

По силовой динамической выносливости рук у юношей можно сказать то, что она достоверно не различается, не зависит от места проживания: во всех случаях $p < 0,05$.

Факт обнаружения достоверных различий по общей выносливости, вообще-то говоря, ожидаемый, но то, что абсолютные показатели выносливости выше у девушек ($p > 0,05$), проживающих в зонах повышенного дозиметрического контроля, по сравнению с проживающими в «чистых» районах – результат неожиданный. Но в данном случае мы констатируем то, что действительно имеет место.

Характеризуя, таким образом, уровень здоровья молодежи, проживающей в различных социально-экономических условиях, следует заметить, что однозначно утверждать об ущербоности их для жителей, проживающих в зонах повышенного радиационного фона, не всегда правомерно. Доказательством такового являются достоверные факты о преимуществах в развитии качества общей выносливости у девушек ППДК, скорости бега и силовой динамической выносливости рук.

Вместе с этим, необходимо заявить, что у молодежи, проживающей в пунктах постоянного дозиметрического контроля, имеет место достоверно худшее развитие подвижности позвоночника (как характеристики физического качества гибкости). Причем это касается абсолютно всех возрастнополовых групп.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверьянова А. Что нужно знать о радиации. – Мн.: Высшая школа, 1992. – 202с.
2. Антонов В. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь, здоровье. – Киев, 1989. – 137с.
3. Артемьев В.П. Состав средств физического воспитания в системе оздоровительной физической культуры // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: III Международная конференция. – Гомель, 1999. – С.18-19.
4. Василенко И.Я., Василенко О.И. Человек и малые дозы радиации // Энергия: экономика, техника, экология. 2000. – №9 – С.45.

5. Веренич Г.И. Здоровье и генетические особенности сельских школьников Белорусского Полесья. – Мн.: Навука І тэхніка, 1990. – 211с.
6. Гужаловский А.А. Особенности физического воспитания учащихся, проживающих в условиях радиационного загрязнения: Матер. научно-практической конфер. – Мн.: 1992. – С. 108-110.
7. Ерашенко В. В зоне жесткого контроля // Работніца і сялянка – 1992- №2 – С. 18-19.
8. Калугин А.С. Динамика заболеваемости у студентов факультета физической культуры, постоянно проживающих на постчернобыльской территории Гомельского региона // Человек, здоровье, физическая культура на пороге XXI столетия: Матер. международной конфер. – Брест: Университет, 1999. – С. 125-126.
9. Концепция проживания населения в районах, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС // Правительство. вестн. – 1991 – Май(№20) – С.6-7.
10. Крысенко К.А. и др. Основные направления работ по оценке риска для здоровья последствий катастрофы на ЧАЭС // Медико-биологические аспекты аварии на ЧАЭС – 1997 - №1 – С. 3-5.
11. Люцко А. – Выжить после Чернобыля: Мн.: - Выш. шк., 1990, С. 56-57.
12. Максимов М. Одшагов Г. Радиоактивные загрязнения – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 186с.
13. Мещерякова О. Беда, не имеющая видимого окончания. – 7 дней. – 14 апреля 2001г
14. Михайлов А. Радиационная опасность: мифы и реальность. - Советская Белоруссия. – 1996. – 27 марта.
15. Мыгько О. Без вины виноватые, или Беларусь после трагедии. – 7 дней. – 21 апреля 2001г.
16. Что мы знаем о радиации // Энергия: экономика, техника, экология. - 1989 - №9 – С. 12-16.
17. Шендрик М. Юбилей – это край кладбищенских ям... - 7 дней. – 28 апреля 2001г.
18. Чернобыль: медицинские последствия // Мед. радиология и радиационная безопасность. – 1996 - №4 – С.3-13.

УДК 796

Северянин В.С., Артемьев В.П., Кудрицкий В.Н.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИКИ УСКОРЕННОЙ ЭКОНОМИЧНОЙ ХОДЬБЫ

Общезвестно, что ходьба является доступным, но весьма эффективным средством физической культуры, так как по своей сути она - естественная и наилучшая форма упражнений, в связи, с чем ей следует помочь занять соответствующее место в превентивном, здоровом образе жизни населения.

Ходьба относится к упражнениям, стимулирующим сердечно-сосудистую и дыхательную активность, может быть использована не только в физкультурных, но и лечебных учреждениях.

Под воздействием ходьбы:

- за счет коллатерального кровообращения происходит увеличение кровотока к сердцу;
- увеличиваются размеры сердца, точно так же, как упражнения увеличивают размер любой мышцы; снижается пульс в покое (замедленный пульс в состоянии покоя более экономичен: оптимальными являются показатели ни-

же 70 уд./ мин);

- возрастает число коллатеральных сосудов к другим мышцам тела;
- регулируется вес тела и обмен веществ, в том числе - в костях.

Ходьба является средством активного отдыха после напряженной умственной деятельности, часто используются в реабилитации лиц, имеющих или заболевания или нарушения в здоровье, рекомендуется в качестве аутотренинга при самостоятельных физкультурных занятиях.

Благодаря движениям и работе частей тела производится воздействие на внутренние органы человека. Как правило, оно благотворно, так как переменное давление на организм человека от мускулов, костей, кожи аналогично массажу. Электрические импульсы возбуждают нервные пути, активизируется теплообмен не только между органами, но и на клеточном уровне.

Северянин Виталий Степанович, профессор каф. водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Заканчивая доказательства целесообразности ходьбы как средства контакта с внешней средой и поддержания жизне-способности организма человека, особое внимание следует уделить экономичности движений в процессе быстрого и длительного перемещения тела, т.е. вопросам энергосбережения, выражающегося в достижении цели с наименьшими затратами.

В процессе эволюции появилось большое разнообразие способов ходьбы:

- «семяющая» с малой длиной шага, но с быстрыми, свободными движениями ног;
- с «забрасыванием» голени назад;
- высоко поднимая бедро;
- с большим наклоном туловища вперед;
- «эластичная»;
- форсированная;
- по грунтовым дорогам, асфальту и песку;
- спортивная и многие другие.

Внешне техника обычной ходьбы не сложна. Ее трудность - в овладении умением чередовать напряжение и сокращение мышц с расслаблением при движениях сравнительно небольшой амплитуды.

Вместе с тем, за кажущейся простотой движений в ходьбе скрывается весьма тонкая координированная деятельность нервно-мышечного аппарата, деятельность, обусловленная кортикальными процессами.

Шагательные движения характеризуются попеременной активностью ног, чередованием отталкивания и переноса каждой ноги. Эти движения отличаются строгой слаженностью и соответствием строению тела [1].

В зависимости от способа ходьбы в большей или меньшей степени осуществляются движения туловища и таза относительно всех трех осей (наклоны вперед и назад, в боковых направлениях, поворот вокруг вертикальной оси). Для уменьшения затрат энергии, согласно законам механики, попеременному поочередному движению ног соответствует противодействующее движение рук (так называемое «размахивание»).

Наклон таза вперед и туловища назад приходится на завершающую часть отталкивания ногой. Наконец, повороты таза вокруг вертикальной оси тазобедренного сустава опорной ноги увеличивают длину шага (кинематический фактор; 1).

Обычная, так называемая «бытовая», ходьба достаточно естественна: голова и туловище держатся прямо, положение тела сбалансировано относительно бедер, руки расслаблены и выполняют легкие махи вперед, большие пальцы развернуты вовнутрь. При ходьбе нужно обращать внимание на расслабленное положение тела, особенно - верхней его части. Бедра должны свободно сдвигаться вперед: это позволит идти более экономно и более широким свободным шагом.

Сосредоточить свое внимание на ходьбе с поднятой головой и взглядом, направленным вперед перед собой. Если голова опущена, бедра будут как бы отставать.

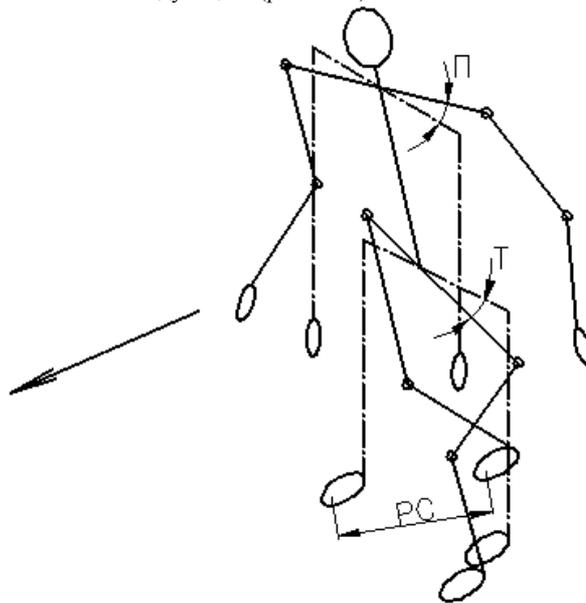
Более сложной представляется спортивная ходьба, в которой используется несколько иной механизм.

Как известно, поворот таза на опорной ноге к концу отталкивания играет роль махового движения, своего рода броска всего тела (кроме звеньев толчковой ноги) в направлении отталкивания. Мышцы тазобедренных суставов, при этом, в крайних точках движения работают в режиме упругой отдачи при большом их напряжении и относительно медленном сокращении. Если верхняя половина туловища не поворачивается в ту же сторону вместе с тазом, а продолжает продвижение вперед, не изменяя ориентировки в пространстве, то в это движение попеременно включаются мышцы спины и живота. Они обуславливают скручивание позвоночника в поясничном отделе, усиливающее движение таза [1].

Для увеличения длины шага, а также для сохранения равновесия, в спортивной ходьбе увеличивается мах руками [2], плечевой пояс разворачивается противозапно к повороту таза [3] для уравнивания колебаний этих поворотов.

Спортивная ходьба, как экстремальная деятельность, предполагает большие энергетические затраты при перемещениях ног, невозможность отталкивания опорной ногой за счет выпрямления, недостаточное расслабление движущейся вперед ноги, сложность использования людьми с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, а также - в городской обстановке, с вещами в руках, в зимней одежде и т.п.

Предлагаемый нами впервые вариант (способ) ходьбы, условно названный ускоренной экономичной ходьбой, заключается в следующем. (рис 1 и 2)



Условные обозначения:

П - угол поворота плечевого пояса относительно среднего положения;

Т - угол поворота таза относительно среднего положения;

РС - расстояние отклонения стопы относительно среднего положения

----- среднее положение (состояние покоя)

Рис. 1. Основные движения элементов тела человека при ходьбе.

Начало шага - поворот таза на некоторый угол вперед со стороны ноги, начинающей шаг. Таз «бросает» вперед бедро и затем всю ногу. Верхняя часть ноги опережает в своем движении нижнюю (стопу), при этом в конце движения происходит «подхлест».

Таким образом, шаг начинается не ногой, а тазом, его движение накапливает энергию для перемещения ноги.

В это время происходит максимум воздействия на внутренние органы низа живота.

Так как нога пока неподвижна, затраты мускульной энергии незначительны. Если же частота поворотов совпадает с частотой собственных колебаний (размахов) ноги, получается резонанс, при котором, как известно, затраты энергии снижаются существенно.

Этот резонанс зависит от массы и размеров элементов тела человека. Поэтому он легко достигается даже при элементарной ходьбе. Надо только уметь ею пользоваться в соответствии с нашими предложениями.

Представьте, что Ваша нога легко, без усилия, раскачивается вокруг шейки бедра. Время одного размаха и есть период собственных колебаний, обратная ей величина - частота

собственных колебаний. Идти в резонанс ноге – экономить энергию!

В нашем случае колебания таза (повороты) и ноги (шагания), имея одинаковую частоту, немного сдвинуты по фазе, т.е. движения таза несколько опережают движения ног.

Особенность биомеханики настоящего способа в том, что нога приводится в движение не столько мускульной силой ног, сколько движением таза.

Но при этом, чтобы сохранить минимум количества движения, другие части тела должны двигаться противофазно. Поэтому таз провоцирует интенсивное движение плечевого пояса и размахивание руками.

Следовательно, усиливается момент кручения позвоночника, т.е. достигается самомассаж и этой части тела. Увеличение размаха руками способствует увеличению длины шага.

К этому следует добавить, что интенсифицируется и дыхательный процесс благодаря вентиляции лёгких за счёт динамического воздействия на них.

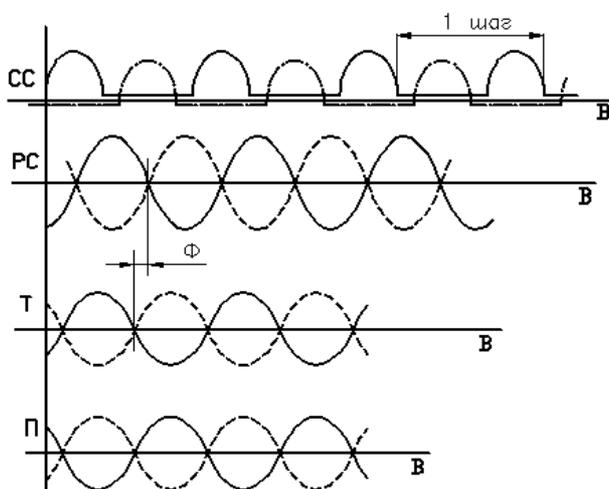
Опережение обусловлено величиной смещения Φ . Одно- и двухопорность движения показаны графиками СС: участок перекрытия сплошной и пунктирной горизонтальных линий - это время одновременного контакта левой и правой стопы с поверхностью.

Длина этого участка - время расслабления (при беге горизонтальных линий на верхнем графике нет) (рис. 2).

Стопы передвигаются согласно линиям РС (рис. 2), противофазные синусоиды приблизительно отражают маятниковобразное качание ног относительно среднего положения (или общего центра тяжести). При этом максимальная скорость стопы наблюдается при нулевом значении РС.

Основная особенность предлагаемого способа ходьбы - опережение поворота таза T , что отражено сдвигом на Φ линии T (рис. 2) относительно линии РС.

Противофазно движениям таза поворачивается плечевой пояс (линии П на рис. 2).



Условные обозначения (дополнительно к указанным в рис. 1)
 СС - скорость перемещения стопы относительно поверхности;
 линии колебания параметров СС, РС, Т и П во времени В;
 сплошная линия - левая нога;
 пунктирная линия - правая нога;
 Φ - фазовый сдвиг между колебаниями поворотов таза и движений ног (стоп).

Рис. 2. Фазовые соотношения параметров в ходьбе по предлагаемому способу.

Амплитуда движения рук автоматически увеличивается. Растет скорость движения человека благодаря увеличению шага.

Так как все движения идут в резонансе (частота обусловлена массовыми и геометрическими характеристиками частей тела), затраты энергии увеличиваются незначительно.

Низ живота, тазовые полости подвергаются хорошему массажу: этим объясняется лечебно-профилактический эффект предлагаемого способа.

Движения при этом во многом напоминают женский подиумный шаг (например, при демонстрации мод).

Таким образом, достоинства предлагаемого способа:

1. Благодаря увеличению длины шага, за счет ускорения перемещения общего центра тяжести, растет скорость передвижения.

Это достигается тем, что перемещение тела, заключающееся в маятникообразном движении ног, сопровождающимся одно- и двухопорным контактом стопы с поверхностью, сочетающимся с поворотом вокруг вертикальной оси таза и противофазно ему плечевого пояса и рук, обусловлено опережением поворота таза относительно движения ног.

2. Затраты энергии, на наш взгляд не увеличиваются, так как движения идут в резонансе; колебания таза, ног и рук автоколебательные. Все это позволяет с малыми энергетическими затратами ускорять шагательные перемещения.

3. Заметен терапевтический, лечебно-профилактический эффект, так как имеет место интенсивное воздействие на внутренние органы, особенно в районе таза, низа живота.

4. Имеющий место самомассаж не требует дополнительных усилий. В заключение - о всесторонней физической подготовке как необходимом условии овладения техникой описанного способа ходьбы.

Ходуку необходимо развивать силу мышц и достаточную подвижность в суставах, научиться правильно координировать свои движения. Этому способствует регулярное использование данного метода.

Практически ускоренная экономичная ходьба усваивается вначале при передвижении в медленном темпе. По мере овладения техникой темп ходьбы ускоряется. Дальнейшая задача - закрепить навык ходьбы, сделать ее привычным действием.

Первоначально овладевать техникой необходимо в систематических занятиях на стадионе, на местности, в зале.

Практическое ознакомление с техникой и попытки правильно выполнять упражнения должны быть многократными и вначале медлительными на дистанции, не большей чем 100м. В дальнейшем это расстояние увеличивается.

Отшлифовка движений, легкость выполнения их и закрепление техники в ходьбе достигаются достаточно быстро. Вместе с тем, постепенно увеличивается и длина дистанции непрерывной ходьбы с целью овладения предлагаемым способом и совершенствования в нем.

Авторы успешно пользуются данным методом не только в качестве физического упражнения, но и в повседневной жизни (например, при ходьбе на работу и т.п.)

Особенно благоприятен метод для пожилых людей, у которых ослаблен опорно-двигательный аппарат.

Выводы. Ускоренная экономичная ходьба, имея заметный терапевтический и лечебно-профилактический эффект, позволяет с малыми энергетическими затратами осуществлять шагательные перемещения, не требует существенных дополнительных физических усилий, доказывает её существенные преимущества перед всеми другими видами ходьбы, поэтому целесообразна её широкая пропаганда и внедрение в практику физкультурных занятий со студентами, а также её использование всеми постигнувшими её суть.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Донской Д.Д. Биомеханика: Учеб. пособ. для студ. фак. физ. пед. ин-тов. -М.: Просвещение, 1975. -С. 154-158.
2. Легкая атлетика /Под ред. М.М.Сидоренко - Мн. : Высшая школа, 1968.- С. 79.
3. Легкая атлетика// Под общ. ред. Н.Г.Озолина и Д.М. Маркова - 2 изд., М.: Физкультура и спорт, 1972. -С.224