Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет

имени Франциска Скорины»

Биологический факультет

Кафедра физиологии человека и животных

Анализ состояния органа зрения школьников СОШ №21 г. Гомеля

Курсовая работа

Исполнитель:

студентка группы Б-31

Тихонова Раиса Сергеевна

Гомель 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

.1 Строение органа зрения

.2 Вспомогательные органы глаза

.3 Сосуды и нервы органа зрения

.4 Острота зрения

. ОБЪЕКТ, ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Зрение − великий дар. Не зря говорят: “беречь как зеницу ока”. Посредством зрения человек получает до 95% информации об окружающем мире. Глаз дает возможность полноценно познавать мир.

Орган зрения тесно связан с головным мозгом. Зрительный нерв − единственный из нервов, доступный прижизненному визуальному наблюдению, а сетчатая оболочка − по сути дела часть мозга, вынесенная на периферию. Отсюда по состоянию зрительного нерва, сетчатки, ее сосудов можно в определенной степени судить о состоянии оболочек, вещества мозга и его сосудистой системы.

Большинство глазных болезней представляют собой проявление разнообразных патологических процессов, а некоторые изменения органа зрения позволяют судить о состоянии организма в целом и его отдельных органов и систем.

Хорошее зрение необходимо человеку для любой деятельности: учебы, отдыха, повседневной жизни. И каждый должен понимать, как важно оберегать и сохранять зрение.

Потеря зрения, особенно в детском возрасте − это трагедия. Поскольку организм ребенка очень восприимчив ко всякого рода воздействиям, именно в детском возрасте зрения должно быть уделено особое внимание.

Дефицит движений современного человека неизбежно пагубно отражается и на функциональных свойствах зрительного анализатора − наших глазах. С другой стороны, чрезмерные информационные нагрузки на глаза и мозг приводят к серьезным нарушениям и заболеваниям. В развитых странах каждый четвертый − близорукий. Нарастают и возрастные изменения глаза, приводящие к дальнозоркости. И особенно остро в последнее время этот вопрос встал из-за пагубного влияния дисплеев и компьютеров на зрение. Одна из главных причин такого роста глазных нарушений состоит в недостаточном внимании со стороны родителей, врачей и педагогов к вопросам гигиены зрения и освещения.

Степень участия зрительного анализатора в процессе школьных занятий очень велика. А в школе дети впервые в жизни начинают выполнять ежедневную, достаточно длительную, с годами увеличивающуюся работу, непосредственно связанную с напряжением зрения.

Поэтому в школьном возрасте особое значение приобретает гигиена зрения у детей, задача которой является обеспечить все условия для оптимального состояния функций глаза. Между тем, к сожалению, именно в школьном возрасте у детей появляются зрительные расстройства и в первую очередь, близорукость.

В настоящее время при оценке рефракции глаз правильно учитывается роль как внешних, так и наследственных факторов, и развитие близорукости подавляющим большинством офтальмологов рассматривается как процесс, протекающий под влиянием факторов внешней среды у лиц, имеющих к ней наследственную предрасположенность.

Только так можно понять, почему в школе, где все находятся в одинаковых условиях обучения, близорукость развивается далеко не у всех.

Актуальность темы

Зрение школьников является предметом широких и всесторонних исследований. При этом все исследователи обнаруживают общую закономерность − увеличение числа учащихся с близорукостью от младших классов к старшим. Следовательно, определение остроты зрения школьников средней образовательной школы № 21 имеет научный и практический интерес.

Цель курсовой работы

Провести анализ остроты зрения у школьников СОШ №21

Практическое значение

Полученные результаты могут быть использованы для характеристики состояния зрительного анализатора школьников СОШ № 21 г. Гомеля.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

.1 Строение органа зрения

Глаз − орган зрения, представляющий собой периферическую часть зрительного анализатора, в котором рецепторную функцию выполняют нейроны сетчатой оболочки. У всех позвоночных он построен по камерному типу. Более 160 лет назад Герман Гельмгольц предположил, что глаз представляет собой шаровидное тело (глазное яблоко). Глаз расположен в глазнице черепа и снаружи виден как сферическое образование, прикрытое верхним веком, имеет 9 г веса [1].



Рисунок 1 - Строение органа зрения

Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко округлое. В нем выделяют полюса - передний и задний. Первый соответствует наиболее выступающей точке роговицы, второй находится латеральнее места выхода из глазного яблока зрительного нерва. Линия, соединяющая эти точки, называется наружной осью глаза. Она равна примерно 24 мм и находится в плоскости меридиана глазного яблока. Внутренняя ось глазного яблока, от задней поверхности роговицы до сетчатки, составляет 21,75 мм. При наличии более длинной внутренней оси лучи света после преломления их в глазном яблоке собираются в фокусе впереди сетчатки. При этом хорошее видение предметов возможно только на близком расстоянии - близорукость, миопия (от греч. myops - щурящий глаз). Фокусное расстояние у близоруких короче внутренней оси глазного яблока [1].

Если внутренняя ось глазного яблока относительно короткая, то лучи света после преломления собираются в фокусе позади сетчатки. Видение вдаль лучше, чем вблизи, - дальнозоркость, гиперметропия (от греч. metron - мера, ops - род, opos - зрение), фокусное расстояние у дальнозорких длиннее внутренней оси глазного яблока.

Вертикальный размер глазного яблока составляет 23,5 мм, а поперечный - 23,8 мм. Эти два размера находятся в плоскости экватора. Выделяют зрительную ось глазного яблока, которая простирается от его переднего полюса до центральной ямки сетчатки - точки наилучшего видения.

Глаза располагаются в глазных впадинах, образованных костями черепа, в окружении шести мышц: четырех прямых и двух косых глазных мышц. Мышцы способствуют движению глаз в разных направлениях.

Различают:

− придаточные части глаза − орбита, веки, слёзопродуцирующие и слёзоотводящие органы;

− глазное яблоко;

− проводящие пути зрительного анализатора;

− корковый отдел.

Орган зрения расположен в орбите - костном вместилище, находящемся на лицевой части черепа, имеющим вид усеченной пирамиды, основанием открытой наружу.

Орбита имеет две стенки:

− наружную, самую крепкую и сформированную нижней поверхностью скулового отростка лобной, глазничной поверхностью большого крыла основной, основным отростком скуловой кости;

− внутреннюю, самую хрупкую, представленную, в основном, бумажной пластинкой решетчатой кости, спереди - слезной костью, лобным отростком верхней челюсти у вершины орбиты;

− верхняя стенка образована спереди - орбитальной частью лобной, сзади - малым крылом основной кости. Верхняя стенка орбиты отделяет ее от передней черепной ямки;

− нижняя стенка образована орбитальной поверхностью верхней челюсти, орбитальным отростком небной кости, глазничным отростком скуловой кости [2].

Глазное яблоко состоит из оболочек, которые окружают ядро глаза (водянистая влага в передней и задней камерах, хрусталик, стекловидное тело). Выделяют три оболочки: наружную фиброзную, среднюю сосудистую и внутреннюю чувствительную.

Фиброзная оболочка глазного яблока, выполняет защитную функцию. Передняя часть ее прозрачная и называется роговицей, а большая задняя часть из-за белесоватого цвета получила название белочной оболочки, или склеры. Границей между роговицей и склерой служит неглубокая циркулярная борозда склеры [2].

Роговица

Роговица, является одной из прозрачных сред глаза. В ней отсутствуют кровеносные сосуды и имеется много нервных окончаний. Она имеет вид часового стекла, выпуклого спереди и вогнутого сзади.

Передняя поверхность роговицы покрыта эпителием, который может восстанавливаться при повреждении. Изнутри роговица покрыта одним слоем клеток − эндотелием, который при повреждении не восстанавливается, что приводит к развитию дистрофии роговицы, то есть к нарушению её прозрачности.

Диаметр роговицы - 12 мм, толщина - около 1 мм. Периферический край (лимб) роговицы, как бы вставлен в передний отдел склеры, в которую переходит роговица.

Склера

Склера - наибольшая по площади (5/6) непрозрачная часть фиброзной капсулы глазного яблока. Основные функции склеры − каркасная (остов глазного яблока) и защитная (от воздействия повреждающих факторов, боковых засветов сетчатки). Склерa состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. В задней ее части имеются многочисленные отверстия, через которые выходят пучки волокон зрительного нерва и проходят сосуды. Внутренний слой склеры имеет вид бурой пластинки. Она состоит из истонченных волокон склеры с примесью эластической ткани и пигментсодержащих клеток (хроматофоров) и покрыта эндотелием. Толщина склеры у места выхода зрительного нерва составляет около 1 мм, а в области экватора глазного яблока и в переднем отделе - 0,4-0,6 мм. На границе с роговицей в толще склеры залегают узкий круговой канал, заполненный венозной кровью, - венозный синус склеры (шлеммов канал) [2].

Сосудистая оболочка глазного яблока богата кровеносными сосудами и пигментом. Она непосредственно прилежит с внутренней стороны к склере, с которой прочно сращена у места выхода из глазного яблока зрительного нерва и у границы склеры с роговицей. В сосудистой оболочке выделяют три части: собственно сосудистую оболочку (хориоидеа), ресничное (цилиарное) тело и радужку.

Сосудистая оболочка осуществляет питание пигментного эпителия и фоторецепторов сетчатки, регулирует давление и температуру глазного яблока. Эта сосудистая ткань пигментирована (богата меланоцитами), толщина ее в заднем полюсе 0,22 - 0,3 мкм, а на периферии 0,1 - 0,15 мкм. Сосудистая система хориоидеи представлена короткими задними ресничными артериями, которые в количестве 6 - 8 проникают у заднего полюса склеры и образуют густую сосудистую сеть. Обилие сосудистой сети соответствует активной функции сосудистой оболочки. Хориоидея является энергетической базой, обеспечивающей восстановление непрерывно распадающегося зрительного пурпура, необходимого для зрения. На всем протяжении оптической зоны сетчатка и хориоидея взаимодействуют в физиологическом акте зрения.

В сосудистой пластинке выделяют слой крупных сосудов (венчик Галлера, сосудистое кольцо зрительного нерва) и слой средних сосудов, артериол, которые, анастомозируя между собой, образуют сплетение венул (слой Заттлера) [3].

Ресничное тело

Представляет собой средний утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика в области перехода роговицы в склеру, позади радужки. С наружным ресничным краем радужки ресничное тело сращено. Задняя часть ресничного тела - ресничный кружок, имеет вид утолщенной циркулярной полоски шириной 4 мм, переходит в собственно сосудистую оболочку. Передняя часть ресничного тела образует около 70 радиально ориентированных утолщенных на концах складок длиной до 3 мм каждая - ресничные отростки. Эти отростки состоят в основном из кровеносных сосудов и составляют ресничный венец.

В толще ресничного тела залегает ресничная мышца, состоящая из сложно переплетающихся пучков гладких мышечных клеток. При сокращении мышцы происходит аккомодация глаза - приспособление к четкому видению предметов, находящихся на различном расстоянии. В ресничной мышце выделяют меридиональные, циркулярные и радиарные пучки неисчерченных (гладких) мышечных клеток. Меридиональные (продольные) волокна этой мышцы берут начало от края роговицы и от склеры и вплетаются в переднюю часть собственно сосудистой оболочки. При их сокращении оболочка смещается кпереди, в результате чего уменьшается натяжение ресничного пояска, на котором укреплен хрусталик. Капсула хрусталика при этом расслабляется, хрусталик изменяет свою кривизну, становится более выпуклым, а его преломляющая способность увеличивается. Циркулярные волокна, начинающиеся вместе с меридиональными волокнами, расположены кнутри от последних в циркулярном направлении. При своем сокращении суживают цилиарное тело, приближая его к хрусталику, что также способствует расслаблению капсулы хрусталика. Радиальные волокна начинаются от роговицы и склеры в области радужно-роговичного угла, располагаются между меридиональными и циркулярными пучками ресничной мышцы, сближая эти пучки при своем сокращении. Присутствующие в толще цилиарного тела эластические волокна расправляют цилиарное тело при расслаблении его мышцы [3].

Радужка

Радужка - самая передняя часть сосудистой оболочки, видимая через прозрачную роговицу. Она имеет вид диска толщиной около 0,4 мм, поставленного во фронтальной плоскости. В центре радужки имеется круглое отверстие - зрачок. Диаметр зрачка непостоянный: зрачок суживается при сильном освещении и расширяется в темноте, выполняя роль диафрагмы глазного яблока. Зрачок ограничен зрачковым краем радужки. Наружный ресничный край соединяется с ресничным телом и со склерой при помощи гребенчатой связки. Эта связка заполняет образованный радужкой и роговицей радужно-роговичный угол. Передняя поверхность радужки обращена в сторону передней камеры глазного яблока, а задняя - к задней камере и хрусталику.

В соединительнотканной строме радужки располагаются кровеносные сосуды. Клетки заднего эпителия богаты пигментом, от количества которого зависит цвет радужки (глаза). При наличии большого количества пигмента цвет глаза темный (коричневый, карий) или почти черный. Если пигмента мало, то радужка будет иметь светло-серый или светло-голубой цвет. При отсутствии пигмента (альбиносы) радужка красноватого цвета, так как сквозь нее просвечивают кровеносные сосуды [4].

Зрачковый рефлекс

Зрачок способствует четкости изображения предметов на сетчатке, пропуская только центральные лучи и устраняя сферическую аберрацию. Зрачок может менять свой диаметр, т.е. регулировать поток света, попадающий в глаз.

Оптимальным в условиях дневного зрения является диаметр зрачка 2,4 мм, на ярком свету d = 1,8 мм, в темноте - d = 7,5мм.

Это приводит к ухудшению качества изображения на сетчатке, но увеличивает световую чувствительность глаза. Реакция зрачка на изменение освещенности несет адаптивный характер на действие света. Зрачок рефлекторно сужается.

В радужной оболочке имеются два вида мышечных волокон, окружающих зрачок: одни - кольцевые (циркулярные) иннервируются парасимпатической системой; вторые - радиальные волокна - иннервируются симпатической нервной системой. Сокращение первых вызывает сужение зрачка, сокращение вторых - его расширение.

Атропин вызывает расширение зрачка (выключается парасимпатическая система, т.к. работает симпатическая система).

Расширение зрачка - важный симптом ряда патологических состояний (например, болевого шока). Зрачки расширяются также при гипоксии (во время операции при глубоком наркозе - указывает на гипоксию и является признаком опасности для жизни). Сужение зрачка происходит при рассмотрении предметов находящихся вблизи. Зрачки обоих глаз всегда содружественны, т.е. сужаются и расширяются вместе. Сужение зрачка - миоз. Расширение - мидриаз [5].

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока (сетчатка) плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем ее протяжении, от места выхода зрительного нерва до края зрачка. В сетчатке, развивающейся из стенки переднего мозгового пузыря, выделяют два слоя (листка): наружную пигментную часть и сложно устроенную внутреннюю светочувствительную, получившую название нервной части. Соответственно функции выделяют большую заднюю зрительную часть сетчатки, содержащую чувствительные элементы - палочковидные и колбочковидные зрительные клетки (палочки и колбочки), и меньшую - “слепую” часть сетчатки, лишенную палочек и колбочек. “Слепая” часть сетчатки объединяет ресничную часть сетчатки и радужковую часть сетчатки. Границей между зрительной и “слепой” частями является хорошо видимый на препарате вскрытого глазного яблока зубчатый край. Он соответствует месту перехода собственно сосудистой оболочки в ресничный кружок сосудистой оболочки.

В заднем отделе сетчатки на дне глазного яблока у живого человека с помощью офтальмоскопа можно видеть беловатого цвета пятно диаметром около 1,7 мм - диск зрительного нерва, с приподнятыми в виде валика краями и небольшим углубление в центре. Диск является местом выхода из глазного яблока волокон зрительного нерва. Последний, будучи окружен оболочками (продолжение оболочек головного мозга), образующими наружное и внутреннее влагалища зрительного нерва, направляется в сторону зрительного канала, открывающегося в полость черепа. Вследствие отсутствия светочувствительных зрительных клеток (палочек и колбочек) область диска называют слепым пятном. В центре диска видна входящая в сетчатку ее центральная артерия. Латеральное диска зрительного нерва примерно на 4 мм, что соответствует заднему полюсу глаза, находится желтоватого цвета пятно, macula, с небольшим углублением - центральной ямкой [6].

Центральная ямка является местом наилучшего видения: здесь сосредоточены только колбочки. Палочки в этом месте отсутствуют.

В сетчатке содержится один тип палочек и три типа колбочек. Каждый тип колбочек воспринимает красный, синий, желтый цвет. Палочки окрашены пигментом (родопсин), который поглощает часть спектра электромагнитного светового излучения в диапазоне красных лучей.

Внутренняя часть глазного яблока заполнена водянистой властей, находящейся в передней и задней камерах глазного яблока, хрусталиком и стекловидным телом. Вместе с роговицей все эти образования являются светопреломляющими средами глазного яблока. Передняя камера глазного яблока, содержащая водянистую влагу, находится между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. По окружности, там, где сходятся края роговицы и радужки, камера ограничена pectinatum iridis. Между пучками волокон этой связки находятся ограниченные плоскими клетками щели - пространства радужно-роговичного угла (фонтановы пространства). Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры, (шлемов канал), а из него поступает в передние ресничные вены [7].

Через отверстие зрачка передняя камера сообщается с задней камерой глазного яблока, которая расположена позади радужки и ограничена сзади хрусталиком. Задняя камера сообщается с пространствами между волокнами хрусталика, соединяющими сумку хрусталика с ресничным телом. Пространства пояска, spatia zonularia, имеют вид круговой щели (петитов канал), лежащей по периферии хрусталика. Они, так же как и задняя камера, заполнены водянистой влагой, которая образуется при участии многочисленных кровеносных сосудов и капилляров, залегающих в толще ресничного тела [7].

Хрусталик

Расположенный позади камер глазного яблока хрусталик имеет форму двояковыпуклой линзы и обладает большой свето-преломляющей способностью. Передняя поверхность хрусталика и наиболее выступающая ее точка - передний полюс обращены в сторону задней камеры глазного яблока. Более выпуклая задняя поверхность и задний полюс хрусталика прилежат к передней поверхности стекловидного тела. Условная линия, соединяющая передний и задний полюсы хрусталика, имеющая длину в среднем 4 мм, называется осью хрусталика. Ось хрусталика совпадает с оптической осью глазного яблока. Закругленный периферический край хрусталика, где сходятся передняя и задняя его поверхности, называется экватором. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, сосудов и нервов не содержит. Внутренняя часть - ядро хрусталика значительно плотнее, чем периферическая часть - кора хрусталика. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, которая при помощи ресничного пояска, zonula ciliaris (циннова связка), идущего со стороны задней и передней поверхностей хрусталика, прикрепляется к ресничному телу. При сокращении ресничной мышцы собственно сосудистая оболочка смещается вперед, ресничное тело приближается к экватору хрусталика, ресничный поясок ослабевает и хрусталик как бы расправляется. Переднезадний размер хрусталика увеличивается, он становится более выпуклым, преломляющая способность его возрастает. При расслаблении ресничной мышцы ресничное тело удаляется от экватора хрусталика, ресничный поясок натягивается, хрусталик уплощается. Преломляющая его способность уменьшается.

Источником питания хрусталика являются внутриглазная жидкость и, прежде всего, камерная влага. Недостаток необходимых для питания хрусталика веществ или проникновение вредных, лишних ингредиентов нарушает процесс нормального обмена и приводит к расщеплению белка, распаду волокон, помутнению хрусталика - катаракте [8].

Стекловидное тело

Стекловидное тело, покрытое по периферии мембраной, находится в стекловидной камере глазного яблока, позади хрусталика, где плотно прилежит к внутренней поверх нести сетчатки. Хрусталик как бы вдавлен в переднюю часть стекловидного тела, которое в том месте имеет углубление, получившее название стекловидной ямки. Стекловидное тело представляет собой желеобразную массу, прозрачную, лишенную сосудов и нервов. Преломляющая способность стекловидного тела близка к показателю преломления водянистой влаги, заполняющей камеры глаза [9].

# 1.2 Вспомогательные органы глаза

Мышцы глазного яблока. К глазному яблоку прикрепляются шесть поперечно-полосатых мышц: четыре прямые - верхняя, нижняя, латеральная и медиальная, и две косые - верхняя и нижняя. Все прямые мышцы и верхняя косая начинаются в глубине глазницы от общего сухожильного кольца, фиксированного к клиновидной кости и надкостнице вокруг зрительного канала, и частично от краев верхней глазничной щели. Это кольцо окружает зрительный нерв и глазную артерию. От общего сухожильного кольца начинается мышца, поднимающая верхнее веко. Она располагается в глазнице над верхней прямой мышцей глазного яблока, а заканчивается в толще верхнего века. Прямые мышцы направляются вдоль соответствующих стенок глазницы, но сторонам от зрительного нерва, прободают влагалище глазного яблока, и короткими сухожилиями вплетаются в склеру впереди экватора, на 5 - 8 мм отступая от края роговицы. Прямые мышцы вращают глазное яблоко вокруг двух взаимно пересекающихся осей: вертикальной и горизонтальной (поперечной) [10].

Латеральная и медиальная прямые мышцы поворачивают глазное яблоко снаружи и внутри вокруг вертикальной оси, каждая в свою сторону, соответственно поворачивается и зрачок. Верхняя и нижняя прямые мышцы поворачивают глазное яблоко вокруг поперечной оси. Зрачок при действии верхней прямой мышцы направляется кверху и несколько кнаружи, а при работе нижней прямой мышцы - вниз и внутри. Верхняя косая мышца лежит в верхнемедиальной части глазницы между верхней и медиальной прямыми мышцами. Вблизи блоковой ямки она переходит в окутанное синовиальным влагалищем тонкое круглое сухожилие, которое перекидывается через блок, построенный в виде кольца из волокнистого хряща. Пройдя через блок, сухожилие ложится под верхней прямой мышцей и прикрепляется к глазному яблоку в верхнелатеральной его части, позади экватора. Нижняя косая мышца, в отличие от остальных мышц глазного яблока, начинается от глазничной поверхности верхней челюсти возле отверстия носослезного канала, на нижней стенке глазницы, направляется между ней и нижней прямой мышцей косо вверх и кзади. Ее короткое сухожилие прикрепляется к глазному яблоку с его латеральной стороны, позади экватора. Обе косые мышцы вращают глазное яблоко вокруг переднезадней оси: верхняя косая мышца поворачивает глазное яблоко и зрачок вниз и латерально, нижняя косая - вверх и латерально. Движения правого и левого глазных яблок согласованы благодаря содружественному действию глазодвигательных мышц [11].

Фасции глазницы. Глазница, в полости которой находится глазное яблоко, выстлана надкостницей глазницы, срастающейся в области зрительного канала и верхней глазничной щели с твердой оболочкой головного мозга. Глазное яблоко окружено его оболочкой - влагалищем, или теновой капсулой, рыхло соединяющейся со склерой. Щель между глазным яблоком и его влагалищем получила название эписклерального (тенонова) пространства. На задней поверхности глазного яблока влагалище сращено с наружным влагалищем зрительного нерва, спереди влагалище подходит к своду конъюнктивы. Влагалище глазного яблока прободают сосуды и нервы, а также сухожилия глазодвигательных мышц, собственные фасции которых сращены с этим влагалищем [11].

Между влагалищем глазного яблока и надкостницей глазницы, вокруг глазодвигательных мышц и зрительного нерва залегает пронизанная соединительнотканными перемычками жировая ткань - жировое тело глазницы, выполняющее роль эластичной подушки для глазного яблока. Спереди глазница с ее содержимым частично закрыта глазничной перегородкой, берущей начало от надкостницы верхнего и нижнего краев глазницы и прикрепляющейся к хрящам верхнего и нижнего века, а в области внутреннего угла глаза соединяющейся с медиальной связкой века. Глазничная перегородка имеет отверстия для прохождения через нее сосудов и нервов [12].

Веки

Верхнее веко и нижнее веко представляют собой образования, лежащие впереди глазного яблока и прикрывающие его сверху и снизу, а при смыкании век полностью его закрывающие. На уровне края глазницы кожа век переходит в кожные покровы смежных областей лица. На границе верхнего века и лба выступает поперечно ориентированный кожный валик, покрытый волосами, - это бровь.

Передняя поверхность века выпуклая, покрыта тонкой кожей с короткими пушковыми волосами, сальными и потовыми железами. Задняя поверхность века обращена в сторону глазного яблока, вогнутая. Эта поверхность века покрыта конъюнктивой.

В толще верхнего и нижнего век находится соединительнотканная пластинка, по плотности напоминающая хрящ, - это верхний хрящ века, и нижний хрящ века. Здесь же расположена вековая часть круговой мышцы глаза. От верхнего и нижнего хрящей век к переднему и заднему слезным гребням направляется общая дли этих хрящей медиальная связка века,, охватывающая спереди и сзади слезный мешок. К латеральной стенке глазницы от хрящей следует латеральная связка века, которая соответствует латеральному шву.

К верхнему краю и передней поверхности хряща верхнего века прикрепляется тонкое широкое сухожилие мышцы, поднимающей верхнее веко. Свободный край века, ограниченный его задней и передней поверхностями, соответственно образует передний и задний края век и несет на себе расположенные ближе к переднему краю в 2-3 ряда волоски - ресницы. Ближе к заднему краю открываются отверстия измененных сальных (мейбомиевых) желез хряща век, начальная часть которых находится внутри хрящевой пластинки века. В толще верхнего века таких желез больше (30-40), чем в нижнем (20-30). Края верхнего и нижнего век ограничивают поперечную глазную щель, которая с медиальной и латеральной сторон замыкается сращениями век - медиальной и латеральной спайками век [12].

Конъюнктива представляет собой соединительнотканную оболочку бледно-розового цвета. В ней выделяют конъюнктиву век, покрывающую изнутри веки, и конъюнктиву глазного яблока, которая на роговице представлена тонким эпителиальным покровом. В месте перехода конъюнктивы с верхнего и нижнего век на глазное яблоко образуются углубления - верхний и нижний своды конъюнктивы. Все пространство, лежащее спереди от глазного яблока, ограниченное конъюнктивой, называют конъюнктивальным мешком, который при смыкании век закрывается. Латеральный угол глаза более острый. Медиальный угол глаза закруглен и с медиальной стороны ограничивает углубление - слезное озеро. Здесь же, у медиального угла глаза, имеется небольшое возвышение - слезное мясцо, а латеральное от него - полулунная складка конъюнктивы, остаток мигательного (третьего) века низших позвоночных. На свободном крае верхнего и нижнего век, возле медиального угла глаза, кнаружи от слезного озера заметно возвышение - слезный сосочек, с отверстием на вершине - слезной точкой, являющимся началом слезного канальца [13].

Слезный аппарат включает слезную железу с ее выводными канальцами, открывающимися в конъюнктивальный мешок, и слезоотводящие пути. Слезная железа - сложная альвеолярно-трубчатая железа дольчатого строения, лежит в одноименной ямке в латеральном углу, у верхней стенки глазницы. Сухожилие мышцы, поднимающей верхнее веко, разделяет железу на большую верхнюю орбитальную часть, и меньшую нижнюю вековую часть, лежащую возле верхнего свода конъюнктивы.

Под сводом конъюнктивы иногда встречаются небольших размеров добавочные слезные железы. Выводные канальцы слезной железы, в количестве до 15, открываются в конъюнктивальный мешок в латеральной части верхнего свода конъюнктивы. Выходящая и них слеза (слезная жидкость) смывает переднюю часть глазного яблока. Далее слезная жидкость по капиллярной щели возле краев век по слезному ручью, оттекает в область медиального угла глаза, в слезное озеро. В этом месте берут начало короткие (около 1 см) и узкие (0,5 мм) изогнутые верхний и нижний слезные канальцы. Эти каналы открываются в слезный мешок раздельно или соединившись друг с другом. Слезный мешок лежит в одноименной ямке в нижнемедиальном углу глазницы. Книзу он переходит в довольно широкий (до 4 мм) носослезный проток, заканчивающийся в носовой полости, в передней части нижнего носового хода, С передней стенкой слезного мешка сращена слезная часть круговой мышцы глаза, которая при своем сокращении расширяет слезный мешок, что способствует всасыванию в него слезной жидкости через слезные канальцы [14].

.3 Сосуды и нервы органа зрения

Глазное яблоко и его вспомомогательные органы получают кровь из ветвей глазной артерии, являющейся в свою очередь ветвью внутренней сонной артерии. Венозная кровь от органа зрения оттекает по глазным венам в пещеристый синус. Сетчатку кровоснабжает центральная артерия сетчатки, которая в толще зрительного нерва проникает внутрь глазного яблока и в области диска отдает верхние и нижние ветви. Центральная вена сетчатки и ее притоки прилежат к одноименным артериям. В сосудистой оболочке ветвятся короткие и длинные задние и передние ресничные артерии. Ветви этих артерий в толще радужки анастомозируют друг с другом и образуют два артериальных круга: большой, у ресничного края радужки и малый, у зрачкового края. Склера кровоснабжается задними короткими ресничными артериями. Из густой венозной сети собственно сосудистой оболочки формируются 4-6 вортикозных вен, которые прободают склеру и впадают в глазные вены. Передние ресничные вены собирают кровь от ресничного тела, радужки и склеры [15].

Веки и конъюнктива получают кровь из медиальной и латеральной артерий век, анастомозы между которыми образуют в толще век дугу верхнего века и дугу нижнего века, и передних конъюнктивальных артерий. Одноименные вены впадают в глазную и лицевую вены. К слезной железе направляется слезная артерия.

Мышцы, фасции, жировое тело глазницы также кровоснабжаются ветвями глазной артерии. Лимфатические сосуды от век, конъюнктивы направляются к нижнечелюстным, а также к поверхностным и глубоким околоушным (предушным) лимфатическим узлам.

Чувствительную иннервацию содержимое глазницы получает из первой ветви тройничного нерва - глазного нерва. От его ветви - носоресничного нерва, отходят длинные ресничные нервы, подходящие к глазному яблоку. Нижнее веко инервируетcя подглазничным нервом, являющимся ветвью второй ветви тройничного нерва. Мышца, суживающая зрачок, и ресничная мышца получают парасимпатические волокна глазодвигательного нерва (от ресничного узла в составе коротких ресничных нервов), а мышцу - расширитель зрачка иннервируют симпатические волокна внутреннего сонного сплетения, достигающие глазного яблока вместе с кровеносными сосудами. Верхняя, нижняя, медиальная прямые, нижняя косая мышцы глаза и мышца, поднимающая верхнее веко, получают двигательную иннервацию из глазодвигательного нерва, латеральная прямая - из отводящего нерва, верхняя косая - из блокового нерва [16].

.4 Острота зрения

Острота зрения - это наименьшее расстояние между двумя предметами, которые способен различить зрительный анализатор. Наибольшей чувствительностью обладают светочувствительные элементы желтого пятна. Казалось бы, что острота зрения должна была определяться расстоянием между двумя точками, возбуждающими рядом лежащие рецепторные клетки, однако наличие в сетчатке явления латерального торможения, когда возбужденные элементы тормозят рядом расположенные, увеличивает это расстояние. И поэтому две точки в пространстве будут восприниматься раздельно, если при их проекции на сетчатку между двумя возбужденными элементами сетчатки будет находиться хотя бы один невозбужденный. Расстояние между двумя такими возбужденными рецепторами в желтом пятне сетчатки равно примерно 2,0 - 3,0 нм, что соответствует углу зрения 0,5 - 1,0 угловых минут. В соответствии с этим острота зрения нормального глаза будет колебаться в пределах от 1,0 - 2,0 [18].

Показатель остроты зрения определяется отношением расстояния, с которого исследуемый четко различает детали предъявленного объекта, к расстоянию, с которого объект различим под углом, равным 1 мин. Так как расстояние до рассматриваемого объекта при исследовании остроты зрения не изменяется и равно 5 м, а величина объекта изменяется, то в данном отношении будет изменяться только знаменатель, например 5/2,5, 5/5, 5/10 [19].

В физиологической оптике существуют понятия минимально видимого, различимого и узнаваемого. Обследуемый должен видеть оптотип, различать его детали, узнавать представляемый знак или букву. Оптотипы можно проецировать на экран или дисплей компьютера.

На остроту зрения влияет как состояние зрительного аппарата исследуемого (рефракция, аккомодация, диаметр зрачка), так и состояние окружающей среды, в которой производится исследование остроты зрения, достаточная освещенность, контрастность изображения. В течение жизни острота зрения изменяется, достигая максимума (нормальных величин) к 5 - 15 годам и затем постепенно снижаясь после 40 - 50 лет [20].

Наиболее ужасающих размеров среди нарушений зрения занимает близорукость. Близорукость, миопия (от греч. mýō - прищуриваю и óps, родительный падеж opós - глаз, зрение), один из недостатков рефракции глаза, вследствие которого лица, страдающие им, плохо видят отдалённые предметы. Название близорукости обусловлено тем, что близорукие обычно держат рассматриваемый предмет близко к глазам. Близорукость характеризуется тем, что параллельные лучи, идущие от отдалённых предметов, после преломления их в глазу собираются в фокус не на сетчатке, как это бывает при нормальной рефракции, а впереди неё, вследствие чего на сетчатке не получается ясного изображения рассматриваемого предмета и близорукий плохо видит вдаль [19].

орган зрение глаз острота

2. ОБЪЕКТ, ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования является острота зрения у школьников средней образовательной школы № 21. Было обследовано 573 школьника. Из них 313 девочек и 260 мальчиков.

Программа исследований включала решение следующих задач:

) подбор и анализ литературы по исследуемой теме;

) отработка методики определения остроты зрения;

) проведение экспериментальной части работы;

) статистическая отработка полученных результатов;

) оформление работы в соответствии с правилами ГОСТа;

Методика: общепринятая методика определения остроты зрения.

Определение остроты зрения у школьников проводились с использованием таблицы Головина-Сивцева [21].



Нижний край таблицы должен находиться на расстоянии 120 см от уровня пола.

Пациент сидит на расстоянии 5 м от экспонируемой таблицы. Сначала определяют остроту зрения правого, затем - левого глаза. Второй глаз закрывают заслонкой [22].

Таблица имеет 12 рядов букв или знаков, величина которых постепенно уменьшается от верхнего ряда к нижнему. В построении таблицы использована десятичная система: при прочтении каждой последующей строчки острота зрения увеличивается на 0,1. Справа от каждой строки указана острота зрения, которой соответствует распознавание букв в этом ряду. Слева против каждой строки указано то расстояние, с которого детали этих букв будут видны под углом зрения 1`, а вся буква - под углом зрения 5`. Так, при нормальном зрении, принятом за 1,0, верхняя строка будет видна с расстояния 50 м, а десятая - с расстояния 5 м. Встречаются люди и с более высокой остротой зрения - 1,5; 2,0 и более. Они читают одиннадцатую или двенадцатую строку таблицы.

При остроте зрения ниже 0,1 обследуемого нужно приближать к таблице до момента, когда он увидит ее первую строку. Расчет остроты зрения проводят по формуле Снеллена: V is = d / D, где d - расстояние, с которого обследуемый распознает оптотип; D - расстояние, с которого данный оптотип виден при нормальной остроте зрения. Для определения остроты зрения ниже 0,1 применяют оптотипы, разработанные Б. Л. Поляком, в виде штриховых тестов или колец Ландольта, предназначенных для предъявления на определенном близком расстоянии с указанием соответствующей остроты зрения. Данные оптотипы специально созданы для военно-врачебной и медико-социальной экспертизы, проводимой при определении годности к военной службе или группы инвалидности [23].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований по изучению остроты зрения у 573 учащихся средней образовательной школы № 21 были получены результаты, которые сведены в таблице 1.

Таблица 1. Частота встречаемости близорукости в популяции детей школьного возраста

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст (годы) | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Общее количество школьников | 14 | 34 | 43 | 44 | 50 | 51 | 49 | 44 | 56 | 84 | 77 | 27 |
| Девочки с близорукостью | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 10 | 7 | 9 | 13 | 17 | 16 | 5 |
| % близоруких девочек от общего количества школьников | 14 | 9 | 11 | 11 | 16 | 19 | 14 | 20 | 23 | 20 | 21 | 18 |
| Мальчики с близорукостью | 4 | 1 | 4 | 5 | 2 | 5 | 9 | 7 | 6 | 9 | 8 | 2 |
| % близоруких мальчиков от общего количества школьников | 28 | 3 | 9 | 11 | 4 | 10 | 18 | 16 | 11 | 11 | 10 | 7 |

Из результатов представленных в таблице видно, что чаще близорукость встречается среди девочек, чем среди мальчиков. Однако в нашей выборке в 6,12 лет наблюдалось увеличение количества близоруких мальчиков, по сравнению с девочками. Более высокая частота встречаемости близорукости среди девочек, чем среди мальчиков может быть объяснена тем, что они больше времени уделяют учебе, интеллектуальному развитию (исключая генетический аспект). Количество близоруких детей с возрастом увеличивается от 6 до 16 лет (6 лет − 6 человек, 7 лет - 4 человека, 8 лет - 9 человек, 9 лет - 10 человек, 10 лет - 10 человек, 11 лет - 15 человек, 12 лет - 16 человек, 13 лет - 16 человек, 14 лет - 19 человек, 15 лет - 26 человек, 16 лет - 24 человека. Однако в 17 лет количество близоруких школьников уменьшается - 7 человек. Это можно связать с тем, что часть школьников ушло в средние специализированные учебные заведения, гимназии, колледжи.

Статистически обработанные результаты экспериментальной работы графически представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Количество близоруких школьников СОШ № 21

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по определению остроты зрения у школьников СОШ № 21 поставленные цели и задачи были выполнены.

Всего обследовано 573 человека, из них 313 девочек и 260 мальчиков.

Выявлена патология остроты зрения − миопия. Согласно приведенным данным (таблица № 1, рис. № 1) можно сделать следующие выводы:

1) с возрастом происходит увеличение детей больных миопией, а именно от 6 до 16 лет (6 лет − 6 человек, 7 лет - 4 человека, 8 лет - 9 человек, 9 лет - 10 человек, 10 лет - 10 человек, 11 лет - 15 человек, 12 лет - 16 человек, 13 лет - 16 человек, 14 лет - 19 человек, 15 лет - 26 человек, 16 лет - 24 человека). Однако в 17 лет количество близоруких школьников уменьшается - 7 человек. Это можно связать с тем, что часть школьников ушло в средние специализированные учебные заведения, гимназии, колледжи;

) более высокая частота встречаемости близорукости среди девочек, чем среди мальчиков. Это может быть объяснено тем, что они больше времени уделяют учебе, интеллектуальному развитию (исключая генетический аспект)

Учебный процесс - это тяжелый умственный и зрительный труд. Труд, от которого наши дети привыкли отдыхать, сидя у экранов компьютера и телевизора. Так они теряют зрение и приобретают, казалось бы, простой диагноз - близорукость. Это довольно серьезная проблема, настолько серьезная, что на нее следует обратить внимание родителям, учителям, медикам.

Помимо интенсивных школьных нагрузок на ухудшение зрения влияют и другие факторы, например, плохое освещение рабочего места и неправильная посадка ребенка при чтении и письме, чрезмерное увлечение телевизором и компьютером и даже неполноценное питание. На зрении могут отражаться и имеющиеся у ребенка хронические заболевания.

Близорукость вызывается не только перегрузкой и неправильной гигиеной зрения. Причиной детской миопии может стать наследственность. В частности, если оба родителя близоруки, это заболевание у ребенка может уже проявиться до 18 лет.

В развитии миопии большое значение имеет генетический фактор, то есть наличие у родителей или родственников близорукости, ее степени и течения данной близорукости или каких-либо других заболеваний глаз.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Королева, А.Г. Анатомия глаза / А.Г.Королева. − Р.: Медицина, 2004.

Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. −М., 1989.

Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков − СПб,1998.

4 Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека в 3-х томах / Р.Д. Синельников. − М.: Медицина, 1974. −399с.

5 Плетнева, Н.А. Глазные болезни. Учебник для высших мед.заведений / А.А.Плетнева. М.: Медгиз, 1950. - 326с.

Плитас, П.С. Офталмоскопический атлас / П.С. Плитас. М.: Медгиз, 1960. - 224с.

Потапов, Д.О. Офтальмология / Д.О.Потапов. − М., 2005.

8 Рославцев, А.В. Гигиена зрения детей и подростков / А.В. Рославцев, В.И.Белецкая - М.: Зрение, 1965. - 32с.

Ковалевский, Е.И. Офтальмология. Учебник для студентов мед.вузов / Е.И. Ковалевский. М.: Медицина, 1995. - 480с.

Глушкова, Е.А. Береги зрение / Е.А. Глушкова. − М.: Медицина, 1987. − 47с.

Белостоцкая, Е.М. Гигиена зрения школьников / Е.М. Белостоцкая. М.: Медгиз, 1960. − 135с.

12 Дымшиц, Л.А. Основы офтальмологии детского возраста / Л.А. Дымшиц. − Л.: Медицина, 1970. − 544с

13 Аветисов, Э.С. Руководство по детской офтальмологии / Э.С.Аветисов, Е.И. Ковалевский, А.В. Хватова − М.: Медицина, 1987. − 494с.

Бирич, Т.А. Офтальмология / Т.А. Бирич, Л.Н. Марченко, А.Ю. Чекина. − Мн.: Вышэйшая школа, 2007. − 555с.

Биран, В.П. Зрение и здоровье ребенка / В.П. Биран. − Мн.: Полымя, 1993. − 157с.

Ковалевский, Е.И. Глазные болезни: Атлас / Е.И. Ковалевский. − М.: Медицина, 1985. − 279с.

17 Пильман, Н.И. Практические вопросы детской офтальмологии / Н.И.Пильман. Киев: Здоровье, 1967. - 212с.

18 Семенов, Л.А. Измерение остроты зрения // Физиология человека, 2000. - № 1 - с.21-26

Аветисов, Э.С. Близорукость / Э.С. Аветисов. −М.: Медицина, 1986.

Шамшинова, А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова. М.: Медицина, 1999. − 415с.

21 Кубарко, А.И. Динамическая острота зрения как показатель состояния сенсомоторных функций зрительного анализатора // Здравоохранение, 2005. - № 1 - с.13-17

22 Аветисов, Э.С. Оптическая коррекция зрения / Э.С. Аветисов, Ю.З. Розенблюм − М.: Медицина, 1981. − 200с.

23 Жилов, Ю.Д. Световой и ультрафиолетовый климат в помещениях для детей и подростков / Ю.Д. Жилов. − М.: Медицина, 1987. − 158с.