имеют вытянутую форму и (значительно более сложное строение).

Несколько клеток нижележащего слоя зрительной системы .связаны с одной вышележащей клеткой, т. е. отмечается восходящая поэтажная конвергенция сенсорных нейронов. Вместе с тем по мере перехода от сетчатки к зрительной коре на каждом следующем этаже количество нервных элементов и связей между ними увеличивается, так что одна ганглиозная клетка

сетчатки оказывается связанной с тысячами кортикальных {нейронов. В результате этого повышается надежность (системы и уменьшается вероятность того, что будет послан ошибочный сигнал.

Основные этапы переработки зрительной информации можно представить в следующем виде. В колбочках и палочках сетчатки происходят фотофизический и фотохимический процессы трансформации энергии света в неродное возбуждение, которое передается биполярным, а от авоих - ганглиозным клеткам. Кодом интенсивности сигнала, посылаемого в мозг по аксонам ганглиозных клеток — волокнам зрительного нерва, служит частота импульсных разрядов.

На уровне сетчатки вследствие пространственно-временной суммации светового стимула, а также тормозящего взаимодействия между зонами внутри самих полей происходит подчеркивание контуров изображения. В вышележащие отделы зрительной «системы передаются сведения главным образом о тех его частях, где наблюдается перепад, градация яркости и содержится наиболее новая информация. В наружном колленчатом теле латеральное торможение возрастает и эффект контрастирования изображения усиливается.

На следующем этапе переработки зрительной информации происходит переход к пространственному (топологическому) кодированию. Установлено, что в зрительной системе, главным образом в высших ее отделах, имеются нейроны, избирательно реагирующие только на определенные характеристики изображения: участки различной формы и яркости, границы темной и освещенной зон, прямые линии, ориентированные в том или ином направлении, острые и тупые углы, концы отрезков, изогнутые контуры, различные направления движения объектов. Описаны три типа корковых рецептивных полей, связанные с (кодированием элементов формы: простые, сложные и сверхсложные. Специфические ответы нейронов на действие светового стимула позволяют выделить

элементарные признаки изображения и создают основу для сжатого и экономного описания видимого объекта.

Простые признаки изображения служат как бы готовыми блоками для построения образа. Конечный процесс его распознавания определяется функциональной организацией совокупностей нейронов, интегративной деятельностью зрительной системы в целом. По мере продвижения ко все более высоким ее отделам происходит уменьшение числа нейронных каналов, участвующих в передаче зрительной информации, и переход от описания элементов изображения к построению целых изображений, формированию зрительных образов и их опознанию. Высказано мнение, что различение простейших конфигураций является врожденным свойством зрительной системы, распознавание же сложных образов основывается на индивидуальном опыте и требует обучения.

В кортикальных ассоциативных зонах зрительная информация сочетается с информацией, поступающей от других сенсорных систем. В результате этого создаются условия для комплексного восприятия внешней среды.

1.3. Развитие зрительного анализатора в онтогенезе человека.

Развитие глаза человека в онтогенезе. Зачатки глаза у зародыша человека появляются очень рано. Они возникают из той же части эктодермальной бороздки, из которой затем развиваются мозговые пузыри и формируется головной мозг. Эти зачатки получили название "глазные ямки".

Из них образуются первичные глазные пузыри, которые растут, перемещаются и принимают боковое положение на стенке эктодермальной мозговой трубки. Эта стадия определяется в конце 3-й недели развития зародыша при его длине всего в 3 мм. В конце 4-й недели развития эмбриона первичные глазные пузыри превращаются во вторичные, состоящие из двух слоев.

Второй слой (внутренний) образуется в результате погружения части наружной стенки внутрь глазного пузыря. Глазной бокал формируется благодаря быстрому росту задних и боковых частей первичного глазного

пузыря. Быстро растущие клетки покрывают переднюю и нижнюю части глазного бокала, в результате чего образуется зародышевая щель глаза. В эту щель входит мезодерма, из которой формируются первичное мезодермальное стекловидное тело и сосудистая сеть хориоидеи. Из эктодермы, втягивающейся в полость глазного бокала, образуется зачаток хрусталика. На 5—6-й неделе развития происходит закрытие зародышевой глазной щели. Вокруг хрусталикового пузырька формируется сосудистая сумка, обеспечивающая рост волокон внутри хрусталика из удлиняющихся эпителиальных клеток. Первичное мезодермальное стекловидное тело также пронизывается сосудами. Возникает закладка роговицы и первичного нейроэпителия.

При длине эмбриона 17—19 мм (7-я неделя развития) нервные волокна, идущие от ганглиозных клеток периферических отделов сетчатки, входят в канал зрительного нерва. Продолжают развиваться хрусталик и радужка, происходит закладка век и поперечнополосатых мышц глаза. На 8-й неделе в закладке глаза эмбриона развивается склера, формируются зрительный нерв, зрительный тракт и частичный перекрест волокон в хиазме. На 10-й неделе развития зародыша нейроэпителиальные клетки дифференцируются на палочки и колбочки. В то же время возникает цилиарное тело — его мышца и отростки. На 12-й неделе завершается полный период развития эмбриона. Вирусные и эндокринные заболевания матери, прием химических веществ (алкоголь, стероиды, нестероидные противовоспалительные средства) в период развития эмбриона оказывают на него **эмбриотоксическое и тератогенное действие**: возникают типичные поражения глаза катаракта (обычно двусторонняя), микрофтальмия, гидрофтальм, изменения в сетчатке. После 12 нед развивающийся организм называют плодом. Последующие месяцы жизни плода характеризуются тонкой дифференцировкой всех тканей и окончательным формированием функциональных систем. Ко времени окончания эмбрионального периода уже имеются **ганглиозные клетки в той области, где позже образуется желтое пятно**. Затем возникает

слой нервных волокон, из которых формируется центральный пучок зрительного нерва, дифференцируются внутренний, безъядерный и плексиформный слои, появляются артерии сетчатки. На V месяце возникает наружный межъядерный слой, формируются фоторецепторы, определяются слезные пути, которые уходят в носовую полость. К концу VI месяца оформляется центральная ямка сетчатки. К этому сроку слой пигментного эпителия сетчатки уже хорошо развит. На VII месяце исчезают мембрана, закрывающая зрачок, и артерия стекловидного тела. В течение 8-го месяца внутриутробной жизни плода происходит **развитие решетчатой пластинки зрительного нерва**. Вместе с тем исчезает сосудистая сумка хрусталика. На IX месяце образуются миелиновые чехлы волокон хиазмы и зрительного нерва и полностью исчезают сосуды стекловидного тела.

В процессе онтогенеза в первую очередь избирательно созревают те части органа или системы, которые участвуют в приспособительной деятельности плода и новорожденного. С этим связана гетерохрония (разновременность) в закладке, темпах развития и созревания разных систем организма и даже разных частей одной системы. У новорожденного наиболее созревшими являются **органы, обеспечивающие сосание и хватательный рефлекс**.

В зрительной системе цитологическая дифференцировка клеток ретикулярной формации среднего мозга, воспринимающих свет, происходит раньше, чем формируются клетки периферической части зрительного анализатора. У всех позвоночных и человека **закладка органа зрения происходит раньше, чем закладка внутренних органов и сердечно-сосудистой системы**. Окончательное развитие глазного яблока, формирование оптической системы и совершенствование зрительных функций продолжаются после рождения ребенка.

1.4. Патологические отклонения в состоянии зрительного аппарата.

Близорукость (миопия). Большей частью наследственно обусловленное заболевание, когда в период интенсивной зрительной нагрузки (учебы в

школе, институте) вследствие слабости цилиарной мышцы, нарушения кровообращения в глазу происходит растяжение плотной оболочки глазного яблока (склеры) в передне-заднем направлении. Глаз вместо шаровидной приобретает форму эллипсоида. Вследствие такого удлинения продольной оси глаза изображения предметов фокусируется не на самой сетчатке, а перед ней, и человек стремится все приблизить к глазам, пользуется очками с рассеивающими ("минусовыми") линзами для уменьшения преломляющей силы хрусталика. Близорукость неприятна не тем, что требует ношения очков, а тем, что при прогрессировании заболевания возникают дистрофические очаги в оболочках глаза, приводящие к необратимой, некорректируемой очками потере зрения. Чтобы этого не допустить, нужно соединить опыт и знания врача-окулиста с настойчивостью и волей пациента в вопросах рационального распределения зрительной нагрузки, периодического самоконтроля за состоянием своих зрительных функций

Прогрессирующая близорукость постепенно ведёт к необратимым морфологическим изменениям глаз и выраженному снижению остроты зрения, которое мало или совсем не поддаётся оптической коррекции. Чем сильнее близорукость, тем больше увеличено глазное яблоко, что приводит к растяжению тончайшего слоя сетчатки, покрывающего заднюю поверхность глаза, и грозит её отслойкой и дегенерацией. Страдают при этом также склера и роговица (растягиваются и истончаются), стекловидное тело (деструкция и разжижение), зрительный нерв (застойный сосок зрительного нерва, его дегенерация).

Дегенеративная (патологическая) миопия носит, как правило, врождённый характер (наследственного или внутриутробного происхождения), начинается с момента рождения или в раннем детстве. При этом нарушения рефракции нарастают быстро и продолжаются до среднего возраста. При такой форме близорукости возможны частые и серьёзные осложнения, могущие привести к слепоте. Она плохо поддаётся очковой коррекции.

Дальнозоркость (гиперметропическая рефракция)

В отличие от близорукости, это не приобретенное, а врожденное состояние - особенность строения глазного яблока: это либо короткий глаз, либо глаз со слабой оптикой. Лучи при этом состоянии собираются за сетчаткой. Для того, чтобы такой глаз хорошо видел, перед ним нужно поместить собирающие - "плюсовые" очки. Это состояние может долго "скрываться" и проявиться в 20-30 лет и более позднем возрасте; все зависит от резервов глаза и степени дальнозоркости. [9]

Рефракционная дальнозоркость почти всегда носит приобретенный характер и развивается в результате различных патологических процессов (уплощения роговицы, отсутствия хрусталика и пр.). Осевая дальнозоркость, как правило, врожденной природы. 90% детей рождаются с небольшой дальнозоркостью (1-3 диоптрии), но к 8-12 годам у большинства детей глаза становятся соразмерными (эмметропичными) и даже может развиваться близорукость.

При более или менее значительной дальнозоркости, нередко развивается содружественное сходящееся косоглазие. Кроме того, гиперметропические глаза считаются более предрасположенными к развитию глаукомы

Астигматизм - особый вид оптического строения глаза. Явление это врожденного или, большей частью приобретенного характера. Обусловлен астигматизм чаще всего неправильностью кривизны роговицы; передняя поверхность ее при астигматизме представляет собой не поверхность шара, где все радиусы равны, а отрезок вращающегося эллипсоида, где каждый радиус имеет свою длину. Поэтому каждый меридиан имеет особое преломление, отличающееся от рядом лежащего меридиана. (приложение 7) Признаки болезни могут быть связаны с понижением зрения как вдаль, так и вблизи, снижением зрительной работоспособности, быстрой утомляемостью и болезненными ощущениями при работе на близком расстоянии

Амблиопия - «ленивый глаз». В буквальном переводе с греческого амблиопия означает «плохое зрение». Сегодня этот термин применяется к определённому классу нарушений зрения, которые характеризуются, с одной стороны, отсутствием какого-либо конкретного заболевания, могущего объяснить его причину, а с другой стороны - отсутствием эффекта линзовой коррекции зрения до уровня, превосходящего 0,5

Причиной амблиопии могут быть разные размеры глазного яблока, что является довольно не редким явлением. Установлено, что увеличение размеров глазного яблока лишь на 1 мм, может привести к понижению остроты зрения в нём с 1,0 до 0,05. Нередко амблиопия является исходом значительных различий в преломляющей способности правого и левого глаза, либо высокого уровня астигматизма.

Примерно в трети случаев амблиопия сопровождается сходящимся или расходящимся косоглазием, но трудно установить, что из них первично.

Бельмо - помутнение роговой оболочки глаза, вызванное её рубцовыми изменениями после прободной язвы (как следствия гнойно-воспалительного процесса), или проникающего ранения роговицы. При наличии плотных и обширных рубцовых изменений, занимающих всю или большую часть поверхности роговицы, как правило, развивается полная слепота или значительное снижение зрения. Ограниченные помутнения роговицы значительно снижают остроту зрения при их центральном расположении, частично или полностью перекрывающем область зрачка. Малые нарушения прозрачности роговицы, иногда даже трудно различимые - так называемое «облачко», приводят к неправильному преломлению световых лучей в роговой оболочке и часто к искажению и нечёткости получаемых глазом зрительных изображений. Врождённое бельмо у детей, перенесших внутриутробный воспалительный процесс роговицы, отличается ровной, гладкой и блестящей поверхностью роговицы. Посттравматическое бельмо характеризуется неровной поверхностью роговицы, её истончением в области бельма, но сохранением блеска. После химических (особенно

щелочных) ожогов глаз нередко образуются грубобубцовые, обильно пронизанные кровеносными сосудами, полные бельма, снижающие остроту зрения лишь до светоощущения.

Нистагм - произвольные колебательные движения глаз высокой частоты (до нескольких сотен в минуту). Нистагм представляет собой ритмичные движения глазных яблок. Различают физиологический и патологический нистагм

Катаракта - офтальмологическое заболевание, связанное с помутнением хрусталика глаза и вызывающее различные степени расстройства зрения. Наиболее частым симптомом катаракты является снижение остроты зрения. В зависимости от расположения помутнений хрусталика в центре или на периферии зрение может снижаться или оставаться высоким. Люди с катарактой могут жаловаться на повышенную или сниженную светочувствительность. Врожденная катаракта у ребенка может проявиться косоглазием, наличием белого зрачка, снижением зрения, что обнаруживается по отсутствию реакции на бесшумные игрушки.

Микрофакия (маленький хрусталик) и макрофакией (большой хрусталик) - врождёнными аномалиями развития хрусталика, сопровождающимися более или менее выраженным снижением зрения из-за нарушения рефракции и ослабления аккомодационной способности. Макрофакия часто сопровождается глаукомой;

Афакия - состоянием после экстракции хрусталика, поражённого катарактой. Характеризуется резким снижением остроты зрения вследствие отсутствия аккомодации. Коррекция зрения - мягкими или жёсткими (при астигматизме) контактными линзами.

Микрокорнеа (малая роговица) и **мегакорнеа** (большая роговица) - уменьшение или увеличение размеров (диаметра) роговицы, носящее врождённый характер. Изменения размеров роговицы влекут за собой изменение её кривизны, что существенно снижает клиническую рефракцию и

зрительные функции. Кроме того, они могут сопровождаться повышением внутриглазного давления (глаукомой);

Васкуляризация роговицы - прорастание в роговицу кровеносных сосудов, которых она в норме лишена. Может вызываться какими-либо системными заболеваниями, травматическим воспалительным процессом и приводит к снижению светопроницаемости роговицы.

Кератоконус и **кератоглобус** - поражения роговицы, при которых значительно изменяется её форма. При кератоконусе истончается и выпирает вперёд, наподобие конуса центральная часть роговицы, а при кератоглобусе поверхность роговицы имеет выпуклую форму не только в центре, но и на всём протяжении. Всегда приводит к ухудшению зрения по типу астигматизма

Кератиты - воспалительные заболевания роговицы различной природы (бактериальные, вирусные, обменные, гиповитаминозные и пр.), встречаются сравнительно редко, но их наиболее частым исходом является остаточное помутнение роговицы. Оно обусловлено не столько прорастанием сосудов, сколько соединительнотканым перерождением (рубцеванием) её глубоких нерегенерирующих структур и, как правило, не подвергается полному обратному развитию. В связи с этим наступает стойкое снижение остроты зрения;

Групповая пигментация - разобщенные пигментные зоны в виде сектора, обращенные верхушкой к соску зрительного нерва. При гистологическом исследовании отмечается гипертрофия пигментного эпителия с дегенерацией рецепторов наружного слоя. Порок односторонний, наследуется аутосомно-рецессивно.

Кисты сетчатки могут локализоваться в орбите - орбитальные кисты и могут быть интравитреальными, выстланными ретиальной глией и заполненными жидкостью.

Гипоплазия сетчатки - уменьшение ганглиозных клеток и их отростков, сопровождается гипоплазией зрительного нерва, нередко сочетается с пороками развития ЦНС.

Болезнь Огучи - стационарная форма ночной слепоты (гемералопия) . При морфологическом исследовании наблюдается отсутствие палочек, преимущественно в височной части сетчатки. При этом колбочек больше, чем обычно. Болезнь наследуется аутосомно-рецессивно.

Дисплазия сетчатки - нарушение развития эмбриональной ткани сетчатки. При гистологическом исследовании отмечается образование розеток и грубок при наличии зрелой сетчатки. Розетки могут быть одно-, двух- и трехслойные. Возможно также образование бесслойных примитивных розеток из недифференцированных клеток сетчатки. Порок обычно двусторонний, наблюдается при различных формах микрофтальмии. Как односторонний изолированный порок встречается редко.

Гипоплазия желтого пятна может достигать столь значительной степени, что говорят об отсутствии макулы. Порок сочетается с микрофтальмией, хориоретинальной колобомой.

Колобома макулы - редкий порок, обусловлен незаращением зародышевой щели. Чаще - вторичный порок, связанный с токсоплазмозом.

Приобретенные расстройства цветового зрения встречаются при воспалительных или дистрофических заболеваниях сетчатки, зрительного нерва или ЦНС. Приобретенные расстройства цветового зрения могут протекать в виде:

А) ксантопсии - видении окружающего мира только в жёлтом цвете (при желтухе, отравлении некоторыми веществами и лекарственными средствами);

Б) цианопсии - восприятию окружающего мира в синем цвете (например, после удаления катаракты);

В) эритропсии - восприятию окружающего мира в красном цвете (после удаления катаракты, при длительной фиксации взгляда на ярком, богатом ультрафиолетовыми лучами источнике света);

Г) хлоропсии - восприятие окружающего мира в зелёном цвете (при отравлении некоторыми лекарственными препаратами, никотиновой кислотой).

Гамартома. (от греческого слова гамартия - погрешность). На обычном месте расположения зрительного нерва в этом случае находится опухолеподобное образование, клетки которого не выполняют функции зрительного нерва. Восстановить функцию зрения невозможно.

Колобома представляет собой дефект ткани зрительного нерва. На глазном дне находят углубление в диске зрительного нерва. Возможно сочетание колобомы зрительного нерва с колобомами радужки и сосудистой оболочки. Часто колобома носит наследственный характер. Нарушение зрения зависит от величины дефекта. Иногда встречается частичная колобома зрительного нерва, называемая ямкой зрительного нерва. При этом на височной стороне диска зрительного нерва обнаруживается небольшое углубление. Это состояние часто не отражается на функции зрения, но если ямке зрительного нерва сопутствуют аномалии развития сосудов в области ямки, функция зрения может быть значительно нарушена из-за отека и повреждения центральной части сетчатки.

2. Основные методы и средства лечебной физической культуры.

2.1 История лечебно-физической культуры

Физические упражнения с целью лечения и профилактики применялись в глубокой древности, за 2 тыс. лет до нашей эры в Китае, Индии. В Древнем Риме и Древней Греции физические упражнения и массаж были неотъемлемыми в быту, военном деле, при лечении. Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) описал применение физических упражнений и массажа при болезнях

сердца, легких, нарушениях обмена веществ и др. Ибн-Сина (Авиценна, 980-1037) осветил в своих трудах методику применения физических упражнений для больных и здоровых, подразделяя нагрузку на малую и большую, сильные и слабые, быстрые и медленные. В эпоху Возрождения (XIV-XVI вв.) физические упражнения пропагандировались как средство для достижения гармонического развития.

В России выдающиеся клиницисты, такие, как М. Я. Мудров (1776-1831), Н.И.Пирогов (1810-1881), С.П.Боткин (1831-1889), Г.А.Захарьин (1829-1897), А.А.Остроумов (1844—1908), придавали важное значение применению физических упражнений в практике лечения.

Труды П.Ф. Лесгафта (1837-1909), В. В. Гориневского (1857—1937) способствовали пониманию единства умственного и физического воспитания для более совершенного развития человека.

Открытия великих физиологов — И.М.Сеченова (1829-1922), лауреата Нобелевской премии И.П.Павлова (1849-1936), Н.Е.Введенского (1852-1922), обосновавших значение ЦНС для жизнедеятельности организма, — повлияли на развитие нового подхода к всесторонней оценке больного человека. Лечение болезней уступает место лечению больного. В связи с этим в клинике начинают шире распространяться идеи функциональной терапии и ЛФК, являясь таким методом, нашла признание и широкое применение.

2.2 Основные средства и методы лечения зрительного анализатора.

В настоящее время все специалисты, занимающиеся коррекцией нарушений зрительного анализатора условно делят на две группы. Большая часть профессиональных офтальмологов рекомендуют в качестве основного средства коррекции зрения очки и линзы. Другая группа специалистов считает, что применение оптических средств коррекции не позволяет улучшить. Эти средства способны лишь осуществлять преломление световых лучей на сетчатку, тем самым формируя четкое изображение объекта.

Конец XX начало XXI веков рождает огромную когорту противников оптических средств, которые видят большие перспективы за специальными глазодвигательными упражнениями. Одним из первых, кто попытался использовать специальные глазодвигательные упражнения, был офтальмолог Уильям Бейтс. В 1919 им был опубликован авторский метод, позволяющий с помощью специальных упражнений расслаблять глазодвигательные мышцы. При этом он отмечал, что основной проблемой нарушения остроты зрения и ухудшения аккомодации (аккомодация – процесс изменения кривизны хрусталика, ²⁵ направленный на создание проекции рассматриваемого предмета на сетчатке), является перенапряжение мышц глазного яблока, которое изменяет его форму. В результате – рассматриваемый объект лишь частично фокусируется на сетчатке и человек видит нечеткое изображение.

В современных научных работах содержатся рекомендации по профилактике и коррекции функций зрительного анализатора с помощью специальных упражнений. При этом к основным относятся упражнения с движением глаз в различных направлениях и их расслабление. Имеются данные и об эффективности упражнений динамического. К ним относят упражнения с движением глаз влево-вправо, вверх-вниз, круговые движения, перемещения взгляда из нижнего угла стены в противоположный верхний, перемещения взгляда с ближней точки в дальнюю и наоборот и др.¹

Некоторые исследователи, помимо специальных упражнений для глаз рекомендуют использовать общеразвивающие упражнения, направленные на укрепление мышц спины и дыхательные упражнения. Так, известный целитель Мирзакарим Санакулович Норбеков одной из причин ухудшения зрения считает нарушение осанки и различные заболевания позвоночника. Он объясняет это тем, что организм человека является целостной системой и нарушение какой-либо её составляющей ухудшает работоспособность других. Так, по его мнению, при искривлении позвоночника, нарушается работа нервной и кровеносной системы, а это негативно сказывается на зрении человека. Опираясь на эту идею, М.С. Норбеков разработал комплекс

упражнений для укрепления мышц спины и формирования здоровой осанки, регулярное выполнение которого ведёт к восстановлению зрительных функций.

2.3 Комплекс лечебной гимнастики для зрительного анализатора.

Ещё в древние гимнастические системы входили упражнения в виде разнообразных движений глазами. Они тренируют мышцы, управляющие движениями глаз, активизируют кровообращение в этой области. Поэтому хорошо снимают умственное утомление. После таких упражнений люди чувствуют себя значительно бодрее. В основе положительного эффекта лежат функциональные связи между глазодвигательным нервом и нервными клетками сосудов мозга.

Первый комплекс упражнений.

Приведенные ниже упражнения помогут укрепить глазодвигательные мышцы. Выполнять их следует в течение 10 минут.

1. Плотно закрыть и широко открыть глаза. Повторить 5-6 раз с интервалом в 30 сек.
2. Посмотреть вверх, вниз, вправо, влево, не поворачивая головы.
3. Вращать глазами по кругу, вниз, вправо, вверх, влево и в обратную сторону.

Упражнения 2 и 3 рекомендуется делать не только с открытыми, но и с закрытыми глазами. Выполнять их надо сидя, повторяя каждой 3-4 раза с интервалом в 1-2 минуты.

Второй комплекс упражнений

Эти упражнения нужно делать 3 раза в день, утром перед завтраком, в обед и вечером, перед ужином. Противопоказания: после операций на глазах, угроза отслойки сетчатки.

Комплекс делается без очков (в случае, если их носят), лицо неподвижное, работают только глаза, при движении глазами нельзя делать резких движений.

Перед упражнениями рекомендуется выполнить подготовительный релаксационный комплекс (не более 5 минут) с индивидуальным выбором наиболее эффективных упражнений (ощутимо снижающих зрительное напряжение)

Начинаем с моргания. Моргание способствует расслаблению напряженных мышц, что помогает лучше сфокусироваться и улучшает их центровку (соосность).

Быстро поморгаем 30 сек, движения век производить лёгкие, точные биения крыльев бабочки.

1. Повороты глаз по горизонтальным траекториям. Продолжительность 10-15 секунд. По окончании поморгать

Повторить это упражнение с закрытыми глазами.

2. Повороты глаз по вертикальным траекториям. Продолжительность 10-15 секунд. По окончании поморгать

Повторили это упражнение при закрытых глазах.

3. Упражнение «Повороты глаз по диагональным траекториям с открытыми и закрытыми глазами в каждом направлении.

Продолжительность 10-15 секунд в каждом направлении.

Повторить это упражнение с закрытыми глазами.

4. Рисуем глазами прямоугольник. Ведём глаза вверх, рисуем верхнюю сторону, боковую сторону вниз, низ, боковую сторону вверх (три раза). Поморгали.

4.1. Рисуем глазами прямоугольник в обратную сторону (три раза). Поморгали.

5. Циферблат. Представьте себе огромные часы, где переносица - центр циферблата, а глаза - стрелки. Поднимаем глаза на «12 часов» и двигаемся по кругу, по часовой стрелке: 3 часа, 6 часов, 9 и 12 часов (5-10).

5.1. Теперь повторяем те же движения против часовой стрелки: 12, девять, 6, 3, 12 часов (5-10 сек). Поморгали.

Эти повороты глаз по окружности производим **с открытыми (А) и закрытыми (Б) глазами**. Продолжительность– 5-10

АБ сек в каждом направлении.

6. «Змейка». Глаза отводим в сторону и с хвоста начинаем рисовать зигзаг - «змейку» вверх-вниз, верх вниз, до головы. И в обратную сторону: вверх вниз, вверх вниз (по три раза). Поморгали.

Вот такой простой, но очень эффективный комплекс упражнений для глаз. Выполняя его три раза в день, Вы дадите тренировку, отдых, насытите кислородом и обогатите кровью свои глаза. Выполняйте эти упражнения три раз в день. Пусть этот комплекс будет ежедневным и привычным, как умывание.

По возможности этот комплекс дополняют ещё несколькими упражнениями:

7. Упражнение «Повороты глаз с использованием вспомогательного объекта» по горизонтали. Продолжительность 15-20 сек.

8. Упражнение «Повороты глаз с использованием вспомогательного объекта» по вертикали. Продолжительность 15-20 сек.

9. Упражнение «Повороты глаз с использованием вспомогательного объекта» по диагональным траекториям. Продолжительность 15-20 сек в каждом направлении.

10. Упражнение «Повороты глаз с использованием вспомогательного объекта» по окружности. Продолжительность 15-20 сек в каждом направлении.

11. Упражнение «Повороты глаз в различных направлениях с использованием вспомогательной таблицы». Продолжительность 10-15 сек в каждом направлении.

12. Упражнение «Повороты глаз в различных направления при помощи партнёра, выполняющего перемещение тест-объекта в поле зрения тренируемого.

Продолжительность 10-15 сек в каждом направлении

13. Упражнения для тренинга глазодвигательных мышц с использованием архитектурных проёмов, углов внутри помещения, удобных для визуального наблюдения.

Продолжительность не более 15 сек в каждом направлении

Согласно мнению ряда ученых, глазодвигательные мышцы имеют еще одну двигательную функцию — они могут помогать хрусталику глаза фокусировать изображение на сетчатке, когда предметы находятся на разном от глаз расстоянии. Мышцы слегка «растягивают» или «сжимают» глазное яблоко, перемещая тем самым сетчатку глаза, удаляя или приближая ее к хрусталику.

Вывод

Согласно мировой статистике, каждый третий житель Земли плохо видит. Наши глаза - очень тонкий и чувствительный механизм. Неудивительно, что постоянное напряжение зрения, особенно при длительном общении с компьютером и телевизором - двумя главными собеседниками современного человека, провоцирует различные глазные болезни. Ослабление аккомодационного аппарата глаза (причина приобретенной близорукости) происходит не только при длительной работе глаз на близком расстоянии при постоянном напряжении глазных мышц, но и при долговременном нахождении в закрытых пространствах, ухудшении кровоснабжения глаза, вызванном хроническим тонзиллитом, ревматизмом и другими заболеваниями. Устранение указанных причин и будет являться профилактикой ухудшения зрения.

Наиболее действенные средства профилактики и лечения - специальные упражнения, направленные на укрепление и расслабление мышц глаза в сочетании с общеукрепляющими физическими упражнениями и здоровый образ жизни. Только в этом случае приведенные методики дают необходимый эффект.

Литература

1. Современная офтальмология – Даниличев.В.Ф
2. Глазные болезни. Основы офтальмологии - Копаева В.Г.
3. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина. Учебник М. Медицина 1999
4. Аветисов Э.С., Ливадо Е.И., Курпан Ю.И. «Занятия физической культурой при близорукости»