Дата публикации: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_28
УДК 769.922; 612.062

Publication date: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_28
UDC 769.922; 612.062

КОРРЕКЦИЯ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ У ГИМНАСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Н.В. Лунина[1,2], К.Д. Губская[1]
[1]Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, г. Москва, Россия
[2]Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр ФМБА России, г. Ессентуки, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты применения корригирующей программы у гимнасток высокой квалификации со сколиозом I степени в грудопоясничном отделе позвоночника. Отмечалось уменьшение деформации по показателям сколиометрии и угла Кобба, вычисляемого по данным рентгенограммы. Возросли показатели функционирования дыхательной системы (жизненная емкость легких, форсированная жизненная емкость легких, проба Генчи, проба Штанге), повысилась силовая выносливость мышц спины. Полученные результаты могут быть учтены в тренировочном и восстановительном процессе гимнасток высокой квалификации, имеющих сколиотические изменения позвоночника, что позволит снизить риск прогрессирования заболевания, профилактировать раннее наступление утомления и повысить продуктивность профессиональной деятельности.
Ключевые слова: гимнастки, спортсменки, художественная гимнастика, сколиоз, деформация позвоночника, коррекция, дыхательная система.

CORRECTION OF SCOLIOTIC DEFORMITIES IN ELITE GYMNASTS

N.V. Lunina[1,2], K.D. Gubskaya[2]
[1]Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, Russia
[2]FSBI "North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, Russia

Annotation. The article presents the results of applying a corrective program in elite gymnasts with grade I scoliosis in the thoracolumbar spine. There was a decrease in deformity in terms of scoliometry and the Cobb angle, calculated from the X-ray data. The indicators of the respiratory system function increased (vital capacity, forced vital capacity, breath holding tests on inhale and exhale), strength endurance of the back muscles also increased. The results obtained can be taken into account in the training and recovery process of elite gymnasts with scoliotic changes in the spine, which will reduce the risk of disease progression, prevent early onset of fatigue and increase the productivity of professional activity.
Keywords: gymnasts, athletes, rhythmic gymnastics, scoliosis, spinal deformity, correction, respiratory system.

Введение. Процесс тренировки в художественной гимнастике сопряжен с выполнением сложно-координированных элементов, требующих от спортсменок повышенной гибкости в суставах. При этом выполнение асимметричных движений влечет за собой неравномерную работу мышц и связок вокруг позвоночника, что впоследствии приводит к формированию нарушений статодинамических характеристик позвоночника у гимнасток-художниц сначала функционального характера, а впоследствии и патологически-закрепленных торсионных изменений позвоночника в виде сколиоза [1]. Повышенный травматизм в художественной гимнастике, возрастные и анатомо-физиологические особенности детского организма, являющиеся приоритетными при спортивном отборе, служат дополнительными факторами риска развития и прогрессирования сколиоза у юных спортсменок [2-4]. Представленные программы коррекции сколиотических деформаций у действующих спортсменок

имеют фрагментарный и несистемный характер, сводящийся преимущественно к общим рекомендациям по разгрузке позвоночника или опорно-двигательного аппарата спортсменок после тренировочных нагрузок, что предопределило актуальность представленного исследования.

Цель исследования: оценить эффективность коррекции сколиотических деформаций позвоночника у гимнасток высокой квалификации.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе Муниципального учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва» (МУ СШОР) городского округа Люберцы (Московская область) в период с августа по ноябрь 2022 г, продолжительность исследования составила 16 недель. Критерии включения кандидатов в исследование: пол – женский; возраст – 14-17 лет; спортивная специализация – художественная гимнастика; спортивная квалификация – КМС (кандидат в мастера спорта), МС (мастер спорта); период тренировочного цикла – подготовительный период; наличие подтвержденного клинического диагноза – грудопоясничный сколиоз I степени. У гимнасток, включенных в исследование (n=8), диагностированы следующие деформации: у 6-ти спортсменок – правосторонняя, у 2-х – левосторонняя деформация грудопоясничного отдела позвоночника, не превышающая значений отклонения дуги в 10° (градусов), соответствующих сколиозу I степени. Исследования проводились после информирования участников о проводимом исследовании при добровольном согласии, с одобрения локального этического комитета ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (протокол №1 от 10.02.2022 г.).

Для оценки деформации позвоночника были использованы антропометрические измерения (сколиометрия, анализ рентгенограммы с измерением угла дуги отклонения по методике Дж. Кобба), исследование функции дыхательной системы проводилось с помощью спирометрии (определялись жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ)) и дыхательных проб (Штанге, Генчи), силовая выносливость мышц спины оценивалась тестом «Подъем туловища из положения лежа на животе, руки вверх до вертикального положения (гиперэкстензия)» с регистрацией числа упражнений, выполненных за 10 с.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета анализа Statistica 13, вычислялись среднеарифметические значения и стандартное отклонение полученных показателей, оценка достоверности различий выполнялась по t-критерию Стьюдента и Т-критерию Вилкоксона (при $p<0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение. Подбор корригирующей программы имеющихся сколиотических деформаций позвоночника гимнасток высокой квалификации базировался на результатах констатирующего эксперимента, полученных в ходе педагогического тестирования, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей спортсменок. Корригирующая программа реализовывалась после каждой тренировки, имела комплексное воздействие средств физической реабилитации на имеющиеся отклонения опорно-двигательного аппарата у гимнасток, состояла из 3-х периодов общей продолжительностью 16 недель: адаптационный (4 недели), корригирующий (9 недель), стабилизационный период (3 недели).

Корригирующая программа была направлена на мобилизацию деформированного отдела позвоночника, коррекцию деформации, стабилизацию позвоночника в положении достигнутой коррекции, устранение асимметрии мышечного тонуса, повышение общей и силовой выносливости мышечного корсета, устранение патологических изменений со стороны других органов и систем организма.

В содержание корригирующей программы были включены формы и средства: лечебная гимнастика (дыхательные упражнения, общеразвивающие упражнения, специальные упражнения: корригирую-

щие упражнения, деторсионные упражнения, упражнения на баланс, мобилизация и лечение положением), методика проприоцептивной нейромышечной фасилитации (PNF), лечебный массаж, механотерапия (платформа Galileo), миофасциальный релиз (МФР) [5], самовытяжение, самостоятельные занятия по разгрузке позвоночника. Число используемых средств в корригирующей программе, наряду с дозировкой физической нагрузки, постепенно увеличивалось от начала к завершению программы с постепенной вертикализацией позвоночника при выполнении специальных упражнений.

Применение корригирующей программы позволило достоверно нивелировать выраженность деформации позвоночника у всех гимнасток, уменьшив углы деформационных отклонений позвоночника во фронтальной и вертикальной плоскостях (табл. 1). Коррекция деформаций в грудопоясничном отделе позвоночника и уменьшение мышечных асимметрий улучшило функционирование дыхательной системы спортсменок по показателям ЖЕЛ, должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ), дыхательных проб, а также повысить силовую выносливость мышц спины (табл. 2).

Отмечена значительная коррекция имеющейся деформации позвоночника по уменьшению угла Кобба, вычисляемого по данным рентгенограммы, с 6,4±1,51 до 2,5±1,2° ($p<0,05$), и выраженности торсии, оцениваемой сколиометром, с 3±0,76 до 1±0,76° ($p<0,05$).

Применение корригирующей программы у гимнасток высокой квалификации со сколиотическими деформациями позвоночника отразилось в улучшении функционирования дыхательной системы (табл. 2).

Таблица 1

Изменение показателей деформации позвоночника гимнасток (n=8) высокой квалификации в ходе корригирующей программы

Показатель	Констатирующие данные	Результирующее данные	p
	$\bar{X}\pm\sigma$	$\bar{X}\pm\sigma$	
Угол Кобба, °	6,4±1,51	2,5±1,2	<0,05
Сколиометрия, °	3±0,76	1±0,76	<0,05

Таблица 2

Динамика показателей дыхательной системы гимнасток (n=8) высокой квалификации в ходе корригирующей программы, $\bar{X}\pm\sigma$

№ п/п	Показатель	Констатирующие данные	Результирующее данные	p
1	ЖЕЛ, мл	3152,5±237,11	3200±208,87	<0,05
2	ФЖЕЛ, %	88,3±6,33	89,6±1,66	<0,05
3	Проба Штанге, с	65,5±6,44	68,8±6,2	<0,05
4	Проба Генчи, с	31±2,51	33,8±1,83	<0,05

Показатель ЖЕЛ повысился с 3152,5±237,1 до 3200±208,8 мл ($p<0,05$), увеличивая значения показателя ФЖЕЛ с 88,3±6,33 до 89,6±1,66% ($p<0,05$), отражая увеличение площади легких, включенных в акт дыхания, экскурсии грудной клетки, резервных возможностей дыхательной системы гимнасток высокой квалификации. Возросли показатели дыхательных проб (Штанге, Генчи), что свидетельствует о повышении резервных возможностей и уровня адаптации кардиореспираторной системы спортсменок к гипоксии и гипоксемии. Возросло время задержки дыхания: на вдохе

(проба Штанге) – с 65,5±6,44 до 68,8±6,2 с ($p<0,05$); на выдохе (проба Генчи) – с 31±2,51 до 33,8±1,83 с ($p<0,05$).

Повысилась силовая выносливость мышц-разгибателей спины в двигательном тесте, регистрирующем за 10 секунд число подъемов туловища из положения лежа на животе, с 7,1±0,83 до 9,8±1,04 раз ($p<0,05$).

Заключение. Применение корригирующей программы в подготовительном периоде гимнасток высокой квалификации позволило уменьшить проявление сколиотической деформации, улучшить функционирование дыхательной системы, расширив ее резервные и адаптационные возможности, повысить силовую выносливость мышц спины. Полученные результаты могут быть учтены в тренировочном и восстановительном процессе гимнасток высокой квалификации, имеющих сколиотические изменения позвоночника, что позволит снизить риск прогрессирования заболевания, профилактировать раннее наступление утомления и повысить продуктивность профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теория и методика художественной гимнастики. Артистичность и пути её формирования / И.А. Винер-Усманова, Е.С. Крючек, Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина. – М.: Спорт, 2015 – 120 с.
2. Бикчурин, Н. М. Травмы и заболевания юных спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой / Н. М. Бикчурин, Ф. В. Тахавиева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 6-10.
3. Соловьева, И. О. Коррекция структурно-функциональных изменений в организме девочек, занимающихся художественной гимнастикой: автореф. дис. … к.п.н. / Ирина Олеговна Соловьева. – Санкт-Петербург, 2011. – 23 с.
4. Губская, К. Д. Факторы риска развития и прогрессирования сколиоза у спортсменок в художественной гимнастике в подростковом возрасте: обзор литературы / К. Д. Губская, Н. В. Лунина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2022. – Т. 1. – № 3. DOI: 10.51871/2782-6570_2022_01_03_4
5. Смирнов, А. Е. Оздоровительная соматоритмическая остеопрактика: теория и практика миофасциальной пальпации / А Е. Смирнов. – Москва: Эдитус, cop. 2016. – 129 с.

REFERENCES

1. Viner-Usmanova I.A., Kryuchek E.S., Medvedeva E.N., Terekhina R.N. Theory and methodology of rhythmic gymnastics. Artistry and ways of its formation. Moscow: Sport, 2015. 120 p. (in Russ.)
2. Bikchurin N.M., Takhavieva F.V. Injuries and illnesses of young athletes practicing rhythmic gymnastics. *Science and Sport: Current Trends*, 2018, vol. 21, no. 4, pp. 6-10. (in Russ.)
3. Solov'eva I.O. Correction of structural and functional changes in the body of girls involved in rhythmic gymnastics: an author's dissertation. Saint Petersburg, 2011. 23 p. (in Russ.)
4. Gubskaya K.D., Lunina N.V. Risk factors for the development and progression of scoliosis in adolescent athletes in rhythmic gymnastics: a literature review. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2022, vol. 1, no. 3. DOI: 10.51871/2782-6570_2022_01_03_4 (in Russ.)
5. Smirnov, A. E. Health-improving somato-rhythmic osteopractice: theory and practice of myofascial palpation. Moscow: Editus, cop. 2016. 129 p. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Наталья Владимировна Лунина – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, «Российский университет спорта (ГЦОЛИФК)», Москва; старший научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: natalya-franc@mail.ru.

Кристина Дмитриевна Губская – магистрант кафедры физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: nadezhda.kd@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Natal'ya Vladimirovna Lunina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow; Senior Researcher Center for Biomedical Technologies, FSBI "North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, e-mail: natalya-franc@mail.ru.
Kristina Dmitrievna Gubskaya – Master Student of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, e-mail: nadezhda.kd@mail.ru.

Для цитирования: Лунина, Н. В. Коррекция сколиотических деформаций у гимнасток высокой квалификации / Н. В. Лунина, К. Д. Губская // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_28

For citation: Lunina N.V., Gubskaya K.D. Correction of scoliotic deformities in elite gymnasts. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_28