

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 35 г.о. Самара*

**Проект**

**Влияние высоких каблуков на здоровье человека**

Учащиеся:

Борzych Анастасия

8класс

Научный

руководитель:

Учитель биологии

Какоша

Екатерина Васильевна

Самара, 2020

## Оглавление

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                               | 3  |
| 1.Основная часть.....                                       | 4  |
| 1.1. История каблука.....                                   | 4  |
| 1.2. Влияние каблуков на женский организм.....              | 6  |
| 1.3. Советы по подбору обуви.....                           | 8  |
| 2.Практическая часть.....                                   | 9  |
| 2.1. Зависимость давления на стопу от наличия каблука.....  | 9  |
| 2.2. Определение оптимальной высоты каблука для женщин..... | 11 |
| 2.3. Анкетирование.....                                     | 12 |
| Заключение.....                                             | 16 |
| Список использованной литературы.....                       | 17 |
| Приложение №1.....                                          | 18 |

### **Введение**

Принцессы в мультиках и сказках носят самые красивые в мире туфли на каблуках. Золушка, Белоснежка и даже Русалочка, обретя ноги, сразу же одела туфли на каблуках. Вот и я в детстве представляла себя принцессой, одевала мамины туфли и танцевала, будто на балу. Я мечтала, что когда вырасту, буду носить только обувь на высоком каблуке. Ведь каблук выглядит красиво, изящно, придает женщине грациозность и уверенность в себе.

И вот настал тот момент, когда у нас с мамой стал один размер обуви. Но мама категорически не разрешает мне одевать ее туфли на высоком каблуке, утверждая, что каблук вреден для здоровья. И я решила разобраться, действительно ли каблуки вредят здоровью или мама просто жадничает?

**Цель:** Выяснить влияние высоких каблуков на организм.

**Гипотеза:** Каблуки несут большой вред организму.

**Задачи:**

1. Изучить историю развития каблуков.
2. Изучить влияние каблуков на женский организм.
3. Изучить возможные болезни.
4. Узнать способы подбора обуви.
5. Определить зависимость давления на стопу от наличия каблука.
6. Определить оптимальную высоту каблука.
7. Провести анкетирование среди представителей женского пола.

**Объект исследования:** каблук

**Предмет исследования:** Обувь на каблук

## **1. Основная часть**

### **1.1. История каблука**

Чтобы начать свое исследование я решила сначала узнать историю возникновения каблука.

Первое упоминание о каблуках было приблизительно 4000 лет до нашей эры. Существуют предположения, что каблуки родом из Египта. В Древнем Египте обувь изготавливали из папируса (фото №1). Сначала носить ее могли только Фараон и его приближенные. А вот обувь с каблуком носили простые земледельцы (фото №2), благодаря каблукам они лучше передвигались по рыхлой земле.

Также упоминание об обуви на «подставке» - прообразе современной платформы и высокого каблука - можно отыскать в Древней Греции, где подобная обувь использовалась актерами театра для зрительного увеличения роста (фото №3).

Использование платформы было также распространено в Китае и Японии (фото №4), где ношение подобной обуви заменило собой практику бинтования ног у женщин, которое останавливало рост их стоп. Уменьшение размеров стопы лишало представительниц слабого пола быстрого уверенного шага, поэтому они не могли далеко уйти без посторонней помощи, что препятствовало, как считали тогда, падению нравов. Платформа, благодаря отсутствию пластичности и созданию больших неудобств при ходьбе, столь же успешно затрудняла походку.

В 1189-1199 появляется обувь с каблуком для того, чтобы нога не выскальзывала из стремени.

В 1154-1189 король Генри II ввел в моду на обувь без каблука, но с длинными носами (фото №5).

В 1215 в Париже издается закон, запрещающий носить обувь с длинными носами, однако члены Королевской семьи могли носить такую обувь, она являлась предметом зависти, отсюда и пошло выражение «Жить на широкую ногу». Иногда длина носка составляла 60-70 см.

В середине XV века большое распространение среди женщин Испании и Италии получили туфли - чопины (chopine), которые представляли собой подобие сандалий на платформе, выполненной из дерева или пробки. Высота каблуков таких сандалий была - от 14 до 60 сантиметров (фото №6). Для того чтобы обуть такую обувь и передвигаться в ней женщинам нужна была помощь двух служащих.

Создателем современного женского каблука следует считать супругу герцога Орлеанского - обворожительную Екатерину Медичи. Низкорослая Екатерина, испытывавшая рядом со статным мужем некоторый комплекс неполноценности, приказала в 1533 году

знакомому башмачнику сделать ей туфельки, похожие на кавалерийскую обувь мужа, но поизящнее и с более высоким каблуком (фото №7). Однако тогда эта новинка женской моды осталась практически незамеченной.

В конце XVII - начале XVIII века юбки дам стали гораздо короче и они могли прилюдно покрасоваться своей обувью. Грубые башмаки на толстых низких каблуках сразу же сменились изящными легкими туфельками из бархата, шелка и парчи, некоторые туфельки становились настоящим произведением искусства (фото №8). И, разумеется, эти туфельки были на высоких каблуках - вот когда настало время вспомнить об изобретении герцогини Орлеанской.

В 1680 году в моду вошли туфли на таком высоком и тонком каблуке, что дамы могли ходить на них, только опираясь на трость. Кавалеры не захотели отставать от слабого пола, и мода на каблуки стала повальной (фото №9). Императоры вынуждены были издавать специальные указы, регламентирующие высоту каблуков по сословиям. Естественно, самые высокие каблуки были привилегией знати и членов королевских семей.

Но во время французской революции врачи и философы выступали против узких туфель на высоких каблуках — их считали вредными для здоровья. Поэтому модными стали туфли-тапочки на тонкой подошве, в которых было удобно танцевать.

Каблуки вернулись в моду в 1860-х годах, а появившиеся к тому времени технологии существенно облегчили изготовление обуви.

В 1950 году итальянский дизайнер Сальваторе Феррагамо изобрел знаменитую шпильку. (фото №10). В качестве опоры для каблука он предложил длинный металлический стержень — стилет. Сальваторе додумался насадить высочайший каблук на железный стержень и облачить его в кожу либо пластик, каблуки-стилеты произвели реальную революцию.

XX век стал настоящим триумфом обувных дел мастеров. За последнее столетие было придумано столько фасонов и видов каблуков, сколько не изобрели наши предки за всю минувшую историю. Сегодня в моде каблуки разной толщины и высоты, имеющие в сечении различные формы — от прямоугольника и трапеции до треугольника.

Таким образом, назначение каблука обуви менялось исторически в зависимости от государства, эпохи, времени. В настоящее время высокий каблук обуви является украшением и характерен в основном для женской обуви. С тех самых пор и до нашего времени дамы сознательно портят ноги ради моды.

## 1.2. Влияние каблуков на женский организм

Эх, ну какая девушка не считает, что на каблуках она выглядит более привлекательнее? Конечно, с повальным увлечением спортзалом многие носят кроссовки, но как только нужно быть красивой — сразу же из недр шкафа достают «Их Величество Каблуки». Многие дамы не мыслят свою жизнь без высоких каблуков. Этому способствует и мир моды: по сей день на подиумах, в журналах, знаменитости на красной дорожке все на каблуках! Итак, давайте разберемся, вызывает ли постоянное ношение шпилек тяжелые последствия и если вызывает, то как с этим бороться.

При шаге босой ногой мышцы и сухожилия работают как рессоры: растягиваясь, они берут на себя часть нагрузки и запасают энергию для следующего шага. Но если стопу поднять и подпереть высоким каблуком, эти рессоры оказываются заблокированными. Высокий каблук практически лишает стопу ее природных возможностей, так как возрастает нагрузка на стопу в 5 – 6 раз, не естественным образом распределяется нагрузка на мышцы ног, изменяется угол наклона костей таза, нарушается осанка. Эти неприятности не проходят даром. Что происходит, если женщина постоянно носит обувь на высоком каблуке.

Влияние на ступни. Поднимаясь на каблуки, происходит смещение центра тяжести и перераспределение веса тела (фото №11). Стоя босиком вес тела равномерно распределяется между пяткой и плюсной, на низком каблуке (до 4 см) вес тела направляется вперед и разделяется 40% - пятка, 60% - плюсна; на высоких каблуках (от 5 см) 10% - пятка, 90% - плюсна. От этого и возникают так называемые натоптыши (избыточные разрастания уплотненной, ороговевшей кожи, которые возникают в местах постоянного механического воздействия) (фото №12) появляющиеся на подошве и на косточке у основания большого пальца. Из-за такой избыточной нагрузки на переднюю часть стопы возникает деформация большого пальца - он начинает немножко отклоняться наружу, воспаляется вальгусная косточка и образуется «шишка» (фото №13). Мало того, создаются идеальные условия для развития плоскостопия (фото №14) - которое образуется при снижении поперечного свода стопы. Также утолщается в среднем на 22% ахиллово сухожилие (приложение №15), которое крепит икроножные мышцы к пятке. Эти изменения влияют на позицию лодыжки в свободном положении и могут создать осложнения при ношении обуви на плоской подошве.

Влияние на колени и икры. В обуви на высоких каблуках нарушается естественное распределения нагрузок на мышцы ног (фото №11), что вызывает рост давления на внутреннюю часть коленных суставов и приводит со временем к повреждению суставов и развитию остеоартрита (фото №16) (остеоартрит приводит к снижению подвижности сустава и потере его эластичности, таким образом, он становится более чувствителен к

повреждениям), ноги отекают, появляются сосудистые звездочки и тромбофлебиты (фото №17), развивается варикоз и целлюлит.

Влияние на позвоночник. Чтобы тело сохраняло равновесие на каблуках, позвоночнику все время приходится неестественно изгибаться в поясничном отделе (фото № 11). А это, в свою очередь, приводит к неравномерной нагрузке на передние и задние края межпозвоночных дисков. В итоге позвоночный столб становится менее подвижным. В результате возникают тупые ноющие боли в спине или шее (при деформации позвонковых сегментов и утолщении кости и связок) или же простреливающие боли в каких-либо частях тела - так называемые, радикулиты (радикулит - это заболевание, обусловленное поражением корешков спинномозговых нервов). Чем раньше девушка встала на каблуки, и чем она выше, тем выше вероятность раннего развития остеохондроза позвоночника.

Влияние каблуков на внутренние органы. Когда девушка постоянно находится на каблуках, положение всех ее внутренних органов изменяется, что, несомненно, сказывается на их работе не лучшим образом. Высокие каблуки, которые часто стремятся иметь девочки, ведут к перемещению центра тяжести тела, вызывают неправильное положение и развитие тазовых костей, что приводит к нарушениям, затрудняющим впоследствии у женщин роды.

Влияние каблуков на нервную систему. Ученые высказали предположение, что ношение тесной обуви на высоких каблуках способно привести к нарушению работы головного мозга. Происходит это следующим образом: нарушается правильная осанка, сжимаются позвоночные нервы и кровеносные сосуды. В итоге появляются сильные головные боли, что негативно сказывается на функционировании мозга.

Отрицательным воздействием каблуков на организм можно считать высокий риск травмы на них очень легко подвернуть ногу. Если девушка носит очень высокие каблуки, а особенно если ходит в них не очень хорошо, то она несёт огромный риск за своё здоровье.

Детям же носить обувь на высоком каблуке вообще противопоказано. В этом возрасте организм только формируется, и ношение неправильной обуви может привести к непоправимым последствиям, так как в период взросления формируется опорно-двигательный аппарат и подобная обувь может способствовать неправильному формированию позвоночника и ног.

Проанализировав данную информацию, пришла к выводу, что мама была права. Высокие каблуки оказывают отрицательное влияние на организм. Особенно вредно носить обувь на высоком каблуке детям!

### 1.3. Советы по подбору обуви

Обувь должна отвечать гигиеническим требованиям – быть лёгкой, удобной, не стеснять движений, соответствовать форме и размеру стопы.

Всегда внимательно подходите к выбору обуви, даже если это обувь без каблука. Не торопитесь покупать именно эту пару только из-за ее цены или цвета. Проверьте, есть ли под стелькой супинатор и устойчив ли каблук: если при надавливании на обувь каблук отъезжает в сторону или назад, от покупки нужно отказаться.

В магазине при примерке наденьте сразу обе туфли, встаньте прямо и попробуйте приподняться на носках так, чтобы расстояние между каблуками и полом составило не менее 2-х сантиметров. Если такой трюк не под силу, значит, высота каблука слишком велика для вас.

Попробуйте также обвести отпечаток вашей стопы на бумаге, а затем посмотреть, насколько ширина стопы соответствует ширине приобретаемых туфель. Если разница разительна, то стопы будут испытывать сильную перегрузку, и от покупки лучше отказаться. Старайтесь покупать только ту обувь, в которой сразу чувствуете себя комфортно. Надежда на то, что туфли разносятся, может быть несбыточной.

Еще один важный совет: отправляйтесь в магазин в вечернее время, особенно если страдаете отеками. За день наши стопы слегка отекают, поэтому шансы выбрать действительно подходящую удобную обувь повышаются.

Ноги должны отдыхать даже от дорогой обуви на каблуках. Берите с собой в школу, в институт, на работу сменную пару, давай ногам «свободное время» и ходите хотя бы пять минут по полу босиком. Чаще устраивайте себе «дни свободы от каблуков».

Если вы вынуждены ходить на каблуках весь день, то придя домой обязательно сделайте массаж ступней или поднимите ноги вверх и вытяните вдоль стены для предотвращения отеков и спазмов (фото № 18).

Покупайте в обувных магазинах специальные ортопедические стельки для обуви на каблуке – они облегчают нагрузку на щиколотки и коленные суставы. Для открытых босоножек на каблуке тоже существуют специальные примочки. Например, силиконовые вставки, которые клеятся на подошву, делают ее менее скользкой и уменьшают вероятность, что вы натрете ногу.

## 2. Практическая часть

### 2.1 Зависимость давления на стопу от наличия каблука.

Из физики мы знаем, что чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору. У обуви на высоком каблуке площадь опоры меньше, чем у обуви на плоском ходу. Из-за этого давление и нагрузка на стопу увеличивается, а при ходьбе оказываемое на стопу в обуви на высоком каблуке, по расчетам ученых, увеличивается более чем в два раза.

*Давление* – это величина, измеряемая силой, действующей перпендикулярно к поверхности на единицу площади. Итак, давление  $p$  определяется как отношение  $F/S$ , то есть:

$P = F/S$ , где  $F$  – это сила, действующая на поверхность площадью  $S$  и направленная перпендикулярно этой поверхности.

Целесообразность выбора обуви, учитывая теорию о силе трения

$$F_{тр} = \mu N; N = F_{тяж}$$

$$\mu = F_{тр} / F_{тяж}$$

Коэффициент пропорциональности  $\mu$  – коэффициент трения – определяется шероховатостью соприкасающихся поверхностей.

В 1781 году Шарль Кулон, изучая трение деталей и веревок, экспериментально установил, что сила трения  $F_{тр}$  прямо пропорциональна прижимающей силе  $N$ .

Давайте определим, почему так сложно стоять на носочках?

Дано:

$$m = 50 \text{ кг}$$

$$l_1 = 0,12 \text{ м}$$

$$l_2 = 0,18 \text{ м}$$

Решение:

$F_1$  – сила, действующая со стороны голени на сустав в лодыжке;

$l_1$  – расстояние от точки касания стопой пола до сустава;

$F_2$  – усилие, развиваемое в ахилловом сухожилии — это прочный шнур из соединительной ткани, является продолжением икроножной мышцы и прикрепляется к пяточной кости;

$l_2$  – расстояние от точки касания пола до места крепления ахиллова сухожилия;

$F_3$  – сила реакции опоры (пола), равная по модулю весу человека, т.е.

$$F_3 = P = mg = 50 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 500 \text{ Н}$$

Запишем условие равновесия рычага (правило моментов):

$$-F_2 l_2 + F_1 l_1 = 0 \quad (\sum M_i = 0).$$

Условие неподвижности тела в вертикальном направлении:

$$F_1 - F_2 - F_3 = 0 \quad (\sum F_i = 0).$$

Решаем систему уравнений:

$$F_1 l_1 - F_2 l_2 = 0;$$

$$\Leftrightarrow F_2 l_2 = (F_2 + F_3) l_1 \Leftrightarrow F_2 \cdot 0,18 \text{ м} = (F_2 + 500 \text{ Н}) \cdot 0,12 \text{ м};$$

$$F_1 = F_2 + F_3;$$

$$F_2 \cdot 0,18 \text{ м} - F_2 \cdot 0,12 \text{ м} = 90 \text{ Н} \cdot \text{м}; \quad F_2 \cdot 0,06 \text{ м} = 90 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

$$\mathbf{F_2 = 1500 \text{ Н.}}$$

$$\mathbf{F_1 = 1500 \text{ Н} + 500 \text{ Н} = 2000 \text{ Н.}}$$

$$\text{Ответ: } F_3 = 500 \text{ Н}; \quad F_2 = 1500 \text{ Н}; \quad F_1 = 2000 \text{ Н.}$$

Из результата легко понять, почему стоять на пальцах стопы очень тяжело.

## 2.2. Определение оптимальной высоты каблука для женщин.

Многие женщины предпочитают носить обувь на высоком каблуке, но нужно отметить, что немало представительниц прекрасного пола любят носить обувь и вовсе на плоском ходу.

Так, где же она – эта золотая середина и какова идеальная высота каблука? Есть ли какие-то оптимальные пропорции, чтобы женщина чувствовала себя и комфортно, и безопасно, и красиво?

Оказывается, существует целая формула, чтобы высчитать оптимальную высоту каблука для женщин. И выглядит она так:

$$\text{Идеальная высота каблука} = (P : D - 1,61) \times 10,$$

где  $P$  – это рост в сантиметрах;

$D$  – длина ног в сантиметрах;

1,61 – коэффициент идеального соотношения роста и длины ног.

В результате таких нехитрых вычислений вы можете узнать комфортную высоту обуви в сантиметрах именно для вас, для вашей фигуры.

Я решила рассчитать комфортную высоту каблука для своего роста:

Дано:

$$P = 165 \text{ см.}$$

$$D = 80 \text{ см.}$$

Решение:

$$165 : 80 = 2,06 \text{ см}$$

$$2,06 - 1,61 = 0,45$$

$$0,45 \times 10 = 4,5 \text{ см}$$

Ответ: Моя оптимальная высота каблука 4 см 50 мм.

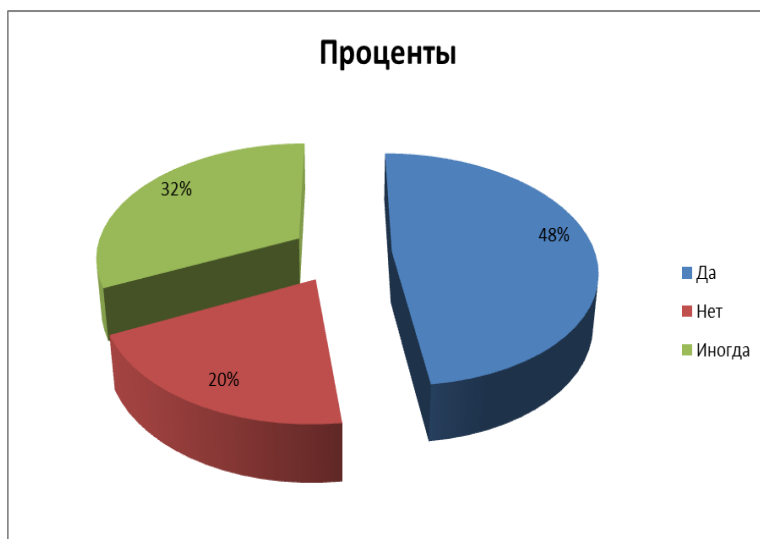
Обратите внимание, как правильно измерять длину ног. Чтобы замеры были максимально точными, вам понадобится помощник и сантиметровая лента. Встаньте на пол босиком. Расстояние от пола до выступающей части вашего тазобедренного сустава и будет длиной вашей ноги. (фото №19)

Таким же образом измерьте и вторую ногу. Если обнаружите небольшую разницу в 1-2 см, не пугайтесь. Тела наши непропорциональны.

### 2.3. Анкетирование

Среди своих одноклассниц, родственников, подписчиков в instagram мною было проведено анкетирование на тему: «Влияние высоких каблуков на здоровье человека». В анкетирование приняли участие 156 человек. Результаты исследования отражены в диаграммах.

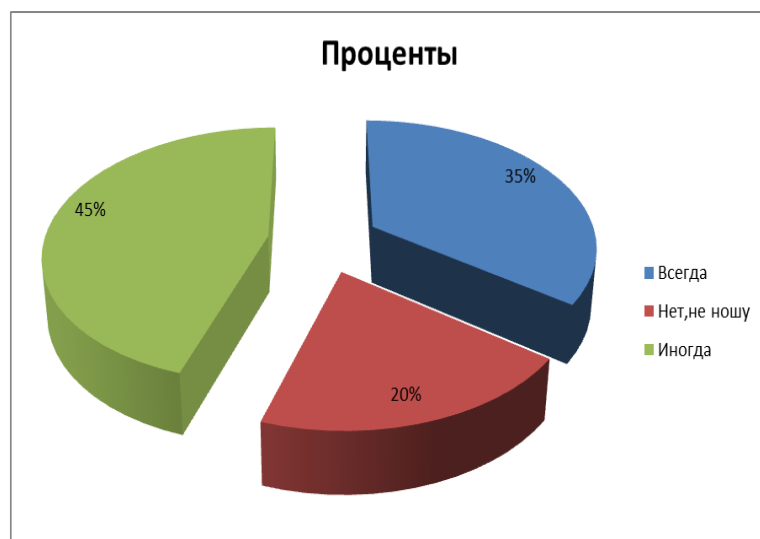
#### 1. Диаграмма №1. Носите ли вы каблуки?



- А) Да
- Б) Нет
- В) Иногда

По диаграмме №1 мы видим, что всего 20% опрошенных, а это 31 человек, не носят каблуки. Остальные 125 девушек, всегда или иногда отдают предпочтение каблукам.

#### 2. Диаграмма №2. Как часто вы носите обувь на высоком каблуке?

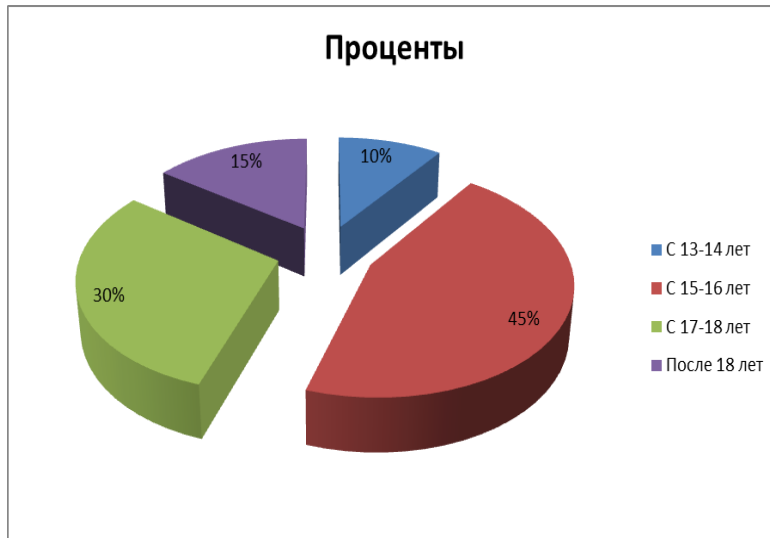


- А) Всегда
- Б) Нет, не ношу

В) Иногда

По диаграмме №2 видно, что большинство опрошенных 45% иногда носят обувь на высоком каблуке, а 35% носят высокий каблук постоянно.

3. Диаграмма №3. В каком возрасте вы начали носить каблуки?



А) С 13-14 лет

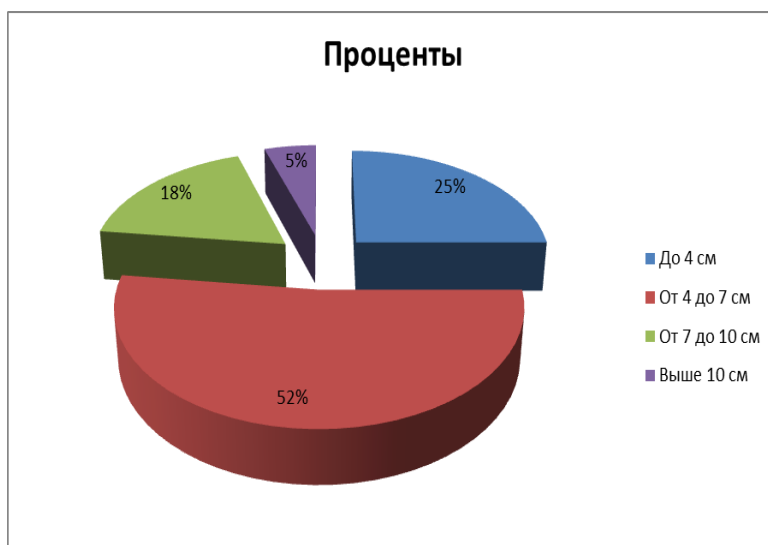
Б) С 15-16 лет

В) С 17-18 лет

Г) После 18 лет

По диаграмме №3 видно, что в основном возраст, в котором начали девушки носить обувь на высоком каблуке, составляет 15-16 лет.

4. Диаграмма №4. Какой высоты у вас каблук?

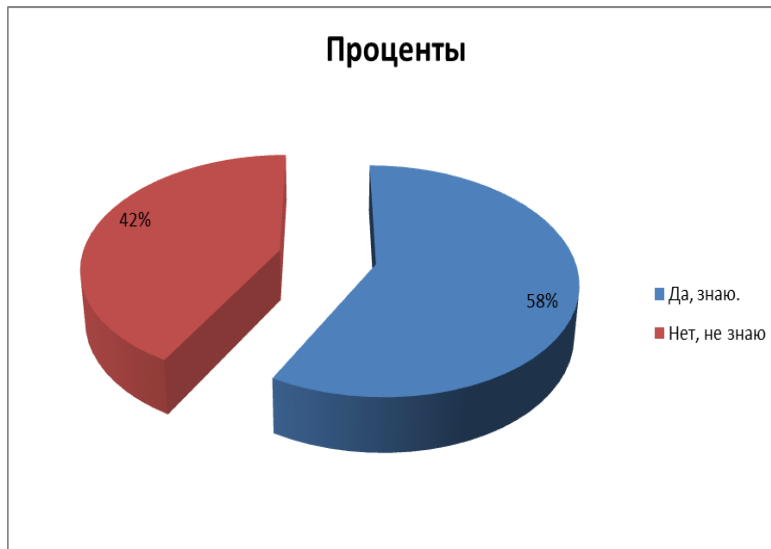


А) До 4 см

- Б) От 4 до 7 см
- В) От 7 до 10 см
- Г) Выше 10 см

По диаграмме №4 видно, что большинство девушек, а это 52% (81 человек), носят обувь на каблуке высотой от 4 до 7 см и только 5% (8 человек) отдают предпочтение каблукам выше 10см.

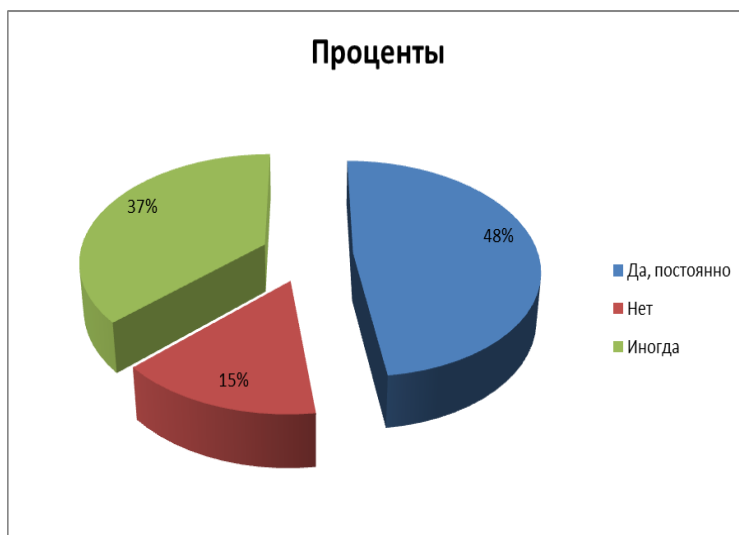
5. Диаграмма №5. Знаете ли вы, что каблук вреден для здоровья?



- А) Да, знаю.
- Б) Нет, не знаю.

По диаграмме №5 видно, что 91 из 156 девушек (58% опрошенных) знают, что обувь на высоком каблуке приносит вред, а остальные 65 девушек (42%) не знают, как влияют высокие каблуки на организм.

6. Диаграмма №6. Испытываете ли вы неприятной ощущение при ношение обуви на высоком каблуки?



А) Да, постоянно

Б) Нет

В) Иногда

По диаграмме №6 видно, что многие (48% опрошенных) испытывают неприятные ощущения при ношении обуви на высоком каблуке.

### Заключение

Изучив историю появления каблука, информацию по влиянию каблука на женский организм и проведя анкетирование, пришла к следующим выводам:

1. Первое упоминание о каблуках было приблизительно 4000 лет до нашей эры. В те времена обувь на каблуках носили простые землепашцы, каблук облегчал им их труд. Назначение каблука обуви менялось исторически в зависимости от государства, эпохи, времени. В настоящее время высокий каблук обуви является украшением и характерен в основном для женской обуви.
2. Высокий каблук с одной стороны является частью представления о красоте, а с другой стороны несет огромное число заболеваний для организма, т.е. причиняемый вред от ношения каблуков выше, чем польза. Особенно вредно носить обувь на высоком каблуке детям, так как в период взросления формируется опорно-двигательный аппарат и подобная обувь может способствовать неправильному формированию позвоночника и ног, а также отрицательно влияет на детородную функцию.
3. Узнала, как правильно подобрать обувь, чтобы она была не только модной и красивой, но и не доставляла дискомфорта при ношении.
4. Проведя анкетирование выяснила, что моим друзьям и одноклассницам очень нравятся каблуки, 35% опрошенных носят их постоянно, а 45% одевают каблуки иногда. Также выяснила, что большинство (52% опрошенных) предпочитают каблук высотой от 4 до 7 см. Но больше всего меня расстроил тот факт, что многие (42% анкетированных), также как и я даже не знали, какой вред каблуки могут нанести здоровью женщины.

Таким образом, гипотеза нашла свое подтверждение: каблуки несут большой вред организму.

Теперь я точно знаю, что мама не разрешает мне носить ее обувь на высоком каблуке не из жадности, а так как она знает какой вред каблуки могут нанести моему организму и заботиться обо мне. Для себя я решила, что высокий каблук буду одевать только в крайних случаях: на праздник, на выпускной бал или на день рождения. А для повседневной жизни буду носить каблук не выше 4 см.

### Список используемой литературы

1. Васильев А. Европейская мода. Три века. М.: СЛОВО/SLOVO, 2008.
2. Мода и стиль. М.: Аванта+, 2002.
3. Мортон Камилла. Как ходить на высоких каблуках. М.: Эксмо, 2006.
4. Расине О. Иллюстрированный атлас истории моды. М.: Эксмо, 2008.

Интернет ресурсы:

<https://kost-shirokaya.ru/zdorovie/kabluki-vred/>

<https://www.storecalc.com/novosty-mody/4175-istoriya-vozniknoveniya-kabluka.html>

<https://masterok.livejournal.com/1476568.html>

<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=21671>

<http://virgoclub.ru/forum/topic562-vliyanie-nosheniya-kablukov-na-organizm-zhenshchiny.html>

<https://vivendi.ru/blog/optimalnaya-vysota-kabluka-dlya-zhenshchin-raschet-i-osobennosti/>

## Приложение №1



Фото №1 Обувь египтян из папируса



Фото №2 Обувь земледельцев



Фото №3 Обувь на подставке в Древней Греции



Фото №4 Обувь на платформе в Японии

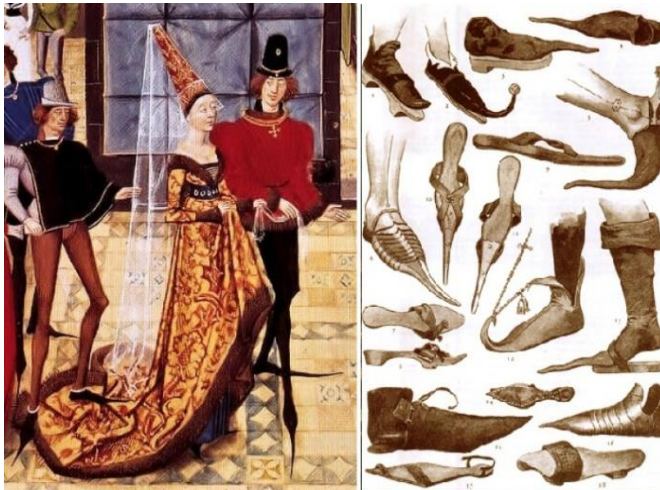


Фото №5 Обувь с длинными носами



Фото №6 Чопины



Фото №7 Обувь Екатерины Медич



Фото №8 Туфли из бархата



Фото №9 Мода на каблуки в 1680 году

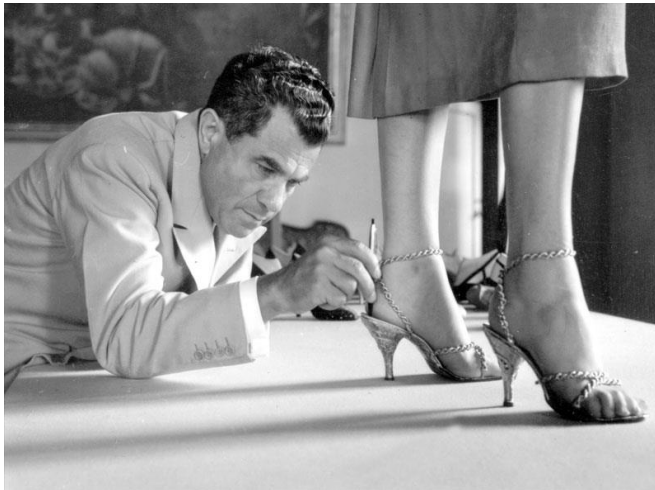


Фото №10 Сальваторе Феррамо изобрел шпильку

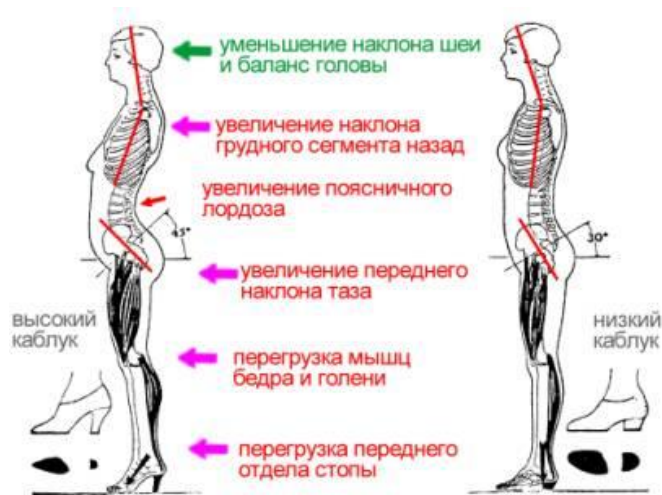


Фото №11 Влияние высоких каблуков на организм

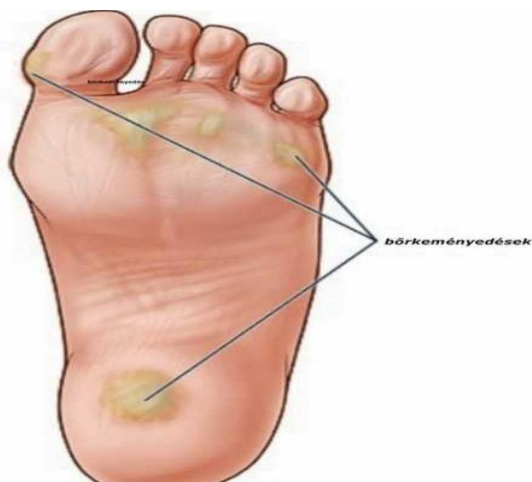


Фото №12 Натоптыши



Фото №13 Воспаление вальгусной косточки. «Шишка»



Фото №14 Плоскостопие



Фото №15 Воспаление ахиллова сухожилия



Фото №16 Остеоартрит



Фото №17 Тромбофлебит



Фото №18 Упражнение против отечности ног

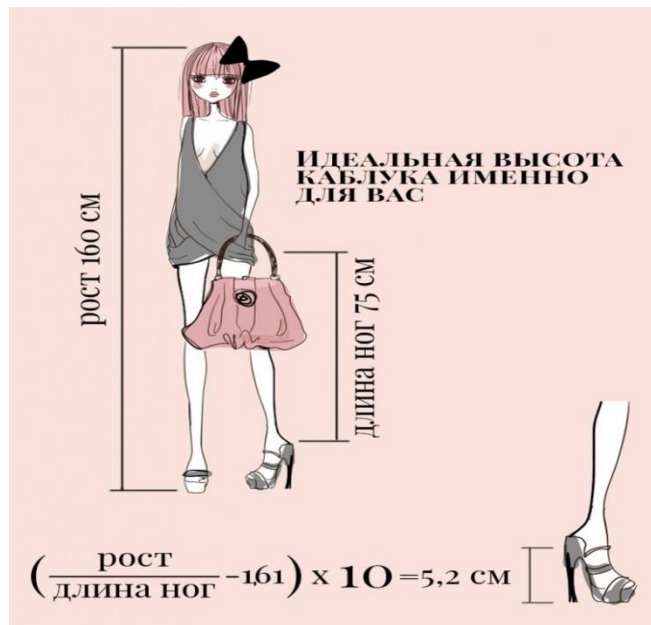


Фото №19 Расчет оптимальной высоты каблука