

Муниципальное казённое образовательное учреждение
средняя школа № 1 г. Приволжска
155550, г. Приволжск, ул. Социалистическая, 4, тел/факс (49 339) 3-14-02
e-mail: school1.priv@yandex.ru

ПРИЧИНЫ БЛИЗОРУКОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 12 – 14 ЛЕТ

Работу выполнила Титова Мария Юрьевна,
ученица 8 «А» класса МКОУ СШ №1 г. Приволжска,
экологический отряд «Исток»
научный руководитель: Тевризова Татьяна Александровна,
учитель химии, биологии МКОУ СШ №1 г. Приволжска

Приволжск, 2024

Содержание работы

Введение	2
Обзор литературы	3
Характеристика района исследования	5
Материал и методика исследования	6
Результаты исследования	6
Рекомендации	10
Выводы	11
Литература	12
Приложение	14

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

Близорукость – это вариант нарушения рефракции (преломления света оптическими средами глаза), при котором изображение фокусируется перед сетчаткой. В норме фокус (место схождения световых лучей) находится прямо на сетчатке. При близорукости человек ясно видит предметы на близком от глаз расстоянии, но плохо видит вдали [1].

По данным Национального научно-практического центра здоровья детей Минздрава РФ, в нашей стране нарушение зрения имеют 60-70% выпускников школ. Школьная близорукость за последнее время приобрела характер «эпидемии». Число детей со снижением зрения увеличивается с повышением школьного возраста.

Цель работы: выяснить частоту встречаемости, причины миопии у учащихся 6, 7 классов МКОУ СШ №1 г. Приволжска и разработать рекомендации по борьбе с этим заболеванием.

Задачи:

1. Провести анкетирование школьников 6, 7 классов по заданной теме;
2. Проверить освещенность школьных кабинетов;
3. Уточнить остроту зрения учеников 6, 7 классов;
4. Проверить осанку учащихся, используя методику А. С. Корнилова «Коррекция нарушений осанки школьников»;
5. Измерить вес пустых школьных ранцев и с комплектом школьных учебников и школьными принадлежностями, соотнести полученные данные с указанием Роспотребнадзора.

Гипотеза: Миопия – распространенное заболевание среди школьников, развитию которой способствуют наследственная предрасположенность, чрезмерная нагрузка на глаза в школе, долгое сидение за компьютером и у

телевизора, недостаточная физическая активность, несоблюдение режима дня, неправильное питание.

Обзор литературы

Человек видит не глазами, а посредством глаз, откуда информация передается через зрительный нерв, хиазму, зрительные тракты в определенные области затылочных долей коры головного мозга, где формируется та картина внешнего мира, которую мы видим. Все эти органы и составляют наш зрительный анализатор или зрительную систему [1].

Существует множество заболеваний, при которых происходит поражение органа зрения. При некоторых из них патология возникает первично в самом глазу, при других заболеваниях вовлечение в процесс органа зрения происходит как осложнение уже существующих заболеваний.

Согласно опубликованному в 2019 году Всемирной организацией здравоохранения первому Всемирному докладу о проблемах зрения более 1 миллиарда человек во всем мире живут с нарушениями зрения и не получают помощи, необходимой при таких заболеваниях, как близорукость и дальнозоркость, глаукома и катаракта. В докладе, опубликованном в преддверии Всемирного дня зрения, который ежегодно проводится 10 октября, отмечается, что старение населения, изменение образа жизни и ограниченный доступ к офтальмологической помощи, являются одними из основных факторов роста числа людей с нарушениями зрения [4].

Россия не осталась в стороне от общемировых тенденций: согласно Минздраву, если в начале 2000-х от болезней глаз страдало 13,7 млн россиян, то сейчас таких уже 20,7 млн, причем на первом месте именно близорукость. Доцент кафедры офтальмологии педиатрического факультета ФГБУ ВО РНИМУ им. Пирогова Минздрава РФ, куратор межпрофессионального альянса по охране зрения "Врата солнца" Татьяна Павлова заявила, что к 2050 году 50% населения Земли будет близоруким [3].

В России заболеваемость патологией органа зрения составляет около 11 тысяч человек на 100 тысяч населения. По данным главного офтальмолога РФ, директора МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца Владимира Нероева, количество учтенных слепых и слабовидящих в нашей стране составляет 218 тысяч человек, из них абсолютно слепых — 103 тысячи. Ежегодно в России число лиц впервые ставшими инвалидами из-за нарушения зрения составляет около 45 тысяч. В контингенте инвалидов по зрению 22% составляет молодежь. По данным специалистов, среди будущих российских первоклассников проблемы со здоровьем глаз в виде миопии (близорукости), глазодвигательных нарушений есть примерно у 10-12% детей. К моменту окончания школы они наблюдаются уже почти у 70% детей, особенно в гимназиях и лицеях, где повышена нагрузка.

По этиологии выделяют следующие формы заболевания: наследственная, врожденная, приобретенная. Наследственная миопия бывает у детей, рожденных от родителей с аналогичным расстройством. В этой ситуации ребенок должен находиться под динамическим контролем врача-

офтальмолога. Приобретенная миопия развивается вследствие нелеченого спазма аккомодации или из-за чрезмерной зрительной нагрузки в школьные годы. Усугубляет ситуацию бурный рост в подростковом возрасте, слишком раннее обучение чтению и письму, чрезмерное увлечение компьютером и телевизором. 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 [5,6]. Кроме этого, недостаточная физическая активность, углеводистое питание, инфекционные и эндокринные заболевания.

Проблемы с позвоночником могут способствовать ухудшению зрения. Современные дети зачастую ведут сидячий образ жизни. Результат – смещение позвонков в шейном и грудном отделах позвоночного столба и, как следствие, – нарушение кровоснабжения головного мозга, что и становится пусковым механизмом для развития различных заболеваний глаз. По подсчетам офтальмологов, более 30% детей имеют разные нарушения зрения. Интересно, что среди ребят с офтальмологическими проблемами примерно в 80% случаев выявляют также нарушения осанки [9].

Рассмотрим основные нарушения осанки у детей. Кифоз — это вогнутость позвоночника в верхнем отделе. Чаще всего деформация отмечается у детей 6-12 лет, однако иногда развивается и в более позднем возрасте. Сутулость и нарушенная осанка — первые признаки развивающегося кифоза. Основные симптомы у детей: сутулость; выпирают плечи; торчат лопатки; грудная клетка западает внутрь. Вогнутость позвоночника становится причиной нарушений работы диафрагмы и дыхательной системы [7].

Лордоз позвоночника — изгиб позвоночного столба выпуклостью к передней части. Небольшое дугообразное искривление в шейном и поясничном отделах есть у всех людей. Патологический лордоз развивается в тех же местах, реже в грудном отделе, при избыточном прогибе позвоночного столба. Он появляется из-за травм, физических перегрузок, врожденных и приобретенных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Симптомы лордоза: искривление осанки, боли, которые усиливаются после физических нагрузок и пребывания в неудобной позе трудно выполнить определенные движения мышечная слабость нарушение походки. Заметны изменения частей тела относительно позвоночника. Например, грудная клетка вогнутая или уплощенная, голова и плечи выдвинуты вперед, ноги полусогнуты в коленях, лопатки крыловидные, живот выступает, руки свисают, а туловище перегибается в пояснице [8].

Сколиоз – это стойкое искривление позвоночника вбок относительно своей оси (во фронтальной плоскости). В процесс вовлекаются все отделы позвоночника, потому к боковому искривлению в последующем присоединяется искривление в переднезаднем направлении и скручивание позвоночника. По мере прогрессирования сколиоза возникает вторичная

деформация грудной клетки и таза, сопровождающаяся нарушением функции сердца, легких и тазовых органов. Патология относится к группе деформаций, возникающих в период роста (то есть, в детстве и юности). Девочки болеют сколиозом в 4-7 раз чаще мальчиков [10].

Таким образом, анализируя научную литературу [7,8,9,10], мы выяснили, что неправильная осанка и плохое зрение взаимосвязаны и при первых проблемах со зрением или осанкой необходимо сразу обратиться ко врачу. Чем раньше будут выявлены нарушения в работе зрительной системы, в функционировании позвоночной артерии, тем более эффективным и быстрым будет лечение. Помочь младшему школьнику проще, чем подростку, потому что в раннем возрасте зрительные нарушения хорошо поддаются коррекции. Лечение и меры профилактики должны быть комплексными, направленными на решение проблем с позвоночником и зрительной системой. Соответственно, ребенка нужно показывать офтальмологу и ортопеду.

Три главных направления профилактики: зрительная гигиена, образ жизни и питание. Каждый из них дополняет друг друга, и они отлично работают в комплексе. Зрительная гигиена – это основное правило нагрузки на глаза. Рассмотрим лечение близорукости. Метод лечения зависит от скорости прогрессирования миопии. Если скорость не превышает 0,5 диоптрии в год, то достаточно диспансерного наблюдения и оздоровительных мероприятий общего назначения, к которым относится нормализация режима учебы и отдыха, достаточный сон, физическая активность, упражнения для укрепления глазодвигательных мышц. Основным методом – это подбор очков для постоянного ношения или контактных линз, длительность ношения которых определяет врач. Используются и вспомогательные методы: зрительная гимнастика, офтальмологический вакуумный массаж, лазеротерапия, иглоукалывание, глазные капли для улучшения питания глаз, витаминно-минеральные комплексы и другие [5,6].

Характеристика района исследования

Площадь Приволжского района – 601,8 км². Приволжский район располагается на стыке двух зон: европейской тайги и смешанных лесов. Координаты города – 57,24 °с. ш. и 41,25 °в. д.; климат умеренно-континентальный. Относительная высота над уровнем моря – 120 метров. Преобладающие почвы – легкосуглинистые и среднесуглинистые. По территории протекает 13 рек, наиболее известные из которых – Волга, Шача, Таха, канал Волга – Уводь и др. Приволжск – город на севере Ивановской области. Приволжск является транспортным узлом на федеральной трассе Р 600, находясь на одинаковом расстоянии как от Иванова, так и от Костромы. Из Приволжска осуществляются регулярные автобусные рейсы по городам Ивановской области, в Волгореченск, Кострому, Москву.

Распоряжением Правительства РФ от 16 апреля 2015 года № 668-р «Об утверждении перечня моногородов» Приволжское городское поселение включено в категорию «Монопрофильные муниципальные образования Российской Федерации (моногорода), в которых имеются риски ухудшения

социально-экономического положения». Экономическое состояние города в наибольшей степени определяется деятельностью промышленных предприятий. Основные отрасли промышленности города: ювелирное производство, текстильное и швейное производства.

Материал и методика

Сбор материала для данной работы был проведен в г. Приволжске в ноябре - декабре 2021, 2022 года. Использовали метод анкетирования, интервьюирования. Проверили освещенность школьных кабинетов люксметром и сверили данные с данными протокола инструментального контроля освещенности от 12 августа 2021 года и 10 августа 2022 года которые проводили представители филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области в г. Фурманове, Фурмановском и Приволжском районах». Обследовали осанки школьников 6, 7 классов по методике А.С. Корнилова «Коррекция нарушений осанки школьников».

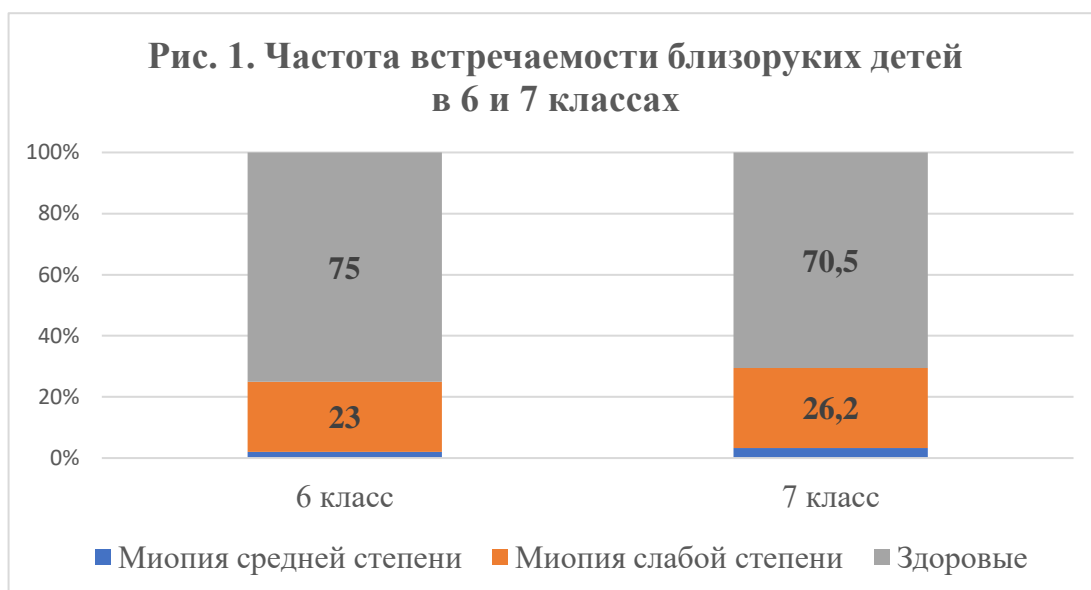
В ходе работы мы проверили в чем носят учебники ученики 6, 7 классов (в ранцах, портфелях, сумках). Взвесили пустые портфели и портфели со школьными принадлежностями у 61 ученика и сравнили с рекомендациями Роспотребнадзора по выбору школьного рюкзака для учеников разных классов (СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»). Данные занесли в таблицу.

Результаты исследования

В ходе работы в сентябре 2021 и 2022 года было проведено анкетирование школьников 6-х, 7-х классов МКОУ СШ №1. Цель анкетирования: выявить отношение социума к выбранной теме и обосновать её актуальность. В анкетировании приняли участие 61 учащийся.

Анализируя результаты анкетирования, мы видим, что 24% родителей – близорукие, в 6 классе имеют проблемы со зрением – 25% детей. 20% анкетлируемых проводят у экрана телевизора в день 2 часа и более, 27% в день 2 часа и более - у монитора компьютера. На выполнение домашнего задания тратят в день 2 часа и более 78% анкетлируемых. Спят менее 8 часов – 31% анкетлируемых. На свежем воздухе бывают в день 2 часа и более 70% анкетлируемых, спортивные секции посещают 53% учащихся, утреннюю гимнастику ежедневно выполняют 27% учащихся. Письменный стол у окна с настольной лампой имеют 78% учащихся. Однако у 22% учащихся письменный стол находится далеко от окна, у 22% нет настольной лампы.

В 7 классе миопия прогрессирует. В 6 классе миопия слабой степени – у 14 школьников (23%), средней степени – у 1 (2%). Частота встречаемости близоруких мальчиков – 13%, близоруких девочек – 12%. В 7 классе миопия слабой степени – у 16 школьников (26,2%), средней степени – у 2 (3,3%). Частота встречаемости близоруких мальчиков и девочек 14,75% соответственно.



В ходе работы мы выяснили, что 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 [5,6]. Кроме этого, недостаточная физическая активность, углеводистое питание, инфекционные и эндокринные заболевания. Главные факторы – генетическая предрасположенность и интенсивная зрительная нагрузка. По результатам анкетирования близоруких школьников (18 человек), у 5,5% мальчиков и 5,5% девочек оба родителя имеют патологию органа зрения. У 11% мальчиков и 28% девочек мамы близорукие.

В ходе работы мы провели контроль освещенности кабинетов № 26, 29, 32, 37. Полученные данные сравнили с данными протокола инструментального контроля освещенности от 12 августа 2021 года и 10 августа 2022 года. Измерения проводили представители филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области в г. Фурманове, Фурмановском и Приволжском районах». Измерения проводили с помощью прибора комбинированного ТКА – ПКМ (61). Кабинет №26 замер освещенности 470 Лк (норма – 300 Лк), кабинет №29 замер освещенности 560 Лк (норма – 300 Лк), кабинет №32 – 360 Лк (норма – 300 Лк), кабинет №37 – 390 Лк (норма – 300 Лк).

В ходе работы мы проверили осанку учащихся. Осанка — это привычная поза при стоянии, ходьбе и сидении. Многие современные дети ведут малоподвижный образ жизни: занятия в школе, домашние задания, просмотр телевизора, компьютерные игры. Отсутствие физической активности приводит к тому, что плохая осанка наблюдается у каждого второго школьника. Обследования осанки мы провели по методике А.С. Корнилова «Коррекция нарушений осанки школьников».

1. Определение лордозов. Лордоз (греч. λорδός — согнувшийся, сутулый) — изгиб позвоночника, обращенный выпуклостью вперед.

Ребята встали спиной к стене так, чтобы, затылок, лопатки, ягодицы, голени и пятки соприкасались с ней. Там, где находится изгиб спины, нужно просунуть ладонь. Если ладонь проходит, а кулак не проходит, то осанка правильная.

2. Определение кифоза. Кифóз (др.-греч. κυφόσ «согнутый, горбчатый») — в общих случаях представляет собой искривление позвоночника в сагиттальной плоскости, направленное выпуклостью назад; антоним лордоза.

Сантиметровой лентой измеряли расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны по спине, а затем измеряла это расстояние на груди. Если результаты одинаковы, то осанка правильная и заболевание отсутствует, если одно число больше другого, то произошло искривление позвоночника, возникает сутулость и развивается кифоз. Результаты занесла в таблицу.

3. Определение сколиоза. Сколиóз (лат. scolíōsis ← греч. σκολιός «кривой») — трёхплоскостная деформация позвоночника у человека. Сколиоз – это сложная стойкая деформация позвоночника, сопровождающаяся, в первую очередь, искривлением в боковой плоскости с последующим скручиванием позвонков и усилением физиологических изгибов позвоночника.

Ученик становится спиной, руки опущены вниз. Сантиметровой лентой измеряла расстояние от нижних углов лопаток слева и справа до отростка седьмого позвонка в позвоночнике. Если расстояние от нижнего угла левой лопатки до отростка равно расстоянию от нижнего угла правой лопатки до отростка, то у ученика правильная осанка, если разница в результатах, то определяется боковой сколиоз. В норме расстояние от внутреннего края лопаток до позвоночника должно быть одинаково, уровни углов лопаток на одном уровне.

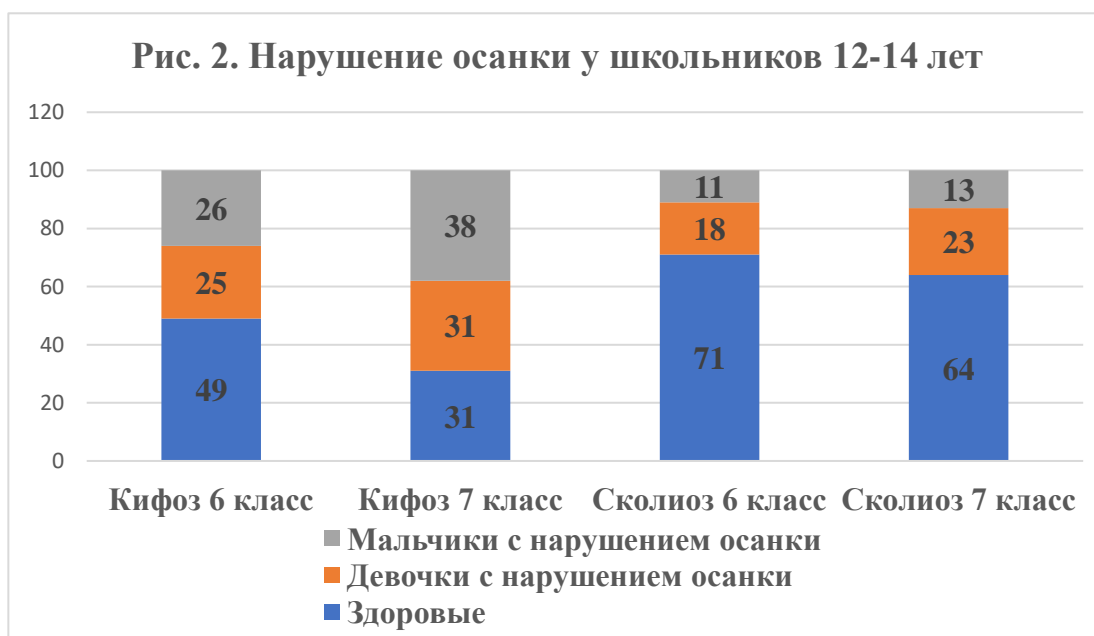
В ходе наших исследований, мы выяснили, что в 6 классе кифоз обнаружен у 51% школьников (31 человек). В 7 классе – у 69% школьников (42 человека). Кифоз у детей – это патологический изгиб позвоночника ребенка, который клинически проявляется в виде сутулости. В 6 классе сутулость выявили у 25% девочек (15 человек) и 26% мальчиков (16 человек). В 7 классе – у 31% девочек (19 человек) и 38% мальчиков (23 человека). Одна из причин сутулости – быстрый рост. Интенсивно развиваются кости, но массы мышц недостаточно, чтобы удержать позвоночник. Слабые мышцы становятся причиной избыточной нагрузки на позвоночник, который в результате искривляется. Многие дети в этом возрасте стесняются своего роста, поэтому начинают сутулиться. Кроме этого, в средней школе такие проблемы связаны с длительным сидением за партой в неправильной позе.

Сколиоз в 6 классе обнаружен у 29% школьников (18 человек). Из них – 18% у девочек (11 человек) и 11% у мальчиков (7 человек). В 7 классе сколиоз обнаружен у 36% школьников (22 человека). Из них – 23% у девочек (14 человек) и 13% у мальчиков (8 человек). Сколиоз – распространенная патология позвоночника, при которой наблюдаются разной степени выраженности его искривление в боковой полости. Что называют сколиотической дугой. В 12 - 14 лет наблюдается активный рост ребенка.

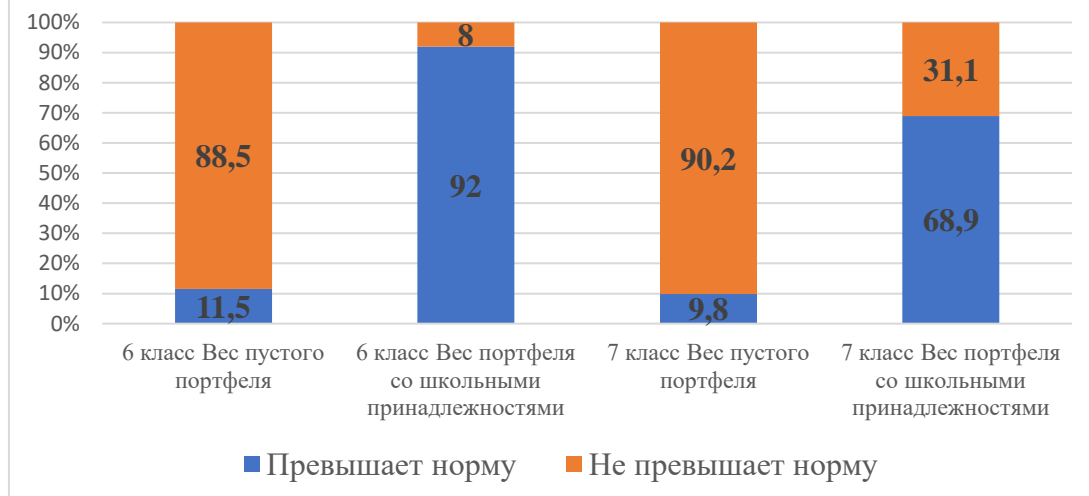
Позвоночник остается довольно пластичным и неправильное распределение нагрузки на него, а также ряд других факторов провоцирует отклонение отдельных позвонков от основной оси в ту или иную сторону, тем самым формирую сколиотическую дугу. Причины сколиоза при отсутствии врожденных деформаций: несоблюдение осанки при сидении за столом, работе за компьютером; неравномерное распределение нагрузки на позвоночник (ношение рюкзака на одном плече, тяжелых сумок); преждевременное начало занятиями тяжелыми видами спорта; малоподвижный образ жизни; несбалансированное питание и др.

Лордоз в 7 классе обнаружен у 13% школьников (8 человек). Причины лордоза у подростков: быстрый рост, избыточный вес. Заболевание может стать следствием плоскостопия, травм, заболеваний костно-мышечной системы.

Причиной искривления позвоночника может быть и неправильно подобранный портфель. Роспотребнадзор выпустил рекомендации по выбору школьного рюкзака, в которых указал требования по весу ранцев для учеников разных классов. Без учебников и школьных принадлежностей, согласно указаниям Роспотребнадзора, рюкзак учеников начальных классов должен весить не более 700 граммов, для учеников средних и старших классов его вес не должен превышать 1 кг (СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»). С учетом комплекта учебников и письменных принадлежностей рюкзак школьников должен весить не более 3,5 кг для седьмых-восьмых классов.



**Рис. 3. Соответствие школьного рюкзака
указаниям Роспотребнадзора у учеников 6, 7
классов**



В ходе работы мы решили проверить в чем носят учебники ученики 6 и 7 классов (в ранцах, портфелях, сумках). Взвесили пустые портфели и портфели со школьными принадлежностями у 61 ученика. Выяснили, что вес пустого рюкзака у 6-классников превышал у 7 человек (11,5%), со школьными принадлежностями – у 56 человек (92%). У 5 девочек (8 %) вместо портфеля, ранца – сумка. У 7-классников вес пустого портфеля превышал у 6 человек (9,8%), со школьными принадлежностями – у 42 человек (68,9%). У 9 девочек (15%) вместо портфеля, ранца – сумка.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что гипотеза, выдвинутая в начале работы, нашла свое подтверждение.

Рекомендации

1. Нельзя подносить книги, тетради и гаджеты слишком близко к лицу. Минимальное расстояние от глаз до предмета должно составлять 30 см, в идеале – 40 см;
2. Делать перерывы каждые 20 минут во время работы за компьютером, выполнения домашнего задания и переводить взгляд на любой объект на расстоянии не менее 6 метров от глаз хотя бы на 20 секунд;
3. Отказаться от чтения лежа и во время поездок в машине или общественном транспорте;
4. Необходимо соблюдать режим сна, в среднем 9-10 часов в сутки;
5. Придерживаться активного образа, заниматься физкультурой, посещать спортивные кружки.
6. Ежедневно нужно проводить на свежем воздухе не менее 2-х часов;
7. Необходимо организовать учебное пространство у школьника в домашних условиях, обеспечить выполнение всех гигиенических требований.
8. Не следует забывать о зарядке и зрительной гимнастике на уроках (через 20 – 30 минут занятий), физкультминутках.

9. Необходимо следить за рационом питания школьников. Ежедневный рацион ребенка должен быть богат витаминами, минералами и различными микроэлементами, способными поддерживать остроту зрения.

10. Гигиена зрения неразрывно связана с чистотой воздуха.

Физзарядка для глаз

1. Плотно закрывать и широко открывать глаза 5-6 раз подряд с интервалом 30 секунд.

2. Посмотреть вверх, вниз, вправо, влево, не поворачивая головы.

3. Вращать глазами по кругу: вниз, вправо, вверх, влево и в обратную сторону.

4. Быстрые моргания в течение 1-2 минут. Способствует улучшению кровообращения.

5. Выполняется стоя. 1 — смотреть прямо перед собой 2—3 секунды; 2 — вытянуть руку перед собой; 3-поставить указательный палец напротив глаз; 4 — перевести взор на кончик пальца и смотреть на конец пальца, приближая руку к лицу, до тех пор, пока палец не начнет раздваиваться. 5-отвести руку обратно, не отводя взор от кончика пальца. Повторить 5-10 раз. Снижает утомление глаз, облегчает зрительную работу на близком расстоянии.

6. Выполняется сидя. 1 — закрыть веки; 2 — массировать их круговыми движениями пальца в течение 1 минуты. Расслабляет мышцы и улучшает кровообращение.

7. Выполняется сидя. 1 — тремя пальцами каждой руки легко нажать на верхнее веко; 2 — спустя 1—2 секунды снять пальцы с века. Повторить 3—4 раза. Улучшает циркуляцию внутриглазной жидкости.

Выводы:

1. 24% родителей – близорукие. В 6 классе имели проблемы со зрением – 25 % детей. В 7 классе – 29,5%. По результатам анкетирования близоруких 7-классников, у 5,5% мальчиков и 5,5% девочек оба родителя имеют патологию органа зрения. У 11% мальчиков и 28% девочек мамы близорукие.

2. Освещенность кабинетов в школе №1 в норме, соответствует СанПином.

3. Миопия прогрессирует. В 6 классе миопия слабой степени – у 14 школьников (23%), средней степени – у 1 (2%). Частота встречаемости близоруких мальчиков – 13%, близоруких девочек – 12%. В 7 классе миопия слабой степени – у 16 школьников (26,2%), средней степени – у 2 (3,3%). Частота встречаемости близоруких мальчиков и девочек 14,75% соответственно.

4. Кифоз в 6 классе обнаружен у 51% школьников (31 человек), в 7 классе – у 42 человек (69%). Сколиоз в 6 классе обнаружен у 29% школьников (18 человек), в 7 классе – у 22 человек (36%). Кифоз чаще встречается у мальчиков, сколиоз – у девочек. Лордоз в 7 классе обнаружен у 13% школьников (8 человек). У 94% близоруких школьников обнаружен кифоз, у 61 % - сколиоз, у 17% - лордоз.

5. Вес пустого рюкзака в 6 и 7 классе превышал норму, рекомендованную Роспотребнадзором у 12% и 10% учащихся соответственно. Вес рюкзака со

школьными принадлежностями в 6 и 7 классе превышал норму у 92% и 69% учащихся соответственно.

Литература

1. Анатомия глаза <https://personaclinic.ru/health/anatomiya-glaza/>
2. Близорукость у школьников <https://coopervision.ru/eye-health-and-vision/myopia-in-schoolboy>
3. Близорукий мир <https://www.kommersant.ru/doc/4449374>
4. Всемирная организация здравоохранения <https://www.who.int/ru/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
5. В.В. Валетов, Е.И. Дегтярева О некоторых проблемах школьной близорукости. // Весник МДПУ им. И.П. Шамякина. - 2012. - № 3 - С.15-20.
6. Н.В. Киреева, В.В. Жаров, Е.В. Голикова Проблема школьной близорукости. // Весник ОГУ. – 2014. - №14 - С. 184-186
7. Кифоз у детей <https://spinatitana.com/pozvonochnik/grudnoj-otdel/kifoz/kifoz-u-detej-prichiny-vozniknoveniya-zabolevaniya.html>
8. Лордоз позвоночника <https://cmrt.ru/zabolevaniya/pozvonochnika/lordoz-pozvonochnika/>
9. Осанка и зрение у детей: какая между ними связь? <https://www.ochkov.net/informaciya/stati/kak-plohaya-osanka-vliyaet-na-detskoe-zrenie.htm>
10. Сколиоз <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/scoliosis>

Приложение

№ ученика 6,7 «А» класса	Пол	Вид портфеля 6 класс	Масса пустого портфеля, г 6 класс	Масса портфеля со школьными принадлежностями, г 6 класс	Вид портфеля 7 класс	Масса пустого портфеля, г 7 класс	Масса портфеля со школьными принадлежностями, г 7 класс
1	м	ранец	600	2800	ранец	800	3000
2	м	ранец	1200	3000	ранец	1000	3200
3	м	ранец	1000	3800	ранец	1200	5000
4	м	ранец	1000	3000	ранец	1000	4500
5	ж	ранец	1400	3600	сумка	300	3200
6	м	ранец	200	2900	ранец	300	3000
7	м	ранец	1800	3800	ранец	1800	6000
8	м	ранец	800	2500	ранец	1000	4000
9	д	ранец	1000	3800	ранец	1000	5000
10	м	ранец	600	3000	ранец	900	3500
11	д	ранец	700	3200	ранец	1000	4200
12	м	ранец	600	2200	ранец	1000	4000
13	д	ранец	150	2400	сумка	300	2800
14	д	ранец	800	3200	ранец	900	4500
15	м	ранец	1400	3800	ранец	1800	5200
16	м	ранец	1150	3800	ранец	1000	4000
17	д	ранец	200	4000	ранец	800	4200
18	м	ранец	1800	4000	ранец	1000	4000

19	д	ранец	750	3000	сумка	400	2800
20	д	ранец	400	3000	ранец	400	3200
21	д	ранец	400	3200	ранец	900	4000
22	д	ранец	400	4000	ранец	800	3800
23	м	ранец	800	3000	ранец	500	4000
24	д	ранец	800	3600	сумка	400	4000
25	м	ранец	600	2600	ранец	800	3200
26	д	ранец	200	2500	ранец	200	3100
27	м	ранец	1000	3800	ранец	900	4000
28	д	ранец	1000	3000	ранец	600	4000
29	д	ранец	600	2600	ранец	900	3800
30	д	ранец	600	3600	ранец	900	3800
31	д	ранец	400	3000	ранец	400	3300
32	м	ранец	600	3200	ранец	900	4000

№ ученика 6,7 «Б» класса	Пол	Вид портфеля 6 класс	Масса пустого портфеля, г 6 класс	Масса портфеля со школьными принадлежностями, г 6 класс	Вид портфеля 7 класс	Масса пустого портфеля, г 7 класс	Масса портфеля со школьными принадлежностями, г 7 класс
1	д	ранец	200	3200	ранец	200	3300
2	м	ранец	1000	3800	ранец	1000	4000
3	д	ранец	500	3600	ранец	400	4000
4	д	сумка	200	3400	сумка	300	4400
5	м	ранец	600	3500	ранец	1000	4000
6	м	ранец	1200	5200	ранец	1200	4500
7	д	сумка	200	3600	сумка	200	4100
8	д	ранец	200	4200	ранец	300	4000
9	м	ранец	1000	4500	ранец	1000	3800
10	д	ранец	1000	3000	ранец	400	4000
11	м	ранец	400	4000	ранец	500	3800
12	м	ранец	900	4000	ранец	1100	4500
13	д	ранец	500	3500	ранец	800	3000
14	д	сумка	200	3000	сумка	300	3300
15	м	ранец	1000	3200	ранец	1000	3800
16	м	ранец	500	4000	ранец	1000	4000
17	д	ранец	200	3000	ранец	900	4100
18	д	ранец	500	3800	ранец	400	4200
19	м	ранец	200	4200	ранец	200	4100

20	д	ранец	200	3200	ранец	300	3000
21	д	ранец	800	4500	ранец	1000	4300
22	д	сумка	200	4200	сумка	300	3300
23	м	ранец	500	3500	ранец	900	4200
24	д	сумка	200	4000	сумка	300	3300
25	м	ранец	600	3500	ранец	300	4200
26	д	ранец	200	3600	ранец	200	3800
27	д	ранец	400	2400	ранец	300	3300
28	д	ранец	800	3000	ранец	300	3800
29	м	ранец	900	4000	ранец	2200	4800

№ ученика 6 «А» класса	Пол	Наличие миопии	Определение кифоза		Определение сколиоза	
			расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны на груди, см	расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны по спине, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см
1	м		30	33	23	23
2	м	Миопия слаб. степени	25	27	19	20
3	м		33	34	23	23
4	м		32	32	21	21
5	ж		34	34	27	27
6	м		34	34	27	27
7	м	Миопия слаб. степени	28	29	20	19
8	м		28	29	23	23
9	д		32	31	23	24
10	м		27	29	24	24
11	д		30	30	26	26
12	м		30	30	22	22
13	д		32	32	27	27
14	д	Миопия слаб. степени	29	29	20	20
15	м		29	31	20	21

16	м		29	29	21	21
17	д		29	29	20	21
18	м		27	30	19	19
19	д		27	27	22	22
20	д		29	29	21	21
21	д		28	28	24	24
22	д		32	32	24	24
23	м		32	30	24	23
24	д		31	31	23	24
25	м		29	29	23	23
26	д		30	29	21	21
27	м		33	34	28	28
28	д	Миопия слаб. степени	31	33	23	24
29	д		28	28	24	24
30	д		31	31	26	26
31	д	Миопия сред. степени	30	31	18	20
32	м		33	33	25	25

№ ученика 7 «А» класса	Пол	Наличие миопии	Определение кифоза		Определение сколиоза	
			расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны на груди, см	расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны по спине, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см
1	м		31	35	25	25
2	м	Миопия слаб. степени	25	27	19	20
3	м		33	36	23	23
4	м		30	33	21	21
5	д	Миопия слабой степени	32	35	27	27
6	м		35	35	28	28
7	м	Миопия слаб. степени	28	31	20	20
8	м		28	29	23	23
9	д		32	31	23	24
10	м		29	32	24	24
11	д		31	31	26	26
12	м		28	31	22	22
13	д		32	32	27	27
14	д	Миопия слаб. степени	31	32	22	21

15	м	Миопия слабой степени	31	32	21	22
16	м		32	32	21	21
17	д		33	33	21	22
18	м		28	33	22	22
19	д		28	28	22	22
20	д		29	29	22	22
21	д		28	28	24	24
22	д		32	32	26	26
23	м		30	36	24	23
24	д		31	31	24	25
25	м		29	32	23	23
26	д		31	31	22	22
27	м		36	38	27	28
28	д	Миопия слаб. степени	31	33	23	24
29	д		29	29	24	24
30	д		31	32	26	26
31	д	Миопия сред. степени	30	31	19	21
32	м		33	33	25	25

№ ученика 6 «Б» класса	Пол	Наличие миопии	Определение кифоза		Определение сколиоза	
			расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны на груди, см	расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны по спине, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см
1	д		30	32	23	24
2	м		31	31	24	24
3	д		27	29	22	23
4	д	Миопия слаб. степени	31	32	23	24
5	м		32	32	22	22
6	м		30	30	22	22
7	д		28	28	23	23
8	д		31	34	25	26
9	м	Миопия слаб. степени	31	31	22	23
10	д		24	25	20	20
11	м		33	34	23	23
12	м	Миопия слаб. степени	29	32	20	20
13	д	Миопия слаб. степени	27	28	18	21
14	д	Миопия слаб. степени	31	32	24	24
15	м		31	31	23	23

16	м	Миопия слаб. степени	30	31	23	25
17	д	Миопия слаб. степени	29	30	22	22
18	д		31	30	20	21
19	м		31	32	22	22
20	д		27	27	26	26
21	д	Миопия слаб. степени	29	31	22	23
22	д		34	34	25	25
23	м		30	30	21	21
24	д		32	32	22	22
25	м	Миопия слаб. степени	30	31	21	21
26	д		30	32	23	23
27	д		30	30	25	25
28	д		27	27	22	22
29	м	Миопия слаб. степени	34	40	25	26

№ ученика 7 «Б» класса	Пол	Наличие миопии	Определение кифоза		Определение сколиоза	
			расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны на груди, см	расстояние от концов ключицы с левой и правой стороны по спине, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см	От нижнего угла лопатки слева до отростка седьмого позвонка в позвоночнике, см
1	д		31	34	25	26
2	м	Миопия слабой степени	33	33	25	25
3	д		29	30	22	23
4	д	Миопия слаб. степени	31	32	24	25
5	м		32	33	22	22
6	м		31	30	22	22
7	д		28	28	23	23
8	д		31	34	25	26
9	м	Миопия слаб. степени	34	33	25	26
10	д		25	27	22	23
11	м		33	36	23	23
12	м	Миопия слаб. степени	29	33	21	21
13	д	Миопия средней степени	27	28	20	20
14	д	Миопия слаб. степени	31	32	24	24

15	м		31	31	23	23
16	м	Миопия слаб. степени	31	33	23	25
17	д	Миопия слаб. степени	29	31	22	22
18	д		31	31	20	21
19	м		31	32	22	22
20	д		27	29	26	26
21	д	Миопия слаб. степени	29	31	22	23
22	д		34	34	26	27
23	м		30	31	22	22
24	д		32	33	24	24
25	м	Миопия слаб. степени	28	31	22	23
26	д		31	32	23	23
27	д		29	32	25	25
28	д		27	27	22	22
29	м	Миопия слаб. степени	35	39	25	28