

УДК 617.3

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ОРТОПЕДИИ НА ПРОФИЛАКТИКУ И КОРРЕКЦИЮ ДЕФОРМАЦИЙ СТОП

¹Захаров И.В., ²Кушников Е.И.¹ГАОУЗ Тюменской области «Городская поликлиника № 13», Тюмень, e-mail: cruxmt@gmail.com;²ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск,
e-mail: eugene-kushnikov@ya.ru

В работе проведен анализ современных методов профилактики и коррекции деформации стоп. Проблема плоскостопия всегда недооценивалась людьми, а современный образ жизни, связанный с большой стрессовой нагрузкой, малоподвижным образом жизни, расширением ассортимента доступной, но некачественной обуви, только усугубил ее. Статистические данные рознятся, но очевидно, что большая часть населения сталкивалась с проблемами плоскостопия. Многие оценили и их последствия, проявляющиеся в переходе болевых ощущений на вышерасположенные суставы, спину и т.д. Несмотря на обилие известных методов профилактики и коррекции, на практике в большинстве случаев используют лишь несколько, при этом эффективные методы часто не являются удобными для пациента, особенно желающего вести профилактику в домашних условиях. В этом ключе именно лечебно-оздоровительная физкультура предоставляет пациентам такую возможность. Помимо возможности самостоятельного использования, она характеризуется низкими издержками и периодичностью использования, что отвечает большинству требований пациентов в современных условиях. При этом даже самостоятельная профилактика требует контроля со стороны врача, заключающегося не только в подборе упражнений, но и в измерении изменений деформации стоп. Большинство ортопедов использует методы подометрии и подографии, особенно учитывая степень автоматизации последней, когда даже расчеты индексов (например, по Чижину) проводятся и обрабатываются силами компьютера. Однако ввиду отсутствия ярких болевых ощущений и однообразия упражнений остается нерешенной проблема удержания интереса пациента даже на небольшой временной период, что особенно проявляется при работе с детьми. Эта проблема, несомненно, требует дальнейших исследований.

Ключевые слова: плоскостопие, тренажер-балансир, лечебная физкультура, ортопедия, деформация стоп

Исследование выполнено за счет гранта Губернатора Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (проект № ИТ-22-000067).

THE MODERN VIEW OF ORTHOPEDICS ON THE PREVENTION AND CORRECTION OF THE FEET DEFORMITIES

¹Zakharov I.V., ²Kushnikov E.I.¹State Autonomous Healthcare Institution of the Tyumen region «City Polyclinic No. 13», Tyumen,
e-mail: cruxmt@gmail.com;²Yugra State University, Khanty-Mansiysk, e-mail: eugene-kushnikov@ya.ru

The paper analyzes modern methods of prevention and correction of foot deformity. The problem of flat feet has always been underestimated by people, and the modern lifestyle associated with a high stress load, sedentary lifestyle, etc. only aggravated it. Most of the population has faced problems with flat feet and also appreciated their consequences – the transition of pain sensations to the joints, back, etc. Despite the abundance of known methods of prevention and correction in practice, in most cases only a few are used. Because effective methods are often not convenient for the patient. Therapeutic and health-improving physical education that provides such an opportunity to patients. In addition to the possibility of independent use, it is characterized by low costs and frequency of use, which meets most of the requirements of patients in modern conditions. At the same time, even self-prevention requires control by a doctor, which consists not only in the selection of exercises, but also in measuring changes in the deformation of the feet. Most orthopedists use podometrics and podography, especially considering the degree of automation of the latter. However, due to the absence of vivid pain sensations and monotony of exercises, the problem of retaining the patient's interest even for a short time period remains unresolved, which is especially evident when working with children. This problem undoubtedly requires further research.

Keywords: flat feet, balancer simulator, therapeutic physical education, orthopedics, foot deformity

The study was supported by a grant from the Governor of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra (project No. IT-22-000067).

Одной из актуальных проблем современной восстановительной медицины является формирование правильного паттерна движений. Различные травмы, ортопедические заболевания и неврологические нарушения приводят к изменению функции движения и снижению качества жизни. При истощении компенсаторных возмож-

ностей организма изменения приобретают форму необратимых.

Плоскостопие является одним из самых распространенных ортопедических заболеваний. Несмотря на то что точных данных о количестве людей, страдающих плоскостопием, нет, даже приблизительная информация шокирует. Так, согласно одним источни-

кам, количество страдающих плоскостопием людей – более 50% населения Земли, а по другим данным – до 80% [1]. Согласно публикации Г.С. Денисовой, М.А. Стародубцевой, количество студентов, страдающих плоскостопием, доходит до 70% [2]. А у детей плоскостопие вообще считается одной из самых распространенных ортопедических патологий [3].

По данным ЯндексWordStat, количество ежемесячных запросов по ключевым словам, связанным с плоскостопием, измеряется в тысячах. Так, например, за ноябрь 2022 года показатели следующие: «лечение плоскостопия» – 10920 запросов; «вальгусная деформация стопы» – 21780, «болит стопа» – 55272. Список запросов можно продолжать, так как со временем из-за плоскостопия развиваются осложнения в виде болей в коленных и тазобедренных суставах, позвоночнике, височно-челюстном суставе. Могут присоединиться такие заболевания, как варикоз вен нижних конечностей, артрозы и артриты крупных суставов, остеохондроз позвоночника, сколиотическая деформация позвоночного столба, грыжи межпозвоночных дисков и даже нарушение прикуса. Опущение сводов стоп приводит к деформации суставов первого и пятого пальцев стоп с их наружным отклонением, что также является достаточно распространенным явлением [4].

Все это свидетельствует о высокой актуальности проблемы и необходимости ее решения на ранних стадиях, так как только в детстве возможна полная коррекция плоскостопия [2]. Таким образом, цель данного исследования сводится к проведению сравнительного анализа методов профилактики и коррекции плоскостопия с выявлением наиболее эффективного из них как с точки зрения результата, так и с точки зрения эргономики – удобства самостоятельного использования пациентом.

Материалы и методы исследования

При профилактике и коррекции плоскостопия основные действия направлены на снятие болевого синдрома, восстановление подвижности суставов, улучшение кровоснабжения, укрепление мышц и связок стопы и голеностопного сустава [2]. В настоящее время среди общепринятых методов коррекции плоскостопия можно выделить следующие:

- использование ортопедических пособий: готовых ортопедических стелек (каркасных, разгрузочных, полустелек, подпяточников и т.п.), стелек индивидуального изготовления («конструкторы» или термоформовочные), корректоров деформации пальцев стоп (например, А.В. Гуров [5]);

- сложная ортопедическая обувь (различной степени фиксации) (например, Т.Л. Калб [5]);

- физиотерапевтические процедуры (электрофорез с кальцием и эуфилином, парафино-озокеритовые аппликации, микротоки, миостимуляция) (например, В.З. Садыкова [6]);

- массаж (ручной и аппаратный) (например, Е.В. Знатнова [5]);

- массаж акупунктурный (ортопедические коврики, игольчатые аппликаторы) (например, И.И. Кузнецов [7]);

- лечебно-оздоровительная физкультура (например, О.Н. Моргунова [5]);

- гипсовые повязки (например, Н.Ф. Эранов [8]);

- хирургическое лечение (например, С.Н. Измалков [9]).

Необходимо отметить, что большего эффекта в профилактике и коррекции плоскостопия можно достичь, применяя комплексно разные вышеперечисленные подходы, что подтверждено, в том числе, и группой ученых под руководством Г.М. Дубровина [10].

Теперь рассмотрим каждый из методов более подробно. Так, два первых пункта по своей сути схожи. Применение ортопедических пособий в виде стелек и ортопедической обуви является на сегодняшний день золотым стандартом для коррекции плоскостопия. Имеются данные, что при использовании ортопедической обуви ежедневно в течение периода до 6 часов более чем в 60% случаев оказывается терапевтический эффект в периоде, в среднем равном 3 годам [11]. Основная задача подобных изделий заключается в принудительной установке анатомических элементов стопы в заданное правильное положение. Контролируемое положение стопы задает правильное положение оси нижней конечности, что способствует равномерному распределению нагрузки на опорно-двигательный аппарат. Регулярное и длительное использование ортопедических стелек и ортопедической обуви является профилактикой деформаций стопы и вышележащих суставов.

Физиотерапевтические методы лечения наряду с массажем и акупунктурным массажем в основном применяются для снятия болевого синдрома при плоскостопии, формирующегося в ответ на перенапряжение и травму связочно-мышечного аппарата нижних конечностей. Высокую эффективность показывают процедуры, направленные на улучшение местного кровоснабжения и микроциркуляции, с элементами противовоспалительной терапии. Данные мероприятия проводят курсами, несколько раз в год.

Таблица 1

Сравнение методов коррекции плоскостопия

Наименование метода	Частота использования при плоскостопии	Требуемая длительность использования	Возможность самостоятельного использования пациентом
Использование ортопедических пособий	Практически всегда	До 6 часов в день	Возможно
Сложная ортопедическая обувь	Часто	До 6 часов в день	Возможно
Физиотерапевтические процедуры	Часто	2 раза в год, курсами по 10 процедур	Невозможно
Массаж (ручной и аппаратный)	Часто	При выраженном болевом синдроме	Невозможно
Массаж акупунктурный (ортопедические коврики, игольчатые аппликаторы)	Практически всегда	Ежедневно до 30 минут	Возможно
Лечебно-оздоровительная физкультура	Часто	2 раза в год, курсами по 10 процедур	Возможно
Гипсовые повязки	Только у детей 0–3 года	Постоянно, 3–6 месяцев	Невозможно
Хирургическое лечение	Редко	По показаниям	Невозможно

Этапное гипсование (метод этапных гипсовых повязок) – метод коррекции деформаций и контрактур гипсовыми повязками, в основе которого лежит поэтапное лечение с промежуточным гипсованием. Метод широко применяется при лечении врожденных патологий у детей до 1 года, когда он показывает максимальную эффективность. Из врожденных деформаций стоп выделяют следующие: врожденная косолапость (поворот стопы вовнутрь); врожденное приведение переднего отдела стопы; врожденное плоскостопие. Метод этапного гипсования заложен в основе метода лечения врожденной косолапости по Понсети.

Хирургические методы коррекции плоскостопия имеют ограниченный круг показаний и применяются крайне редко – при деформациях, не поддающихся корректировке другими методами. Операции многоэтапные, травматичные и, как правило, являются способом восстановления опорной функции нижней конечности в ущерб ее подвижности.

Отдельно хочется отметить лечебную физкультуру, метод который не похож на все остальные. Особенностью его является то, что правильная нагрузка на опорно-двигательный аппарат приводит к его укреплению, повышению тонуса мышц, а также к явлению «саморегулирования». Изначально, на генетическом уровне, совокупность всех систем опорно-двигательного аппарата построена на симметрии, и к этому состоянию они стремятся. Дозированные, точечные и регулярные нагрузки способны при-

вести к мышечному балансу и устранить тем самым деформацию костных структур.

Сопоставив перечисленные методы (табл. 1), можно отметить, что наибольшее распространение получило применение ортопедических пособий и акупунктурного массажа, что связано с минимальным участием пациента в первом случае и простотой использования – во втором.

При этом также отдельно хочется выделить лечебную физкультуру, так как этот метод реализуется курсами, что легче воспринимается пациентами и также не требует больших материальных и временных затрат.

Результаты исследования и их обсуждение

Лечебная физкультура при плоскостопии обычно представляет собой комплекс упражнений с использованием:

- собственного тела;
- дополнительных предметов;
- бассейнов;
- тренажеров.

Самыми распространенными здесь являются комплексы упражнений, которые рекомендуется делать после предварительной разминки. Часть из них выполняются стоя (например, перенос веса тела на носки, пятки, внешние своды стоп и т.д.), а часть – лежа (например, вытягивание на себя пальцев ног одновременно и поочередно, и др.). Детям данные упражнения совмещают с игровыми элементами, танцами, особенно при групповом использовании.

Дополнительными предметами при лечебной физкультуре могут выступать стулья (например, сгибание пальцев и затем подтягивание к ним пяток, др.), мячи (например, обхват мяча стопами с подъемом и опусканием его лежа на полу, др.), карандаши и иные мелкие предметы (например, собирание их пальцами с пола, др.), палки (например, катание палки ногами вместе или поочередно, ходьба поперек или вдоль палки и т.д.).

Плавание в бассейне является одним из самых распространенных упражнений для профилактики многих заболеваний опорно-двигательного аппарата. Применительно к плоскостопию – здесь, помимо общего эффекта водной среды, широкое распространение получило использование ласт.

Использование же тренажеров, в частности тренажеров-балансиров, является одним из современных и перспективных направлений в лечебной физкультуре. Именно ранняя, регулярная и системная лечебная физкультура с применением специализированных тренажеров способна восстановить утраченные двигательные функции.

Положительные стороны использования тренажера-балансира для профилактики плоскостопия:

- формируются правильное положение стоп и стереотип движений;
- повышается тонус наружной и задней групп мышц бедра;
- улучшается чувство равновесия;
- происходит отработка сложных координационных движений.

В настоящее время в свободной продаже представлены разные виды тренажеров-балансиров. Самые распространенные модели описаны в таблице 2.

Самым главным недостатком всех рассмотренных тренажеров-балансиров является потеря интереса со стороны пользователя. При продолжительных тренировках ввиду малой доли вовлеченности в процесс выполнения упражнений, недостаточного эффекта новизны при ежедневных нагрузках будет пропадать интерес к использованию, а следовательно, и эффективность, а значит, и прогресс значительно уменьшится.

Таблица 2

Сопоставительная таблица тренажеров-балансиров

Описание тренажера	Сильные стороны	Слабые стороны
Баланс борд в виде доски с полусферой на обратной стороне Размеры: 59х39 см Высота: 8 см Максимальный вес пользователя: до 120 кг Материал: клееная фанера	Наклоны во все стороны (360 градусов) Наличие лабиринта для сохранения интереса к использованию Наличие уровней сложности посредством использования разных шариков для прохождения лабиринта	Сложность использования
Баланс борд в виде прямой доски и ролика Размер балансировочной доски 74х32 см Размеры ролика: 11–14 см в диаметре, длина 40 см Максимальный вес пользователя: до 150 кг Материал: клееная фанера	Эффект переноса центра тяжести в горизонтальной плоскости	Отсутствие элементов удержания пользователя в процессе, что ведет к потере интереса Невозможность тренировать глубокие переносы веса с ноги на ногу
Балансировочная доска вогнутого типа Размер 70х25 см Высота 0–15 см Максимальный вес пользователя: 100 кг Материал: клееная фанера	Регулирование сложности путем перемещения стоп по поверхности доски	Отсутствие элементов удержания пользователя в процессе, что ведет к потере интереса Ограниченность наклонов 180 градусами
Балансировочная подушка Размер: 33 см в диаметре Максимальный вес пользователя: 150 кг Материал: ПВХ	Эффект массажа	Отсутствие элементов удержания пользователя в процессе, что ведет к потере интереса Необходимость подкачки и регулировки давления

Наличие лабиринта в первом балансиру, представленном в таблице 2, перекрывается сложностью его использования, когда ребенок не только теряет интерес из-за невозможности пройти лабиринт, но и разочаровывается в своих возможностях.

Очевидно, что само назначение использования в профилактике и тем более коррекции плоскостопия тренажеров-балансирующих, как и результативность такого использования, должны оцениваться профессиональными врачами-ортопедами.

Для этого чаще всего используются измерения прироста показателей стоп, например их соматического свода. Самыми распространенными методиками для такого измерения могут стать:

- подометрия (измеряются размеры свода (высота, длина, ширина) и вычисляется подометрический индекс);
- подография (при помощи специального оборудования регистрируются длительность и ширина шага, разворот ступни, прямолинейность походки);
- рентгенография (использование рентгена для выявления патологии, определения ее стадий и степени деформации).

Все эти подходы ведут к измерениям. Наиболее распространенными в использовании являются методики расчета по Фридланду (проводится измерение высоты и длины стопы, и, если высоту стопы умножить на 100 и поделить на длину стопы, то результат в диапазоне 27–29 единиц свидетельствует о плоскостопии, а при менее 25 требуется неотложное лечение), по Чижину (проводится измерение отрезков, полученных в результате серии построений касательных, перпендикуляров и иного на отпечатке стопы, при этом результат от 1,1 до 2 свидетельствует об умеренном плоскостопии, а 2,1 и более – о плоской стопе), по Яраловой–Яралянцу (оценка ведется визуально по расположению линий, соединяющих середину пятки с основанием большого пальца и со вторым межпальцевым промежутком, при этом, если внутренний изгиб контура отпечатка стопы находится между этими линиями, то плоскостопие имеет место быть), по Штритуру (проводится измерение отрезков, полученных в результате серии построений касательных, перпендикуляров и других отрезков на отпечатке стопы, при этом результат более 60 характеризует наличие плоскостопия).

Невозможность часто использования рентгенографии для оценки изменений стоп в силу пагубного воздействия на организм человека позволяет говорить о том, что наибольшее использование в этом случае получают подометрия и подография.

А также имеет место и разработка разного рода приборов, которые выступают вспомогательными и могут облегчить работу врача при должном уровне автоматизации. Так, еще в 2012 году с использованием муарового эффекта (узора, возникающего при наложении периодических сетчатых рисунков на поверхность) было разработано и запатентовано в качестве полезной модели устройство для определения деформаций поверхности объекта [12], позволяющее многократно в течение длительного промежутка времени и без вреда для здоровья пациента вести измерения изменений стоп. Сейчас этот прибор перешел в стадию достояния общественности и используется на практике врачами-ортопедами. При этом в свободной продаже имеется большое число подографов разных принципов действия: от механических и флуоресцентных до автоматизированных программно-аппаратных комплексов, которые не только делают снимок стоп, но и самостоятельно ведут расчеты основных параметров.

Заключение

Плоскостопие в современном мире является достаточно распространенной патологией, которая, прогрессируя, способствует возникновению других недугов. При этом, несмотря на обширную информацию по профилактике и коррекции плоскостопия, наличие большого числа разнообразных методов лечения, большинство людей предпочитают абстрагироваться от данной проблемы [2]. Использование лечебной физкультуры в домашних условиях вполне может изменить ситуацию, но лишь в том случае, если будет решена проблема удержания интереса к ней. И раз уж сама по себе проблема наличия плоскостопия не способна привлекать людей к занятиям, то это необходимо делать посредством внутренних мотивов и потребностей. Например, для детей этим может стать привнесение игрового процесса в занятия лечебной физкультурой, что, несомненно, требует дополнительных исследований и экспериментов.

Список литературы

1. Плоскостопие: виды причины, диагностика, последствия // Официальный сайт ортопедического центра «Ортоленд». [Электронный ресурс]. URL: <https://ortoland.by/info/articles/ploskostopie/> (дата обращения: 06.03.2023).
2. Денисова Г.С., Стародубцева М.А. Профилактика плоскостопия средствами физической культуры // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2016. № 2. С. 83-86.
3. Плоскостопие у детей // Комсомольская правда. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kp.ru/family/deti/ploskostopie-u-detej/> (дата обращения: 06.03.2023).

4. Галька и рисование: как спастись от плоскостопия // Газета.ру. [Электронный ресурс]. URL: https://www.gazeta.ru/science/2018/03/18_a_11687569.shtml (дата обращения: 06.03.2023).
5. Гацкан О.В. Профилактика и коррекция плоскостопия: обзор литературы // МНИЖ. 2020. №12-2 (102). С. 123-128.
6. Садыкова В. З. Влияние физиотерапевтического лечения на изменение сводов стопы при плоскостопии // БМИК. 2013. № 2. С. 254-255.
7. Кузнецов И.И. Устройство для повышения работоспособности человека «Ипликатор Кузнецова» // Патент РФ № 2017478. Патентообладатель Кузнецов И.И. 1994.
8. Эранов Н.Ф., Эранов Ш.Н. Диагностика и лечения плоскостопия у детей // Re-health journal. 2020. № 2-2 (6). С. 60-62.
9. Измалков С.Н., Братийчук А.Н., Усов А.К., Литвинов С.А., Галеев Ф.Ш. Тактика дифференцированного хирургического лечения больных с поперечным плоскостопием и вальгусным отклонением первого пальца // Здоровье и образование в XXI веке. 2018. Т. 20, № 9. С. 79-87
10. Дубровин Г.М., Бакурская Е.С., Боровлева А.В. Результаты лечения мобильной плоско-вальгусной деформации стоп у детей // Вестник современной клинической медицины. 2019. № 3. С. 28-33.
11. Шевелёва Н.И., Дубовихин А.А. Проблемы консервативного лечения пациентов с плоскостопием // Казанский медицинский журнал. 2018. Т. 99, № 4. С. 665-670.
12. Захаров И.В. Устройство для определения деформаций поверхности объекта // Патент РФ № 131958. Патентообладатель Захаров И.В. 2013. Бюл. № 25.