

Б. Т. Долинский, Г. С. Писаренко, С. В. Бондар, Д. Д. Славов

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ К ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В статье рассматриваются проблемы валеологического воспитания детей младшего школьного возраста и профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов к осуществлению такой деятельности в начальной школе. Учитель начальной школы, должен участвовать в валеологическом образовании подрастающего поколения, формируя у детей активное отношение к собственному здоровью, мотивируя их на здоровый образ жизни.

Ключевые слова: валеология, валеологическое образование, здоровый образ жизни, здоровьесберегающие технологии.

B. T. Dolynskiy, G. S. Pysarenko, S. V. Bondar, D. D. Slavov

PEDAGOGICAL BASES OF PREPARATION OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS TO VALEOLOGICAL EDUCATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN

The article is devoted to the problems of valeological education of junior schoolchildren and training future primary school teachers the realization of such activity in primary school. A high level of teacher's valeological culture involves a deliberate choice of learning modes and pedagogical technologies that do not do any harm to schoolchildren's health; ability to build psychologically competent communication with students, colleagues, parents and the ability to lead students to the conscious choice of their lifestyle and behavior that increases the level of their own and other people's health. Valeological approach in educational activity, in our opinion, will promote the junior schoolchildren's acquisition of certain sanitary and hygienic knowledge and skills aimed at preserving health. Thus, university students should master valeological knowledge about the factors influencing human health, principles and elements of healthy lifestyle, acquire the skills and abilities of self-assessment of the functional state of an organism, as well as assessing the health of junior schoolchildren. It is while studying at higher educational pedagogical institution, when professional orientation of the personality of a future teacher is formed, there comes mastery of pedagogical techniques and technologies, fundamental knowledge is acquired. Given this, it is necessary to help students understand the value of valeological knowledge, responsibility for health (their own and children's), and to develop professional valeological ideals. Attaining this objective in pedagogical university is possible with the help of such subjects as "Fundamentals of Medical Knowledge," "Anatomy, Physiology and Hygiene", "Human Anatomy," "Human Physiology", and the inclusion of an integrated optional course "Basics of Individual Health" that enhances interdisciplinary ties and plays the role of a backbone.

Keywords: valeology, valeological education, healthy lifestyle, health saving technologies.

Подано до редакції 22.08.14

УДК 617. 586. 3:057. 87

Л. А. Евтухова, Д. В. Тютрюмова, А. И. Босенко

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СВОДА СТОПЫ ШКОЛЬНИКОВ В НОРМЕ И ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ НАГРУЗКИ

В статье проанализированы параметры свода стопы двух выборочных групп школьников 13-летнего возраста при различных режимах нагрузки. Первую группу составили школьники с нарушением осанки: сколиоз грудного отдела позвоночника. Вторую группу составили школьники без нарушения осанки. Результаты исследования показали, что у школьников первой группы нормальный свод стопы даже в анатомическом состоянии (без нагрузки) определен только для 71-75% обследованных. У школьников второй группы нормальный свод стопы был отмечен у 96,5% девочек и 82% мальчиков. При нагрузке до 50% от массы тела нормальный свод определен только для 12,5% обследованных школьников с нарушениями осанки и для 89,6% школьников без нарушения осанки. Последующее увеличение нагрузочного режима до 100% от собственной массы тела на стопу школьников первой группы привело к тому, что все обследованные перешли в группу риска, так как нормальный свод стопы в этом нагрузочном режиме не был выявлен. У школьников без нарушения осанки при 100% нагрузки нормальный свод определен для 55% обследованных.

Ключевые слова: свод стопы, плантография, нагрузочный режим, группа риска, адаптационные возможности аппарата стопы.

Постановка проблемы. Стопа человека в процессе эволюции приобрела форму, позволяющую равномерно распределять нагрузку. Но идеальная стопа встречается менее чем у половины человечества.

Стопа ребенка не является уменьшенной копией стопы взрослого человека, а имеет свои анатомические и функциональные особенности. Опорный аппарат стопы в первые годы жизни ребенка имеет во

многим хрящевую структуру, связки эластичны и растяжимы, а мышцы недостаточно сильны и выносливы. Кроме того, у детей величина отношения массы тела к размеру стопы значительно больше, чем у взрослых. Поэтому на всю опорную поверхность, особенно на область свода, падают более значительные нагрузки.

С ростом ребёнка соответствующим образом меняется позиционная установка стоп, форма и индивидуальные изгибы сводов стоп. По результатам многочисленных исследований установлено, что к 9-летнему возрасту ребенка свод стопы, форма ног и осанка должны постепенно выравниваться и приобретать очертания, характерные для взрослого человека.

Наиболее распространенной деформацией стопы в процессе онтогенеза человека является плоскостопие, которое характеризуется опущением продольного и поперечного сводов стопы. В процессе формирования плоскостопия стопа расплывается, в результате чего ударная волна, возникающая при ходьбе, беге и прыжках, не погашается пружинящими сводами стопы, а распространяется вверх по скелету и приводит к деформации опорно-двигательного аппарата человека в целом [1].

Одна из актуальных задач современной возрастной физиологии – анализ влияния физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат детей и подростков.

Анализ научных исследований современной возрастной физиологии показывает, что большинство работ посвящены изучению структурно-функциональных особенностей опорно-двигательного аппарата школьника в зависимости от типа конституции и разработке методов выявления различных нарушений свода стопы при воздействии физических нагрузок [2].

Многие авторы отмечают, что хроническая перегрузка стоп при беге и прыжках является одним из ведущих факторов развития деформаций свода стопы, среди которых наиболее часто встречается распла-

стывание, характеризующееся уплощением продольного и поперечного сводов стопы [3]. Есть авторы, упоминающие о возрастных изменениях свода стопы под действием интенсивных физических нагрузок во время занятий спортом, но при этом временные параметры воздействия физической нагрузки на свод стопы не учитывались [4].

Кроме того, практически отсутствуют исследования, направленные на изучение влияния физических нагрузок на морфологические параметры свода стопы в зависимости от состояния опорно-двигательного аппарата в целом, с целью установления границ динамики изменений свода стопы как компенсаторно-приспособительных. Правильная оценка адаптационных возможностей стопы, её толерантности к физическим нагрузкам различной интенсивности позволят своевременно использовать профилактические средства реабилитации на стадии ее функциональных нарушений.

Целью статьи является оценка морфофункциональных параметров свода стопы школьников в норме и при нагрузочных режимах при различном состоянии опорно-двигательного аппарата.

Изложение основного материала. Экспериментальная часть исследования проводилась на базе учреждения «Гомельский областной детский центр реабилитации "Живица"».

В работе был применен метод плантографии, с помощью которого получают отпечаток подошвенной поверхности стопы человека в трех режимах:

- в положении сидя без нагрузки (анатомическое состояние);
- в положении стоя с нагрузкой 50% и 100% от массы собственного тела на одну стопу.

Полученные данные с плантограмм дифференцировали по качественным оценкам (табл. 1) показателя свода стопы по Арсланову В. А., 1985 [5].

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета STATISTICA 6.0 и табличного процессора MSOfficeExcel (2007 г.)

Таблица 1

Количественная оценка состояния свода стопы проведена с помощью вычисления индекса стопы по Штримеру

Количественный показатель уплощенности свода стопы	Качественная оценка показателя свода стопы
До 40%	Нормальная
41-50%	Предуплощенная
51-60%	Уплющенная
Более 60%	Плоская

В работе представлены результаты плантографического обследования 120 школьников 13-летнего возраста, которые были разделены на две группы: первую группу составили школьники с нарушением осанки: сколиоз грудного отдела. Вторую группу составили школьники без нарушения осанки.

Количественный состав каждой группы обследованных – 60 человек, из них: 30 – школьников, 30 – школьниц.

Результаты исследования показали, что у школьников первой группы нормальный свод стопы в анатомическом состоянии (без нагрузки на свод стопы) определен для 75% и 71,4% мальчиков и девочек, соответственно. В то же время у школьников второй

группы нормальный свод стопы был определен у 96,5% девочек и 82% мальчиков (рис. 1).

Увеличение нагрузки до 50% от массы собственного тела на свод стопы у школьников первой группы характеризовалось массовым изменением качественного показателя свода стопы «нормальная» в зоны риска: «предуплощенную» составили 85,7% девочек и 75% мальчиков. У 12,5% обследованных школьников первой группы отмечен «уплощенный» свод стопы,

нормальный свод сохранился у 14,3% школьниц и 12,5% школьников.

Во второй группе увеличение нагрузки до 50% от массы собственного тела нормальный свод стопы был определен у 89,6% школьниц и 35% школьников. Изменение свода стопы в зону «предуплощенная» отмечено у 6,9% девочек и 41% мальчиков, «уплощенный» свод стопы выявлен у 3,5% школьниц и 18% школьников. Отмечен плоский свод стопы у 6% обследованных школьников второй группы.

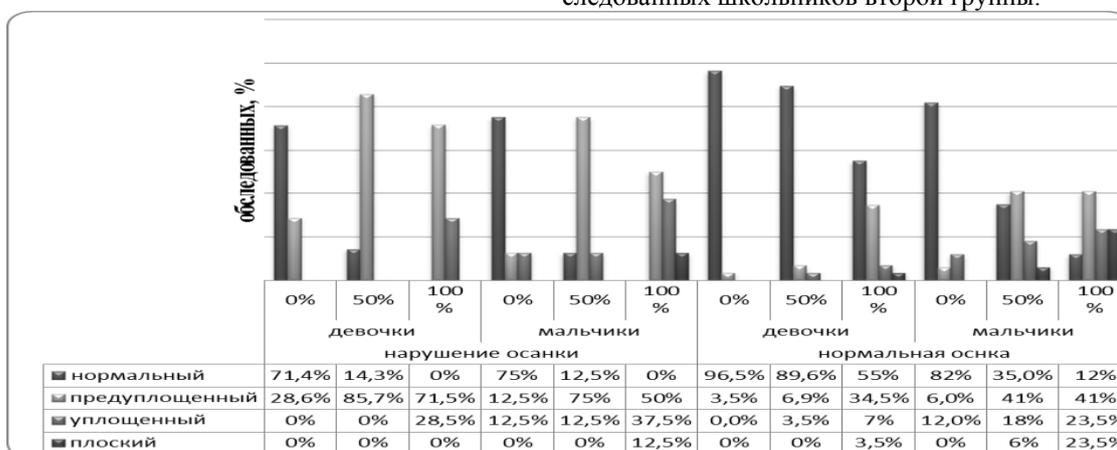


Рис. 1. Изменение морфофункциональных параметров свода стопы школьников при разных режимах загрузки

Последующее увеличение нагрузочного режима до 100% от собственной массы тела на стопу школьников первой группы (с нарушениями осанки: сколиоз) привело к тому, что все обследованные перешли в группу риска, так как нормальный свод стопы в этом нагрузочном режиме не был выявлен.

Анализируя полученные данные можно предположить, что дальнейшее увеличение нагрузки на свод стопы школьников первой группы может вызвать снижение физиологических функций стопы: рессорной, опорной и локомоторной, в результате этого «ударная волна», которая возникает при ходьбе, беге либо прыжках не будет погашаться пружинящими свойствами свода стопы, а распространится вверх по скелету, приводя к достаточно быстрому изнашиванию не только суставов нижних конечностей, но и позвоночника в целом.

Во второй группе школьников при нагрузке 100% от массы собственного тела нормальный свод был определен у 55% девочек и 12% мальчиков, большая часть данной выборки обследованных: 45% и 88%, соответственно, составили группу риска, у которых отмечена статическая деформация свода стопы, т.е. переход в качественные зоны «пред- и уплощенная стопа». Плоский свод стопы в этой группе выявлен у 3,5% школьниц и 23,5% школьников, поэтому отмеченные изменения нельзя характеризовать как компенсаторно-приспособительные к данному нагрузочному режиму.

Статистическая обработка полученных данных показала, что при нулевой нагрузке среднее значение индекса уплощенности составило: для школьниц $31,05 \pm 0,85$ при стандартном отклонении 6,63 (табл. 2) и для школьников $35,61 \pm 1,09$ при стандартном отклонении 8,76 (табл. 3).

Таблица 2

Статистический анализ данных индекса уплощения свода стопы школьников при нагрузочных режимах

Фактор нагрузки, %	Среднее значение индекса стопы	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка	Доверительный интервал	
				Нижняя	Верхняя
0	31,05	6,63	0,85	29,33	32,76
50	36,88	6,54	0,84	35,19	38,57
100	41,23	10,44	1,34	38,53	43,93

Нагрузка до 50%, а затем до 100% от массы тела на свод стопы определило соответствующее повышение параметра уплощения свода стопы у школьниц до $41,23 \pm 1,34$ при стандартном отклонении 10,44 и до

$49,81 \pm 1,53$ при стандартном отклонении 12,22 у школьников.

Таблица 3

Статистический анализ данных индекса уплощения свода стопы школьников при нагрузочных режимах

Фактор нагрузки, %	Среднее значение индекса стопы	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка	Доверительный интервал	
				нижняя	верхняя
0	35,61	8,76	1,09	33,42	37,80
50	41,34	9,47	1,18	38,98	43,71
100	49,81	12,22	1,53	46,76	52,86

Методом двухфакторного дисперсионного анализа изучено влияние наличия сколиоза и величины на-

грузочного режима на степень уплощенности свода стопы школьниц.

Таблица 4

Результаты дисперсионного анализа влияния нагрузочного режима и наличия сколиоза на степень уплощения свода стопы школьниц

Фактор	Число степеней свободы	Сумма квадратов	Средний квадрат	Критерий Фишера	Уровень значимости	Сила влияния фактора
Сколиоз	1	1967,0	1967,0	35,9	< 0,01	13,4
Нагрузка	2	1881,8	940,9	17,2	< 0,01	12,8
Совместное действие	2	55,7	27,8	23,4	< 0,01	12,7
Ошибка	174	9537,1	54,8			64,9
Общее	179	14692,8				

Как свидетельствуют полученные данные, наличие сколиоза у девочек и величина нагрузки достоверно влияют на показатель уплощенности свода стопы как по отдельности (критерий Фишера 35,9 и 17,2 соответственно, при уровне значимости менее 0,01,

так и при совместном воздействии этих двух факторов: критерий Фишера 23,4 при уровне значимости менее 0,01 (табл. 4). График данных представлен на рисунке 2.

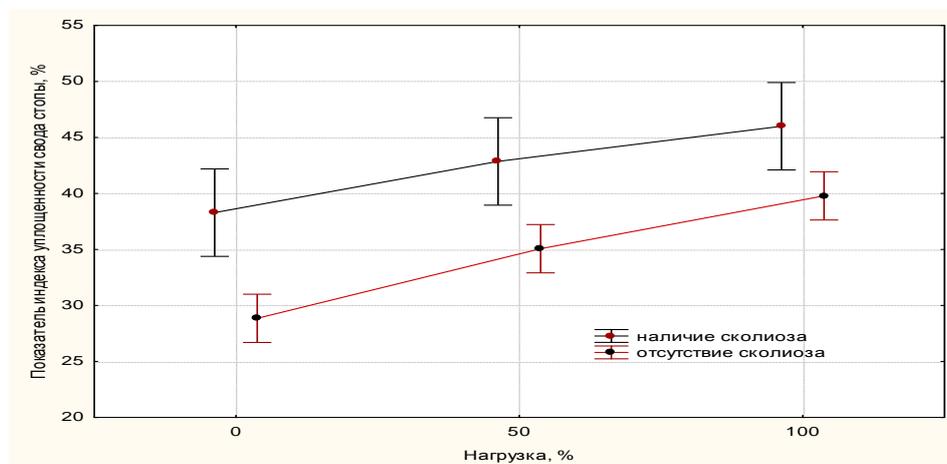


Рис. 2. График интерпретации двухфакторного дисперсионного анализа на степень уплощения свода стопы школьниц

Такая же картина отмечена и для школьников. Наличие сколиоза и величина нагрузки достоверно влияют на показатель уплощенности свода стопы как по отдельности: критерий Фишера 12,74 и 26,23 соответственно, при

уровне значимости $p \leq 0,05$, так и при совместном воздействии этих двух факторов: критерий Фишера 17,06 при уровне значимости менее 0,05 (табл. 5).

Таблица 5

Результаты дисперсионного анализа влияния нагрузочного режима и наличия сколиоза на степень уплощения свода стопы школьников

Фактор	Число степеней свободы	Сумма квадратов	Средний квадрат	Критерий Фишера	Уровень значимости	Сила влияния фактора
Сколиоз	1	694,82	694,82	12,74	$\leq 0,05$	2,7%
Нагрузка	2	5408,28	2704,14	26,23	$\leq 0,05$	21,4%
Совместное действие	2	12,53	6,27	17,06	$\leq 0,05$	19,05%
Ошибка	186	19176,07	103,10			75,8%
Всего	191	25291,70				100,0%

Графическая интерпретация данных представлена на рисунке 3.

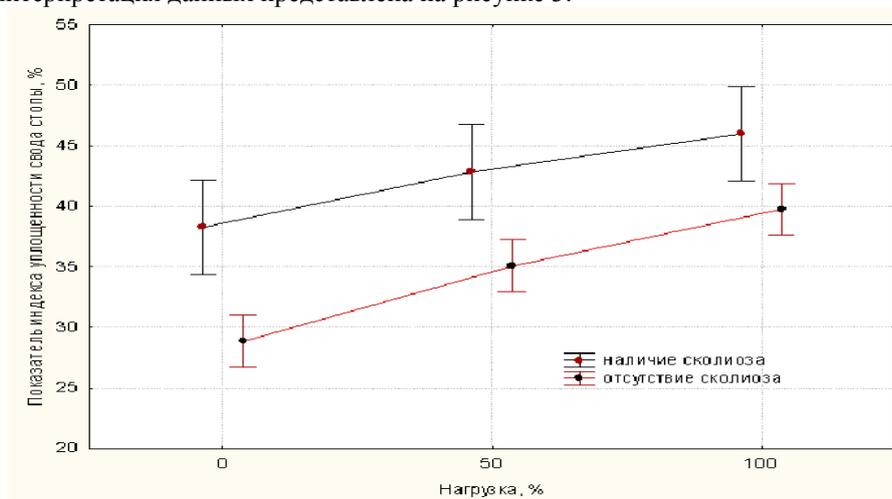


Рис. 3. График интерпретации двухфакторного дисперсионного анализа на степень уплощения свода стопы школьников

Выводы. Наличие изменений в опорно-двигательном аппарате у школьников (сколиоз) приводит к снижению адаптационных возможностей свода стопы к нагрузочным режимам. Так в анатомическом состоянии (без нагрузки) у детей с нарушениями осанки нормальный свод стопы определен только для 71-75% обследованных школьников. В то же время у школьников второй группы нормальный свод стопы отмечен у 96,5% девочек и 82% мальчиков.

При нагрузке до 50% от массы тела нормальный свод определен только для 12,5% обследованных школьников с нарушениями осанки и для 89,6% школьников без нарушения осанки.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кановалова Н.Г. Сохраним стопы здоровыми: профилактика плоскостопия в детском саду / Н.Г. Кановалова, Н.В. Коваленко // Кафедра лечебной физкультуры, физиотерапии и курортологии Новокузнецкого ГИ-

Последующее увеличение нагрузочного режима до 100% от собственной массы тела на стопу школьников первой группы (с нарушениями осанки: сколиоз) привело к тому, что все обследованные перешли в группу риска, так как нормальный свод стопы в этом нагрузочном режиме не был выявлен. У школьников без нарушения осанки при 100% нагрузки нормальный свод определен для 55% обследованных.

Нагрузка до 50%, а затем до 100% от массы тела на свод стопы определило соответствующее повышение параметра уплощения свода стопы у школьниц до $41,23 \pm 1,34$ и до $49,81 \pm 1,53$ у школьников.

ДУВа [электронный ресурс]. – <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=3192>. Дата доступа 24.01.2011.

2. Лапутин А.Н. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания / А.Н. Лапутин [и др.] – Казань: Дия, 2003. – 68 с.

3. Кашуба В.А. Биомеханика осанки / В.А. Кашуба. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 279 с.

REFERENCES

1. Kanovalova, N.G. & Kovalenko, N.V. Sokhranim stopy zdorovymi: profilaktika ploskostopiya v detskom sadu [Let us keep feet healthy: flatfoot prevention in kindergarten] (n.d.). *Kafedra lechebnoy fizkultury, fizioterapii i kurortologii Novokuznetskogo GIDUva – Department of medical gymnastics, physiotherapy and balneology of Novokuznetsk Institute of Advanced Training*. Retrieved from <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=3192>. [in Russian].

2. Laputin, A.N. et al. (2003). *Tekhnologiya kontrolya dvigatel'noy funktsii stopy shkolnikov v protsesse fizicheskogo vospitaniya [Technology of motor function control of school-*

4. Мицкевич В.А. Педиатрия / В.А. Мицкевич, А.О. Арсеньев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 136 с.

5. Арсланов В.А. Условия формирования осанки школьников младшего возраста в учебной деятельности / В.А. Арсланов. – Казань: Наука, 1985. – 241 с.

children's feet in physical education]. Kazan: Diya [in Russian].

3. Kashuba, V.A. (2003). *Biomekhanika osanki [Biomechanics of posture]*. Kiev: Olimpiyskaya literature [in Russian].

4. Mitskevich, V.A. & Arsenev, A.O. (2006). *Pediatiya [Pediatry]*. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy [in Russian].

5. Arslanov, V.A. (1985). *Usloviya vormirovaniya osanki shkolnikov mladshogo vozrasta v uchebnoy deyatel'nosti [Conditions of formation of primary school pupils' posture in educational activity]*. Kazan: Nauka [in Russian].

Л. А. Евтухова, Д. В. Тютрюмова, А. І. Босенко

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ЗВЕДЕННЯ СТОПИ ШКОЛЯРІВ У НОРМІ І ПРИ РІЗНИХ РЕЖИМАХ НАВАНТАЖЕННЯ

У статті проаналізовані параметри зведення стопи двох вибіркових груп школярів 13-річного віку при різних режимах навантаження. Першу групу склали школярі з порушенням осанки: сколіоз грудного відділу хребта. Другу групу склали школярі без порушення осанки. Кількісний склад кожної групи обстежених – 60 чоловік, з них: 30 – школярів, 30 – школярок. Результати дослідження показали, що у школярів першої групи нормальне зведення стопи навіть в анатомічному стані (без навантаження) визначене тільки для 71-75% обстежених. У школярів другої групи нормальне зведення стопи було помічене у 96,5% дівчаток і 82%. При навантаженні до 50% від маси тіла нормальне зведення визначене тільки для 12,5% обстежених школярів з порушеннями осанки і для 89,6% школярів без порушення осанки. Подальше збільшення режиму навантаження до 100% від власної маси тіла на стопу школярів першої групи (з порушеннями осанки: сколіоз) призвело до того, що всі обстежені перейшли в групу ризику, оскільки нормальне зведення стопи в цьому режимі навантаження не було виявлене. У школярів без порушення осанки при 100% навантажень нормальне зведення визначене для 55% обстежених.

Ключові слова: звід стопи, плантографія, режим навантаження, група ризику, адаптаційні можливості апарату стопи.

L. A. Yevtukhova, A. I. Tiutriumova, A. I. Bosenko

ESTIMATION OF PARAMETERS OF SCHOOLCHILDREN'S FOOT ARCH IN THE NORM AND AT DIFFERENT LOAD MODES

In the article the foot arch parameters of two random groups of 13-year-old schoolchildren in different load modes were analyzed. The first group consisted of pupils with posture disorders: scoliosis of the thoracic spine. The second group consisted of pupils without posture disorders. The number of pupils examined in each group was 60, 30 of them were schoolboys, 30 were schoolgirls. The method of plantography was applied; it allows to receive the imprint of the plantar surface of the person's foot in three modes: in a sitting position without load (anatomical); standing with the load of 50% and 100% of their own body weight on one foot. The results showed that only 71-75% of pupils of the first group had normal foot arch even in the anatomical condition (no load). In the second group of schoolchildren 96.5% of girls and 82% of boys had normal foot arch. At the load of up to 50% of body weight only 12.5% of the surveyed students with posture disorders and 89.6% of students without posture disorders had normal foot arch. The subsequent increase of the load up to 100% of their own body weight on the foot of the first group pupils (with posture disorders: scoliosis) has led to the fact that all the surveyed formed a risk group as normal foot arch was not identified in this mode of load. 55% of pupils without posture disorders had normal foot arch at 100% load. Thus, the changes in the locomotor system of schoolchildren (scoliosis) reduce the adaptive capacities of the foot arch to the load conditions.

Keywords: foot arch, plantography, load mode, risk group, adaptive capacities of a foot.

Подано до редакції 26.08.14