

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА

УДК 796.8

DOI 10.5930/1994-4683-2025-9-59-65

Реабилитация вегетативных нарушений у спортсменов с дисплазией соединительной ткани

Баркова Ксения Геннадьевна

Позняков Василий Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлены результаты эксперимента с участием 20 спортсменов в возрасте от 19 до 23 лет, занимающихся атлетизмом и имеющих недифференцированную форму дисплазии соединительной ткани.

Цель исследования заключается в оценке эффективности фотохромотерапии зеленым светом как метода реабилитации вегетативных нарушений у спортсменов.

Методы и организация исследования. Применяли анализ и обобщение данных научно-методической литературы, изучение медицинской документации, опрос в форме анкетирования, функциональная проба, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент и статистико-математические методики для обработки результатов. В процессе эксперимента спортсмены были разделены на две группы: экспериментальную, которая проходила курс фотохромотерапии, и контрольную, в которой спортсмены тренировались в обычном режиме без дополнительного воздействия.

Результаты исследования и выводы. В ходе исследования выявлено достоверное снижение уровня вегетативных нарушений и тревожности в экспериментальной группе, что свидетельствует о положительном влиянии фотохромотерапии. Подтверждена целесообразность интеграции данного метода в реабилитацию спортсменов с дисплазией соединительной ткани, что может повысить их адаптационные способности и качество жизни.

Ключевые слова: вегетативные нарушения, дисплазия соединительной ткани, атлетизм, спортивная медицина, реабилитация спортсменов, психофизиологическая адаптация.

Rehabilitation of autonomic disorders in athletes with connective tissue dysplasia

Barkova Ksenia Gennadyevna

Poznyakov Vasily Sergeevich, candidate of medical sciences, associate professor

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St.Petersburg

Abstract. The article presents the results of an experiment involving 20 athletes aged between 19 and 23 years, who are engaged in athletics and have a non-differentiated form of connective tissue dysplasia.

The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of photochromotherapy with green light as a method of rehabilitation for autonomic disorders in athletes.

Research methods and organization. The analysis and summarization of scientific and methodological literature, the study of medical documentation, surveys in the form of questionnaires, functional tests, pedagogical observations, pedagogical experiments, and statistical-mathematical methods were employed for processing the results. During the experiment, the athletes were divided into two groups: an experimental group that underwent a course of photochromotherapy, and a control group in which the athletes trained in a conventional manner without any additional intervention.

Research results and conclusions. The study revealed a significant decrease in the levels of autonomic disturbances and anxiety in the experimental group, indicating the positive impact of photochromotherapy. The appropriateness of integrating this method into the rehabilitation of athletes with connective tissue dysplasia has been confirmed, which may enhance their adaptive capabilities and quality of life.

Keywords: autonomic disorders, connective tissue dysplasia, athleticism, sports medicine, athlete rehabilitation, psychophysiological adaptation.

ВВЕДЕНИЕ. Дисплазия соединительной ткани (ДСТ) – распространённое генетически обусловленное заболевание. Нарушения соединительной ткани формируются в разные возрастные периоды и способствуют развитию различных дисфункций, одной из которых является вегетативная дисрегуляция. У спортсменов,

имеющих соединительно-тканную дисплазию, осложняется процесс адаптации к физическим нагрузкам и повышается риск травматизма. Несмотря на активное изучение клинических проявлений ДСТ со стороны сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем, проблемы вегетативной регуляции у спортсменов остаются недостаточно исследованными, что затрудняет разработку эффективных методик реабилитации [1, 2].

Проведенный анализ современной научно-медицинской литературы, как отечественной, так и зарубежной, свидетельствует о существенном недостатке систематизированных исследований в области дисплазии соединительной ткани (ДСТ) среди спортсменов.

Особую актуальность приобретает тот факт, что в настоящее время крайне мало изучены вопросы, связанные с разработкой и применением эффективных методов реабилитации вегетативных нарушений у атлетов, имеющих данное патологическое состояние.

Современные направления физиотерапии, в частности фотохромотерапия, демонстрируют потенциал в коррекции вегетативных расстройств, однако их использование в контексте ДСТ у спортсменов недостаточно изучено. Реабилитация с применением фотохромотерапии может повысить адаптацию и функциональные резервы организма, улучшив тем самым качество жизни спортсменов с ДСТ [3].

В связи с этим мы приняли решение о применении фотохромотерапии в рамках разработки методов вегетативной коррекции, поскольку анализ современных научных исследований свидетельствует о высокой эффективности данного метода. Ряд работ отечественных учёных, таких как В.И. Карандашов, В.В. Кирьянова, А.Б. Веселовский, А.С. Митрофанов [4, 5, 6], указывают на положительное влияние фотохромотерапии на адаптационные процессы, восстановление и укрепление функциональных резервов организма. Это позволяет рассматривать фотохромотерапию как перспективное направление для комплексной поддержки спортсменов с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ — повышение эффективности коррекции вегетативных нарушений у спортсменов с недифференцированной формой дисплазии соединительной ткани путём интеграции фотохромотерапии в тренировочно-восстановительную деятельность.

Объект исследования — спортсмены атлетического профиля с недифференцированной дисплазией соединительной ткани и признаками вегетативной дисфункции.

Предмет исследования — влияние фотохромотерапии на вегетативную нервную систему у спортсменов с дисплазией соединительной ткани в тренировочно-восстановительной деятельности.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных данных для совершенствования реабилитационных программ в спортивной медицине и повышения качества жизни спортсменов с ДСТ.

Полученные результаты могут способствовать разработке комплексных программ реабилитации для спортсменов с вегетативными нарушениями, а также расширить представления о патогенетических механизмах вегетативной дисфункции при дисплазии соединительной ткани в условиях интенсивных физических нагрузок.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование проводилось в 2023–2025 гг. на базе медицинских и спортивных учреждений г. Санкт-Петербурга, что обеспечило репрезентативность и достоверность получаемых данных. Объектом исследования выступили спортсмены атлетического профиля с недифференцированной дисплазией соединительной ткани и признаками вегетативной дисфункции.

Подбор испытуемых проводился на основании клинического осмотра, который включал соматоскопию и антропometriю. В процессе формирования выборки для исследования ключевым критерием исключения участников стало наличие подтвержденных дифференцированных форм дисплазии соединительной ткани. Для верификации диагноза недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ) был применен комплексный подход, включающий использование трех валидированных оценочных шкал (методика Яковлева, Гентские критерии 2010 года, оценка гипермобильности по шкале Бейтона), основанных на анализе фенотипических характеристик. В итоговое исследование были включены 20 атлетов в возрасте от 19 до 23 лет со стажем занятий спортом не менее 4 лет и квалификацией кандидат в мастера спорта или мастер спорта.

Участники были распределены на две группы: экспериментальную ($n=10$) и контрольную ($n=10$) по основным клинико-anamnestическим признакам, степени выраженности фенотипических проявлений ДСТ и уровню жалоб в баллах по опроснику. Обе группы были статистически сопоставимы по полу, возрасту, антропометрическим данным и длительности спортивной активности ($p>0,05$).

Для выявления и количественной оценки вегетативных нарушений проводилось анкетирование по опроснику Вейна, функциональная проба (ортостатическая проба), оценка частоты вегетативных реакций, регистрация показателей ЧСС и АД, а также тестирование уровня ситуативной и личностной тревожности по методике Спилбергера-Ханина.

В экспериментальной группе в комплекс восстановительных мероприятий был включён курс фотохромотерапии с использованием низкоинтенсивного излучения зеленого спектра, контрольная группа тренировалась в стандартном режиме по атлетической направленности без применения светотерапии. Длительность основного курса фотохромотерапии составила 10 процедур.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследование были включены спортсмены, которые подходили под критерии диагностики дисплазии соединительной ткани (ДСТ). Участники были отобраны из общей группы атлетов, при этом ключевыми критериями исключения стало отсутствие данных о дифференцированных формах ДСТ. Диагностика проводилась по методике профессора Яковлева, и результаты анализа представлены в виде диагностико-информативных коэффициентов (рис. 1).

Для оценки системных проявлений ДСТ применялись обновленные Гентские критерии, по итогам которых общая оценка участников составила $7,35 \pm 0,64$ балла с диапазоном значений от 6,7 до 8,0, что указывает на наличие системного вовлечения соединительной ткани, характерного для данного синдрома (рис. 2).

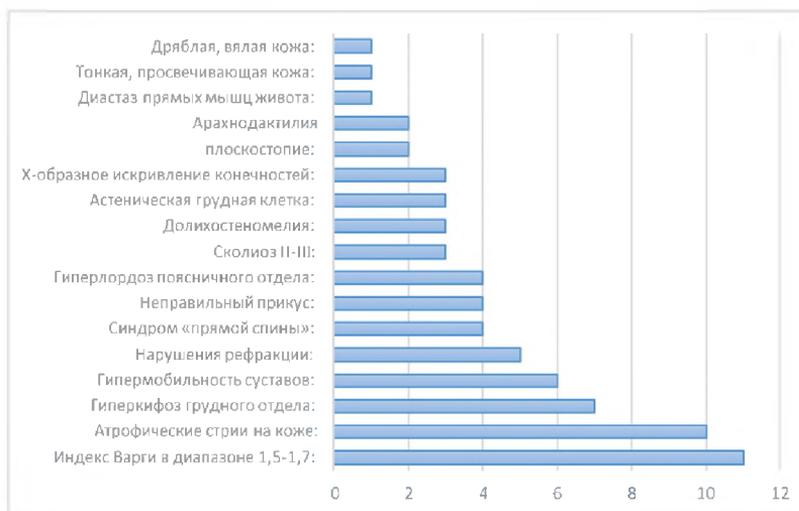


Рисунок 1 – Распределение признаков ДСТ по методике Яковлева

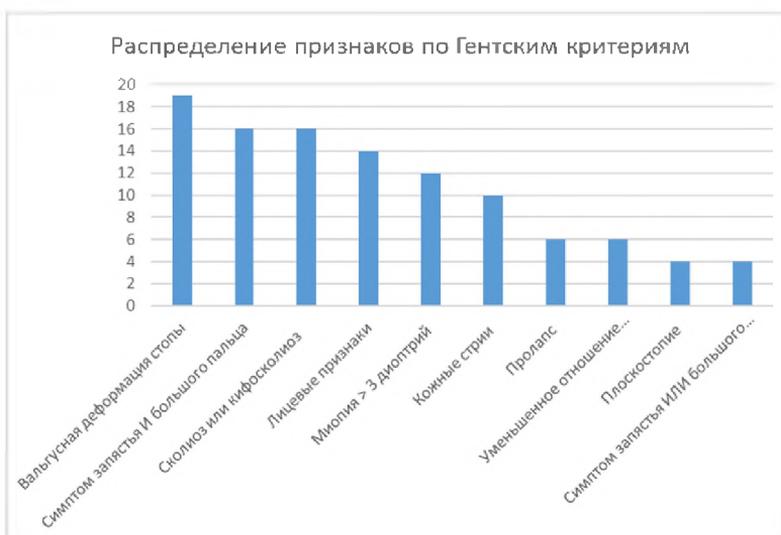


Рисунок 2 – Распределение признаков ДСТ по Гентским критериям

Кроме того, с помощью шкалы Бейтона был подтвержден синдром гипермобильности суставов, со средним коэффициентом $4,05 \pm 2,093$, что также подчеркивает наличие гипермобильности среди участников. Данные исследования указывают на необходимость более глубокого анализа фенотипических проявлений дисплазии соединительной ткани и их влияния на спортивные результаты, а также возможные риски для спортсменов с данной патологией.

В ходе педагогического эксперимента были получены следующие результаты: до применения фотохромной терапии у подавляющего большинства спортсменов обеих групп констатировались значимые проявления вегетативной дисфункции. После завершения курса фотохромотерапии отмечалось статистически достоверное снижение выраженности вегетативных нарушений по опроснику Вейна в экспериментальной группе ($p < 0,001$). Суммарная оценка симптоматики

снизилась до 13 баллов, что соответствует снижению вегетативных нарушений на 77,2% от исходного уровня. Среднее количество симптомов на одного спортсмена составило $1,3 \pm 0,6$ балла, что соответствует лишь 7,2% от максимально возможной выраженности синдрома.

Абсолютное снижение общего количества симптомов в экспериментальной группе составило 44 балла, относительное снижение — 77,2%. Процентная представленность симптоматики снизилась на 24,5 процентных пункта (с 31,7% до 7,2%). Контрольная группа не продемонстрировала статистически достоверных данных (рис. 3, 4).

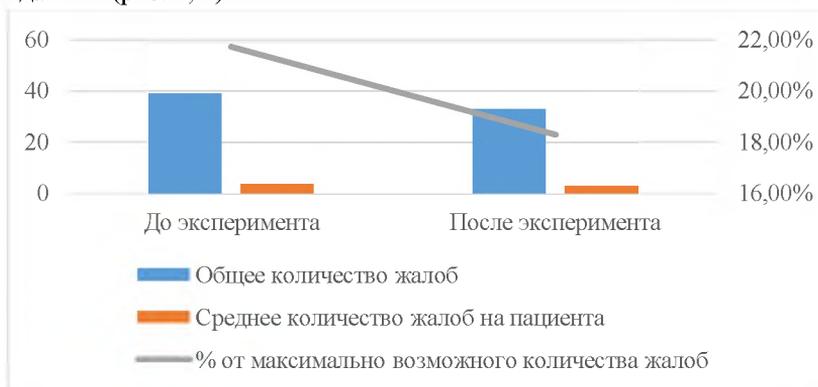


Рисунок 3 – Суммарные данные вегетативного опросника Вейна экспериментальной группы

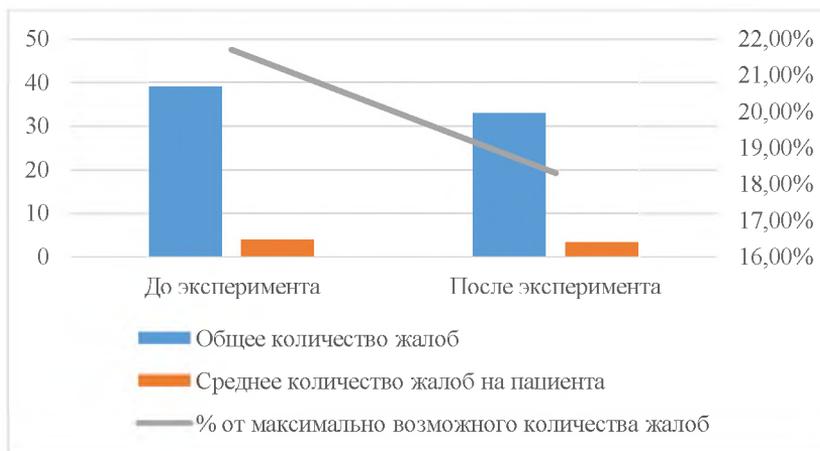


Рисунок 4 – Суммарные данные вегетативного опросника Вейна контрольной группы

В рамках исследования было проведено измерение реакции организма атлетов на изменение положения тела с помощью ортостатической пробы. В экспериментальной группе показатели продемонстрировали статистически значимые позитивные изменения в ортостатической пробе ($p < 0,001$). В контрольной группе при повторном измерении ортостатической пробы ни один из показателей не продемонстрировал статистически значимых изменений ($p > 0,05$). При сравнении величины изменений между группами выявлены статистически значимые различия по всем показателям ($p < 0,001$), что подтверждает эффективность применения фотохромотерапии для коррекции вегетативных нарушений у спортсменов (рис. 5).

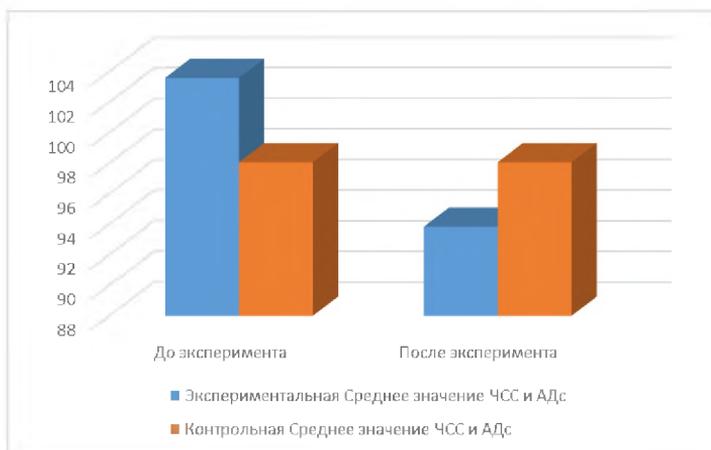


Рисунок 5 – Ортостатическая проба до и после эксперимента в обеих группах

Результаты исследования эффективности фотохромной терапии в отношении коррекции тревожности у спортсменов показали, что в экспериментальной группе наблюдается статистически значимое снижение как ситуативной (на 19,5%), так и личностной (на 18,8%) тревожности после проведения психофизиологической коррекции.

В контрольной группе отмечается незначительное снижение ситуативной (на 2%) и личностной (на 2%) тревожности, которое не достигает уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

Сравнительный анализ показал, что эффект снижения тревожности в экспериментальной группе статистически значимо превышает таковой в контрольной группе ($p < 0,001$); для оценки значимости применялся t-критерий Стьюдента. Важно отметить, что после проведения фотохромной терапии показатели тревожности в экспериментальной группе снизились до уровня ниже 30 баллов, что соответствует низкому уровню тревожности и указывает на высокую эффективность применяемого метода.

Результаты (табл. 1) свидетельствуют о высокой эффективности применяемой фотохромной терапии зеленым светом для снижения уровня тревожности у спортсменов в экспериментальной группе, занимающихся атлетизмом.

Таблица 1 – Сравнение средних показателей ситуативной и личностной тревожности в экспериментальной и контрольной группах

Показатель	Экспериментальная группа (n=10)		Контрольная группа (n=10)	
	До	После	До	После
Ситуативная тревожность	33,8 ± 3,4	27,2 ± 2,1*	34,2 ± 3,6	33,5 ± 3,4
Личностная тревожность	35,6 ± 2,9	28,9 ± 2,3*	34,8 ± 3,2	34,1 ± 3

Примечание: * - статистически значимые различия ($p < 0,01$)

Результаты экспериментальной группы показали, что ситуативная тревожность снизилась на 19,5% ($t = 5,62$, $df = 9$, $p < 0,001$), личностная тревожность снизилась на 18,8% ($t = 6,14$, $df = 9$, $p < 0,001$).

Результаты в контрольной группе без особых изменений: ситуативная тревожность снизилась на 2% ($t = 1,12$, $df = 9$, $p = 0,291$), личностная тревожность также снизилась на 2% ($t = 0,87$, $df = 9$, $p = 0,407$).

ВЫВОДЫ. Результаты исследования подчеркивают эффективность фотохромотерапии как метода, способствующего улучшению вегетативного статуса и снижению уровня тревожности у спортсменов, занимающихся атлетизмом. Это говорит о целесообразности внедрения данного метода в тренировочный процесс и восстановление спортсменов, особенно тех, кто демонстрирует высокие уровни вегетативных нарушений и тревожности. Эти данные служат основой для дальнейших исследований и практического применения фотохромотерапии в спортивной медицине.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение / Г. И. Нечаева, И. А. Викторова, И. В. Друк [и др.] // Лечащий врач. 2008. № 2. С. 22–28. EDN: IРХЕР.
2. Национальные рекомендации российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани / А. И. Мартынов, Д. И. Нечаева, Е. В. Акатова [и др.]. DOI 10.14300/mmc.2016.11001 // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2016. Т. 11, № 1. С. 2–76. EDN: VVXSTR.
3. Кирьянова В. В. Фототерапия в медицине // Перспективы использования светолечения в клинической практике : материалы научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2006. С. 19.
4. Фотохромотерапия узкополосным оптическим излучением с длиной волны 530 нм в когнитивной реабилитации пациентов с очаговыми поражениями головного мозга / Терешин А. Е., Кирьянова В. В., Решетник Д. А. [и др.] // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. 2019. Т. 11, № 1. С. 27–38. EDN: ZWDAVE.
5. Роль основных характеристик оптического излучения в фототерапии / А. Б. Веселовский, А. С. Митрофанов, В. В. Кирьянова, Г. Д. Фефилов // Актуальные вопросы светотерапии : материалы научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2005. С. 8–9.
6. Карандашов В. И., Петухов Е. Б., Зродников В. С. Фототерапия (светолечение). Москва : Медицина, 2001. 392 с.

REFERENCES

1. Nechaeva G. I., Viktorova I. A., Druk I. V. [et al.] (2008), "Connective Tissue Dysplasia: Basic Clinical Syndromes, Diagnosis Formulation, Treatment", *The Attending Physician*, No. 2, pp. 22–28.
2. Martynov A. I. [et al.] (2016), "National Guidelines of the Russian Scientific Medical Society of Therapists for the Diagnosis, Treatment and Rehabilitation of Patients with Connective Tissue Dysplasia", *Medical Bulletin of the North Caucasus*, Vol. 11, No. 1, pp. 2–76.
3. Kiryanova V. V. (2006), "Phototherapy in Medicine", *Prospects for the Use of Light Therapy in Clinical Practice*, Materials of the Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, p. 19.
4. Tereshin A. E., Kiryanova V. V., Reshetnik D. A. [et al.] (2019), "Photochromotherapy with Narrow-Band Optical Radiation with a Wavelength of 530 nm in Cognitive Rehabilitation of Patients with Focal Brain Lesions", *Bulletin of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*, vol. 11, No 1, pp. 27–38.
5. Veselovsky A. B., Mitrofanov A. S., Kiryanova V. V., Fefilov G. D. (2005), "The Role of the Main Characteristics of Optical Radiation in Phototherapy", *Topical Issues of Light Therapy*, Materials of the Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, pp. 8–9.
6. Karandashov V. I., Petukhov E. B., Zrodnikov V. S. (2001), "Phototherapy (Light Therapy)", Moscow, Medicine, 392 p.

Информация об авторах:

Баркова К.Г., ORCID: 0009-0001-1365-309X, SPIN-код 7254-6022.

Позняков В. С., ORCID: 0009-0003-9652-7471, SPIN-код 4770-2192.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 01.06.2025.

Принята к публикации 28.07.2025.