Муниципальное Общеобразовательное Автономное Учреждение

Гимназия № 25

Направление: физика

Тема: Влияние давления ранцев на позвоночник школьников

Яснюк Татьяна,

10 б класс

Научный руководитель:

Хабарова О. Н.

2013/2014 учебный год

Содержание

Введение

I. Теоретическая часть…………………………………………………………………………….

1.1 Осанка и ее значение………………………………………………………………………….

1.2 Виды сумок…………………………………………………………………………………….

II. Экспериментальная часть. …………………………………………………………………….

* 1. Опыт 1. Изучение данных медицинских осмотров ………………………………………………………………………
  2. Опыт 2. Сумки, которые предпочитают школьники в нашем учебном заведении………
  3. Опыт 3. Расчет давления школьных сумок на позвоночник школьника………………….

III Заключение……………………………………………………………………………………

IV Рекомендации по выбору сумок……………………………………………………………..

V Что нужно учитывать при выборе сумок……………………………………………………

VI Рекомендации для сохранения правильной осанки:

VII Лечебный комплекс спортивных упражнений для профилактики против заболеваний позвоночника…………………………………………………………………………………….

VIII Список используемой литературы………………………………………………………….

Введение

Кто же из нас не хочет иметь красивую осанку? Ведь красивая, королевская осанка говорит всему миру, что вы здоровы, успешны, счастливы и готовы к победам.

Прямая спина, красивый разворот плеч, гордая посадка головы. Увы, такой осанкой может похвастаться далеко не каждый. А ведь правильная осанка – это не только залог красоты, но и здоровья. В последнее время я стала испытывать боли в шее и нижней части спины, думаю причиной этого является не только неправильная посадка или однообразные физические упражнения, но и тяжелая сумка, которую я ежедневно ношу в школу. Я решила узнать, какое давления оказывают ранцы на спины школьников и как избежать искривления позвоночника.

Цель:

Изучить влияние давления ранцев на позвоночник школьников, подобрать рекомендации для профилактики нарушения осанки у школьников.

Задачи:

1. Выявить наиболее распространенные виды сумок, которыми пользуются ученики нашей школы.

2. Рассчитать давление, производимое школьными сумками на позвоночник.

3. Дать практические рекомендации, какие виды сумок нужно использовать.

4. Предложить лечебный комплекс спортивных упражнений для профилактикеи против заболевания позвоночника.

Актуальность работы:

Нарушения осанки являются одним из наиболее часто  
встречающихся заболеваний опорно-двигательного аппарата школьников.  
Очень часто мы слышим на уроках от учителей: <<Сядь прямо, не <<пиши  
носом>>, выпрями спину>>. Дома родители постоянно следят за тем, как мы  
сидим, когда делаем уроки, едим, или просто смотрим телевизор в  
удобном кресле и напоминают нам: <<Не горбись, спина кривая будет>>.  
Проблема повреждения позвоночника и осанки у подростков волнует всех  
медиков. Во многих странах введены ограничения веса для школьных  
портфелей. Чтобы повредить осанку, ребенку достаточно восьми часов  
воздействия тяжелого портфеля на спину. На практике это означает: если  
подростка, не снимает портфель часами, то ребенок подвергается  
большому риску.  
За последние 3 года, по данным диспансеризации учащихся  
общеобразовательных школ, практически в 2 раза вырос процент  
заболеваний, связанных с нарушением осанки, которые могут привести к  
различным тяжелым болезням и даже к инвалидности.  
Исследование состояния опорно - двигательной системы одно из важнейших  
исследований, которое можно и нужно проводить в школе, так как при  
правильных мероприятиях можно обеспечить школьнику возможность  
сохранения здоровья на период обучения в школе, сформировать  
правильную осанку.

Гипотеза:

Предположим: что давление ранцев на позвоночник детей нашей школы превышает допустимое и приводит к нарушению осанки.

I. Теоретическая часть

 1.1 Осанка и её значение

Осанка - это комплексное понятие о привычном положении тела  
непринужденно стоящего человека. Она определяется и регулируется  
рефлексами позы и отражает не только физическое, но и психическое  
состояние человека, являясь одним из показателей здоровья. Причины, которые могут привести к нарушениям осанки, многочисленны.  
В детском возрасте позвоночник очень гибок и податлив. Если изо дня в день сидеть или  
ходить, согнувшись, держать одно плечо выше другого и т.п.,  
позвоночник постепенно искривляется, и можно навсегда остаться  
кособоким и сутулым. Существует прямая зависимость между  
формированием хорошей осанки и правильным физическим воспитанием, и  
двигательным режимом.  
Причиной нарушения осанки могут быть также нерациональная одежда,  
заболевания внутренних органов, ожирение, инфекционные болезни,  
плоскостопие, снижение зрения, слуха, а также нерациональный режим,  
неполноценное питание, недостаточная освещенность рабочего места,  
неверно подобранная мебель в школе и дома, неправильное ношение  
портфеля и т.д.

1.2 Виды сумок

Чем отличается ранец от портфеля, рюкзака ? Отличить ранец от рюкзака или портфеля с сумкой достаточно легко: школьный ранец – это изделие с жестким корпусом и плечевыми ремнями, предназначенное для переноски школьных принадлежностей на спине. Имеет твердую спинку, поэтому поддерживает спину ребенка в прямом положении и не деформирует позвоночник; рюкзак отличается от ранца отсутствием жесткого корпуса и уплотненной спинки, в результате чего его содержимое может оказывать на спину неравномерное давление; портфель – тот же ранец, но без плечевых ремней. Вместо этого портфель оснащен ручкой и переносится в руке; сумка может иметь жесткий или мягкий корпус и переноситься как в руке, так и на длинной лямке через плечо.

II. Экспериментальная часть

Для проведения практической части работы необходимо выбрать контингент учащихся. Т.к. в гимназии в настоящее время обучается 1800 учеников.

I ступень – 800 учеников

II степень – 500 учеников

III ступень – 500 учеников

Мы выбрали одну параллель – 6е классы. В этих классах обучается 150 учеников по пятидневной неделе и по 6 уроков в день.

**Опыт 1.** Изучение данных медицинских осмотров

Методом выявления патологического сколиоза и неправильной осанки является осмотр ребенка. Осмотр производиться врачами при хорошем освещении, при различном положении ребенка, при достаточной степени обнажения тела ребенка. Осмотр производится медленно и в определенной последовательности: передней и задней поверхности тела, сбоку, при наклоненном вперед корпусе, лежа.

**Цель**: Выявить процент детей имеющих искривление позвоночника.

Таблица №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Первый мед осмотр** | | | **Второй мед осмотр** | | | **Третий мед осмотр** | | | **Четвертый мед осмотр** | | |
| **Класс, год** | 1 класс  2008 - 2009 | | | 2 класс  2009 - 2010 | | | 3 класс  2010 - 2011 | | | 5 класс  2012 - 2013 | | |
|  | Здор. | Пат. | | Здор. | Пат. | | Здор. | Пат. | | Здор. | Пат. | |
|  | 138 | Н.о. | Ск. | 138 | Н. о. | Ск. | 134 | Н.о. | Ск. | 129 | Н.о. | Ск. |
|  | 12 | 0 | 12 | 0 | 15 | 1 | 18 | 3 |
| Всего: | 12 | | 12 | | 16 | | 21 | |

**Вывод**: за 5 лет количество учеников, имеющих патологию позвоночника, увеличилось с 12 до 21 человека, что составляет 6 % от общего числа учащихся. Можно отметить, что в структуре патологии позвоночника преобладает нарушение осанки – 4% и сколиоз – 2%

Диаграмма №1

**Опыт 2.** Сумки, которые предпочитают школьники в нашем учебном заведении

Мы провели анкетирование учащихся школы, чтобы выяснить, каким сумкам  
они отдают предпочтение. Результаты анкеты были занесены  в таблицу №2

**Цель**: узнать, каким видам сумок ученики отдают предпочтение.

Таблица №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды сумок | Мальчики (%) | | Девочки (%) | |
| Ранцы | 108 | 72% | 84 | 56% |
| Сумки с 1й ручкой (через плечо) | 32 | 21% | 36 | 24% |
| Сумки с двумя ручками | 10 | 7% | 30 | 20% |

Вывод: из таблицы видно, что мальчики больше предпочитают ранцы, чем девочки. Для наглядности данная информация приведена в виде диаграммы №2

Диаграмма №2

**Опыт 3**. Расчет давления школьных сумок на позвоночник  
школьника

**Цель**: выяснить какое давление оказывают ранцы, сумки на позвоночник.

Для этого мы провели следующее:

1Взвесили: портфели с определенным набором учебников и школьных принадлежностей.  
Результаты занесли в таблицу №3

Таблица №3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Масса** | | | |
|  | **Масса ранцев и учебников** | **Масса сумок с 1й лямкой и учебников** | **Масса сумок с 2мя лямками и учебников** |
| **Мальчики** | 3,1 кг | 2,8 кг | 2,4 кг |
| **Девочки** | 3,3 кг | 3 кг | 3,2 кг |

**Вывод:** из таблицы видно, что девочки носят больше учебников, чем мальчики и предпочтение отдают как ранцам, так и сумкам с двумя ручками.

2Рассчитали вес школьных портфелей по формуле:  
P=mg,    g=9,8м/c^2  
Результаты измерений и расчетов представлены в таблице №4

Таблица №4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вес** | | | |
|  | **Вес ранцев и учебников** | **Вес сумок с одной лямкой и учебников** | **Вес сумок с двумя лямками и учебников** |
| **Мальчики** | 31 Н | 28 Н | 24Н |
| **Девочки** | 33 Н | 30 Н | 32 Н |

3. Рассчитали площадь лямок по формуле: А) Если одна лямка - S = ab  
     Б) Если две лямки - S = 2ab

Где a – ширина лямки, а b – длина лямки;  
Результаты измерений и расчетов представлены в таблице №5.

Таблица №5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Площадь лямок** | | | |
| **Вид сумок** | **Длина лямок** | **Ширина лямок** | **S=ab** |
| **Ранцы** | 0,22 м | 0,06 м | 2(0,0132)=0,0264 м^2 (две лямки) |
| **Сумки с 1й лямкой** | 0,26 м | 0,08 м | 0,0208 м^2 |
| **Сумки с двумя лямками** | 0,25 м | 0,02 м | 2(0,005)=0,01 м^2 (две лямки) |

4.        Рассчитали давление по формуле: p=mg/s

Результаты занесли в таблицу №6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Давление сумок на позвоночник школьников | | |
| Виды сумок | мальчики | девочки |
| Ранцы | 1174 Па | 1250 Па |
| Сумки с 1й лямкой | 1346 Па | 1442 Па |
| Сумки с двумя лямками | 2400 Па | 3200 Па |

**Вывод**: из таблицы видно, что наименьшее давление производят ранцы, как у девочек, так и у мальчиков. Сумка с 1й лямкой через плечо и сумка с двумя лямками в 1 руку наиболее сильно искривляют позвоночник из-за неравномерного распределения нагрузки на позвоночник.

Наглядно это можно представить в виде диаграммы № 3

Диаграмма №3

III. Заключение

Изучение нарушения осанки и здоровья человека – это сложная и обширная тема. В данной работе мы рассмотрели лишь 1 из факторов, который может привести к нарушению осанки у школьников. Мы считаем, что нам удалось доказать что этот фактор, оказывает отрицательное влияние на формирование осанки.

**Мы можем сделать следующие выводы:**

1. Проблема нарушения осанки у школьников существует.
2. Мальчики больше отдают предпочтение ранцам.
3. Давление производимое ранцами у мальчиков и девочек меньше, чем давление производимое другими видами сумок.
4. Таким образом, можно утверждать, что наиболее безопасными являются ранцы с широкими лямками.

IV Рекомендации по выбору школьных сумок:

Врачи-ортопеды рекомендуют выбирать ранцы: 1. сделанные из легкого, водоотталкивающего и морозоустойчивого материала с сетчатой «дышащей» спинкой.

1. Внимательно осмотрите швы, крепления – насколько они качественно сделаны. Строчки должны быть двойные.
2. Выбирайте ранцы с жесткой, так называемой ортопедической спинкой, которая формирует правильную осанку и предотвращает давление учебников;
3. Выбирайте ранцы яркого цвета, снабженные светоотражающими элементами (катафотами). Это также и пожелание службы ГИБДД, оно особенно актуально для ребят, которым приходится переходить дорогу;
4. Выбирайте ранцы с регулируемыми уплотненными лямками. Важно, чтобы лямки можно было подогнать не только под рост школьника, но и под одежду (одно дело, малыш ходит в рубашке, другое – в пальто или шубе). А дополнительный уплотнитель и достаточная ширина (не менее 4 см) не позволят лямкам врезаться в плечи;

Выбирайте ранцы с достаточным количеством отделений и карманов. В современных моделях, помимо стандартных отделений для тетрадок, учебников и пеналов, есть отделения для мобильного телефона, кармашки для бутылки с водой и пластикового контейнера для завтрака. Это очень удобно и поможет ребенку быстрее найти нужную вещь.

V Что нужно учитывать при выборе сумок

При выборе ранца нужно учитывать следующее. Чем больше ранец соответствует ортопедическим требованиям, тем он тяжелее, но тем больший вес можно в нем переносить без вреда для здоровья. У многих дома есть напольные весы? Так вот, профессор из Нью-Йорка рекомендует: рюкзак должен весить не более 15% от веса ребенка. То есть, если школьник весит 30 килограмм, то его рюкзак - 4,5 кг и не больше. Отчасти поэтому во многих странах задумались об оснащении школьников планшетными компьютерами по цене 100-200 долларов. Вес таких " таблеток" не превышает 700-800 граммов. А в США нашли еще один альтернативный вариант заплечному рюкзаку - на колесиках. Вес ежедневного комплекта учебников и письменных принадлежностей не должен превышать: для учащихся 1-2-х классов – более 1,5 кг,

3-4-х классов – более 2 кг,

5-6-х классов – более 2,5 кг,

7-8-х классов – более 3,5 кг,

9-11-х классов – более 4,0 кг.

Данные нормы установлены с учетом средних показателей веса учащихся и веса школьных принадлежностей, и должны учитываться педагогами при составлении расписания уроков. Ранец или школьный рюкзак снабжены двумя лямками и предназначены для того, чтобы их носили на плечах. В таком случае нагрузка распределяется равномерно и спина ребенка не искривляется. Конечно, классические ранцы подходят только ученикам младших классов. Для старшеклассников выпускают специальные школьные рюкзаки. Они тоже хорошо держат форму, удобны, безопасны и к тому же стильно выглядят.

VI Рекомендации для сохранения правильной осанки:

Для выработки правильной осанки и профилактики ее нарушений необходимо  
систематически, не менее 3-х раз в неделю, тренировать мышцы спины и  
брюшного пресса. Эти упражнения можно включать в комплекс утренней  
гигиенической гимнастики, оздоровительной физкультуры, в урок  
физического воспитания в школе, в спортивную тренировку.  
Задача этих упражнений состоит в том, чтобы увеличить силу и  
статическую выносливость мышц спины и брюшного пресса, - тогда они  
могут в течение долгого времени удерживать позвоночник в правильном  
положении.

VII Комплекс гимнастических упражнений, предупреждающих искривление позвоночника:

1. Исходное положение, стоя на носках с поднятыми вверх и сцепленными в замок руками; производят покачивание туловищем из стороны в сторону;

2. Исходное положение, стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены; скользящим движением руки вдоль туловища кверху поднимают руку к плечу и одновременно наклоняют туловище в противоположную сторону, другая рука скользит по ноге, затем то же в другую сторону;

3. Исходное положение, стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены; одну руку поднимают вверх и отводят назад, одновременно отводя назад другую руку; повторяют несколько раз, меняя положение рук;

4. Исходное положение, стоя, ноги на ширине плеч; поднимают вверх руки и одновременно наклоняют туловище в противоположную сторону, другую руку заводят за спину; повторяют несколько раз, меняя положение рук с наклонами в одну и другую сторону;

5. Стоя боком к стенке и держась руками (одной снизу, другой сверху) за перекладины, производят усиленный наклон вбок;

6. Исходное положение, стоя на одном колене, руки на поясе; одну руку поднимают вверх и одновременно наклоняются в противоположную сторону;

7. Исходное положение, лежа на животе; разводят руки в стороны и одновременно прогибаются;

8. Исходное положение, лежа на животе, руки вытянуты вперед; приподнимают верхнюю часть туловища и одновременно одну ногу, повторяют несколько раз, меняя положение ног;

9 . Лежа на животе, вытянув вперед руки с палкой, поднимают руки вверх, прогибаясь, и возвращаются в исходное положение;

10. Исходное положение, стоя на четвереньках; поднимают одну руку и одновременно вытягивают назад противоположную ногу, затем возвращаются в исходное положение; повторяют несколько раз, меняя положение рук и ног;

11. Исходное положение, сидя на подогнутых под себя ногах; поднимают вверх руку, прогибаясь, и одновременно выдвигают назад противоположную ногу, затем возвращаются в исходное положение; повторяют несколько раз, меняя положение рук и ног;

12. Исходное положение, стоя на четвереньках; поворачивают туловище, одновременно отводя руку в сторону, и возвращаются в исходное положение; повторяют несколько раз в одну и в другую стороны;

13-14. Стоя на коленях и опираясь на руки, скользящим движением вытягивают вперед руки, затем подтягивают их к коленям;

15. Асимметричный вис на стенке — одна рука вытянута (со стороны искривления), другая согнута;

16-17. Ползание на коленях, вытягивая поочередно правую и левую руку и подтягивая одновременно ногу;

18. Сидя па косом сиденье, поверхность которого должна быть наклонена в сторону искривления позвоночника, одну руку держат на поясе, другую (со стороны искривления) заводят за голову;

19. Сидя на косом сиденье, поверхность которого должна быть наклонена в сторону искривления позвоночника, производят наклоны туловища в сторону, противоположную искривлению;

20. Лежа на спине, вытягиваются, руки вдоль туловища.

Данные упражнения рекомендуется выполнять в комплексе