

Таким образом, комплексная оценка образа жизни студентов и состояния их здоровья предполагает разделение студенческой молодежи на группы здоровья с целью дифференцированного подхода к осуществлению комплекса лечебно-профилактических мероприятий, адресности при реализации программы формирования здорового образа жизни студентов.

1. Гончаренко М. С. Основы валеологического питания / М. С. Гончаренко. – М. : Бурун Книга, 2006. – 276 с.
2. Иванова А. И. Оптимизация системы оздоровления студентов и преподавателей вуза / А. И. Иванова, О. В. Кулигин. – М., 2010. – 125 с.
3. Изучение нужд для разработки региональной политики здорового питания населения

России : приложение к руководству «Здоровое питание: план действий по разработке региональных программ в России». – М., 2001. – 13 с.

4. Кожевникова Н. Г. Роль факторов риска образа жизни в формировании заболеваемости студентов / Н. Г. Кожевникова // Земский врач. – 2011. – № 6. – С. 13–17.

5. Оценка фактического питания и пищевых привычек населения : практическое руководство ГНИЦ профилактической медицины МЗ РФ, НИИ питания РАМН. – М., 2003. – 21 с.

6. Попов Г. В. Основы здорового образа жизни / Г. В. Попов. – Иваново, 2009. – 341 с.

7. Шеметова Г. Н. Проблемы здоровья современной студенческой молодежи и нерешенные вопросы организации лечебно-профилактической помощи / Г. Н. Шеметова, Е. В. Дудрова // Саратовский научно-медицинский журн. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 526–530.

MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF HEALTH STATE STUDENTS

V.I. Gorbunov, G.V. Vozzhennikova, I.N. Isaeva, A.Sh. Makhmutova, O.S. Osipova

Ulyanovsk State University

A comparative evaluation of health students in the learning process based on the indicators of general and primary morbidity. Studied the awareness of students about healthy lifestyles, revealed subjective factors influencing health; identified lifestyle factors associated with the training program and age characteristics of the respondents. The basic parameters of physical development of students: height, weight, body mass index.

An increase in the overall incidence of 36 % and growth of the primary disease by 69 %. The level of overall morbidity in 2012 exceeded the level of primary disease 1,7 times, which confirms the growth of chronic diseases among students. According to the results of medical examinations, more than 70 % of students have a chronic pathology. Most students do not adhere to the rules of a healthy lifestyle, as evidenced by the high prevalence of harmful habits (smoking, frequent alcohol use, sedentary lifestyle, unbalanced diet). There is a problem of overweight in 6th year students, and weight loss and growth in undergraduate in 1th year students.

Keywords: health, disease, lifestyle, risk factors, students, nutrition, body mass index.

УДК 796.417.2-057.7:616.711-084

ПРОФИЛАКТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА ЮНЫХ АКРОБАТОВ

Ю.А. Максимова, М.М. Филиппов, В.Н. Ильин

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев

В статье приводятся результаты исследования эффективности разработанных средств профилактики функциональных нарушений поясничного отдела позвоночника юных акробатов. Упражнения и программы применялись на этапах предварительной и специализированной базовой подготовки. Доказательством положительного эффекта явились позитивные изменения в состоянии системы позвоночника, функционировании периферических нервов, трансформации двигательных стереотипов, уровне специальной технической подготовленности.

Ключевые слова: юные акробаты, опорно-двигательный аппарат, позвоночник, гибкость, периферические нервные пути, силовая выносливость, тренировочные программы.

Введение. Общепринятое мнение о том, что занятия спортом создают благоприятные условия для укрепления опорно-двигательного аппарата (ОДА), в настоящее время опровергнуто [1, 5, 7, 13]. Современный спорт способствует возникновению травм и структурных заболеваний органов движения [9]. Необходимый уровень сложности соревновательной деятельности гимнастов достигается в основном за счет работы верхних акробатов [8], что способствует возникновению у них как острых, так и хронических изменений в ОДА [7]. Показано, что у 74,6 % гимнастов наблюдаются дегенеративно-дистрофические нарушения в поясничном отделе позвоночника [11]. В соответствии с данными Г.С. Юмашева, 60 % нарушений возникают в поясничном, 30 % – грудном, 10 % – шейном отделах позвоночника [14]. Такие изменения обусловлены нерациональными тренировками, перенапряжением нервно-мышечного аппарата, врожденными аномалиями, которые создают неблагоприятные условия для функционирования сегментов «диск – тело» совмещенных позвонков [3]. В результате снижаются их амортизационные свойства, ухудшается состояние тканевого метаболизма.

Современные научные знания в области нейрофизиологии, неврологи, мануальной терапии, физической реабилитации явились основанием для появления новых технологий профилактики наиболее частых нарушений ОДА [12]. В последние годы получила распространение концепция превентивной реабилитации, которая предполагает использование реабилитационных средств в процессе тренировочных занятий [10].

Цель исследования. Обосновать эффективность разработанных средств профилактики функциональных нарушений поясничного отдела позвоночника юных акробатов.

К задачам исследования можно отнести определение структуры, содержания и соотношения средств тренировочного процесса, направленных на профилактику нарушений

поясничного отдела позвоночника верхних акробатов в условиях специфических нагрузок на этапах подготовительной и специализированной базовой подготовки.

Материалы и методы. Для анализа состояния мышц позвоночного столба использовали методику поверхностной стимуляционной электромиографии (электронейромиография) [2]. Оценку функционального состояния ОДА осуществляли по таким параметрам, как гибкость (амплитуда движений) и стабильность (силовая выносливость мышц туловища и состояние связывающего аппарата). Устойчивость навыка фиксирования рабочей осанки оценивали путем выполнения серии из 10 прыжков на батуте с приземлением в ограниченную зону с определением времени выполнения теста.

Осуществляли окружные измерения: расстояние от середины яремного углубления к передней верхней оси таза в положении сидя; расстояние от углов лопаток до остистого отростка; ширина плечей, плечевой индекс и др. Также до и после тренировочного занятия определяли фиксацию изменений длины тела и глубину поясничного лордоза. Применяли педагогические методы: наблюдение, тестирование, эксперимент (включал четыре этапа на протяжении двух учебных лет). Разработку тренировочных программ осуществляли в соответствии с функциональным педагогическим уравнением (В.Н. Болобан [4]):

$$\text{Ц} \rightarrow \text{З} \rightarrow \text{ДП} \rightarrow \text{Дпр} \rightarrow \text{МО} \rightarrow \text{СО} \rightarrow \text{МФОРЗ} \rightarrow \text{РК} \leftrightarrow \text{РО},$$

где Ц – цель программы; З – задачи; ДП – дидактические принципы; Дпр – дидактические правила; МО – метод обучения; СО – средства обучения; МФОРЗ – методы и формы организации занимающихся; РК – регламентация и контроль процесса обучения; РО – результат обучения.

Все измерения проводили в начале и в конце этапов подготовительной и специализированной базовой подготовки. В эксперименте на первом этапе (подготовительной базовой подготовки) приняло участие 60 юных акробатов 8–9 лет: 30 чел. – основная группа

(ОГ), в которой осуществлялись реабилитационные мероприятия, 30 чел. – контрольная (КГ). Во втором этапе (специализированной базовой подготовки) участвовало 40 юных акробатов 11–12 лет. Полученные результаты обрабатывали методами математической статистики [6].

Содержание технологии профилактики нарушений позвоночника. Разработанная технология профилактики функциональных нарушений поясничного отдела позвоночника состояла из трех последовательных программ, каждая из которых была направлена на формирование определенных перестроек в ОДА: 1-я включала конструктивную трансформацию двигательного стереотипа; 2-я – адаптацию системы позвоночника к специфическим для спортивной акробатики нарушениям позвоночного столба; 3-я была направлена на устранение посленагрузочных нарушений системы позвоночного столба.

Первая программа реализовывалась на этапе предварительной базовой подготовки и решала такие задачи: коррекция нарушений осанки; формирование рабочей осанки в простых условиях; формирование рабочей осанки в условиях с уменьшенной площадью опоры; формирование рабочей осанки в условиях повышенной нагрузки на мышцы, которые фиксируют осанку; формирование рабочей осанки в разных пространственно-временных условиях; формирование рабочей осанки в условиях выполнения упражнений. Последовательно осуществляли оценку состояния ОДА, техники отталкиваний и приземлений.

Вторая программа использовалась в первой половине этапа специализированной базовой подготовки и предусматривала решение следующих задач: развитие специальной гиб-

кости позвоночника; развитие и повышение силовой выносливости мышц туловища при одновременном формировании навыков удержания статических поз. Контролировали развитие специальной гибкости, силовой выносливости, технической подготовленности.

Третья программа реализовывалась во второй половине этапа специализированной базовой подготовки. По своему содержанию она была профилактической и использовалась для устранения посленагрузочных изменений в ОДА. С ее помощью решались следующие задачи: биомеханическая коррекция функционального состояния позвоночника; максимально возможная редукция постнагрузочных деформаций; улучшение метаболизма трофических процессов в межпозвоночных дисках. Результативность использованных средств оценивалась путем определения реакций позвоночника на тренировочные нагрузки (изменение длины тела и глубины поясничного лордоза) и оценки функционального состояния позвоночника (методы стимуляционной и поверхностной электромиографии).

Результаты и обсуждение. Использование разработанной технологии профилактики нарушений поясничного отдела позвоночника юных акробатов позволило получить следующие результаты. Во-первых, к концу этапа предварительной базовой подготовки в ОГ возросло количество детей с нормальной осанкой с 23,3 до 70 %, во вторых, уменьшилось количество акробатов с нарушением осанки в сагитальной плоскости с 8 чел. до 5 и в двух плоскостях – с 10 чел. до 4 (табл. 1). В КГ количество спортсменов с нарушениями осанки во всех плоскостях в конце этапа исследований было большим.

Таблица 1

Изменения состояния ОДА юных акробатов на этапе предварительной базовой подготовки

Нарушения ОДА	В начале этапа		В конце этапа	
	Количество спортсменов, чел. (%)		Количество спортсменов, чел. (%)	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Норма	7 (23,3)	6 (20)	21 (70)	10 (33)

НОФП	3 (10)	4 (13,3)	-	2 (6,6)
НОСП	8 (26,7)	8 (26,7)	5 (16,7)	3 (9,9)
НО2П	10 (33,3)	11 (36,7)	4 (13,3)	13 (43,3)
Сколиоз 1 степени	2 (6,7)	1 (3,3)	-	2 (6,7)

Примечание. НОФП – нарушение осанки во фронтальной плоскости; НОСП – нарушение осанки в сагитальной плоскости; НО2П – нарушение осанки в двух плоскостях.

Выявлено, что у юных акробатов ОГ при выполнении прыжков на батуте оказался навык фиксирования рабочей осанки в конце более устойчивым, чем в КГ (табл. 2). этапа предварительной базовой подготовки

Таблица 2

Результаты выполнения теста на устойчивость навыка фиксирования рабочей осанки юными акробатами в конце этапа предварительной базовой подготовки

Статистические значения	Продолжительность выполнения теста, с	
	ОГ	КГ
\bar{x}	12,14*	12,08
S	0,2	0,2
$v, \%$	1,4	1,7

Примечание. * – статистически достоверные отличия от КГ, $p < 0,05$.

Если на первом этапе профилактики осуществляли развитие общей силовой выносливости мышц туловища и гибкости позвоночника с учетом нарушений осанки, то уже на втором развивали силовую выносливость мышц туловища, которые подвержены наибольшим нагрузкам при выполнении акробатических упражнений, и максимальную

гибкость позвоночника с учетом структуры акробатических упражнений. Сравнительный анализ показал, что у акробатов ОГ уровень специальной физической подготовленности оказался достоверно выше, чем у спортсменов КГ: большими были гибкость позвоночного столба и выносливость мышц спины (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика специальной физической подготовленности акробатов на этапе специализированной базовой подготовки

Показатели	Статистические значения	Значения показателей специальной физической подготовленности			
		В начале этапа		В конце этапа	
		ОГ	КГ	ОГ	КГ
Гибкость позвоночника, усл. ед.	\bar{x}	0,37	0,36	0,19	0,23
	S	0,374	0,343	0,473	0,532
	p	>0,05		<0,05	
Силовая	\bar{x}	16,65	17,30	36,80	34,55

выносливость мышц спины (удержание), с	<i>S</i>	2,796	2,697	2,484	3,236
	<i>p</i>	>0,05		<0,05	
Силовая выносливость мышц брюшного пресса (удержание), с	\bar{x}	14,55	14,77	18,77	17,45
	<i>S</i>	1,471	1,445	1,510	1,870
	<i>p</i>	>0,05		<0,05	

О положительной адаптации позвоночника юных акробатов свидетельствовала более высокая оценка специальной технической

подготовленности, которую определяли по результатам выполнения сило-балансовых упражнений (табл. 4).

Таблица 4

Результаты выполнения юными акробатами сило-балансовых упражнений с проявлением силовой выносливости на этапе специализированной базовой подготовки, баллы

Допущенные ошибки, баллы	Значения сбавок, полученных за выполнение сило-балансовых упражнений							
	1 упражнение				2 упражнение			
	ОГ, n=20		КГ, n=20		ОГ, n=20		КГ, n=20	
	\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	<i>S</i>
Недостаточная фиксация	0,12**	0,100	0,34	0,181	0,15**	0,998	0,39	0,175
Прогиб в спине	0,16	0,094	0,20	0,112	0,18	0,110	0,26	0,109
Отклонение туловища от горизонтальной линии	0,12*	0,101	0,25	0,163	1,14*	0,088	0,29	0,096
Согнутые ноги	0,11	0,102	0,15	0,099	0,11	0,102	0,14	0,099
Согнутые руки	0,14	0,088	0,18	0,108	0,19	0,093	0,20	0,094
Оценка за выполнение								
\bar{x}	9,35**	0,201	8,88	0,261	9,24**	0,301	8,71	0,297

Примечание. Различия между значениями ОГ и КГ статистически достоверны: * – $p < 0,01$, ** – $p < 0,001$; \bar{x} – среднее арифметическое окончательной оценки за выполнение акробатической связки.

Выявлено, что у юных акробатов ОГ, имевших равномерную форму позвоночного столба, в конце этапа специализированной базовой подготовки изменения длины тела под влиянием тренировочного напряжения были достоверно меньшими, а глубина поясничного лордоза – большей (табл. 5). Аналогичная тенденция была свойственна и

спортсменам, у которых была лордическая и выпрямленная формы позвоночного столба. Такие функциональные изменения у акробатов ОГ свидетельствуют о позитивном состоянии позвоночника в результате его редукции после нагрузочных деформаций, об улучшении метаболизма трофических тканей межпозвоночных дисков.

Таблица 5

Антропометрические изменения у акробатов под влиянием тренировочной нагрузки в конце этапа специализированной базовой подготовки

Форма позвоночного столба	Антропометрические характеристики акробатов							
	Разница длины тела, см				Разница глубины поясничного лордоза, см			
	ОГ, n=20		КГ, n=20		ОГ, n=20		КГ, n=20	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Лордическая	2,31*	0,309	2,42	0,418	1,62*	0,427	1,78	0,479
Выпрямленная	0,39	0,206	0,41	0,206	0,04	0,059	0,05	0,068
Равномерная	0,75*	0,258	0,93	0,308	0,39*	0,173	0,49	0,245

Примечание. * – отличия от КГ статистически достоверны, $p < 0,05$.

Электронейромиографические исследования показали, что у спортсменов ОГ в конце эксперимента значения показателей, характеризующих функциональное состояние периферических нервных волокон, не изменилось и находилось в пределах нормы. У акробатов КГ было зафиксировано увеличение порога чувствительности сенсорных и двигательных нервных волокон, уменьшение скорости прохождения по ним импульсов. Такие изменения свидетельствуют о нарушении миелиновой оболочки периферических нервов, расположенных в поврежденных позвоночно-двигательных сегментах.

Кроме того, при статическом усилии был зафиксирован достоверный прирост суммарной электрической активности мышц у акробатов ОГ, тогда как в КГ такая интегрированная активность снижалась.

Проведенные электромиографические исследования свидетельствовали о том, что процесс утомления мышц у акробатов ОГ сопровождался активацией процессов возбуждения, что могло свидетельствовать, согласно данным Е.Ю. Андрияновой и Р.М. Городничева [2], об улучшении метаболических процессов в трофических тканях межпозвоночных дисков, положительных изменениях в регуляции активности двигательных единиц.

Заключение. Предложенная технология профилактической реабилитации юных акробатов оказалась эффективной. Об этом свидетельствовала положительная трансформация двигательного стереотипа, уменьшение количества детей с нарушениями осанки в разных проекциях, улучшение состояния ОДА, положительные функциональные изменения в состоянии двигательных единиц.

Не было установлено функциональных нарушений периферических нервных волокон, более стабильной стала «рабочая осанка», повысилась гибкость позвоночника, и улучшилась силовая выносливость мышц туловища, значительно возрос уровень специальной технической подготовленности.

1. *Абрамов В. В.* Состояние здоровья спортсменов, занимающихся ациклическими, сложнокоординационными видами спорта / В. В. Абрамов, Е. Л. Смирнова, И. Н. Шевченко // Материалы II Междунар. конгресса «Спорт и здоровье». – СПб., 2006. – С. 7–8.

2. *Андриянова Е. Ю.* Электронейромиографические показатели и механизмы развития пояснично-крестцового остеохондроза / Е. Ю. Андриянова, Р. М. Городничев. – Великие Луки, 2006. – 191 с.

3. *Бурмакова Г. М.* Пояснично-крестцовые боли у спортсменов и артистов балета: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г. М. Бурмакова. – М., 2004. – 49 с.

4. *Болобан В. Н.* Современная педагогическая технология обучения акробатическим упражнениям возрастающей сложности: методические рекомендации / В. Н. Болобан. – Киев: КГИФК, 1990. – С. 3–25.

5. *Васильев О. С.* Общие вопросы спортивной травматологии и ортопедии / О. С. Васильев // Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика». – М.: Сов. спорт. – 2010. – № 1. – С. 74–85.

6. *Денисова Л. В.* Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – Киев: Олимп. лит., 2008. – 127 с.

7. *Максимова Ю. А.* Функціональний стан поперекового відділу хребта верхніх акробатів / Ю. А. Максимова // Теорія і практика фізичної культури і спорту. – 2011. – № 1. – С. 47–50.

8. *Морозевич Т. А.* Модельные соотношения весоростовых показателей акробатов высокого

класса / Т. А. Морозевич, М. К. Гируть // Мате-

риалы XI Междунар. науч. конгр. – Минск, 2007. – С. 176–178.

9. Пришляк В. Б. Сочетание заболеваний внутренних органов с остеохондрозом и поясничными болями у пациентов различных возрастных групп / В. Б. Пришляк, И. В. Попов // Материалы IX Рос. нац. конгр. «Человек и его здоровье». – СПб., 2004. – С. 89.

10. Соколова Н. И. Превентивная физическая реабилитация как стратегия профилактики хронических соматических заболеваний : автореф. дис. ... д-ра наук по физ. воспит. и спорту / Н. И. Соколова. – Киев, 2005. – 42 с.

11. Федорова Т. В. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата гимнасток / Т. В. Федорова // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 5. – С. 23–26.

12. Челноков В. А. Модульная технология применения физических упражнений при профилактике остеохондроза позвоночника у населения России / В. А. Челноков // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 1. – С. 12–16.

13. Челноков В. А. Посттренировочное восстановление функционального состояния позвоночника у спортсменов высокой квалификации в олимпийских видах спорта / В. А. Челноков // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С. 64–67.

14. Юмашев Г. С. Травматология и ортопедия / Г. С. Юмашев. – М. : Медицина, 1990. – С. 409–439.

PREVENTION OF FUNCTIONAL DISORDERS OF THE SPINE YOUNG ACROBATS

Y.A. Maximova, M.M. Filippov, V.N. Ilyin

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kiev

The results of the effectiveness of the developed prevention of functional disorders of the lumbar spine of young acrobats. Exercises and programs used during on the pre- basic training and specialized . Evidence positive effect resulted in positive changes in the system status of the spine, the functioning of peripheral nerves, motor stereotypes transformation , the level of specialtechnicaltraining.

Keywords: young acrobats, musculoskeletal system, spine, flexibility, peripheral nerve pathways, strength endurance training programs.