

*Д. К. Валюхова*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СВОДОВ СТОПЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Солнцева Г.В.*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*D. K. Valuhova*

## **DETERMINATION OF QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF FEET ARCHES**

*Tutor: associate professor Prof. Solntseva G.V.*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В ходе исследования методом плантографии установлены количественные характеристики сводов. Обработку плантограмм проводили с помощью методов И.М. Чижина и В.А. Штригера и затем по формуле вычисляли индекс стопы. Установлена взаимосвязь между регулярными физическими нагрузками и состоянием сводов стопы.

**Ключевые слова:** стопа, своды, плантограмма.

**Resume.** During the study by the plantography method, quantitative characteristics of the arches were established. Plantogram processing was performed using the methods of I.M. Chizhina and V.A. Streater and then the foot index was calculated using the formula. The relationship between regular exercise and the state of the arches of the foot has been established.

**Keywords:** foot, arches, plantogram.

**Актуальность.** Одной из основных структурных особенностей, которая делает людей уникальными, является наша стопа. Человеческая стопа представляет собой сложную систему пружин и рычагов, аналогов которой в природе нет. Сводчатая конструкция стопы отсутствует у всех млекопитающих и является характерным признаком для человека, обусловленным прямохождением.

Согласно официальной медицинской статистике Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), больше половины населения Земли страдает плоскостопием. Врачи называют плоскостопие болезнью цивилизации.

Изучение строения стопы и ее сводов в настоящее время весьма актуально из-за увеличения тенденции развития нарушений опорно-двигательного аппарата у детей дошкольного и подросткового возрастов. Достаточно сложно определить черту между нормой развития стопы и начальным этапом ее деформации с учетом пола, физического развития, возраста. Именно поэтому одними из основных проблем изучения стопы и ее сводов является недостаточная изученность материала, отсутствие должного уровня диагностики на начальных стадиях развития деформации.

**Цель:** определить количественные характеристики сводов стопы у студентов различных типов телосложения. Изучить и проанализировать формы подошвенной поверхности стопы.

**Задачи:**

1. Изучить литературные данные по данной теме;
2. Выявить наличие признаков плоскостопия у студентов;

3. Определить влияние регулярных физических нагрузок на развитие аномалий стопы;

4. Сравнить методы исследования стоп и найти зависимость между состоянием сводов и индексом массы тела;

**Материалы и методы.** Материалом исследования стали отпечатки стоп, полученные классической прямой плантографией. В ходе исследования было задействовано 20 студентов в возрасте от 17 до 19 лет, имеющих разное физическое развитие. Для получения отпечатка использовалась краска, которая наносилась на подошвы. Плантография проводилась в анатомическом положении стопы. Исследование проводилась утром.

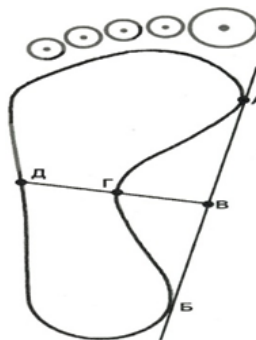


Рис.1— Метод В.А Штритера.

Оценка полученного отпечатка проводилась с помощью метода Штритера [4]. 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 латеральный – в точке Д(рис.1).

Состояние продольного свода стопы определялось по формуле (форм.1):

Форм. 1- Индекс Штритера

Результаты оценивались следующим образом:

1. от 0 до 36 % - высоко сводчатая стопа;
2. от 36,1 до 43%- повышенный свод;
3. от 43,1 до 50 % - нормальный свод;
4. от 50,1 до 60% -уплощение свода;
5. от 60,1 до 70% -плоскостопие.

Метод И.М.Чижина

Суть метода: Проводилась касательная АВ к наиболее выступающим точкам стопы с внутреннего края. Линию СД проводилась через пятку к основанию 2-го пальца. Через середину СД восстанавливался перпендикуляр ЕF до пересечения с касательной АВ в точке «в» и с наружным краем отпечатка в точке «а» и внутренним краем отпечатка в точке «б» (Рис.2).

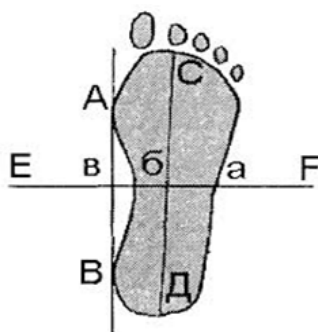


Рис. 2 — Метод И.М. Чижина

Измерялись отрезки аб и бв [3]. Индекс, используемый для характеристики формы стопы, рассчитывался по формуле:  $I=(аб/бв)$

Оценка полученных результатов:

1.0,0– 1 – стопа не уплощена;

2.1,1 – 2 – уплощена;

3.2,1 и более – стопа плоская;

Метод Шриттера: данный способ диагностики стопы дает высокую степень градации плоскостопия в количественном выражении и позволяет провести экспресс-диагностику сводов стопы.

Метод Чижина имеет более низкую степень градации патологии стопы, по сравнению с методом Шриттера, а уплощение стопы рассматривают, как вариант нормы. Результаты, полученные двумя методами сходны, за исключением варианта уплощения стопы.

Для определения влияния физических нагрузок на состояния стопы было проведено анкетирование 84 человек, включающее следующие вопросы (рис.3):



Рис. 3 — Результаты анкетирования

Результаты и их обсуждения. Анализируя плантограммы исследуемых студентов, были получены следующие результаты:

1.3 человека имели выраженное продольное плоскостопие (15%)

2.3 человека—уплощение стопы (15%)

3.2 человека — высоко сводчатая стопа (10%)

4.8 человек — нарушений сводов стоп выявлено не было (40%)

5.4 человека — повышенный свод стопы (20%)

Согласно результатам анкетирования, 39,3% из 84 опрошиваемых имели плоскостопие. Обобщая результаты собственного исследования и анкетирования, можно сделать вывод, что регулярные физические нагрузки оказывают специфическое влияние на стопы. Предпосылки к развитию плоскостопия закладываются в детско-юношеском возрасте и сохраняются на всю жизнь. Основной причиной данного явления является перегрузка опорно-двигательного аппарата[1,2].

В ходе работы также был подсчитан индекс массы тела участников исследования. С помощью программы Excel 2010 был определен коэффициент корреляции между ИМТ и индексом Штритера, который составлял— -0,341. Из этого можно сделать, что прямой связи между наличием или отсутствием плоскостопия и индексом массы тела не наблюдается.

#### **Выводы:**

1. Таким образом, в результате проведенного исследования выявлено, что 15% студентов имели выраженное продольное плоскостопие, 15%-уплощение стопы, у 40% нарушений сводов стопы не выявлено, 20%- повышенный свод стопы и 10% имели сводчатую стопу

2. Регулярные физические нагрузки оказывают специфическое влияние на стопы. Предпосылки к развитию плоскостопия закладываются в детско-юношеском возрасте и сохраняются на всю жизнь. Основной причиной данного явления является перегрузка опорно-двигательного аппарата.

3. Анализ основных методов исследования стопы позволил установить, что одним из самых доступных, простых и эффективных методов является В. А. Штритера. Данный способ диагностики стопы дает высокую степень градации плоскостопия в количественном выражении и позволяет провести экспресс-оценку состояния стопы

4. Корреляционной связи между индексом массы тела и наличием или отсутствием плоскостопия выявлено не было (коэффициент корреляции составил — -0,341).

#### **Литература**

1. Букина, Е.Н. Характеристика структурно-функционального состояния стоп у спортсменов различных спортивных специализаций / Букина, Е.Н., Самусев, Р.П. // Волгоградский научно-медицинский журнал. — 2012. — №2. — С. 8-11.

2. Акопян, Г.К. Изучение сводчатости стопы в динамике у студентов Казахского государственного института физической культуры: автореф. дис. ... канд.пед.наук. / —Целиноград, 1970. — 18-45 с.

3.Форма свода стопы детей 2-5 лет по данным плантографии и голографической интерферометрии / Большаков, О.П., Котов, И.Р., Полякова, Е.Л. и др. // Морфология. — 2014. — №4. — С. 64-69.

4. Веденина, А.С. Оценка функционального состояния стопы с использованием плантогра-

фии / Веденина, А.С., Смирнова, Л.М. // Известия Южного федерального университета. Технические науки. — 2008. — №138. — С.132-149.

Репозиторий БГМУ