

УДК 371.72

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ШКОЛЬНОЙ БЛИЗОРУКОСТИ**В. В. Валетов**

доктор биологических наук, профессор,
профессор кафедры природопользования и охраны природы,
ректор УО МГПУ им. И. П. Шамякина

Е. И. Дегтярева

кандидат биологических наук,
доцент кафедры природопользования и охраны природы
УО МГПУ им. И. П. Шамякина

Среди мальчиков близорукость встречается чаще, чем среди девочек. Это связано с компьютеризацией нашей жизни. Существенную роль в развитии утомления глаз играет характер и содержание компьютерных занятий. Наиболее утомительны компьютерные игры, рассчитанные на быстроту реагирования, которыми увлекаются в большей степени мальчики. В старших классах юношей, страдающих миопией, на 1% больше, чем девушек. По результатам анкетирования, у 15% мальчиков и 27% девочек оба родителя имеют патологию органа зрения, что дает возможность говорить о наследственной близорукости.

Введение

Зрение дает людям 90% информации, воспринимаемой из внешнего мира. Хорошее зрение необходимо человеку для работы, учебы, отдыха. Чрезмерные информационные нагрузки приводят к серьезным нарушениям и заболеваниям органа зрения. В развитых странах каждый четвертый человек – близорукий [5].

Близорукость (миопия) – один из видов аномалий рефракции глаза, при котором параллельные лучи света, попадающие в глаз, после преломления сходятся в фокусе не на сетчатке, а впереди нее [1].

Обычно болезнь начинает развиваться в возрасте от 7 до 15 лет, а затем либо усугубляется, либо сохраняется на прежнем уровне.

Развитию близорукости способствуют:

- наследственная предрасположенность;
- чрезмерная нагрузка на глаза: чтение в движущемся транспорте или в темноте, долгое сидение за компьютером и у телевизора;

- ослабление или перенапряжение глазных мышц;

- травмы головного мозга [4].

Чаще всего изображение удаленных предметов не достигает сетчатки по двум причинам:

- неправильная (удлиненная) форма глазного яблока;
- высокое лучепреломление оптической системой глаза.

Иногда случается и комбинированный вариант: сочетание обоих дефектов глазного яблока у одного человека [3].

Миопия является наиболее распространенным нарушением рефракции. Прогрессирующая миопия возникает именно в детском возрасте [1].

Известно, что к окончанию школы миопия развивается у 20–30% школьников, а у 5% она прогрессирует и может привести к слабовидению и слепоте. Уровень прогрессирования может составлять от 0,5Д до 1,5Д за год. Наибольший риск развития близорукости представляет возраст 8–20 лет. Одной из причин развития близорукости является слабость цилиарной мышцы, чаще всего врожденная, которая не может длительно выполнять свою функцию (аккомодировать) на близком расстоянии. В ответ на это глаз в период его роста удлиняется по передне-задней оси.

Причиной ослабления аккомодации является и недостаточное кровоснабжение цилиарной мышцы. Снижение же работоспособности мышцы в результате удлинения глаза приводит к еще большему ухудшению гемодинамики. Таким образом, близорукость развивается по типу «замкнутого круга».

Сочетание слабой аккомодации с ослабленной склерой приводит к развитию прогрессирующей близорукости высокой степени. Можно считать прогрессирующую миопию многофакторным заболеванием, причем в различные периоды жизни имеют значение то одни, то другие отклонения в состоянии как организма в целом, так и глаза в частности.

Большое значение придается фактору повышенного внутриглазного давления, которое у миопов в 70% случаев выше 16,5 мм рт. ст., а также склонности склеры миопов к развитию остаточных микродеформаций, что и приводит к увеличению объема и длины глаза при высокой миопии [2].

Острота зрения у близоруких людей всегда ниже 1,0. Точка ясного зрения находится на конечном расстоянии перед глазом.

На глазном дне при миопии слабой и средней степени может определяться миопический конус, представляющий собой небольшой ободок в виде серпа у височного края диска зрительного нерва. Его наличие объясняется тем, что в растянутом глазу пигментный эпителий сетчатки и сосудистая оболочка отстают от края диска зрительного нерва, и растянутая склера просвечивает через прозрачную сетчатку.

Все вышесказанное относится к стационарной миопии, которая по завершению формирования глаза уже не прогрессирует. В 80% случаев степень миопии останавливается на первой стадии; в 10–15% – на второй стадии и у 5–10% развивается миопия высокой степени. Наряду с аномалией рефракции существует прогрессирующая форма близорукости, которая носит название злокачественной миопии, когда степень близорукости продолжает увеличиваться всю жизнь [3].

При прогрессирующей миопии имевшиеся на глазном дне миопические конусы увеличиваются и охватывают диск зрительного нерва в виде кольца (чаще неправильной формы). При больших степенях миопии образуются истинные выпячивания области заднего полюса глаза – стафиломы, которые определяют при офтальмоскопии по перегибу сосудов на ее краях. На сетчатке появляются дегенеративные изменения в виде белых очагов с глыбками пигмента. Происходит обесцвечивание глазного дна, геморрагии. Эти изменения носят название миопической хориоретинодистрофии. Особенно снижается острота зрения, когда указанные явления захватывают область макулы (кровоизлияния, пятна Фукса). Больные в этих случаях жалуются, кроме снижения зрения, и на метаморфопсии, т. е. искривление видимых объектов.

Как правило, все случаи прогрессирующей близорукости высокой степени сопровождаются разрывом сетчатки и ее отслоением. Статистика показывает, что 60% всех отслоек возникают на миопических глазах [3].

Хотя распространенность миопии зависит в основном от наследственных факторов и условий внешней среды, определенную роль в частоте ее появления играет и возраст человека. Так, в возрасте до 1 года миопическая рефракция встречается у 4–6% детей, в то время, как в дошкольном возрасте частота возникновения миопии не превышает 2–3%. По мере взросления ребенка частота возникновения миопии возрастает. В возрасте 11–13 лет миопия наблюдается у 14% детей, а при обследовании лиц старше 20-летнего возраста миопия встречается в 25% случаев.

Миопия является частой причиной инвалидности по зрению во всех группах населения. Снижение зрения возникает как в связи с рефракционными нарушениями, так и в результате сопутствующих патологических изменений органа зрения и общих расстройств [1].

Степень участия зрительного анализатора в процессе школьных занятий очень велика. В школе дети начинают выполнять ежедневную, достаточно длительную, с годами увеличивающуюся работу, непосредственно связанную с напряжением зрения. В связи с этим одним из приоритетных направлений в области изучения здоровья школьников является контроль за сохранностью зрительных функций ребенка в период школьного обучения. Актуальность этой проблемы остро встает в связи с постоянно возрастающей учебной нагрузкой как в обычных общеобразовательных школах, так и особенно с усложненными требованиями в гимназиях,

лицах и специализированных школах. В первую очередь эта нагрузка, зачастую превышая возрастные физиологические возможности ребенка, вызывает снижение резервов аккомодации, симптомы зрительного утомления и, как следствие, развитие школьной близорукости.

Цель исследований включала изучение остроты зрения школьников 1–11 классов ГУО СОШ № 5 г. Светлогорска.

Острота зрения – способность глаза воспринимать отдельно две точки, находящиеся друг от друга на определенном расстоянии.

Для определения остроты зрения у учащихся нами была использована таблица Головина-Сивцева [2], в которой в качестве опто типов используются буквы русского алфавита. Таблица содержит 12 рядов опто типов. Она построена из беспорядочно расположенных рядов букв определенных размеров. В каждом ряду размеры опто типов одинаковы, но они постепенно уменьшаются от верхнего ряда к нижнему. Величина опто типов изменяется в арифметической регрессии: в первых 10 рядах каждый из них отличается от предыдущего на 0,1 единицы остроты зрения, в последних двух рядах – на 0,5 единицы. При использовании таблицы Головина-Сивцева определение остроты зрения проводят с 5 м. С этого расстояния под углом зрения в 1 мин видны детали опто типов 10-го ряда таблицы. Если обследуемый видит этот ряд таблицы, то его острота зрения равна 1,0. В конце каждого ряда опто типов под символом V указана острота зрения, соответствующая чтению данного ряда с расстояния 5 метров. Слева от каждого ряда под символом D указаны расстояния, с которых различаются опто типы этой строки при остроте зрения, равной 1,0. Так, первый ряд таблицы при остроте зрения, равной единице, можно увидеть с 50 метров, второй – с 25 метров.

Таблица позволяет с расстояния 5 метров определить остроту зрения от 0,1 (верхний ряд) до 2,0. При исследовании с другого расстояния (например, более близкого, если человек с 5 метров не распознает знаки верхнего ряда) остроту зрения определяют по формуле:

$$V = d / D$$

где V – острота зрения;

d – расстояние, с которого проводится исследование;

D – расстояние, на котором нормальный глаз видит данный ряд.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных экспериментальных исследований было установлено, что в 2010 году среди всех учеников ГУО СОШ № 5 г. Светлогорска 29% учащихся близорукие, а в 2011 году – 34%.

Таким образом, в исследуемый период (с 2010 по 2011 годы) количество учащихся с патологией органа зрения (близорукость) увеличилось на 5%.

К важнейшим причинам возникновения школьной миопии относятся:

- 1) стрессогенные технологии проведения уроков и оценивания знаний (до 80% учащихся постоянно или часто испытывают учебный стресс);
- 2) чрезмерная интенсификация образовательного процесса, перегруженность учебных программ фактологической информацией, вызывающей у учащихся переутомление и дистресс;
- 3) компьютеризация обучения, создающая дополнительную нагрузку на зрение и психику учащихся;
- 4) низкий, слабо формируемый школой уровень культуры здоровья учащихся.

В ходе проведенных исследований было выявлено, что в первый класс в 2010 году пришли 5 детей с миопией (10%), а в 2011 году количество детей с близорукостью в первых классах увеличилось до 8 (16%).

Причинами возникновения дошкольной близорукости могут быть: наследственность, чрезмерные зрительные нагрузки при подготовке детей к школе.

Нами была изучена частота встречаемости близорукости среди школьников с учетом половых различий. Полученные результаты отражены на рисунке.

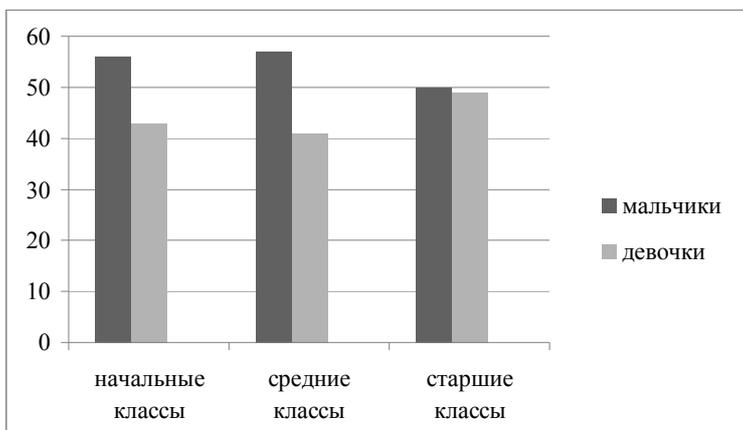


Рисунок – Частота встречаемости близорукости у школьников в 2011 году

Среди мальчиков близорукость встречается чаще, чем среди девочек. Это связано с компьютеризацией нашей жизни, которая с каждым годом растет. Существенную роль в развитии утомления глаз играет характер и содержание компьютерных занятий. Наиболее утомительны компьютерные игры, рассчитанные на быстроту реагирования, которыми увлекаются в большой степени мальчики.

В старших классах юношей, страдающих миопией, на 1% больше, чем девушек. Это свидетельствует о том, что старшеклассники готовятся к выпускным и вступительным экзаменам и большую часть свободного времени проводят за чтением учебников и справочной литературы, забывая чередовать зрительную работу с отдыхом для глаз (каждые 30–40 минут занятий нужно устраивать 10-минутный отдых).

В ходе экспериментальных исследований нами была изучена острота зрения школьников 5 классов в разные периоды времени их обучения в школе:

- до занятий и после занятий;
- 1 сентября – 30 сентября (в начале месяца и в конце);
- в сентябре – в ноябре (в начале четверти и в конце);

Полученные результаты сведены в таблицу.

Таблица – Частота возникновения миопии у учащихся в разные периоды их обучения в школе

	Период 1		Период 2		Период 3	
	До занятий	После занятий	1 сентября	30 сентября	Сентябрь	Ноябрь
Процент учащихся с близорукостью	30,2%	31%	30,2%	32,5%	30,2%	34%

Из результатов, представленных в таблице 2, видно, что зрительные нагрузки во время процесса обучения способствуют ухудшению остроты зрения.

По результатам анкетирования у 15% мальчиков и 27% девочек оба родителя имеют патологию органа зрения. Если оба родителя близорукие, то вероятность появления миопии у детей составляет 80%, если один, то – 40%, если нет близоруких в семье – 10% [4].

Миопия чаще всего развивается в школьные годы, а также во время учебы в среднеспециальных и высших учебных заведениях и связана, главным образом, с длительной зрительной работой на близком расстоянии (чтение, письмо, черчение), особенно при неправильном освещении и плохих гигиенических условиях. Так, в ходе анкетирования было выяснено, что 43% школьников ведут пассивный, малоподвижный образ жизни. Из литературных источников известно, что у детей с активным, спортивным стилем жизни миопия прогрессирует медленнее, чем у малоподвижных [4].

У 61% школьнікаў в рацыоне преобладает легкоусваемая пища углеводной природы. При этом возникает недостаток белковой пищи, пищи, богатой витаминами А, Е, С, макроэлементами (кальций, железо, фосфор) и микроэлементами (медь, цинк). В целом, у школьникоў разнаго востра паітанне несбалансированное. Наиболее ценными в рационе ребенка являются свежие овощи (морковь, томаты, сладкий перец), зелень (петрушка, лук, укроп, сельдерей), свежие и замороженные ягоды (голубика, черника, малина, смородина), все красные и оранжевые фрукты, орехи, сухофрукты, а также сливочное и растительные масла, яйца, морская и речная рыба, нежирное мясо, продукты, богатые кальцием (творог, твердые сыры, йогурт) [2]. Витамин А (ретинол) входит в состав зрительного пигмента родопсина. Родопсин находится в палочках, которые отвечают за ночное видение предметов и образов. При недостатке витамина А происходит снижение остроты зрения в темноте. Когда его дефицит обостряется, глаза болезненно реагируют на яркий свет и его отблески.

Также большое влияние на развитие миопии оказывает неправильный зрительный стереотип: низкий наклон головы, неправильная посадка, недостаточное освещение, чтение лежа.

В ходе анкетирования выявлено, что только у 30% учащихся стол стоит непосредственно у окна. У 22% школьникоў настольная лампа стоит слева, а у 15% вообще отсутствует настольная лампа. Только 12% школьникоў читают, сидя за столом, а 88% учащихся читают лежа или в транспорте, при этом заставляя орган зрения перенапрягаться.

Важной профилактической мерой является безусловное соблюдение гигиены зрения (особенно школьниками).

Особое внимание следует уделить в школах правильной посадке учеников (с учетом остроты зрения, роста, наличия косоглазия или нарушения осанки).

Освещение рабочего места как в школе, так и дома должно быть достаточным в течение всего учебного дня. Следует учесть при посадке, что если в классе имеются дети, пишущие левой рукой, тень от руки не должна закрывать рабочую зону при письме.

Все зрительные функции резко снижаются в условиях плохой освещенности. Наиболее благоприятной для работы зрительного анализатора является естественная освещенность в пределах от 800 до 1200 люкс. Основные гигиенические требования, предъявляемые к освещению, включают его достаточность и равномерность, отсутствие резких теней и блеска на рабочей поверхности. В ясные дни избыток солнечных лучей создает на рабочем месте блики, слепит глаза и этим мешает работе. Для защиты от прямых солнечных лучей можно использовать легкие светлые шторы или жалюзи.

В осенне-зимний период, как правило, естественного света не хватает, так как домашние уроки выполняются после 16 часов. В пасмурные дни, ранние утренние и вечерние часы для обеспечения оптимальной освещенности необходимо включать искусственное освещение.

На освещенность помещения влияет и чистота оконных стекол. Немытые стекла поглощают 20% световых лучей. К концу зимы, когда на окнах накапливается особенно много пыли и грязи, эта цифра достигает 50% [5].

Необходимо согласно возрасту регламентировать длительность уроков информатики и персонального общения школьника с компьютером, учитывать расстояние до рабочего монитора, при этом длительность работы не должна превышать для дошкольников 10–15 минут, для младших школьников – 20 минут, для учащихся средних классов – 40 минут, а для старшеклассников – максимально 1 час (обязательно с перерывом).

Не следует забывать о зарядке и зрительной гимнастике на уроках, физкультминутках. При разработке учебного расписания необходимо предусматривать продолжительность перемен между уроками не менее 10–15 минут, с обязательным включением в середине дня большой перемены для подвижных игр на свежем воздухе.

Из физических упражнений, способствующих улучшению зрения, наиболее предпочтительны циклические: бег, ходьба, лыжные прогулки. Они связаны с восприятием постоянно меняющихся пространственных элементов, помогают выработке глазмера, расширению периферического зрения. Очень полезно для сохранения и улучшения зрения и такое упражнение, как метание мяча в цель. На первый план здесь выступают точные зрительно-пространственные восприятия [2].

Школьникам, особенно с наличием близорукости, следует уравнивать зрительную нагрузку с двигательной активностью. В связи с этим нужно рекомендовать им езду на велосипеде, регулярные занятия плаванием, теннисом, все игры с мячом. Это поможет развить

координацию движений, пространственное глубинное зрение, снять спазм аккомодации и укрепить глазные мышцы, улучшить кровоснабжение глазного яблока и в конечном счете – работоспособность.

Гигиена зрения неразрывно связана с чистотой воздуха. Загрязненный, пыльный воздух вызывает зуд век, сухость слизистой глаз, ее воспаление, слезотечение. Поэтому не следует забывать о достаточной вентиляции и частом проветривании учебных помещений.

Нельзя приступать к выполнению домашнего задания сразу после прихода из школы. Это усугубляет наступившее в школе на протяжении уроков понижение зрительных функций. Так 1–1,5 часа отдыха значительно уменьшат общее утомление детей, что будет сопровождаться улучшением зрительных функций. Поэтому дома и в школе занятия, требующие напряжения органа зрения, следует чередовать с занятиями, при которых глаза напрягаются меньше. Также рекомендуется делать 10–20-минутные перерывы после 2 часов непрерывных занятий [1].

Дети школьного возраста могут смотреть детские телепередачи не более 2–3 раз в неделю, в дни с меньшей учебной нагрузкой, малыши и дошкольники – ежедневно 1–2 коротких мультфильма. Для учеников младших классов с хорошим зрением достаточно 1 часа, после чего необходимо сделать перерыв; школьники средних классов могут смотреть телевизор 1–1,5 часа, старшеклассники – не более 2 часов. Сидеть ребенок должен на расстоянии не менее 2,5–3 метров от экрана, дети со сниженным зрением смотрят телевизор обязательно в очках. Напряжение уменьшается, если экран расположен ниже уровня глаз, но никак не под потолком, на холодильнике и т. п.

Профилактика близорукости:

1) *режим освещения* – зрительные нагрузки только при хорошем освещении, с использованием верхнего света, настольной лампы 60–100 Вт, не использовать лампы дневного света;

2) *режим зрительных и физических нагрузок* – рекомендуется чередовать зрительные напряжения с активным, подвижным отдыхом (при миопии до 3 диоптрий, как правило, физические нагрузки не ограничиваются, свыше 3 диоптрий – запрещается поднятие тяжестей, прыжки и некоторые виды соревнований);

3) *гимнастика для глаз* – через 20–30 минут занятий рекомендуется проводить гимнастику для глаз [3].

Выводы

1. Частота встречаемости близоруких мальчиков выше, чем у девочек.
2. Дошкольная близорукость зачастую возникает в результате чрезмерных зрительных нагрузок при подготовке детей к школе.
3. Большие зрительные нагрузки способствуют ухудшению остроты зрения.
4. Для профилактики близорукости необходимо соблюдать гигиену органа зрения.

Литература

1. Аветисов, Э. С. Близорукость / Э. С. Аветисов. – М. : Медицина, 2002. – 285 с.
2. Аветисов, Э. С. Руководство по детской офтальмологии / Э. С. Аветисов, Е. И. Ковалевский, А. В. Хватова. – М. : Медицина, 1987. – 494 с.
3. Бугаева, С. В. Оценка и профилактика офтальмологического здоровья школьников / С. В. Бугаева // Адаптация и выживание. – 2005. – № 12. – С. 22–26.
4. Кузнецова, М. В. Причины развития близорукости и ее лечение / М. В. Кузнецова. – Казань : «МЕДпресс-информ», 2004. – 176 с.
5. Тейлор, К. Хойт. Детская офтальмология / Тейлор, К. Хойт ; пер. с англ. – М. : БИНОМ, 2007. – 248 с.

Summary

Myopia is occurred more often among boys among girls. Amongst boy shortsightedness meets more often, than amongst. This is caused by which demands computerization of our lives, essential role in development of the fatigue plays the nature and contents computer occupation. The most exhausting computer games speed of reaction, are popular among boys. Boys suffering with myopia are 1% more than girls in senior classes. According to the questionnaire 15% boy and 27% of girls have parents who suffer with sight pathology.

Поступила в редакцию 03.02.12.