

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ



Матеріали VIII відкритої науково-методичної конференції
студентів факультету СМ та ФР

Київ 2005

2. Комплекс и методика применения средств восстановления в процессе тренировок юных спортсменов. Минск., 1976
3. Бирюков А.А. Лечебный массаж -учебное пособие -, К.-олимпийская литература 1995.
4. Асатрян Ж.Х. Энциклопедия современного массажа. К.Книга,1997.
5. Грасвская Н. Д. Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. [уч. пособие для инст. ФК] М. ГЦОЛИФК-1987

**БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХОДЬБЫ ДЕТЕЙ
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-РЕССОРНЫХ СВОЙСТВ СТОПЫ**
Литвиненко Юрий

Научный руководитель - д.н.ф.в., профессор Кашуба В.А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. В работе изучена временная структура ходьбы детей младшего школьного возраста, имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы.

Ключевые слова: биомеханический анализ, ходьба, опорно-рессорные функции стопы.

Анотація. **БИОМЕХАНИЧНИЙ АНАЛІЗ ХОДЬБИ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ ОПОРНО-РЕССОРНИХ ФУНКЦІЙ СТОПИ.** Литвиненко Юрій. Національний університет фізичного виховання і спорту України. В роботі досліджена часова структура ходьби дітей молодшого шкільного віку з порушеннями опорно-рессорних функцій.

Ключові слова: біомеханічний аналіз, ходьба, опорно-рессорні функції.

Annotation. **BIOMECHANICAL ANALYSIS OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN WALKING WITH DISORDERS OF FOOT'S SUPPORT-SPRING PROPERTIES.** Litvinenko Yury. The National

University of the physical education and sport of the Ukraine. The walking time structure of junior schoolchildren who had the disorders of foot's support-spring function, have been studied in this paper.

Key words: biomechanical analysis, walking, foot's support-spring function.

Актуальность. Стопа человека по своему строению, является сложным морфологическим образованием опорно-двигательного аппарата. В вертикальной позе человека, а также для его активного перемещения при взаимодействии с твердой опорой стопа выполняет опорную и рессорную функции. Снижая первичную ударную волну (при постановке ноги на опору), которая, в свою очередь, отрицательно влияет на двигательный аппарат и внутренние органы в целом, стопа получает наибольшие нагрузки. Приспособление к стато-локомоторной функции нашло отражение в своеобразной форме стопы человека, что обеспечило ее большую прочность и высокие буферные свойства, необходимые при прямохождении.

При биомеханическом анализе ходьбы большое значение имеет изучение влияния опорно-рессорных свойств стопы на кинематику и динамику естественной локомоции. Детальное и углубленное изучение адаптационных возможностей стопы и динамика изменения ее морфофункциональных свойств в различных условиях организации двигательной функции, а также влияние нарушений опорно-рессорных функций стопы на биомеханику ходьбы приобретают большое методологическое значение.

В работах многих исследователей значительное место отведено проблеме нарушения опорно-рессорных функций стопы [2, 4, 9]. В то же время влияние нарушения опорно-рессорных свойств стопы на биомеханику ходьбы и, в частности, на ее фазовый состав при изучении специальной литературы установлено не было, хотя многими авторами проблематика естественных локомоций и, в частности, ходьбы была детально изучена [1, 3, 5, 6, 7, 8]. Вместе с тем, следует отметить, что они раскрывают фундаментальные вопросы, касающиеся механики реализации основных

двигательных действий при взаимосвязи с опорой, а также фазовый состав, роль и целевую направленность каждой фазы в цикле двойного шага.

Учитывая отсутствие данных, описывающих влияние нарушений опорно-рессорных свойств стопы на биомеханику ходьбы детей младшего школьного возраста, было выбрано данное направление исследования.

Цель работы – исследовать временную структуру ходьбы детей 7 лет, имеющих нарушения опорно-рессорных свойств стопы.

Методы и организация исследования. В работе использовались следующие методы: анализ специальной научной литературы, педагогические наблюдения, антропометрия, биомеханический видеокomпьютерный анализ с использованием пакетов программ «Bio Video», «Big foot», методы математической статистики. Исследование проводилось в период с 2004 – 2005 гг. (при участии аспиранта кафедры кинезиологии НУФВСУ, Бен Жедду Аделя), в нем приняло участие 60 детей 7 лет. Проведение цифровой видеосъемки соответствовало всем биомеханическим требованиям. Для получения достоверной информации о кинематической структуре ходьбы детей младшего школьного возраста с нарушением и без нарушения опорно-рессорных функций стопы был выбран оптимальный темп исследуемой локомоции, который учитывал, прежде всего, ростовые показатели испытуемых. Выбранный темп задавался при помощи метронома.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенного нами исследования, установлено, что 28 из 60 исследованных детей имеют уплощенную стопу (высота продольного свода у исследуемого контингента составила в пределах 21,1 – 23,5 мм, по данным компьютерной программы "Big foot"), что свидетельствует о нарушении опорно-рессорных свойств стопы.

Ходьба является циклическим локомоторным движением, осуществляемым по способу отталкивания от опоры. Характерной особенностью ходьбы является наличие постоянного контакта опорной ноги

(период одиночной опоры) или обеих ног (период двойной опоры). В свою очередь, периоды одиночной и двойной опоры разделяются на фазы: задний шаг, передний шаг и переход опоры [4, 5].

Результаты, полученные при фазовом анализе, свидетельствуют о том, что дети с нарушениями опорно-рессорных свойств стопы имеют более продолжительный цикл двойного шага ходьбы. Так, например, фаза перехода опоры при левой опорной ноге составила 0,24 с, что на 0,12 с продолжительнее, нежели у здоровых детей (длительность этой фазы у них колеблется в пределах 0,12 с). Во временной структуре фазы заднего шага при левой опорной ноге не было выявлено достоверных различий, поскольку как для здоровых, так и для детей имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы были получены равные значения – по 0,16 с. Незначительные отличия во временной структуре были выявлены в фазе переднего шага при левой и правой опорной ноге. Длительность этой фазы для детей с нарушениями опорно-рессорных функций стопы составила 0,24 с, а у здоровых детей – 0,2 с. Кроме того, длительность фазы перехода опоры при правой опорной ноге имела различия в 0,08 с между исследуемыми детьми. Так, например, у детей, имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы, длительность данной фазы была в пределах 0,24 с, тогда как у здоровых детей она составила 0,16 с. Были также получены временные характеристики фазы заднего шага при правой опорной ноге, в которых выявлены различия в 0,04 с. В то же время длительность данной фазы ходьбы детей 7 лет, имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы, больше (0,2 с), чем у здоровых детей (0,16 с).

Таким образом, у детей с нарушениями опорно-рессорных функций стопы наблюдается увеличение длительности всего цикла двойного шага в среднем на 0,32 с при равных условиях выполнения естественной локомоции (рис. 1).

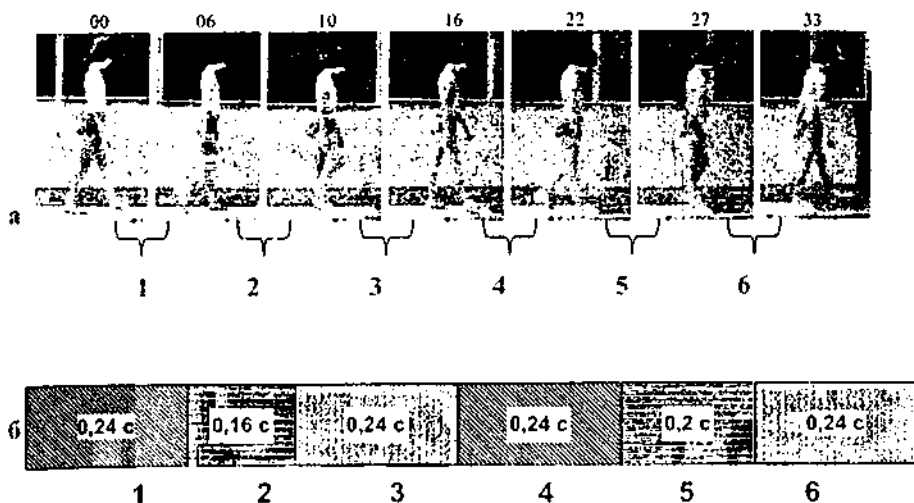
Выводы:

1. Анализ специальной литературы свидетельствует о том, что опорно-

рессорные функции стопы детей младшего школьного возраста непосредственным образом влияют на состояние здоровья и являются одними из основных и объективных характеристик состояния здоровья.

2. Экспериментальными исследованиями установлено, что фазовый состав ходьбы детей младшего школьного возраста без нарушений и имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы имеют различия во временной структуре. В частности, наибольшие отличия были получены в фазе перехода опоры при опорной левой и правой ноге. При этом не выявлено различий временных характеристик в фазе заднего шага при левой опорной ноге. Отмечено увеличение длительности двойного шага ходьбы детей, имеющих нарушение опорно-рессорных функций стопы, на 0,32 с.

В дальнейшем планируется исследовать пространственные характеристики детей, имеющих нарушения опорно-рессорных функций, сопоставить полученные данные с результатами угловых характеристик здоровых детей и на основании проведенного анализа предложить коррекционно-профилактические программы.



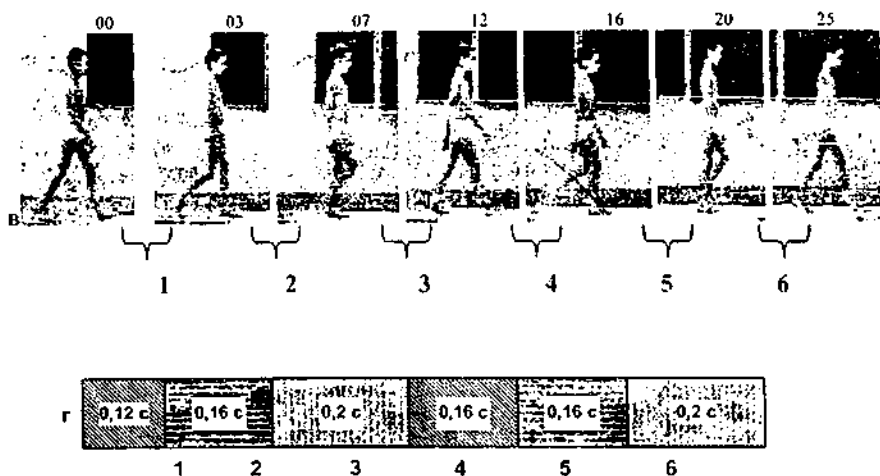


Рис. 1. Видеogramмы ходьбы испытуемых а) Бигун Б., в) Дубровский Д.

а) видеogramма, б) – линейная хронограмма ходьбы детей, имеющих нарушение опорно-рессорных функций стопы. в) видеogramма. г) – линейная хронограмма ходьбы детей, не имеющих нарушения опорно-рессорных функций стопы. 1 – фаза перехода опоры при левой опорной ноге, 2 – фаза заднего шага при левой опорной ноге, 3 – фаза переднего шага при левой опорной ноге, 4 – фаза перехода опоры при правой опорной ноге, 5 – фаза заднего шага при правой опорной ноге, 6 – фаза переднего шага при правой опорной ноге.

Список литературы.

1. Аруни А.С., Зацнорский В.М. Эргономическая биомеханика ходьбы и бега. - М.: ГЦОЛИФК, 1983 – 52 с.
2. Брячнина Е.В. Своды стопы и их укрепление прыжковыми упражнениями в младшем школьном возрасте: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04/ Российская гос. академ. физ. культуры. – М., 1997. – 22 с.
3. Баранцев С.А., Зайцева В.В. Возрастные изменения кинематики

- скоростного бега детей младшего и среднего школьного возраста//Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, – 2004. – №5 С.15 – 19.
4. Гафаров Х.З. Лечение деформаций стоп у детей. - Казань.,1990. - 175 с.
 5. Донской Д.Д., Зацюрский В.М., Биомеханика: Учеб. Для ин-тов физ. культ. – М.: ФиС, 1979. – С190 - 192
 6. Зацюрский В.М. Каймин М.А. Биомеханика ходьбы. - М., ГЦОЛИФК. 1978. - 124 с.
 7. Кожевникова В.Т, Сологубов Е.Г., Поляков С.Д., Яворский А.Б. Влияние комплексной физической реабилитации и фазовой электростимуляции на патологическую ходьбу больных со спастической диплегией//Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. -- 2004. - № 4 С.27 – 31.
 8. Лапутин А.Н. Биомеханическая оценка нормальной и патологической ходьбы по данным регистрации тензодинамометра//Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2005. – №4 С.69 – 73.
 9. Лапутин А.Н., Кашуба В.А., Сергиенко К.Н. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания. - Київ: Дія, 2003. – 68 с.

Пороговые зоны аэробного энергообеспечения в системе контроля функциональной подготовленности гребцов

Магера Елена

Научные руководители – к.и.н., доцент Дьяченко А.Ю.,

к. физ. восп., преподаватель Кропота Р.В.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения характеристик пороговых значений аэробной производительности для контроля