

ВРЕД ВЫСОКИХ КАБЛУКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИКИ

Е.Е. Доронина, IX «Б» класс

Научный руководитель – С.К. Соколова, учитель физики

Государственное учреждение образования «Средняя школа № 8 г. Пинска»

По приблизительной оценке врачей, уже около трети всех женщин планеты страдают от неприятных последствий ношения каблуков, и их число только растёт: мода на каблук не проходит, и всё больше и больше дам отдаёт предпочтение такой модельной обуви. Проблемы бывают самые разные — от «стопы атлета» до артрозов и других неизлечимых заболеваний суставов, вызванных чрезмерной нагрузкой на мысок стопы. Страдают не только пальцы и колени, но и спина, причём, чем выше каблук — тем хуже.

В работе рассматривается вред высоких каблуков и обувь, которая поможет сохранить наше здоровье. Тема и исследования опираются на связь законов физики с биологией, медициной и математикой.

Цель работы: выявление факторов, опасно влияющих на здоровье вследствие длительного ношения обуви на высоком каблуке, с точки зрения физики.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать материал по теме исследования и проследить историю происхождения каблуков.
2. Провести анкетирование, чтобы узнать мнения девушек и женщин о вреде каблуков, провести анализ полученных данных.
3. Сравнить динамику и статику стопы, находящуюся на ровной горизонтальной поверхности и на высоких каблуках.
4. Объяснить с точки зрения физики возникновение заболеваний из-за длительного ношения обуви на высоких каблуках.
5. Выяснить, почему так сложно ходить на высоких каблуках; установить зависимость давления на стопу от наличия каблука; определить идеальную высоту каблука и провести исследования по этим вопросам.
6. Разработать правила, которые помогут сохранить наше здоровье; изготовить буклет о вреде постоянного ношения каблуков.

Предмет исследования – высокие каблуки.

Объект исследования – вред высоких каблуков на здоровье с точки зрения физики.

В теоретическую часть работы включены следующие вопросы:

1. История происхождения каблуков.
2. Динамика и статика стопы, находящейся на ровной горизонтальной поверхности.
3. Динамика и статика стопы, находящейся на высоких каблуках.

Сравнивая динамику и статику стопы, находящуюся на ровной горизонтальной поверхности и на высоких каблуках, объяснено с точки зрения физики возникновение заболеваний из-за длительного ношения обуви на высоких каблуках.

В ходе работы было проведено:

1. Анкетирование. Результаты анкетирования 295 девушек и женщин были представлены на диаграммах. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что:

– большая часть опрошенных девушек отдают предпочтение обуви без каблуков (балеткам, кедам и кроссовкам) и лишь 29% выбирают обувь с каблуком, а большая часть женщин, а это 56% – обуви на каблуках;

– большая часть опрошенных отдают предпочтение каблукам высотой 6 – 10 см (девушки – 48%, женщины – 46%), что с медицинской точки зрения является очень вредным для здоровья как подростка, так и взрослой женщины;

– большая часть опрашиваемых осознает вред ношения высоких каблуков (девушки – 62%, женщины – 95%), хотя и есть такие, которые этого не понимают.

– многие девушки (54%), уже знакомы с такими болезнями как сколиоз и плоскостопие, но некоторые (38%), осознавая вред ношения высоких каблуков, не представляют, что их может ожидать в будущем.

– обувь на каблуках носят из-за того что это модно и красиво (почти 100%);

2. Проведено исследование, почему так сложно стоять на высоких каблуках. Была **рассчитана** сила реакции опоры (пола), сила, действующая со стороны голени на сустав в лодыжке и усилие, развиваемое в ахилловом сухожилии, когда мы стоим «на носочках», ведь именно такое положение приобретает наша стопа, когда находится на высоких каблуках. Расчеты проводила для женщины массой 75 кг. Оказалось, что сила реакции опоры (пола), равнялась по модулю весу человека, т.е. $F_3 = 750 \text{ Н}$, сила, действующая со стороны голени на сустав в лодыжке, $F_1 = 2250 \text{ Н}$, усилие, развиваемое в ахилловом сухожилии, $F_2 = 1500 \text{ Н}$.

Получив большие значения сил, сразу стало понятно, почему стоять на пальцах стопы, т.е. на высоких каблуках очень тяжело.

3. Установлена зависимость давления на стопу от наличия каблука. В ходе исследования было рассчитано давление, которое оказывает женщина массой 70 кг на твердую опору одной и двумя стопами в обуви на высокой шпильке (высотой 10 см), на высоком каблуке (высотой 10 см) и на низком каблуке (высотой 2 см).

В результате исследования было замечено, что давление, оказываемое на стопу в обуви на высоком каблуке высотой 10 см, почти в два раза превышает давление, оказываемое на стопу в обуви на маленьком каблуке высотой 2 см.

4. Проведено исследование по определению идеальной высоты каблука с точки зрения математики и медицины.

5. Были разработаны правила, которые помогут сохранить здоровье ног.

6. Изготовлен буклет «Вред высоких каблуков».

В результате исследования было показано, что женщины, у которых значение пропорции ближе к «золотому сечению», в каблуках не нуждаются. Они будут хорошо выглядеть и без них. Ну а у тех, у кого наблюдались маленькие отклонения от идеальной пропорции, могут решить свою проблему с помощью невысоких каблуков. Также проанализировав полученные значения формул идеальной и физиологической высоты каблука, было замечено, что они совершенно не зависят друг от друга.

Список использованных источников

1. Кривцов А.Г. Старинные народные и современные методы лечения остеохондроза (рекомендации больным и здоровым)/редактор Л.Н. Черкасова - Ростов н/Д: Ростовского университета, 1990, - С. 114 – 116

2. Жанна Пятирикова. История высокого каблука: из Древнего Египта в XXI век [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://beautynet.ru> – Дата доступа: 11.01.2018

3. Ольга Дмитриева. Из истории каблука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://polunochnica.ru> – Дата доступа: 11.01.2018

4. Капанджи А.И. Чудо прямохождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bone-surgery.ru> – Дата доступа: 14.03.2018

5. Сапин М. Р. Анатомия человека. В двух томах. Том 1. Элементы статики и динамики тела человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skeletons.zharko.ru> – Дата доступа: 14.03.2018

6. Угнивенко В. И. Осанка. Воспитание и коррекция осанки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pozvonochnik.org> – Дата доступа: 22.03.2018

7. Марина Макарова Высокие каблуки: за и против [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://takzdorovo.ru> – Дата доступа: 11.09.2018

8. Морозова С. М., Хромова О. Б. Соединение костей. Сустав как рычаг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// fiz.1september.ru](http://fiz.1september.ru) – Дата доступа: 11.09.2018

9. Виктор Лаврус. Золотое сечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// n-t.ru](http://n-t.ru) – Дата доступа: 18.10.2018

10. Елена Китенкова. Высота идеального каблука по формуле[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ladyinciti.ru> – Дата доступа: 18.10.2018

11. Ольга Столярова. Как обувь влияет на здоровье человека[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allwomens.ru> – Дата доступа: 20.10.2018