

БИОМЕХАНИКА МЫШЦ В ЦИКЛЕ ДВИЖЕНИЙ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ

Ю. Д. Овчинников, кандидат технических наук, доцент,
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар.
Контактная информация для переписки: 350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161,
e-mail:yurij.ovhinnikov@inbox.ru

В данной статье автор рассматривает биомеханику движений в скандинавской ходьбе. Скандинавская ходьба в России позиционируется как новая оздоровительная услуга. Для оздоровления населения пропагандируется классическая техника ходьбы и техника с целью похудения. Проведен сравнительный анализ различных видов ходьбы с различными биомеханическими особенностями с возможностью использования в скандинавской ходьбе.

В трейлраннинге (беге по пересеченной местности) применим цикл движения – двойной шаг, с использованием треккинговых палок для удержания равновесия на разных поверхностях. Такая же техника применима и в скандинавской ходьбе с использованием палок специальной технической конструкции. Трейлраннинг включает в движение гораздо больше групп мышц, чем обычный бег.

Целью данного научного исследования является представление биомеханики движений человеческого тела в скандинавской ходьбе для того, чтобы понять оздоровительное и лечебное назначение выполняемых движений с участием определенных групп мышц. Биомеханические движения отличаются от обычных движений человека тем, что они выполняются с определенной целью и важны не только для демонстрации высоких результатов в спорте, но и для получения оздоровительного и лечебного эффекта. Представленная модель исследования показывает различные виды мышц, которые задействованы во время занятий человеком скандинавской ходьбой, ибо данный вопрос недостаточно освещен в научной литературе. Палки создают ходакам дополнительные точки опоры, что важно для людей с раскоординированными движениями, так как они могут потерять равновесие при ходьбе. В процессе проведенного научного анали-



за были смодулированы биомеханические движения руками и постановка стопы с совершенным движением.

Проведенные исследования показали, что скандинавская ходьба является практически ориентированным научно-исследовательским материалом для проведения экспериментальных, прикладных исследований с участием студентов не только для изучения предметных технологий, но и наработки практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: оздоровительные технологии; биомеханика мышц; биомеханика двигательной деятельности; скандинавская ходьба; *трейлраннинг*; треккинговые палки.

Введение. Скандинавская ходьба – модная система движений, распространилась не только в скандинавских странах, где является национальным трендом, но и по всему миру. Как свидетельствует история, скандинавскую ходьбу придумали спортсмены, занимающиеся лыжными гонками. Скандинавская ходьба выполнялась во время летних тренировок. Скандинавские народы в силу сложившихся национальных традиций и климата любят ходить на лыжах и устраивать праздники с гонками на собачьих упряжках. Считается, что финны первыми превратили ходьбу с палками в национальный вид физкультуры, имеющий общеукрепляющее значение для организма [1, 4]. Национальная физкультура есть у многих народов: в Китае – уличная гимнастика, в Индии – йога, в Японии – боевые искусства, в США – воркаут. В СССР массовой физкультурой считалась сдача норм ГТО, которые возвратились и в современную Россию [11].

Постановка проблемы. Скандинавская ходьба в России позиционируется как новая оздоровительная услуга [4, 7]. Потребителю оздоровительных услуг предлагаются палки для ходьбы различных технических кон-

струкций (от простых до сложных, включая шагомер в подарок). Пропагандируется классическая техника ходьбы и техника ходьбы для похудения. Скандинавская ходьба практически не имеет противопоказаний. С точки зрения использования законов и принципов биомеханики скандинавская ходьба имеет оздоровительный эффект с выделением следующих генерирующих факторов:

- создает психоэмоциональное настроение человека (прогулка на свежем воздухе в любую погоду);
- занятия в коллективе единомышленников и работа личностного опыта оздоровления;
- работа мышц тела человека в сбалансированном действии с органами дыхания;
- развитие системы индивидуальных движений, включающих резервные возможности организма.

Проведенный анализ литературы показал, что многие учреждения лечебно-оздоровительного профиля, расположенные на юге России, используют скандинавскую ходьбу в качестве оздоровительной технологии, а также для лечения различных заболеваний [3, 6, 8, 13]. Однако в городе Краснодаре пока еще очень мало последователей скандинавской (северной) ходьбы, использующих данную оздоровительную технологию и лечебную физкультуру. Необходимо популяризировать полезный вид двигательной деятельности с дополнительной точкой опоры – палками. Палки выполняют дополнительную точку опоры для людей пожилого возраста, испытывающих трудности в движениях. Биомеханические движения заставляют работать разные группы мышц, укрепляя сердечно-сосудистую систему. Менталитет нашего населения таков, что мы очень медленно привыкаем к новым технологиям двигательной деятельности и тем не менее подвержены модным формам занятий в фитнес-клубах [10].

Многие авторы, отмечая оздоровительный эффект,

указывают, что в работу включается 90 % мышц, не объясняя их биомеханику [1, 5].

Цель данного научного исследования: показать биомеханику движений человеческого тела в скандинавской ходьбе для того, чтобы понять оздоровительное и лечебное назначение выполняемых движений с участием определенных групп мышц. Биомеханические движения отличаются от обычных движений человека тем, что они выполняются с определенной целью.

Методы исследования. Для проведения научного исследования была выбрана графическая схема. В схеме указаны различные виды мышц, которые задействованы во время занятий человеком скандинавской ходьбой. Палки создают ходакам дополнительные точки опоры, что важно для людей с раскоординированными движениями, так как они могут потерять равновесие при ходьбе.

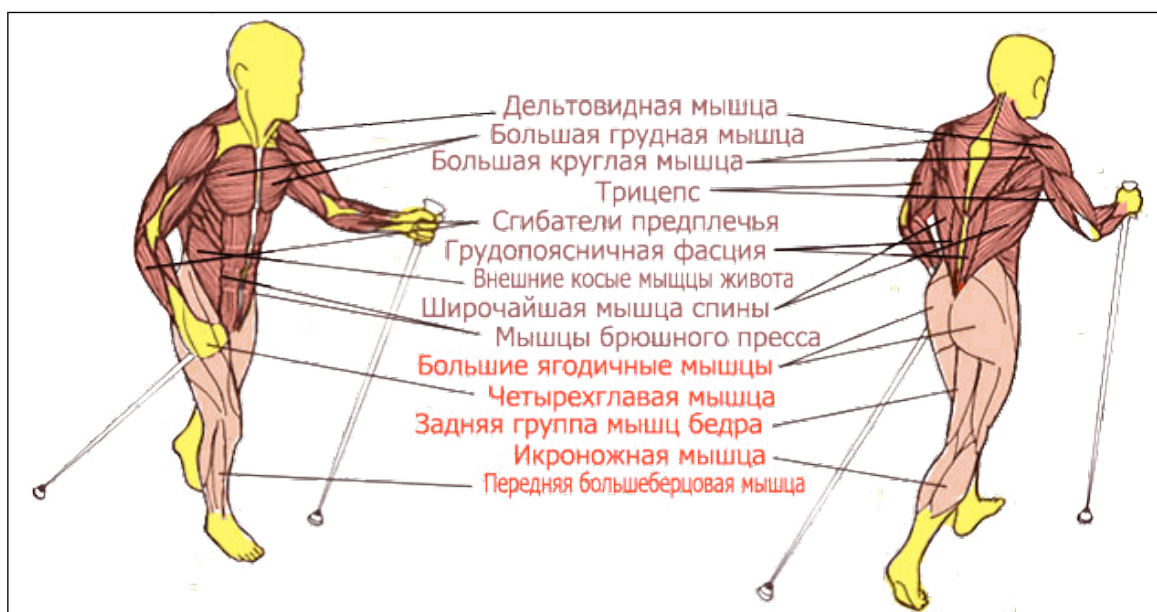
В процессе проведенного научного анализа были смоделированы биомеханические движения руками и постановка стопы с совершением движения. Проведен сравнительный анализ работы мышц в трейлраннинге – беге по пересеченной местности – спортивной дисциплине, которой занимается современная молодежь России и Европы. В этой спортивной дисциплине используются треккинговые палки в качестве дополнительной опоры.

Результаты исследования. Система биомеханических движений в скандинавской ходьбе выполняется следующим образом:

– Биомеханические движения руками. Руки слегка согнуты в локтях, двигаются вверх – вниз, по-настоящему отталкиваясь от земли (снега или другой поверхности).

«Передняя» рука поднимается под углом примерно 45 град. «Задняя» рука выдвигается на уровень таза.

– Биомеханика стопы.



Графическая схема. Работа мышц в скандинавской ходьбе

Стопы надо ставить прямо, устойчиво на пятки. Следующее биомеханическое движение – идет перекал на подушечки, плавно касаясь пальцев. При перекалывании совершается толчок, об этом надо помнить. Вторая нога ставится на пятку, и цикл повторяется уже с ней. Цикличность шагов, как в классическом беге. Ходоки совершают ошибки, заводя палки за спину и перекалывая их там. Поворачивать корпус во время подъема руки для отталкивания также нельзя. Необходимо, чтобы во время движения работали рука и локоть, а не одна кисть. Стопы не надо «растопыривать», они должны стоять устойчиво, в прямом положении. Так удерживается не только желаемое равновесие, но и обеспечивается меньшая нагрузка на позвоночник, что позволяет сделать вывод о том, что данный вид ходьбы будет показан людям с различными заболеваниями спины.

Было проведено исследование видов ходьбы с различными биомеханическими особенностями с возможностью их использования в скандинавской ходьбе.

Техника ходьбы «с пригибным шагом» показывает нарушение равновесия тела из-за наклона вперед при быстром темпе. Осваивается способом систематических тренировок и специального обучения. Данный вид ходьбы используют в спец. войсках при подготовке к работе.

Техника спортивной ходьбы указывает на выпрямленные ноги, разогнутые колени, на 30 градусов приподнятые руки в резких движениях. При этом отсутствует фаза полета, опора сокращена.

Вид ходьбы «вверх по плоскости». В данном виде с удвоенной нагрузкой работают тазобедренные мышцы, которые являются опорными. При ходьбе «по наклонной поверхности вниз» приземление начинается с носка, четырехглавая мышца расслаблена. В виде «ходьбы на ощупь» равновесие тела теряется, опора переносится на «заднюю ногу», нагружается и «передняя» конечность. Способ ходьбы на пальцах ступней значительно нагружает мышцы спины и пресса. Биомеханическое движение стопы можно описать как «максимальное».

В трейлраннинге цикл движения – двойной шаг. Во время выполнения двух шагов правая и левая нога поочередно выполняют опорную и маховую функции. Более активным периодом в движении ног является опорный период. В это время за счет движения опорной ноги тело спортсмена перемещается по дистанции. Трейлраннинг включает в движение гораздо больше групп мышц, чем обычный бег. Наибольший эффект от применения палок заметен на длительных спусках, где они снимают значительную часть нагрузки с коленей, предотвращая перегрузку и травмирование суставов. Замечено, что палки поддерживают равновесие при ходьбе по неровной поверхности: осыпям, горным тропам, при переноске тяжелого рюкзака, с которым сложнее удерживать баланс. На горизонтальных поверхностях и подъемах треккинговые палки позволяют перенести часть нагрузки с ног на плечевой пояс, облегчая продвижение вперед.

Заключение. При изучении учебного курса «Биомеханика двигательной деятельности» студенты изучают биомеханику движений на примере современных оздоровительных и адаптивных технологий [9, 12]. Скандинавская ходьба является хорошим научно-исследовательским материалом для проведения экспериментальных, прикладных исследований с участием студентов. Данный вид исследования педагогически целесообразно использовать не только для изучения биомеханики движений в учебном курсе «Биомеханика двигательной деятельности», но и для приобретения практических навыков в будущей профессиональной деятельности студентам специализаций «Оздоровительные технологии», «Адаптивная физическая культура».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеева Н. В. Технология обучения скандинавской ходьбе как компоненту здорового образа жизни // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2013. – Т. 3. – № 4. – С. 111-115.
2. Дейнеко В. В., Крысюк О. Б. Реабилитация детей с детским церебральным параличом // Спортивная медицина: наука и практика. – 2016. – Т. 6. – № 3 (24). – С. 65-69.
3. Естенков А. Г., Гаврилова Т. А. Скандинавская ходьба как новая методика применения терренкура на Кисловодском курорте // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2015. – № 1. – С. 53-55.
4. Коваль Т. Е., Ярчиковская Л. В., Ошина О. В. Использование комбинированного подхода в технологии проектирования оздоровительных программ // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 98-100.
5. Коркин Е. В. Влияние скандинавской ходьбы на показатели физического развития студентов-спортсменов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 8 (138). – С. 75-79.
6. Корчажкина Н. Б., Котенко К. В., Губайдулина Г. Ф. Двигательная реабилитация при болезни Паркинсона // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2015. – Т. 14. – № 3. – С. 13-16.
7. Крысюк О. Б., Волков А. В. Северная ходьба как оздоровительная технология (первый российский опыт) // Адаптивная физическая культура. – 2013. – № 3 (55). – С. 47-49.
8. Никитина Т. В., Курнявкина Е. А., Дробышев В. А. Скандинавская ходьба в санаторно-курортной реабилитации больных с остеоартрозом крупных суставов конечностей // Медицина и образование в Сибири. – 2015. – № 6. – С. 55.
9. Овчинников Ю. Д. Биомеханика в проектных технологиях // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – № 3. – С. 32-35.
10. Овчинников Ю. Д., Лызарь О. Г. Изучение принципов биомеханики в оздоровительных технологиях / В сборнике: 10th International Scientific Conference "European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches" Papers of the 10th International Scientific Conference. ORTPublishing; Allauthorsofthecurrentissue. 2014. – С.27-31.
11. Овчинников Ю. Д., Сиденко А. С. Возвращение норм

ГТО в России стало законным // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2016. – № 5. – С. 77-84.

12. Овчинников Ю. Д., Лызарь О. Г. Профессия - специалист по адаптивной физической культуре // В сборнике: Профессиональное образование и занятость молодежи: XXI век. Проблема опережающей подго-

товки кадров для российской экономики (региональный аспект); материалы международной научно-практической конференции, 2016. – С.73-76.

13. Полякова Ю. В., Сивордова Л. Е., Ахвердян Ю. Р., Заводовский Б. В., Зборовский А. Б. Коррекция массы тела как эффективный метод лечения остеоартроза // Лечащий врач. – 2015. – № 4. – С. 32.

BIOMECHANICS OF MUSCLES IN THE CYCLE OF MOVEMENTS OF NORDIC WALKING

Y. Ovchinnikov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar.

Contact information for correspondence: 350000, Russia, Krasnodar, Budennogo st.,161,
e-mail:yurij.ovhinnikov@inbox.ru.

This article considers biomechanics of movements in Nordic walking. Nordic walking in Russia is positioned as new healthy services. Classical walking technique and technique for weight loss are promoted for health improvement of the population. The comparative analysis of various types of walking with different biomechanical characteristics with the possibility of using in Nordic walking was conducted. The double step motion cycle using trekking poles to hold balance on different surfaces is applicable in trail running (cross-country running). The same technique is also applicable in Nordic walking using poles of a special technical design. Trail running involves much more muscle groups than normal running. The purpose of this scientific study is to present the biomechanics of the movements of the human body in Nordic walking to show the improvement and the therapeutic role of the executed movements involving certain muscle groups. Biomechanical movements are different from ordinary human movements because they are performed for a specific purpose, which are important not only for showing high results in sports, but also for obtaining a health and therapeutic effect. The presented research model shows different types of muscles, which are involved during Nordic walking, because this issue is not covered enough in scientific literature. Poles create additional standing points for walkers, what is important for people with uncoordinated movements, as they can lose their balance while walking. Biomechanical arm movements and footstepping with movement were modulated in the process of the scientific analysis.

The studies have shown that Nordic walking is a practically oriented scientific research material for conducting experimental, applied research involving students, not only for studying subject technologies, but also for mastering of practical skills necessary for their professional work.

Keywords: therapeutic technologies; biomechanics of muscles; biomechanics of motor activity; Nordic walking; trail running; trekking poles.

REFERENCES:

1. Alekseeva N. V. Technology of training in skandinasky walking as to a component of a healthy lifestyle Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina [Bulletin of the Leningrad state university of A.S. Pushkin], 2013, vol. 3, no 4, pp. 111-115. (in Russian)
2. Dejnego V. V., Krysjuk O. B. Rehabilitation of children with cerebral palsy Sportivnaja medicina nauka i praktika [Sports medicine science and practice], 2016, vol. 6, no 3 (24), pp. 65-69. (in Russian)
3. Estenkov A. G., Gavrilova T. A. The Scandinavian walking as a new technique of use of terrainkur on the Kislovodsk health resort Kremlevskaja medicina. Klinicheskij vestnik [The Kremlin medicine. Clinical messenger], 2015, no 1, pp. 53-55. (in Russian)
4. Koval' T. E., Jarchikovskaja L. V., Oshina O. V. Use of the combined approach in technology of design of improving programs. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture], 2015, no 2, pp. 98-100. (in Russian)
5. Korin E.V. Influencing nordic walk indicators material The trained student the sportsmen. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Scientific Notes of the University of P.F. Lesgaft], 2016, no 8 (138), pp. 75-79.
6. Korchazhkina N. B., Kotenko K. V., Gubajdulina G. F. Motive rehabilitation at Parkinson's disease Fizioterapija, bal'neologija i reabilitacija [Physical Therapy, Balneology and Rehabilitation], 2015, vol. 14, no 3, pp. 13-16.
7. Krysjuk O. B., Volkov A. V. Northern walking as improving technology first Russian experience. Adaptivnaja fizicheskaja kul'tura [Adaptive Physical Culture], 2013, no 3 (55), pp. 47-49.
8. Nikitina T. V., Kurnjavkina E. A., Drobyshev V. A. The Scandinavian walking in sanatorium rehabilitation of patients with osteoarthritis of large joints of extremities. Medicina i obrazovanie v Sibiri, 2015, no 6, pp. 55.
9. Ovchinnikov Ju.D. Biomechanics in design technologies. Fizicheskaja kul'tura, sport - nauka i praktika [Physical Education, Sport - Science and Practice], 2013, no 3, pp. 32-35.

10. Ovchinnikov Ju. D., Lyzar' O. G. Studying of the principles of biomechanics in improving technologies 10th International Scientific Conference European Applied Sciences modern approaches in scientific researches Papers of the 10th International Scientific Conference. ORTPublishing; Allauthorsofthecurrentissue, 2014, pp. 27-31. (in Russian)
11. Ovchinnikov Ju. D., Sidenko A. S. Return of GTO standards in Russia became lawful. Innovacionnye proekty i programmy v obrazovanii [Innovative projects and programs in education], 2016, no 5, pp. 77-84. (in Russian)
12. Ovchinnikov Ju. D., Lyzar' O. G. Specialist profession on adaptive physical culture In the collection Professional education and employment of youth 21st century. A problem of the advancing training for the Russian economy regional aspect. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2016, pp. 73-76. (in Russian)
13. Poljakova Ju.V., Sivordova L. E., Ahverdjan Ju. R., Zavorovskij B. V., Zborovskij A. B. Correction of body weight as effective method of treatment of an osteoarthritis. Lechashhij vrach [Attending physician], 2015, no 4, pp. 32.