

**Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Волгоградский кадетский корпус Следственного комитета
Российской Федерации имени Ф.Ф.Слипченко»**

Исследовательская работа по теме

**«Выявление плоскостопия у кадет 8-9 классов
Причины и профилактика»**



Выполнили:
Сухов Егор, Лихачев Ярослав,
кадеты 9Г класса.
Руководитель: Шагалова Ирина
Валентиновна, учитель биологии.

Волгоград, 2020 г.



ОГЛАВЛЕНИЕ



Введение	3
Глава 1. Литературный обзор	3
1.1. Строение и функциональные особенности стопы	4
1.2. Виды плоскостопия	5
1.3. Симптомы плоскостопия	6
1.4. Профилактика плоскостопия	9
Глава 2. Исследовательская работа	12
2.1. Цели и задачи исследования	12
2.2. Методы исследования	13
2.3. Результаты исследования	15
Выводы	16
Заключение	17
Комплекс упражнений против плоскостопия	19
Список литературы	24
Приложение	25



ВВЕДЕНИЕ



Подавляющее большинство людей в нашей стране живут, не зная о том, что у них есть плоскостопие. Почему не знают? Потому, что об этом их не информируют об этом доктора в поликлиниках, потому что не проводятся осмотры врачами-ортопедами в массовом порядке. В 2019/2020 году мы подготовили презентацию по теме «Плоскостопие и его профилактика». Нам стало интересно продолжить работать над этой темой. В новом учебном году мы решили выяснить есть ли такой недуг у наших сверстников, кадет нашего корпуса. Во многом, развитие плоскостопия - это результат не знания и не соблюдения основных правил поведения в повседневной жизни. Малоподвижный образ жизни делает организм человека беззащитным при развитии различных заболеваний. Проблема функциональной диагностики повреждения и заболевания стоп является актуальной при выборе тактики и способов лечения и оценке его эффективности.

ГЛАВА I ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР



СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОПЫ



Анатомическое строение стопы.

Стопа – основа опорно-двигательного аппарата человека. Она первой соприкасается с поверхностью и передает о ней информацию в мозг. Она же отвечает за равновесие и ориентацию в пространстве.

Стопа является сложным аппаратом, функционально связанным со всей системой опорно-двигательного аппарата. Сложность и индивидуальные различия строения стопы зависят от большого количества костей стопы и образованных ими сочленений, а также от архитектоники связочного аппарата, который обеспечивает в сочетании с мышцами надежную устойчивость и выносливость стопы к весу всего тела и нагрузок, приходящихся на него.

Стопа человека состоит из 26 прочно соединенных между собой костей, образующих малоподвижные суставы. Весь скелет стопы делят на три части: заднюю, или проксимальную, – предплюсну; среднюю – плюсна; переднюю, или дистальную, – фаланги пальцев.

Движения стопы и ее отделов осуществляются группой мышц, которые переходят из голени на стопу, и многочисленными мышцами в самой стопе (<https://tvorcheskie-proekty.ru/node/2876>).

Основные функции стопы:

Рессорная. Заключается в способности сводов стопы на 80% гасить

энергию удара, возникающего в момент касания стопы с опорой во время ходьбы, а также особенно во время прыжков и бега. Под действием нагрузки кости продольного и поперечного сводов стопы начинают распрямляться, в момент максимального давления они располагаются практически в одной плоскости параллельно плоскости опоры. Как только толчковая энергия начинает угасать и уменьшается нагрузка на стопу, начинает преобладать сила сокращения подошвенного апоневроза и других мощных сухожилий стопы. В результате кости свода мягко и быстро возвращаются в исходное положение. Рессорная функция стопы спасает суставы и кости всего тела человека, в том числе позвонки и кости черепа, от постоянной микротравматизации и связанного с ней воспаления. Если рессорная функция стопы нарушается, это неизбежно приводит к быстрому развитию необратимых заболеваний голеностопных, коленных, тазобедренных и межпозвоночных суставов.

Толчковая. Кинетическая энергия, образуемая при ходьбе, прыжке или беге, передаётся стопе в момент соприкосновения пятки с опорой, сохраняется в ней во время переката на носок и снова передаётся телу в момент отрыва стопы от опоры. Это позволяет человеку совершать дальнейшее поступательное движение в любом направлении.

Балансировочная. Благодаря способности суставов стопы смещаться во всех плоскостях, человек может сохранять заданную позу тела во время движения или в положении стоя при любых неровностях опоры.

Рефлексогенная. Обильная иннервация и взаимосвязь нервных окончаний рефлексогенных зон стопы с различными внутренними органами всего тела позволяют с помощью массажа, иглорефлексотерапии, тепловых и закаливающих процедур на область стоп воздействовать на весь организм человека.



ВИДЫ ПЛОСКОСТОПИЯ



При поперечном плоскостопии уплощается поперечный свод стопы, её передний отдел опирается на головки всех пяти плюсневых костей, длина стоп уменьшается за счет веерообразного расхождения плюсневых костей, отклонения I пальца наружу и молотко-образной деформации среднего пальца. При продольном плоскостопии уплощён продольный свод и стопа соприкасается с полом почти всей площадью подошвы, длина стоп увеличивается.

Плоскостопие находится в прямой зависимости от массы тела: чем больше масса и, следовательно, нагрузка на стопы, тем более выражено продольное плоскостопие. Данная патология имеет место в основном у женщин.

Продольное плоскостопие встречается чаще всего в возрасте 16—25 лет, поперечное — в 35—50 лет. По происхождению плоскостопия различают врожденную плоскую стопу, травматическую, паралитическую и статическую.

Врожденное плоскостопие установить раньше 5—6-летнего возраста нелегко, так как у всех детей моложе этого возраста определяются все элементы плоской стопы. Однако приблизительно в 3% всех случаев плоскостопия плоская стопа бывает врожденной.

Травматическое плоскостопие — следствие перелома лодыжек, пяточной кости, предплюневых костей. Паралитическая плоская стопа — результат паралича подошвенных мышц стопы и мышц, начинающихся на голени (последствие Полиомиелита).

Рахитическое плоскостопие обусловлено нагрузкой тела на ослабленные кости стопы.

Статическое плоскостопие (встречающееся наиболее часто 82,1%) возникает вследствие слабости мышц голени и стопы, связочного аппарата

и костей. Причины развития статического плоскостопия могут быть различны:

- увеличение массы тела;
- работа в стоячем положении;
- уменьшение силы мышц при физиологическом старении;
- отсутствие тренировки у лиц сидячих профессий и т. д.

К внутренним причинам, способствующим развитию деформаций стоп, относится также наследственное предрасположение, к внешним причинам — перегрузка стоп, связанная с профессией (женщина с нормальным строением стопы, 7—8 часов проводящая за прилавком или в ткацком цехе, может со временем приобрести это заболевание), ведением домашнего хозяйства, ношение нерациональной обуви (узкой, неудобной).

При ходьбе на «шпильках» происходит перераспределение нагрузки: с пятки она перемещается на область поперечного свода, который её не выдерживает, деформируется, отчего и возникает поперечное плоскостопие.

Степени плоскостопия

При слабовыраженном плоскостопии (1 степень) появляется утомляемость в ногах, болезненность при надавливании на стопы или середину подошвы. Походка теряет пластичность. К вечеру может появиться отечность на тыле стоп, симулирующая сердечную недостаточность.

Для выраженного плоскостопия (2 степень) характерны более постоянные и сильные боли в стопах, в области лодыжек, в голених. Походка значительно теряет эластичность и плавность. Продольный свод, сниженный без нагрузки, еще более снижается при нагрузке. Затрудняется подбор обуви.

При резко выраженном плоскостопии (3 степень) наблюдаются постоянные боли в стопах, голених, часто в пояснице. Внешний

продольный свод при нагрузке и без нее не определяется. Стопа принимает вальгусное положение и не поддается коррекции руками, пятка распластана, округлой формы, контуры ахиллова сухожилия сглажены, суставы стопы тугоподвижны, стопа и голеностопный сустав отечны. Ходьба затруднена, трудоспособность снижена. Ношение обуви массового производства невозможно



СИМПТОМЫ ПЛОСКОСТОПИЯ



К числу частых клинических признаков плоскостопия относятся:

- деформация стопы;
- боли (локализованы в области стоп, или распространяются на коленные суставы, бедра и даже спину);
- быстрое утомление стоп;
- «тяжелая» («переваливающаяся») походка и (или) косолапость;
- отечность лодыжек к вечеру;
- судороги в икроножных мышцах (не всегда);
- проблемы с удержанием равновесия при сидении на корточках.

(<https://okeydoc.ru/ploskostopie-stepeni-lechenie-i-profilaktika>)



ПРОФИЛАКТИКА ПЛОСКОСТОПИЯ



Для коррекции плоскостопия используют следующие методики:

1. **Массаж.** Один из самых приятных и эффективных методов профилактики и лечения заболевания. Для получения желаемого результата необходимо, чтобы сеансы были регулярными и длительными. Делать массаж должен опытный специалист с большим практическим опытом работы с детьми. Во время процедуры массируется не только стопа, но и вся нижняя конечность. В домашних условиях массаж можно делать при помощи специальных приспособлений (валики, шарики, массажный коврик).
2. **Ношение удобной обуви.** Она должна быть изготовлена из натуральных материалов, на небольшом каблуке. Внутри должна быть специальная стелька, которая приподнимает свод стопы. При этом обувь не должна быть узкой или чересчур свободной.
3. **Закаливание.** При контакте с холодом сосуды подошвы начинают рефлекторно сжиматься, а при контакте с теплом разжиматься. Таким образом, закаливание позволяет держать мышечную систему стоп в тонусе.
4. **Использование специальных массажеров.** Обычно это деревянные устройства с шипами, закрепленные на оси, которые необходимо вращать ногами. Можно поставить такой массажер под стол, чтобы ребенок пользовался им, когда делает уроки или рисует.
5. **Физические нагрузки.** Чем больше ребенок бегает, прыгает, ходит, занимается спортом, тем лучше снабжаются кровью его связки, кости, мышцы на ногах.
6. **Массажный коврик.** Его можно купить в магазине или сделать своими

руками.

7. **Ходьба босиком.** В летнее время желательно, чтобы ребенок больше гулял босиком по неровным поверхностям (морскому дну, земле, гальке, песку и так далее). Это отличная тренировка для стопы предотвращает развитие плоскостопия (<http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/62/3642/>)

ГЛАВА II

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель:

Установить степень распространенности плоскостопия среди кадет 8-9 классов ФГКОУ ВКК СК РФ имени Ф.Ф.Слипченко.

Задачи:

1. Познакомится с литературой по теме исследовательской работы.
2. Выявить наличие плоскостопия у кадет 8-9 классов ФГКОУ ВКК СК РФ имени Ф.Ф.Слипченко.
3. Выявить причины развития плоскостопия.
4. Предложить рекомендации по коррекции формы стопы.

Предмет исследования: степень распространения плоскостопия.

Объект исследования: кадеты 8-9 классов ФГКОУ ВКК СК РФ имени Ф.Ф.Слипченко.

Методы исследования:

анализ научно-методической литературы, беседа, тестирование для выявления плоскостопия, метод плантографии.

Результат исследования: Информирование кадет о необходимости лечения плоскостопия (составление буклета «Плоскостопие: симптомы и профилактика»), подбор упражнений по профилактике плоскостопия.



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



Оценка степени распространенности плоскостопия нами проводилась по методу плантографии, который состоит в получении и обработке отпечатков стоп (плантограмм).

Для получения отпечатков берется чистый лист бумаги, который кладется на пол. На ступни наносится цветная гуашь, и испытуемый встает на этот лист. Туловище при этом должно быть прямым, ноги вместе, чтобы тяжесть тела могла распределиться равномерно. На бумаге останется четкий отпечаток стоп. Плантограммы собирались в спальном корпусе кадетского корпуса.

Обработка плантограмм велась по методу Шриттера (рис.1.), который состоит в том, что к наиболее выступающим точкам медиального края отпечатка стопы проводится касательная линия (АВ), из середины которой (точка В) восстанавливается перпендикуляр, пересекающий медиальный край в точке Г, а материальный – в точке Д

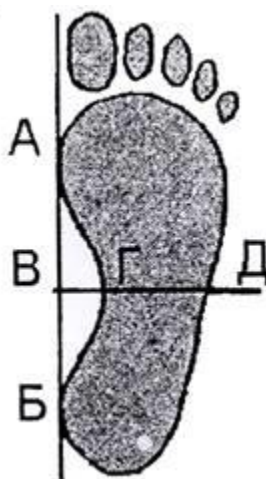


Рис.1. Обработка плантограммы по методу Шриттера

Состояние продольного свода стопы определяется по формуле

$$I = \frac{CD}{BD} \times 100$$

и оценивается следующим образом (Хабибуллина, Тупиев, 2006):

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| - от 0 до 36 % | - высокосводчатая стопа, |
| - от 36,1 до 43 % | - повышенный свод |
| - от 43,1 до 50 % | - нормальный свод, |
| - от 50,1 до 60 % | - уплощение свода, |
| - от 60,1 до 70 % | - плоскостопие |

Для выявления причин возникновения плоскостопия проводились анкетирование и беседы с испытуемыми.

(<https://doclvs.ru/medpop/ploskostopie.php>).



РЕЗУЛЬТАТЫ



В исследовании принимали участия кадеты 8-9 классов, было обследовано 88 кадет.

Результаты исследования кадет 8 класса (а,б).

Количество кадет имеющих плоскостопие – 29, из них сильное плоскостопие выявлено у 14 человек.

Не имеющих плоскостопие - 17 человек.



Результаты исследования кадет 9 класса (в,г).

Количество кадет имеющих плоскостопие – 18, из них сильное плоскостопие выявлено у 6 человек.

Не имеющих плоскостопие - 24 человек.





ВЫВОДЫ



Выводы:

Согласно проведённому исследованию, мы пришли к следующим выводам:

1. Среди обследованных кадет 4-х классов (8а,б и 9 в,г) выявлено 47 кадет имеющих плоскостопие из них 20 имеют сильную степень плоскостопия. Данные кадеты нуждаются в консультации специалиста и коррекционной профилактической работе.
2. Кадеты не имеют выбора в ношении обуви, так как по уставу это берцы и туфли из экокожи. Не все лекала данной обуви подходят кадетам. Мы видим выход из сложившейся ситуации следующий - приобретение специальных ортопедических стелек.
3. Для предупреждения плоскостопия необходимо укрепить мышцы, поддерживающие свод стопы, что достигается применением общеразвивающих и специальных гимнастических упражнений, которые являются наиболее активным терапевтическим средством не только компенсирующим дефекты стопы, но и исправляющим ее конфигурацию и резко повышающим функциональные возможности. Полное излечение плоскостопия возможно только в детском возрасте.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Целью стало выявление плоскостопия у кадет 8-9 классов, а также был предложен комплекс упражнений, направленный на коррекцию и профилактику плоскостопия. В процессе исследования поставленные задачи - решены.

В ходе работы, мы изучили научную литературу, познакомились с методами диагностики плоскостопия, а также научились определять разные виды плоскостопия. Теперь, зная методы профилактики плоскостопия, мы можем дать советы ученикам класса и кадетского корпуса. В дальнейшем, мы думаем продолжить работу над данной темой и наблюдать динамику заболевания. Если регулярно выполнять профилактические коррекционные упражнения для снятия симптомов плоскостопия, улучшили состояние свода стоп.

Плоскостопие нарушает «рессорные» функции стопы и приводит к множественным заболеваниям. Оно бывает врожденным и приобретенным. Приобретенное плоскостопие встречается в любом возрасте, бывает травматическим, рахитическим, статическим. Тяжесть заболевания плоскостопием может быть различной.

Причин плоскостопия много: это наследственная предрасположенность, парез или паралич подошвенных мышц стопы или голени, травмы костей стопы и лодыжек и другие причины.

Существуют различные меры профилактики и лечения плоскостопия. В ходе изучения данной темы мы узнали, что такое плоскостопие, каковы симптомы, чем опасно плоскостопие, какие меры профилактики и лечения существуют. Сделали выводы по итогам исследования, создали и

распространили буклеты с подборкой упражнений для определения, профилактики и лечения плоскостопия. Результат нашей работы можно использовать на уроках физической культуры, во внеклассной работе, на родительских собраниях.

Мы считаем, что реализация исследовательской работы позволит качественно улучшить состояние здоровья кадет. А систематические коррекционные упражнения, которые мы порекомендуем, обязательно укрепят свод стопы. А для ребят с нормальным развитием стопы наш проект тоже полезен, поскольку он позволит повысить степень двигательной активности, укрепить общее состояние организма. Мы считаем, работу актуальной. Поставленные нами цели достигнуты.



КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ПРОТИВ ПЛОСКОСТОПИЯ



Основные упражнения против плоскостопия

- Вращение стопами стоя и сидя.
- Подъем на пальцы и опускание на пятки.
- Ходьба на пальцах.
- Полуприседания на пальцах.
- Небольшие подскоки на пальцах.
- Ходьба по гимнастической палке ступнями вдоль и поперек.
- Исходное положение: сидя на стуле, голени располагаются вертикально.(рис 1) смотреть приложение № 1
- Максимально сгибаем пальцы (рис 2)
- Сгибаем пальцы и одновременно поворачиваем стопы кнутри (рис 3)
- Максимально поворачиваем стопы вовнутрь навстречу друг другу(рис 4)
- Перемещаем мелкие предметы (детали конструктора, фишки домино и т.п.), захватывая их пальцами одной стопы.(рис 5)
- Переносим эти предметы через условную линию.(рис 6)
- Сминаем ее во всех направлениях, захватывая пальцами.(рис 7)
- Гладим стопой противоположную голень от голеностопного сустава вверх.(рис 8)
- Катаем мяч круговыми движениями по часовой стрелке.(рис 9)
- И против часовой стрелки.(рис 10)
- Захватываем мяч стопами.(рис 11)
- Поднимаем и опускаем мяч.(рис 12)
- Раскатываем подошвами вперед-назад отрезок пластиковой трубки

(рис 13)

Массаж

Массаж нужно проводить в следующей последовательности:

1. Массаж икроножной мышцы.
2. Массаж ахиллова сухожилия.
3. Массаж внешней стороны голени.
4. Массаж тыльной стороны стопы.
5. Массаж подошвы.
6. Массаж икроножной мышцы.
7. Массаж подошвы.

1. Массаж икроножной мышцы

Для выполнения массажных приемов на икроножной мышце массируемого следует положить на живот, а под его голеностопные суставы - валик.

Необходимо провести приемы:

1. Поглаживание:
 - а) прямолинейное;
 - б) попеременное.
2. Выжимание:
 - а) клювовидное;
 - б) поперечное.
3. Разминание:
 - а) ординарное;
 - б) двойное кольцевое;
 - в) комбинированное;
 - г) кругообразное фалангами согнутых пальцев сначала одной, а потом двумя руками;
 - д) кругообразное клювовидное сначала одной, а потом двумя руками.
4. Поглаживание прямолинейное.

2. Массаж ахиллова сухожилия

Растирание:

- а) прямолинейное;
- б) спиралевидное;
- в) прямолинейное буграми и подушечками больших пальцев;
- г) кругообразное фалангами согнутых пальцев;
- д) кругообразное клювовидное;
- е) кругообразное ребром большого пальца.

3. Массаж внешней стороны голени

Массируемого нужно положить на спину, под его колени подложить валик.

Дальней рукой следует провести:

1. Поглаживание прямолинейное.
2. Разминание:
 - а) кругообразное подушечками четырех пальцев;
 - б) кругообразное фалангами согнутых пальцев;
 - в) кругообразное клювовидное;
 - г) кругообразное ребром большого пальца.

Ближней рукой:

Выжимание основанием ладони.

Массаж тыльной стороны стопы.

Не изменяя положения массируемого, следует обхватить его стопу со стороны подошвы ближней рукой и выполнить массажные приемы дальней рукой:

1. Поглаживание прямолинейное в направлении от кончиков пальцев до голеностопного сустава.
2. Растирание:
 - а) прямолинейное подушечками четырех пальцев межплюсневых

промежутков;

б) кругообразное подушечками четырех пальцев межплюсневых промежутков;

в) прямолинейное подушечкой большого пальца;

г) кругообразное подушечкой большого пальца;

д) прямолинейное подушечкой среднего пальца;

е) кругообразное подушечкой среднего пальца;

ж) кругообразное ребром ладони.

3. Поглаживание (на задней поверхности голени).

4. Выжимание (на задней поверхности голени).

4. Массаж подошвы

1. Поглаживание подошвы тыльной стороной кисти.

2. Растирание в направлении от пальцев к пятке:

а) кругообразное подушечкой большого пальца;

б) кругообразное подушечками четырех пальцев;

в) прямолинейное кулаком поперек и вдоль;

г) кругообразное гребнем кулака.

3. Сдавливание стопы.

5. Массаж икроножной мышцы

1. Поглаживание прямолинейное.

2. Выжимание клювовидное.

3. Разминание:

а) ординарное;

б) кругообразное фалангами согнутых пальцев;

в) кругообразное клювовидное.

6. Массаж подошвы

Растирание:

а) прямолинейное кулаком;

б) кругообразное фалангами согнутых пальцев.

Для укрепления мышц, которые поддерживают внутренний свод стопы, рекомендуется совмещать сеансы массажа с корригирующими упражнениями, с пассивными и активными движениями стопы:

1. Сгибание.
2. Повороты внутрь.
3. Разгибание.
4. Раздвигание и сдвигание пальцев ног.
5. Собираение пальцами ног различных мелких предметов.
6. Катание маленького мячика.
7. Скользящие движения стопой одной ноги по голени второй.
8. Приседания на палке, лежащей поперек стопы.

(<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/10/02/issledovatelskaya-rabota-po-biologii-na-temu-ploskostopie>).



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ



1. Автор Александра Васильева «*Самые эффективные методы лечения плоскостопия*» Крылов, 2019 г.;
2. Автор О.М. Моргунова «*Профилактика плоскостопия и нарушение осанки у детей*» Москва, 2005 г.;
3. Красикова А.С. «Профилактика лечения плоскостопия». М. 2002 г.;
4. Н.Г. Коновалова Н В. Коваленко «*Сохраним стопы здоровыми*» (Методические рекомендации для инструкторов и методистов лечебной физкультуры) Москва, 2015г.;
5. Интернет-источники.



ПРИЛОЖЕНИЕ





