

## **Влияние физических нагрузок на осанку спортсменов-туристов во время спортивных туристских категорийных горных походов**

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)*

**Постановка научной проблемы и ее значение. Анализ исследований по данной проблеме.** На современном этапе развития общества проблема массового характера нарушений осанки из-за снижения двигательной активности становится все более злободневной. Нарушения осанки негативно сказываются на работе функциональных систем организма, на качестве умственной и физической работоспособности человека [5]. В научных исследованиях последних лет отмечается, что около 60 % случаев нарушения осанки приводят к стойким деформациям опорно-двигательного аппарата [7].

Динамичное развитие спортивного туризма обуславливает необходимость совершенствования качества подготовки и организации туристско-спортивных походов. Интенсификация и усложнение туристских спортивных маршрутов требует от участников походов оптимизации физических усилий и определенного психического напряжения. В туристско-спортивной деятельности вопрос нарушения осанки стоит от обратного: деструктивные изменения осанки спортсменов происходят в связи с большой двигательной активностью и чрезмерными физическими нагрузками.

Следовательно, выработка правильной осанки спортсменов-туристов, профилактика и коррекция ее изменений под влиянием физических нагрузок во время спортивных категорийных походов и в послепоходный восстановительный период является одной из ключевых задач.

На данном этапе развития спортивного туризма в Украине существует девять видов туризма (пешеходный, водный, велосипедный, автомобильный, парусный, мотоциклетный, спелеологический, горный, лыжный). Два из них – пешеходный и горный – имеют общую основу – передвижение по маршруту пешком с грузом за плечами и похожие технические приемы для преодоления локальных и протяженных препятствий. Отличаются они набором, характером и сложностью локальных препятствий, а также количеством километров, которые необходимо пройти. В горном туризме определяющими локальными препятствиями являются горные перевалы разных категорий сложности.

При подготовке спортсменов к горным категорийным походам во время тренировочного процесса подбор средств, форм и содержания физических упражнений должен быть оптимальным в соответствии с задачами похода и предполагаемыми физическими нагрузками во время него.

Выработка правильной осанки для спортсмена-туриста является первостепенным заданием во время тренировочного процесса. Это связано с тем, что спортсмен несет на спине груз на протяжении всего похода и под его влиянием осанка участника похода видоизменяется. Если знать заранее, как и насколько происходит это изменение, можно подобрать комплекс профилактических и корректирующих упражнений, включить их в тренировочный и послепоходный восстановительный процесс.

Поэтому изучение влияния физических нагрузок на осанку спортсменов-туристов во время спортивных категорийных походов является актуальной темой для оптимизации и совершенствования тренировочных методик при подготовке спортсменов-туристов к спортивным категорийным горным походам, а также методик восстановления организма в послепоходный период.

Специалисты-исследователи Ю. А. Васильковская и А. А. Юрченко рассматривали спортивный туризм как комплекс средств физического воспитания, как физические нагрузки, которые повышают общую физическую подготовленность студентов [2; 10].

Ш. Г. Арадахов, обращаясь к теме горного туризма, рассматривал вопросы базовой подготовки горных туристов [1].

Р. Р. Набиуллин изучал особенности насосной функции сердца спортсменов-туристов при физической нагрузке [9].

Вместе с тем, вопрос влияния физических нагрузок на осанку спортсменов-туристов так и остается без ответа.

Сложность для исследователей состоит в том, что провести научные эксперименты во время спортивного похода представляет определенную проблему, которую иногда невозможно решить в

силу объективных обстоятельств (чаще всего – плохие погодные условия), что нарушает график проведения исследований.

Неосвещенность в специальной литературе проблемы влияния физических нагрузок на осанку спортсменов-туристов во время туристско-спортивных категорийных походов, важность ее для теории и практики физического воспитания и дальнейшего развития спортивного туризма определили выбор направления исследования.

Работа выполнена согласно Сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. по теме 3.7. «Усовершенствование биомеханических технологий в физическом воспитании и реабилитации с учетом индивидуальных особенностей моторики человека» (номер государственной регистрации – 0111U001734).

**Задача** исследования – изучить изменение показателей биогеометрического профиля осанки спортсменов-туристов под влиянием физических нагрузок во время туристско-спортивных горных категорийных походов.

**Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.** Участие в спортивных туристских категорийных походах требует от спортсменов максимальной отдачи физических и психических сил. В горных походах это усугубляется тем, что на протяжении всех ходовых дней участник похода несет на спине в рюкзаке груз от 18–25 кг в походах I–II категории сложности до 26–40 кг в походах III–VI категории сложности.

Заранее просчитать объем физической нагрузки и реакцию организма на нее во время похода можно приблизительно. Дозировать физическую нагрузку в походе, четко распределить ее объем и интенсивность не всегда возможно в связи с постоянными изменениями условий окружающей среды.

Движение с рюкзаком по различному рельефу с протяженными и локальными препятствиями требует от спортсмена хорошей физической и психической подготовки, а также выработанной правильной осанки, силы мышц спины, умения поддерживать правильную осанку при нагрузках на спину во время походов.

В наших исследованиях принимали участие спортсмены-разрядники и мастера спорта по спортивному туризму разных возрастных и социальных категорий в количестве 19 человек. Во время туристско-спортивного горного похода III категории сложности в районе Центрального Кавказа (Россия) в июле-августе 2013 года проведена фотосъемка биогеометрического профиля осанки спортсменов-туристов, а после похода произведен анализ полученных фотоснимков.

При фотосъемке, учитывая рекомендации, представленные в работах В. А. Кашубы [3; 4], во время проведения эксперимента обследуемые находились в естественной, характерной и привычной для них вертикальной позе: пятки вместе, носки врозь, ноги выпрямлены, живот подобран, руки опущены вдоль туловища, кисти свободно свисают, пальцы выпрямлены и прижаты друг к другу; голова фиксируется так, чтобы верхний край козелка ушной раковины и нижний край глазницы находились в одной горизонтальной плоскости.

На тело участников похода прикреплялись контрастные маркеры в местах расположения антропометрических точек.

В сагиттальной и фронтальной плоскостях при фотосъемке размещалась масштабная линейка, разделенная на 10-сантиметровые цветные участки.

Цифровой фотоаппарат располагался на штативе неподвижно, на расстоянии 5 метров до объекта съемки (функция трансфокации стандартная). Оптическая ось объектива видеокамеры располагалась на уровне общего центра масс тела и ориентировалась перпендикулярно плоскости объекта съемки (рис. 1).

Фотосъемка проводилась в начале похода (долина р. Уллу-Хурзук, 2400 м), в конце похода (пос. Верний Баксан, 1450 м) и в трех промежуточных точках на самых высоких перевалах маршрута (пер. Кебек, 3350 м; под пер. Балк-Баши, 3650 м; пер. Су-Баши, 3700 м). Маршрут похода пройден за 15 ходовых дней с одним днем отдыха после восьмого ходового дня.



Рис. 1. Фотосъемка биогеометрического профиля осанки спортсмена (под пер. Балк-Баши)  
А – во фронтальной плоскости, Б – в сагиттальной плоскости

Обработка фотограмм биогеометрического профиля осанки спортсменов в сагиттальной и фронтальной плоскостях осуществлялась с помощью компьютерной программы «Торсо» [5].

Анализ угловых характеристик сагиттального профиля осанки у обследуемых спортсменов-туристов показал, что угол, образованный вертикалью и линией, соединяющей остистый отросток позвонка  $C_{VII}$  и ЦМ головы ( $\alpha_1$ ) у участников похода в начале маршрута составил в среднем  $30,24^\circ$  ( $S=0,21^\circ$ ), что соответствует состоянию нормальной осанки, в конце маршрута этот угол увеличился в среднем до  $34,17^\circ$  ( $S=1,13^\circ$ ), что является признаком деструктивного нарушения осанки.

Согласно имеющимся представлениям [7], любое изменение изучаемого показателя сопровождается изменениями положения головы в пространстве. Увеличение угла  $\alpha_1$  свидетельствует о перегрузках мышц задней области шейного отдела позвоночного столба на стыке шейного и грудного отделов.

Угол, образованный горизонталью и линией, соединяющей наиболее выступающую точку лобной кости и подбородочный выступ ( $\alpha_2$ ) у спортсменов-туристов в начале похода составлял в среднем  $92,03^\circ$  ( $S=1,19^\circ$ ), что соответствует нормальной осанке, в конце похода –  $93,93^\circ$  ( $S=1,15^\circ$ ).

Система многочисленных малых мышц играет значительную роль в правильной постановке угла  $\alpha_2$ . При ослаблении этих мышц наблюдается увеличение угла. Через шейный отдел позвоночного столба поддержанию угла зрения способствуют лестничные мышцы, при перегрузках которых происходит изменение угла.

Анализ угла, образованного между вертикалью и линией, соединяющей остистый отросток позвонка  $C_{VII}$  и остистый отросток позвонка  $L_V$  ( $\alpha_3$ ), свидетельствует о том, что в начале похода значение угла  $\alpha_3$  составляет в среднем  $1,7^\circ$  ( $S=0,28^\circ$ ), что соответствует показателям нормальной осанки, в конце маршрута вырос до  $3,0^\circ$  ( $S=0,43^\circ$ ), что свидетельствует о приобретенной сутулости за время похода.

Дальнейший анализ угловых характеристик во фронтальной плоскости показал, что угол наклона линии, проходящей через оба акромиона, к горизонтали ( $\alpha_4$ ) у спортсменов-туристов в начале похода составляет в среднем  $2,1^\circ$  ( $S=1,03^\circ$ ), что является показателем нормальной осанки, а в конце похода составляет  $2,2^\circ$  ( $S=1,12^\circ$ ), констатируя не существенное изменение состояния осанки.

Анализ данных угла наклона к горизонтали линии, проходящей через точки нижних углов лопаток ( $\alpha_5$ ) свидетельствует о том, что среднестатистические значения у спортсменов-туристов в начале похода составили  $2,7^\circ$  ( $S=0,31^\circ$ ), в конце –  $3,3^\circ$  ( $S=0,98^\circ$ ), что свидетельствует о деструктивном влиянии физических нагрузок на осанку спортсменов-туристов во время спортивных горных категорийных походов.

Результаты анализа угловых характеристик сагиттального и фронтального профиля осанки у спортсменов-туристов свидетельствует о том, что влияние физических нагрузок во время похода негативно сказывается на состоянии осанки участников похода. После 15 ходовых дней похода все показатели угловых характеристик осанки спортсменов увеличились:  $\alpha_1$  – на 12,9 %,  $\alpha_2$  – на 2,1 %,  $\alpha_3$  – на 76,5 %,  $\alpha_4$  – на 4,8 %,  $\alpha_5$  – на 22,2 %.

Так как основную часть времени двигательной активности в спортивном походе участники проводят с рюкзаком, то интересной стороной исследований мы считаем сравнение профиля спортсменов с рюкзаком в сагиттальной плоскости в начале похода с полной загрузкой рюкзака (с продуктами питания) и в конце похода с загрузкой рюкзака без продуктов питания (рис. 2).

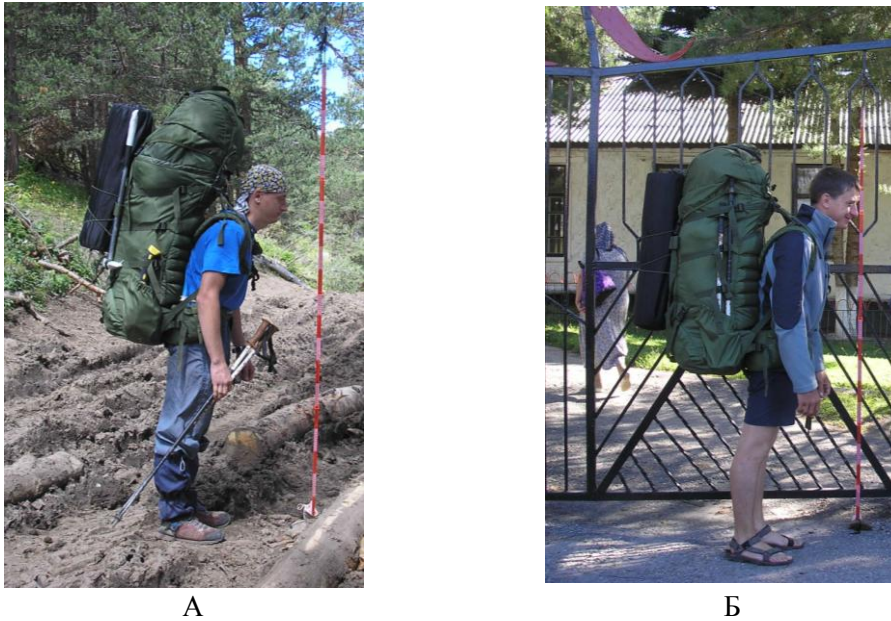


Рис. 2. Профиль спортсмена с рюкзаком в сагиттальной плоскости  
А – в начале похода, Б – в конце похода.

Вес рюкзака участника похода в начале маршрута составил в среднем 34,68 кг, в конце маршрута – 22,68 кг.

Анализ гониометрических характеристик сагиттального профиля осанки у спортсменов-туристов с рюкзаком показал, что угол наклона головы  $\alpha_1$  у испытуемых в начале похода составил в среднем  $40,53^\circ$  ( $S=1,89^\circ$ ), в конце –  $30,63^\circ$  ( $S=1,14^\circ$ ).

Угол зрения  $\alpha_2$  в начале похода составил в среднем  $100,46^\circ$  ( $S=1,82^\circ$ ), в конце –  $94,4^\circ$  ( $S=1,79^\circ$ ).

Угол наклона туловища  $\alpha_3$  в начале похода составил в среднем  $23,63^\circ$  ( $S=1,09^\circ$ ), в конце –  $15,23^\circ$  ( $S=1,12^\circ$ ).

При различных нарушениях осанки увеличение угла  $\alpha_3$  свидетельствует о значительных силах, прилагаемых к рычагу в этой области для удержания вертикального положения позвоночного столба. Во время похода причиной увеличения угла наклона туловища является рюкзак туриста, передвигаясь под весом которого, спортсмену необходимо соблюдать равновесие, что приводит к смещению центра тяжести тела вперед.

Достаточно развитые мышцы живота и спины, дают возможность сделать это смещение меньше, но недостаточное укрепление мышц поясничного отдела позвоночного столба, живота и дисбаланс мышц таза могут привести к стойким деформациям осанки.

С уменьшением веса рюкзака на 34,6 %, угловые показатели сагиттального профиля осанки спортсменов также уменьшаются:  $\alpha_1$  – на 24,4 %,  $\alpha_2$  – на 6,03 %,  $\alpha_3$  – на 35,6%.

**Выводы.** Полученные данные формируют представление об особенностях изменения осанки спортсменов-туристов на протяжении туристско-спортивного категорийного горного похода, под воздействием физических нагрузок, которые создает рюкзак спортсмена, что приводит к характерным функциональным нарушениям опорно-двигательного аппарата.

Увеличение показателей угловых характеристик сагиттального и фронтального профиля осанки спортсменов-туристов ( $\alpha_1$  – на 12,9 %,  $\alpha_2$  – на 2,1 %,  $\alpha_3$  – на 76,5 %,  $\alpha_4$  – на 4,8 %,  $\alpha_5$  – на 22,2 %) достоверно свидетельствует о приобретенной сутулости осанки за время похода. Анализ гониометрических характеристик сагиттального профиля осанки у спортсменов-туристов с рюкзаком в начале и в конце похода показал, что уменьшение угловых показателей ( $\alpha_1$  – на 24,4 %,  $\alpha_2$  – на 6,03 %,  $\alpha_3$  – на 35,6 %) находится в прямой зависимости от весовых характеристик рюкзака туриста. В процессе исследований установлено, что отклонения углов биометрического профиля осанки нарушают высокодифференцированную общую структуру осевого скелета, смещая центр тяжести тела спортсменов.

**Перспективы дальнейших исследований.** Такой констатирующий эксперимент был проведен впервые. Его данные требуют подтверждения в походных условиях пешеходных и горных маршрутов III–V категории сложности. Планируется разработка технологии коррекции нарушений осанки спортсменов-туристов во время похода и в послепоходный период.

#### **Источники и литература**

1. Арадахов Ш. Г. Содержание и методика базовой подготовки в горном туризме : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ш. Г. Арадахов. – СПб., 2010. – 21 с.
2. Васильковская Ю. А. Физическое воспитание студентов вузов с использованием терренкура и туризма : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. А. Васильковская ; Кубанский гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – Краснодар, 2009. – 26 с.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – Киев : [б. и.], 2003. – 248 с.
4. Кашуба В. А. Биомеханический видеокомпьютерный анализ пространственного расположения биозвеньев тела человека / В. А. Кашуба // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – Х., 2001. – № 22. – С. 42–49.
5. Кашуба В. А. Компьютерные технологии в системе высшего физкультурного образования / В. А. Кашуба, Д. П. Валиков, К. Н. Сергиенко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под. ред. С. С. Ермакова. – Харьков : ХХПИ, 2002. – № 6. – С. 22–27.
6. Кашуба В. А. Современные методы измерения осанки человека / В. А. Кашуба // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. – 2002. – № 11 – С. 51–56.
7. Кашуба В. А. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания / В. А. Кашуба, Адель Бенжедду. – К. : Наук. світ, 2005. – 158 с.
8. Колос Н. А. Коррекция нарушений осанки студентов с использованием современных биомеханических и информационных технологий / Н. А. Колос // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009. – № 2. – С. 66–72.
9. Набиуллин Р. Р. Особенности насосной функции сердца спортсменов-туристов при физической нагрузке : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р. Р. Набиуллин ; Татарский ГГПУ. – Казань, 2008. – 24 с.
10. Юрченко А. А. Комбинирование туристских пешеходных походов в процессе физического воспитания студентов вузов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Юрченко ; Кубанский ГУФКСиТ. – Краснодар, 2012. – 26 с.

#### **Аннотации**

*Большие физические и психоэмоциональные нагрузки, которые испытывают спортсмены-туристы во время спортивных туристских категорийных походов, могут негативно влиять на состояние их осанки. Движение с рюкзаком по различному рельефу с протяженными и локальными препятствиями требует от спортсменов выработанной правильной осанки, силы мышц спины и живота, умения поддерживать правильную осанку при нагрузках на спину. В статье представлены данные об особенностях изменения осанки туристов на протяжении спортивного туристского категорийного горного похода в зависимости от характера физических нагрузок.*

**Ключевые слова:** осанка, нарушения, нагрузки, туризм, спортсмены.

***Костянтин Сергієнко, Галина Бутенко, Володимир Шкура. Вплив фізичних навантажень на поставу спортсменів-туристів під час спортивних туристських категорійних гірських походів.*** Великі фізичні та психоемоційні навантаження, які відчують спортсмени-туристи під час спортивних туристських категорійних походів, можуть негативно впливати на стан їхньої постави. Рух із рюкзаком по різноманітному рельєфу з протяжними й локальними перешкодами вимагає від спортсменів виробленої правильної постави, сили м'язів спини та живота, вміння підтримувати правильну поставу при навантаженнях на спину. У статті представлено дані про особливості зміни постави туристів протягом спортивного туристського категорійного гірського походу залежно від характеру фізичних навантажень.

**Ключові слова:** постава, порушення, навантаження, туризм, спортсмени.

***Kostyantyn Sergiyenko, Halyna Butenko, Volodymyr Shkura. Influence of Physical Loads on Posture of Athletes–Tourists During Sports Touristic Categorical Mountain Hikes.*** Huge physical and psycho–emotional loads that are undergone by athletes–tourists during sports touristic categorical mountain hikes may negatively influence

*their posture condition. Movement with a rucksack on different reliefs with extensive and local obstacles needs right posture formation, back and stomach muscles strength, ability to hold the right posture while back loading. In the article it was presented the information on tourists' posture changes during sports tourists categorical mountain hike depending on the character of physical loads.*

**Key words:** posture, disorders, loads, tourism, athletes.