

Научно-исследовательская работа

Биология

**ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНУЮ  
СИСТЕМУ СТУДЕНТА**

*Работу выполнила:*

**Сальникова Дарья Дмитриевна**

*студентка 2 курса групп В-9-19*

*ПГПОУ «Пермский агропромышленный техникум», Россия, г. Пермь*

*Руководитель:*

**Ладыгина Анна Валентиновна**

*преподаватель биологии*

*ПГПОУ «Пермский агропромышленный техникум», Россия, г. Пермь*

## **Введение**

Опорно-двигательная система является основой человеческого организма, обеспечивая его структурную целостность. На качество работы опорно-двигательной системы влияют такие факторы, как экология, социально-экономические условия, питание, физические нагрузки. В современном мире количество человек, подвергшихся заболеваниям опорно-двигательной системы, увеличилось. Поэтому тема опорно-двигательной системы актуальна в наше время. Если соблюдать меры профилактики и вовремя предупредить нарушения, связанные с опорно-двигательной системой, то можно будет избежать многих патологических заболеваний.

**Тема работы:** «Влияние внешних факторов на опорно-двигательную систему студента».

**Актуальность исследования:** Почему тема опорно-двигательной системы актуальна? Необходимо рассмотреть влияние внешних факторов. С самого рождения наша опорно-двигательная система меняется. Есть различные факторы, которые влияют на изменение ОДС в течении нашей жизни. Людям нужно знать, что приводит к изменению ОДС и всегда ли это хорошо.

**Объектом исследования:** Опорно-двигательная система студента.

**Предмет исследования:** Сколиоз, факторы влияющие на его развитие у студентов.

**Дисциплина:** Биология

**Цель работы:** Изучить влияние внешних факторов на опорно-двигательную систему студента.

Информировать студентов о том, что нужно вести здоровый образ жизни и заниматься спортом

**Задачи:**

- 1) Изучить строение опорно-двигательной системы и её функции.
- 2) Изучить факторы, влияющие на формирование опорно-двигательной системы.
- 3) Определить причины заболеваний опорно-двигательной системы.

4) Провести анкетирование студентов моего техникума.

5) Сделать вывод о проделанной работе

### **Методы исследования:**

1) Анкетирование:

- Анкетирование студентов техникума

2) Сравнение

3) Анализ:

- Анализировать данные врача техникума по заболеваниям опорно-двигательной системы

## **Строение и функции опорно-двигательной системы**

### **Понятие опорно-двигательной системы.**

**Опорно-двигательная система** (опорно-двигательный аппарат, костномышечная система, локомоторная система, скелетно-мышечная система) — функциональная совокупность костей скелета, их соединений (суставов и синартрозов) и соматической мускулатуры со вспомогательными приспособлениями, осуществляющих посредством нервной регуляции локомоции поддержание позы, мимики и других двигательных действий, наряду с другими системами органов, образует человеческое тело.

Кости, связочный аппарат, мускулатура, суставы – это органы опорно-двигательной системы.

### **Мышечная система.**

Мускулатура – незаменимая составляющая опорно-двигательного аппарата, включает поперечнополосатые и гладкие мышцы. Из-за наличия скелетных мышц человек может выполнять разнообразные движения, а гладкие служат составной частью оболочек внутренних органов.

Мышца (лат. *Muskulus*) — орган тела человека и животных, образованный мышечной тканью.

Мышечная ткань имеет сложное строение: клетки-миоциты и покрывающая их оболочка — эндомиоциты образуют отдельные мышечные пучки, которые, соединяясь вместе, образуют непосредственно мышцу, одетую для защиты в плащ из соединительной ткани или фасцию. Деятельность мышц представляет собой попеременное сокращение и расслабление волокон, которое происходит под влиянием ЦНС, отправляющей импульсы мышечным структурам.

У мышц выделяют:

- Центральную часть, которая осуществляет сократительную функцию (брюшко), построена из поперечнополосатой мускулатуры;
- дистальные части, они не сокращаются — это сухожилия, образования из параллельных пучков коллагеновых волокон. Они очень прочные и малорастяжимые. Благодаря наличию сухожилий мышцы могут прикрепляться к костным структурам.

Мышцы делятся на дыхательные, жевательные, мимические.

В зависимости от выполняемого действия выделяют:

- Сгибатели — находятся на передней поверхности сустава;
- разгибатели — располагаются по задней поверхности сустава;
- супинаторы, пронаторы — идут косо или поперечно в отношении вертикальной оси конечности;
- отводящие мышцы — находятся снаружи сустава;
- приводящие — лежат внутри от суставной поверхности.

### **Костная система**

Кости, связочный аппарат, мускулатура, суставы – это органы опорно-двигательной системы.

Скелет – это совокупность костных элементов, отличающихся по строению и размерами. Взрослый человек имеет от 205 до 207 костей. В структуре выделяют органическую часть (30% — остециты, коллагеновые

волокна) и неорганическую (микроэлементы кальций, фосфор – 70%).

### **Скелет верхних конечностей**

Сюда относят костные структуры плечевого пояса и свободной верхней конечности. Плечевой пояс представляет собой соединение ключицы и лопаточной кости с помощью акромиально-ключичного сустава. Скелет нижних конечностей.

Объединяет таз и кости свободных нижних конечностей. Таз – это совокупность двух крупных тазовых костей, соединенных сзади с позвоночником в области крестца, а впереди – между собой.

### **Формирование опорно-двигательной системы**

#### **Развитие и формирование опорно-двигательного аппарата**

Опорно-двигательная система человека изменяется в течение жизни. В детстве и молодости кости и мышцы быстро растут и развиваются. Самый интенсивный рост и развитие происходит в возрасте 14 – 17 лет, а к 25 годам рост и окостенение скелета полностью заканчивается. Для правильного развития костей и мышц необходимо, чтобы в пище содержались все необходимые для человека вещества (жиры, белки, углеводы, витамины и минеральные соли).

На развитие скелета влияет двигательная активность человека. Самой природой в человека заложена потребность в движении. Развитие скелета и мышц тела взаимосвязаны. Чем сильнее развиты мышцы, тем прочнее кости скелета. Так происходит потому, что мышцы развиваются и создают определённое натяжение и давление, а кости быстрее развиваются в тех местах, которые испытывают большее сжатие и натяжение. У людей, которые занимаются спортом, на костях в местах прикрепления мышц образуются бугорки и выступы. Они увеличивают прочность прикрепления мышц.

Регулярная физическая нагрузка, которая соответствует возрастным возможностям организма, стимулирует обмен веществ, оказывает тренирующее

воздействие на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания. Занятия физкультурой и спортом, посильный физический труд развивают мышцы и костную систему. Под влиянием тренировок кости становятся более крепкими и устойчивыми к нагрузкам и травмам.

### **Факторы влияющие на формирование опорно-двигательной системы**

Основными составляющими опорно-двигательной системы человека являются кости и мышцы.

Кости состоят из минеральных и органических веществ. Минеральные вещества представлены водой и солями. С возрастом состав костей меняется. В костях детей больше органических веществ и воды, а у взрослых больше минеральных солей, поэтому кости более хрупкие. На развитие костей влияют внутренние и внешние факторы.

К внутренним факторам относятся наследственность и гуморальная регуляция. Наследственность определяет границы изменений роста и мышечной массы. А гормоны щитовидной железы, гипофиза регулируют формирование опорно - двигательной системы.

Среди внешних факторов важное значение имеют питание и физические нагрузки. Из органических веществ для формирования костей важен белок. Недостаток белка в первые годы жизни может привести к низкорослости, так как белки необходимы для участия в обмене веществ и для роста. В результате обменных процессов в костях происходит постоянное разрушение и возобновление костного вещества. Среди элементов минеральных веществ особую роль имеют кальций и фосфор. Недостаток кальция приводит к нарушению костей и возникновению заболеваний рахит и остеопороз. Лучше усваивается кальций содержащийся в молочных продуктах. Фосфор также необходим для формирования костей, его источниками являются продукты животного происхождения, зерновые и бобовые. В пище должны быть витамины, так как их недостаток нарушает обменные процессы в опорно-двигательной системе. На развитие костей и мышц влияют также физические

нагрузки. При низкой двигательной активности кости делаются тоньше, длиннее, слабее. На развитие мышц также влияют наследственность, гуморальная и физическая активность. Для формирования и поддержания сбалансированной мышечной массы необходимо употреблять белковую пищу, так как мышцы состоят из белков. Источником энергии для мышц являются жиры и углеводы. При малоподвижном образе жизни уменьшается работоспособность и масса мышц. Прием алкоголя и табакокурение вредят формированию костей и мышц, уменьшается их выносливость, изменяется растяжимость.

## **Заболевания и профилактика опорно-двигательной систем**

### **Заболевания опорно-двигательной системы**

Список заболеваний:

- Артрит
- Артроз
- Бурсит
- Кифоз
- Лордоз
- Остеомиелит
- Остеопороз
- Остеохондроз
- Плоскостопие
- Подагра
- Радикулит
- Ревматизм
- Ревматоидный артрит
- Синовит
- Сколиоз

Симптомы заболеваний:

- Боль в суставах, спине;

- Головная боль;
- Онемение пальцев, конечностей;
- Частые переломы костей.
- Боль в мышцах;
- Неравномерное развитие мышечной системы.
- Не полноценная подвижность суставов;
- Искривление позвоночника;
- Боль в ногах, болят стопы;
- Быстрая утомляемость;
- Снижение тактильной чувствительности;
- Лихорадка;
- Нарушения дыхательной функции;
- Различные новообразования.

#### Причины заболеваний:

- Малоактивный образ жизни (гиподинамия);
- Недостаток в рационе необходимого количества витаминов и

#### микроэлементов;

- Употребление вредной пищи;
- Травмирование;
- Сверхсильная нагрузка на костно-мышечный аппарат;
- Ношение неудобной обуви;
- Аллергия;
- Аутоиммунные нарушения;
- Сбой в программе жизнедеятельности клеток.

#### Диагностика заболеваний:

- Анамнез;
- Осмотр пациента;
- Анализ крови (общий и биохимический);
- Рентген.



## **Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы**

Профилактика:

- **Правильное питание.** Следите, чтобы в вашем рационе присутствовали все необходимые элементы, витамины, минералы. Если ваше питание небогато кальцием и витамином D, принимайте витаминные комплексы.

- **Физическая активность.** Физические упражнения в достаточном объеме (не меньше 150 минут в неделю) укрепляют кости и развивают мышцы, что позволяет значительно снизить риск развития заболеваний опорно-двигательной системы и обеспечить достойную мышечную поддержку позвоночнику и костям.

- **Отказ от курения.** Так как курение приводит к потере костной ткани (остеопороза), этот фактор является чрезвычайно сильным в общем списке причин развития заболеваний.

- **Ограничение потребления алкоголя.** Чрезмерное употребление алкоголя приводит к снижению всасывания кальция в кишечнике и, следовательно, к развитию остеопороза.

- **Контроль веса.** Избавьте свою костную систему от избыточного груза лишних килограммов. Главное – делайте это медленно и следите за тем, чтобы количество калорий не снижалось за счет продуктов, богатых кальцием.

- **Адекватная физическая нагрузка.** Если это возможно, дозируйте физическую нагрузку, достаточно отдыхайте, выделяйте время на реабилитацию.

- **Своевременное оказание медицинской помощи при травмах и заболеваниях опорно-двигательной системы.** Обязательно доводите лечение травм до конца, полностью следуйте рекомендациям врача. Постарайтесь исключить из своей жизни факторы, которые привели к травме. Относитесь серьезно к лечению заболеваний костей и суставов, выполняйте все предписания лечащего врача, контролируйте выздоровление и принимайте профилактические меры, о которых вы можете справиться у своего врача.

Медицинский контроль.

При наблюдении за состоянием опорно-двигательной системы очень важно вовремя проходить медицинские обследования – особенно если вы входите в группу риска или испытываете болезненные ощущения в позвоночнике, костях, суставах.

Мужчины в возрасте старше 70 лет, женщины в возрасте старше 65 лет - денситометрия (определение плотности костной ткани). Профилактику одного из заболеваний опорно-двигательной системы я описала в своем буклете

### **Влияние физических упражнений на опорно-двигательную систему**

Скелетная мускулатура – главный аппарат, при помощи которого совершаются физические упражнения. Хорошо развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Например, при патологических искривлениях позвоночника, деформациях грудной клетки (а причиной тому бывает слабость мышц спины и плечевого пояса) затрудняется работа легких и сердца, ухудшается кровоснабжение мозга и т. д. Тренированные мышцы спины укрепляют позвоночный столб, разгружают его, беря часть нагрузки на себя, предотвращают "выпадение" межпозвоночных дисков, соскальзывание позвонков.

Физические упражнения действуют на организм всесторонне. Так, под влиянием физических упражнений происходят значительные изменения в мышцах.

Если мышцы обречены на длительный покой, они начинают слабеть, становятся дряблыми, уменьшаются в объеме. Систематические же занятия физическими упражнениями способствуют их укреплению. При этом рост мышц происходит не за счет увеличения их длины, а за счет утолщения мышечных волокон. Сила мышц зависит не только от их объема, но и от силы нервных импульсов, поступающих в мышцы из центральной нервной системы. У тренированного, постоянно занимающегося физическими упражнениями

человека, эти импульсы заставляют сокращаться мышцы с большей силой, чем у нетренированного.

Под влиянием физической нагрузки мышцы не только лучше растягиваются, но и становятся более твердыми. Твердость мышц объясняется, с одной стороны, разрастанием протоплазмы мышечных клеток и межклеточной соединительной ткани, а с другой стороны – состоянием тонуса мышц.

### **Анкетирование студентов**

Вопросы и варианты ответов анкеты:

1. Занимаетесь ли вы спортом?

- a) Да
- b) Иногда
- c) Нет

2. Вы делаете зарядку утром?

- a) Да
- b) Иногда
- c) Нет

3. Есть ли у вас заболевания связанные с опорно-двигательной системой?

- a) Да
- b) Нет
- c) Не знаю

4. Как часто вы проводите время за компьютером(телефоном)?

- a) Часто
- b) Иногда
- c) Редко

5. Часто ли употребляете в пищу белки(орехи, мясо, молочная продукция)?

- a) Часто
- b) Иногда
- c) Редко

6.Знаете ли вы, как правильно сидеть за столом во время выполнения домашнего задания, чтения книг, в работе за компьютером?

- a) Да
- b) Нет

7.Вы знали, что из-за неправильного ношения сумки(рюкзака), развивается такое заболевание, как сколиоз?

- a) Да
- b) Нет

8.Как вы считаете, физические упражнения помогают в профилактике сколиоза?

- a) Да
- b) Нет

9.Знаете ли вы что-нибудь о заболеваниях опорно-двигательной системы?

- a) Да
- b) Нет

10.Как у вас проходят уроки физической культуры в учебных заведениях?

- a) Хорошо
- b) Средне
- c) Плохо

11.Как часто вы гуляете?

- a) Часто
- b) Редко
- c) Иногда

**Результаты анкетирования:**

1.а-6, b-9, с-5

2.а-1, b-10, с-9

3.а-6, b-12, с-2

4.а-17, b-3, с-0

5.а-18, b-2, с-0

6.а-16, b-4

7.a-18, b-2

8.a-18, b-2

9.a-14, b-6

10.a-12, b-8 ,c-0

11.a-15, b-1, c-4

Из итогов этого анкетирования можно понять то, что большинство студентов знают о заболеваниях опорно-двигательной системы.

### **Практическая часть.**

В практической части я сделала буклет, в котором описаны упражнения для профилактики сколиоза т.к. это одно из самых распространённых заболеваний опорно-двигательной системы у студентов и школьников.

### **Заключение**

В ходе своего проекта я изучила влияние внешних факторов на опорно-двигательную систему студента (школьника) и пришла к такому выводу:

1. Студенты (школьники) в целом ведут подвижный образ жизни.
2. Опорно-двигательная система играет важную роль в нашем организме.
3. В наше время влияние внешних факторов на опорно-двигательную систему очень большое. И многие студенты попадают под влияние этих факторов.

Чтобы избежать попадания под влияния этих факторов достаточно просто соблюдать здоровый образ жизни, больше заниматься спортом, гулять.

## Список литературы

1. Влияние факторов на заболевания опорно-двигательной системы  
[https://studopedia.ru/8\\_43335\\_vopros--faktori-vliyayushchie-na-pravilnoe-formirovanie-oporno-dvigatelnoy-sistemi-vnutrennie-i-vneshnie.html](https://studopedia.ru/8_43335_vopros--faktori-vliyayushchie-na-pravilnoe-formirovanie-oporno-dvigatelnoy-sistemi-vnutrennie-i-vneshnie.html)
2. Заболевания опорно-двигательной системы  
<https://nourriture.ru/content/meditsinskiy-spravochnik/zabolevaniya-oporno-dvigatel'nogo-apparata>.
3. Костная система  
<https://talli.ru/bones/the-human-bone-system-is-brief-human-anatomy-bone-system-and-skin/>
4. Мышечная система  
<https://rosuchebnik.ru/material/myshtsy-cheloveka/>
5. Опорно-двигательная система человека  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%BE-%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%BE-%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)
6. Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы  
<https://receptdolgolet.ru/profilaktika/skeleta/zabolevanij-oporno-dvigatel'nogo-apparata.html>
7. Формирование опорно-двигательной системы  
<https://videouroki.net/video/17-razvitiie-oporno-dvighatiel-noi-sistiemy.html>