

УДК 339.3:615.477.1-053.5(571.51-25)
DOI 10.24411/2312-2935-2019-10076

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РЫНКА ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ 8-10 ЛЕТ В Г. КРАСНОЯРСКЕ

Е.Ю. Куклин, К.Г. Ноздрачев, Е.Н. Бочанова, В.В. Богданов

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, г. Красноярск

Актуальность: Российский рынок медицинских изделий (МИ) для коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата обладает высоким потенциалом роста, прежде всего, за счет высокой распространенности плоскостопия и значительного числа аптечных организаций с возможностью предоставления консультативных услуг населению.

Цель: Оценить потенциал рынка медицинских изделий, предназначенных для коррекции стопы у детей 8-10 лет в г. Красноярске.

Материалы и методы: Диагностика встречаемости нарушений стопы проведена с применением плантографа у 592 детей 8-10 лет с октября по декабрь 2018 года. Расчет потенциала потребления ортопедических медицинских изделий в Красноярске проведен из расчета на 26790 детей 8 лет 2010 года рождения, 26652 ребенка 9 лет 2009 года рождения и 25534 ребенка 10 лет 2008 года рождения, проживающих в г. Красноярске по данным Росстата.

Результаты: В результате исследования поперечное плоскостопие в 1,7 раза чаще определяется у детей 10 лет, чем у детей 8-9 летнего возраста, с потенциалом рекомендаций медицинских изделий 3575 детям 10-летнего возраста, 3095 детям 9 лет и 2572 МИ для детей 8 лет. 52,9% детей от 8 до 10 лет имеют пологую стопу с потенциалом рынка МИ у 41384 детей для коррекции стопы и 32,9% имеют плоскостопие с потенциалом рынка 26171 МИ. Расчет потенциала рынка может быть использован в планировании выпуска медицинских изделий для ортопедического салона, инвестиций аптечной организации и расширения сервиса услуги по коррекции стопы, планирования размерной матрицы при формировании заявки на приобретение товара.

Выводы: Общий потенциал рынка МИ для коррекции стоп у детей 8-10 лет 2010-2008 года рождения в Красноярске составляет 67555 единиц изделий в год. Организация сервисной услуги по консультированию профилактики плоскостопия в ортопедическом салоне и аптеке является коммерчески перспективным направлением, что оправдано высокими цифрами потенциала рынка МИ для стопы.

Ключевые слова: медицинские изделия, потенциал рынка, плоскостопие, плантография, стельки, дети.

ANALYSIS OF THE MARKET POTENTIAL OF ORTHOPEDIC PRODUCTS FOR FOOT CORRECTION IN CHILDREN 8-10 YEARS IN KRASNOYARSK

E.Yu.Kuklin, K.G.Nozdrachev, E.N.Bochnova, V.V.Bogdanov

Krasnoyarsk State Medical University after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Ministry of Health of Russia, Krasnoyarsk

Actuality : the Russian market of medical devices (MD) for the correction of disorders of the musculoskeletal system has high growth potential, primarily due to the high prevalence of flat foot and a significant number of pharmacy organizations with the ability to provide advisory services to the population.

Purpose: to assess the potential of the market of medical devices intended for foot correction in children 8-10 years in Krasnoyarsk.

Materials and methods: Diagnosis of the occurrence of foot disorders was carried out using plantographs in 592 children 8-10 years from October to December 2018. The calculation of the potential consumer of orthopedic medical devices in Krasnoyarsk held based on 26790 kids 8 2010 years of birth, 26652 9 years born in 2009, and 25534 of the child medicines years old born in 2008, living in the city of Krasnoyarsk, according to Rosstat.

Results: As a result of the study, transverse flat foot are 1.7 times more likely to be detected in children ten years old than in children 8-9 years old, with the potential of recommending medical devices to 3,575 children ten years old, 3,095 children nine years old and 2,572 MD for children eight years old. 52.9% of children from 8 to 10 years have a full foot with a MD market potential of 41384 children for foot correction, and 32.9% have flat foot with a market potential of 26171 MD. The calculation of market potential can be used in the planning of production of MD for orthopedic salon, investments, pharmacy, and expansion of service facilities for the correction of the foot, planning dimensional matrices, when applying for the purchase of goods.

Conclusions: The total potential of the MD market for foot correction in children 8-10 years of the 2010-2008 year of birth in Krasnoyarsk is 67555 units of products per year. The organization of services for consulting prevention of flat foot in the orthopedic salon and pharmacy is a commercially promising direction, which is justified by the high figures of the potential of the MD market for foot correction.

Keywords: medical devices, market potential, flat foot, plantograph, insoles, children.

Актуальность. Российский рынок медицинских изделий для коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата обладает высоким потенциалом роста, что обусловлено численностью населения, высокой распространенностью заболеваний опорно-двигательного аппарата и наличием на рынке широкой номенклатуры ортопедических изделий [1].

Плоскостопие – это одна из наиболее часто встречающихся проблем опорно-двигательного аппарата у детей. Для определения встречаемости плоскостопия достаточно использовать современное простое медицинское изделие – плантограф. Плантография не требует специализированной подготовки, отсутствует лучевая нагрузка на ребенка. Плантограф снабжен платформой сканера, подсоединенного к компьютеру, с установленной

специальной программой для интерпретации результата. Перед исследованием ребенок снимает обувь, босую стопу сушат салфетками, исследуемый становится на стеклянную платформу и происходит сканирование поверхности стопы. Стопы во время плантографии расположены параллельно друг другу, исследуемый стоит вертикально, смотрит прямо перед собой, руки расположены вдоль туловища. Программа автоматически рассчитывает индексы, углы, параметры стопы, анализирует их и указывает степень плоскостопия.

По сравнению с традиционной плантографией, проводящейся по отпечатку стопы на листе бумаги, компьютерный способ имеет ряд преимуществ, таких как:

- более точная диагностика продольного, поперечного или комбинированного плоскостопия;
- полученный отпечаток точно показывает места наибольших нагрузок массы тела на стопу;
- время проведения исследования значительно меньше;
- результаты каждого пациента сохраняются в компьютерной базе данных, что позволяет отслеживать динамику состояния стопы в дальнейшем.

Диагностика плоскостопия у детей старше 7 лет наиболее информативна, так как именно к этому возрасту происходит формирование всех сводов стопы, появляется возрастная выемка свода стопы, которая у детей более раннего возраста заполнена выраженным подкожно-жировым слоем, маскирующим костную основу стопы [2]. Известно, что средняя встречаемость плоскостопия у детей дошкольного возраста составляет от 9,1%-14,9% до 40%-44 % [1, 3, 4, 5, 6]. Эти различия объясняются применением различных критериев и методов оценок плоскостопия различными авторами [1]. В доступной нам литературе отсутствуют данные по встречаемости нарушений сводов стопы в возрасте 8-10 лет. При этом, именно в этом возрасте применение МИ для коррекции стопы (стельки, ортопедическая обувь, массажные изделия) приводит к наилучшему результату, так как быстрее достигается эффект восстановления сводов стопы [4].

Цель исследования. Оценить потенциал рынка медицинских изделий, предназначенных для коррекции стопы у детей 8-10 лет в г. Красноярске.

Материалы и методы. Диагностика плоскостопия проведена у 592 учеников 8-10 лет начальной школы (2008-2010 гг. рождения) с октября по декабрь 2018 года. Всем учащимся была проведена плантография с применением плантографа (регистрационный номер РЗН 2018/7788). Для расчета встречаемости нарушений стопы использованы методы описательной статистики для расчета средних значений. Обработка статистических данных проведена с помощью статистической программы Statistica 6.0. Определение потенциала

потребления ортопедических МИ в Красноярске проведено из расчета на 26790 детей 2010 года рождения, 26652 ребенка 2009 года рождения и 25534 ребенка 2008 года рождения, проживающих в г. Красноярске по данным Росстата [7].

Результаты и обсуждение. Доступность и большой выбор МИ для определения изменений стопы, включая плантографию, расширяет возможности аптек по оказанию дополнительных услуг посетителям, расширению сервиса подбором ортопедических изделий профилактического назначения. Перед руководителями аптечных организаций возникает вопрос о введении в ассортимент МИ для коррекции стопы – ортопедических стелек. Не понимая потенциал рынка плоскостопия, очень сложно планировать инвестиции аптечной организации для расширения сервиса услуги по коррекции стопы, для планирования размерной матрицы при формировании заявки на приобретение товара, сделать предзаказ на производство МИ. Проведенное нами исследование по выявлению частоты распространённости плоскостопия поможет оценить масштаб проблемы плоскостопия у детей, разделить понятие плоскостопие на виды плоскостопия по частоте встречаемости, для прогнозирования потенциала рынка в зависимости от возраста и пола детей.

Для выявления потенциала рынка МИ - стельки ортопедической - была проведена плантография у 592 ребенка 2008-2010 годов рождения, из них 315 мальчиков и 277 девочек, проживающих в городе Красноярск. В исследовании участвовали дети обычной средней образовательной школы с классами без усиленной физической подготовки. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Выявленные изменения стоп и расчет потенциала рынка медицинских изделий
у школьников в возрасте 8-10 лет в г. Красноярске

| <i>Исследование детей 8 лет</i> | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------|---|---|
| | <i>Мальчики, N=118</i> | <i>Девочки, N=99</i> | <i>Всего изменений стопы</i> | <i>%</i> | <i>Потенциал рынка МИ, чел.</i> | <i>Потенциал рынка МИ, руб.</i> |
| Норма | 3 | 5 | 8 | 3,7 | - | - |
| Продольное плоскостопие | 6 | 3 | 9 | 4,1 | 1098 | 2525400 |
| Поперечное плоскостопие | 11 | 10 | 21 | 9,6 | 2572 | 5915600 |
| Комбинированное плоскостопие | 26 | 18 | 44 | 20,3 | 5438 | 12507400 |
| Полая стопа | 61 | 56 | 117 | 54 | 14467 | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------|---|---|
| Другое | 11 | 7 | 18 | 8,3 | 2224 | |
| | | | | | N=26790 | 20948400 |
| <i>Исследование детей 9 лет</i> | | | | | | |
| | <i>Мальчики, N=76</i> | <i>Девочки, N=79</i> | <i>Всего изменений стопы</i> | <i>%</i> | <i>Потенциал рынка МИ, чел.</i> | <i>Потенциал рынка МИ, руб.</i> |
| Норма | 2 | 6 | 8 | 5,2 | - | - |
| Продольное плоскостопие | 4 | 2 | 6 | 3,9 | 1039 | 2389700 |
| Поперечное плоскостопие | 9 | 9 | 18 | 11,6 | 3092 | 7111600 |
| Комбинированное плоскостопие | 18 | 12 | 30 | 19,4 | 5170 | 11891000 |
| Полая стопа | 34 | 41 | 75 | 48,3 | 12873 | |
| Другое | 9 | 9 | 18 | 11,6 | 3092 | |
| | | | | | N=26652 | 21392300 |
| <i>Исследование детей 10 лет</i> | | | | | | |
| | <i>Мальчики, N=121</i> | <i>Девочки, N=99</i> | <i>Всего изменений стопы</i> | <i>%</i> | <i>Потенциал рынка МИ, чел.</i> | <i>Потенциал рынка МИ, руб.</i> |
| Норма | 4 | 2 | 6 | 2,7 | - | - |
| Продольное плоскостопие | 5 | 2 | 7 | 3,2 | 817 | 1879100 |
| Поперечное плоскостопие | 18 | 13 | 31 | 14 | 3575 | 8222500 |
| Комбинированное плоскостопие | 23 | 6 | 29 | 13,2 | 3370 | 7751000 |
| Полая стопа | 59 | 62 | 121 | 55 | 14044 | |
| Другое | 12 | 14 | 26 | 11,9 | 3039 | |
| | | | | | N=25534 | 17852600 |

Для расчета потенциала рынка медицинских изделий, предназначенных для коррекции стопы у детей 2010-2008 года рождения в г. Красноярске, были взяты готовые стельки компании «Ortmann». Средневзвешенная стоимость готовой стельки для коррекции продольного, поперечного и комбинированного сводов стопы в г. Красноярске составила 2300 рублей за пару. Для расчета могут быть использованы и другие МИ для коррекции стоп, в зависимости от предпочтений пользователя.

Проведенная плантография у детей 8 лет показала распространенность продольного плоскостопия у 9 учащихся из 217 человек, что составило 4,1% от общего количества

исследуемых. Экстраполяция полученного процента распространенности продольного плоскостопия у детей 8 лет на 26790 детей данного возраста, проживающих в городе Красноярске по данным Росстата, позволяет определить потенциал использования изделий медицинского назначения для коррекции продольного плоскостопия у 1098 детей г. Красноярска. При средней стоимости готовой ортопедической стельки 2300 рублей за пару, финансовый потенциал коррекции продольного плоскостопия для детей возрастной группы 8 лет составит 2525400 рублей в год. Расчет потенциала рынка готовой ортопедической стельки в рублях представлен в таблице 1.

Поперечное плоскостопие выявлено у 21 учащегося – 9,6% исследуемой популяции детей 8 лет. Из 26 790 детей 8 лет, проживающих в городе Красноярске, потенциал использования МИ для поперечного плоскостопия составил 2572 ребенка с финансовым потенциалом рынка 5915600 рублей в год.

Комбинированное плоскостопие включает в себя оба изменения стопы: продольное и поперечное, оно зафиксировано у 44 детей, что составило 20,3% от общего количества исследуемых детей 8 лет с наибольшим потенциалом для рекомендации медицинских изделий 5438 детям и суммой 12507400 рублей в год. Комбинированное плоскостопие в 1,5 раза чаще встречается у мальчиков, чем у девочек, что должно учитываться во время консультирования сотрудниками аптечной организации, ортопедического салона.

Нормальная стопа была выявлена только у 8 детей, процент от общего количества исследуемых составил всего 4%. Столь низкий процент здоровой стопы является результатом комфортного пребывания стопы в обуви в течении дня, когда не требуется расслабления и напряжения мышц стопы, всю защитную функцию сухожильно-мышечного аппарата стопы от внешнего воздействия выполняет обувь. Физическое воспитание детей с выполнением упражнений босой стопой практически не используется во время занятий в спортивных секциях и занятиях физкультуры в школе, а если и выполняются, то на ровной, гладкой и твердой поверхности без восстановления тонуса мышц стопы.

У школьников 9-ти летнего возраста нормальная стопа была зафиксирована у 8 детей (5,2%), что сопоставимо с долей нормальной стопы у детей 8 лет. По нашему мнению, это связано с сохранением малоактивной профилактической физической активностью у детей начальной школы. Физические упражнения в начальной школе чаще всего проводятся для крупных суставов, снятия напряжения мышц спины, расслабления рук. Применяемый

комплекс упражнений не затрагивает мышцы стопы и требует дальнейших рекомендаций специалистов для улучшения ситуации.

Продольное плоскостопие выявлено у 6 школьников, что составило 3,9% исследуемых и позволяет определить потенциал использования МИ для коррекции продольного свода стопы у 1039 детей 9 лет в городе Красноярске, на общую сумму 2 389 700 рублей в год. Поперечное плоскостопие выявлено у 11,6% детей, комбинированное плоскостопие – у 19,4% школьников с потенциалом для рекомендации МИ 3092 и 5170 детям на сумму 7111600 и 11891000 рублей, соответственно. При сравнении школьников 8 и 9 лет сохраняется различие между мальчиками и девочками в комбинированном плоскостопии в 1,5 раза, у мальчиков оно встречается чаще, чем у девочек. В доступных источниках литературы каких-либо понятных объяснений причин таких различий не найдено, по нашему мнению, это может быть связано с более частым привлечением девочек к занятиям гимнастикой в этом возрасте, при сохранении малой физической активности у мальчиков. Выяснение причин не входило в цель исследования и является только предположением. Однако эти данные помогают гибко формировать ассортимент аптеки, расширяя его с привлечением сопутствующих МИ, таких, как массажеры, массажные коврики, ортопедическая обувь.

У детей 10 лет, в сравнении с 8-и и 9-ти летними, определялись значимые различия распространенности поперечного плоскостопия, в среднем количество детей с данным нарушением стопы было в 1,7 раза больше и составило 14% случаев или 3575 детей в пересчете на долю детей этого возраста в г. Красноярске с потенциалом рынка МИ в сумме 8 222 500 рублей в год. Учет различий в возрастной группе детей с поперечным плоскостопием позволяет нам провести коррекцию ассортимента в сторону увеличения на 70% стелек для поперечного плоскостопия с заказом размерной линейки для детей 10 лет.

Продольное плоскостопие выявлено у 7 школьников, что составило 3,2% от всего количества исследуемых детей 2008 года рождения. Комбинированное плоскостопие диагностировано у 29 учащихся, оно в 4 раза чаще определяется у мальчиков, чем у девочек и составляет 13,2% с потенциалом 3370 рекомендаций изделий медицинского назначения. Нормальная стопа выявлена только у 2,7% детей (6 учеников).

Общий потенциал рынка для продаж готовых стелек для коррекции и профилактики плоскостопия у детей 2010-2008 года рождения составил 60 193 300 рублей. Высокий

потенциал рынка, высокая частота распространенности нарушений сводов стопы делают коммерчески перспективным направлением развитие рынка ортопедических МИ.

Во время исследования нами была выявлена высокая распространенность полой стопы. Полая стопа не относится к плоскостопию и является полной противоположностью плоскостопию по природе возникновения. В доступных источниках литературы описаны врождённые, неврологические причины возникновения полой стопы и длительные физические воздействия на переднюю часть стопы занятиями гимнастикой, бальными танцами, которые приводят к деформации стопы по типу «стопа балерины». Частоту распространенности выявленной полой стопы решили внести в исследование для более полного понимания потенциала рынка МИ для коррекции стопы. Коррекция полой стопы так же проводится с использованием МИ – стельки с высоким продольным сводом для поддержки и снижения напряжения мышц продольного свода стопы.

Полая стопа была выявлена у 117 детей 8 лет, у 75 детей 9 лет и у 121 ребенка 10-летнего возраста, потенциал для рекомендаций медицинских изделий составляет 14467, 12873 и 14044 ребенка соответственно при пересчете на детей данных возрастных групп, проживающих в г. Красноярске по данным Росстата. Суммарный потенциал предложений ортопедических стелек для коррекции полой стопы составляет 41384 МИ, что в денежном выражении составляет 95 183 200 руб., при использовании в расчете средневзвешенной стоимости такой стельки 2300 рублей за пару. Полая стопа в исследуемой возрастной группе встречается в 1,6 раза чаще плоскостопия, что требует более тщательного врачебного наблюдения и выявления причин ее возникновения, потенциал полой стопы в результатах данного исследования не отражен и может меняться в сторону уменьшения после врачебных функционально-диагностических мероприятий.

Понимание распространенности видов плоскостопия в популяции детей 8-10 лет позволяет корректировать ассортиментную матрицу аптечной организации с заказом размеров изделий согласно возрасту и спросу. Расчет потенциала рынка в денежном эквиваленте позволяет аптечным организациям запланировать вкладываемые инвестиции и планировать управляемую прибыль от оказываемой услуге по подбору стелек для населения. Зная количество обслуживаемого населения и возраст проживающих вокруг аптечной организации, можно эффективнее планировать посещаемость, снизить риски наличия избыточного ассортимента МИ, повысить управляемость остатков больше 180 дней. Доказанный высокий потенциал МИ для коррекции стопы позволяет владельцам аптечных

организаций более уверенно расширять услуги посетителям аптечной организации с предложением товаров для здорового образа жизни, коррекции состояний, связанных с гиподинамией.

Одним из вариантов организации сервисной услуги для посетителей аптеки является организация уголка здоровья, витрины профилактики, выделенные из основного зала аптеки зоны для комфортного пребывания покупателя во время проведения плантографии и подбора стельки в зависимости от выявленного состояния стопы. Рабочее место консультанта должно быть оборудовано большим экраном монитора для демонстрации и интерпретации покупателю результатов исследования. Открытая выкладка позволяет демонстрировать максимальный ассортимент ортопедических изделий, удобные кресла создают комфортные условия и неторопливый подбор стельки покупателем. Коммерческие перспективы организации данной сервисной услуги оправданы высокими цифрами потенциала рынка МИ для стопы.

Выводы.

1. Поперечное плоскостопие определяется у детей 8 лет в 9,6% случаев, у детей 9 лет – в 11,6% случаев, у детей 10 лет – в 14,0% случаев, с потенциалом рекомендаций МИ в городе Красноярске 2572 детям 8-летнего возраста, 3092 МИ детям 9 лет и 3575 МИ для детей 10 лет.

2. Установлено, что 52,9% детей в возрасте от 8 до 10 лет имеют полую стопу с потенциалом рынка рекомендаций МИ для коррекции стопы 41384 детям в год, 32,9% детей имеют плоскостопие с потенциалом рынка рекомендаций МИ 26171 детям в год.

3. Общий потенциал рынка МИ - стелек для коррекции плоскостопия - у детей 8-10 лет составляет 60 193 300 рублей в г. Красноярске.

4. Организация сервисной услуги по консультированию профилактики плоскостопия в ортопедическом салоне и аптеке является коммерчески перспективным направлением, учитывая высокие цифры потенциала рынка МИ для коррекции стопы. Расчет потенциала рынка может быть использован при планировании выпуска медицинских изделий для ортопедического салона, инвестиций аптечной организации в расширение сервиса услуги по коррекции стопы, размерной матрицы при формировании заявки на приобретение товара.

Список литературы

1. Кенис В.М., Лапкин Ю.А., Хусаинов Р.Х., Сапоговский А.В. Мобильное плоскостопие у детей (Обзор литературы). Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014; 2(2): 44-54. Doi: 10.17816/PTORS2244-54
2. Золотова Н.Н., Эргашев Б.Н. К вопросу диагностики и лечения статических деформаций скелета у детей (Литературный обзор). Молодой ученый. 2016; 3: 267-270.
3. Ефимов А.П. Клинически значимые параметры походки. Травматология и ортопедия России. 2012; 1(63): 60-65.
4. Алексанянц Г.Д., Абушкевич В.В., Чижик Л.Ю. Морфофункциональные особенности сводчатого строения стопы у мальчиков / юношей, обучающихся в общеобразовательной и специальной коррекционной-образовательной школах. Современные проблемы науки и образования. 2008; 4. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=985>
5. Храмов П.И., Курганский А.М. Функциональная устойчивость вертикальной позы у детей в зависимости от состояния свода стопы. Вестник Российской академии медицинских наук. 2009; (5): 41-43.
6. Pfeiffer M., Kotz R., Ledl T., Hauser G., et al. Prevalence of flat foot in preschoolaged children. Pediatrics. 2006; 118(2): 634-639. Doi: 10.1542/peds.2005-2126
7. Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. Available at: <http://www.krasstat.gks.ru>

References

1. Kenis V., Lapkin Yu., Husainov R., Sapogovskiy A. Mobil'noe ploskostopie u detey (Obzor literatury) [Flexible flatfoot in children (Review)]. Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya detskogo vozrasta [Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery]. 2014; 2(2): 44–54. Doi: 10.17816/PTORS2244-54 (in Russian)
2. Zolotova N.N., Ergashev B.N. K voprosu diagnostiki i lecheniya staticheskikh deformatsiy skeleta u detey (Literaturnyy obzor) [On the diagnosis and treatment of static skeletal deformities in children (Literature review)]. Molodoy uchenyy [Young Scientist]. 2016; 3: 267-270. (In Russian).
3. Yefimov A.P. Klinicheski znachimye parametry pokhodki [Clinically significant parameters of gait]. Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2012; 1(63): 60-65. (in Russian)

4. Aleksanyants G.D., Abushkevich V.V., Chizhik L.Yu. Morfofunktsional'nye osobennosti svodchatogo stroeniya stopy u mal'chikov / yunoshey, obuchayushchikhsya v obshcheobrazovatel'noy i spetsial'noy korrektsionnoy-obrazovatel'noy shkolakh. [Morphofunctional features of the arched structure of the foot in boys / boys enrolled in secondary and special correctional-educational schools]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2008; 4. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=985> (accessed 13 September 2019) (in Russian)

5. Khramtsov P.I., Kurgansky A.M. Funktsional'naya ustoychivost' vertikal'noy pozy u detey v zavisimosti ot sostoyaniya svoda stopy [Functional stability of the vertical posture in children depending on foot arch condition]. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk* [Annals of the Russian academy of medical sciences]. 2009; (5): 41-43. (in Russian)

6. Pfeiffer M., Kotz R., Ledl T., Hauser G., et al. Prevalence of flat foot in preschoolaged children. *Pediatrics*. 2006; 118(2): 634-639. Doi: 10.1542/peds.2005-2126

7. Upravlenie Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Krasnoyarskomu krayu, Respublike Khakasiya i Respublike Tyva [Office of the Federal state statistics service for the Krasnoyarsk territory, the Republic of Khakassia and the Republic of Tuva]. Available at: <http://www.krasstat.gks.ru> (accessed 13 September 2019) (in Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Куклин Евгений Юрьевич – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры управления и экономики фармации с курсом ПО ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: 537979@mail.ru, ORCID 0000-0002-2285-0765, SPIN-код: 7408-0206

Ноздрачев Константин Геннадьевич – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой управления и экономики фармации с курсом ПО ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого” Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: konnoz@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7867-0061, SPIN-код: 3034-7189

Бочанова Елена Николаевна - доктор медицинских наук, доцент кафедры управления и экономики фармации с курсом ПО ФГБОУ ВО “Красноярский государственный

медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: bochanova@list.ru
ORCID: 0000-0003-4371-2342, SPIN-код: 2572-0525

Богданов Вячеслав Владимирович – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации с курсом ПО ФГБОУ ВО “Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: bogdanovvv@krasgmu.ru, ORCID: 0000-0003-3446-8026, SPIN-код: 4254-2553

Information about authors

Kuklin Evgeniy Yurievich – candidate of medical sciences, senior teacher of Department of management and economy of pharmacy, Krasnoyarsk State Medical University after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Ministry of Health of Russia, 660022, Russian Federation, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka Str., 1, e-mail: 537979@mail.ru, ORCID 0000-0002-2285-0765, SPIN-код: 7408-0206

Nozdrachev Konstantin Gennadievich – doctor of medical sciences, head of Department of management and economy of pharmacy, Krasnoyarsk State Medical University after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Ministry of Health of Russia, 660022, Russian Federation, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka Str., 1, e-mail: konnoz@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7867-0061, SPIN-код: 3034-7189

Bochanova Elena Nikolaevna - doctor of medical sciences, Associate Professor of Department of management and economy of pharmacy, Krasnoyarsk State Medical University after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Ministry of Health of Russia, 660022, Russian Federation, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka Str., 1, e-mail: bochanova@list.ru,
ORCID: 0000-0003-4371-2342, SPIN-код: 2572-0525

Bogdanov Vyacheslav Vladimirovich - candidate of pharmaceutical sciences, Associate Professor of Department of management and economy of pharmacy, Krasnoyarsk State Medical University after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky Ministry of Health of Russia, 660022, Russian Federation, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka Str., 1, e-mail: bogdanovvv@krasgmu.ru,
ORCID: 0000-0003-3446-8026, SPIN-код: 4254-2553

Статья получена: 04.07.2019 г.
Принята в печать: 03.12.2019 г.