

## **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 усовершенствования 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 «Torso» [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 сагітального профіля осанки у спортсменів-туристів з рюкзаком в початку і в кінці походу показало, що зменшення кутів показателів ( $\alpha_1$  – на 24,4 %,  $\alpha_2$  – на 6,03 %,  $\alpha_3$  – на 35,6 %) знаходиться в прямій залежності від вагових характеристик рюкзака туриста. В процесі досліджень встановлено, що відхилення кутів біогеометричного профіля осанки порушують високодифференційовану загальну структуру осевого скелета, зміщують центр тяжкості тіла спортсменів.

**Перспективи подальших досліджень.** Такою констатуючим експериментом було проведено вперше. Його дані потребують підтвердження в походних умовах пішохідних і гірських маршрутів III–V категорії складності. Планується розробка технології корекції порушень осанки спортсменів-туристів в час походу і в післяпохідний період.

#### 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 пеших 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 відчувають 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.*