

УДК [615.828+616-079]:611.718.1
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-2-52-65>

© В. В. Андреев, А. И. Сычев, 2021

Оценка эффективности лечения соматических дисфункций костей таза с применением компьютерной стабилографии с биологической обратной связью

В. В. Андреев^{1,2,3,*}, А. И. Сычев¹

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

² Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова
197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68

³ Городская многопрофильная больница № 2
194354, Санкт-Петербург, Учебный пер., д. 5



Введение. Соматические дисфункции (СД) костей таза и крестца являются одной из частых причин пояснично-крестцовой боли с нарушением статики позвоночника, функциональными расстройствами внутренних органов и иными проявлениями. К симптомам на удалении от локализации дисфункции относятся торсионные дуральные напряжения. Искажение проприоцептивной соматосенсорной афферентации блокирует постуральные тонические рефлексы осевого скелета и конечностей, нарушает последовательность активации двигательных единиц системы локомоции, изменяет механизмы обеспечения опоры и ходьбы. Остеопатическая коррекция СД региона крестца и таза улучшает состояние пациентов, однако в ряде случаев не удается достигнуть полного регресса выявленных синдромов. Одними из эффективных методов коррекции нарушений проприоцептивной иннервации и мышечно-тонических синдромов являются компьютерные технологии с биологической обратной связью (БОС) и регистрацией параметров статодинамической функции опоры и поддержания равновесия.

Цель исследования — изучить возможности использования стабилоплатформы с БОС в режиме диагностики координаторных и статодинамических нарушений осевого скелета у пациентов с различными типами СД костей таза и в режиме тренировок совместно с остеопатической коррекцией выявленных функциональных нарушений.

Материалы и методы. В проспективном контролируемом исследовании были проанализированы результаты лечения 66 пациентов 23–56 лет с СД костей таза. В основной группе были выявлены клинические и остеопатические признаки СД лобковой кости и подвздошных костей. Наблюдение осуществляли в течение 14 дней. Выполняли остеопатическую коррекцию соответствующего типа дисфункции, стабилметрическое обследование (три точки контроля) и тренировку (три сеанса). Тестирование пациентов осуществляли на

*** Для корреспонденции:**

Владислав Викторович Андреев

Адрес: 197022, Санкт-Петербург,
ул. Льва Толстого, д. 6–8,
Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И. П. Павлова
E-mail: nevro-fpo@mail.ru

*** For correspondence:**

Vladislav V. Andreev

Address: Pavlov First Saint-Petersburg
State Medical University, bld. 6–8 ul. L'va Tolstogo,
Saint-Petersburg, Russia 197022
E-mail: nevro-fpo@mail.ru

Для цитирования: Андреев В. В., Сычев А. И. Оценка эффективности лечения соматических дисфункций костей таза с применением компьютерной стабилографии с биологической обратной связью. Российский остеопатический журнал. 2021; (2): 52–65. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-2-52-65>

For citation: Andreev V. V., Sychev A. I. Estimation of the efficiency of treatment of somatic dysfunctions of the pelvis bones using the technology of computer stabilography with biological feedback. Russian Osteopathic Journal. 2021; (2): 52–65. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-2-52-65>

этапе диагностики и через 14 дней от момента лечебного воздействия. Клинический эффект сопоставляли с результатами стабилметрического тестирования. В числе анализируемых клинических проявлений учитывали интенсивность болевого синдрома и мышечно-тонических реакций. По результатам стабилметрии оценивали устойчивость в режиме «глаза открыты» и «глаза закрыты».

Результаты. Отмечены уменьшение интенсивности боли, нормализация осевого баланса и координации движений. Наиболее значимым было снижение коэффициента Ромберга у пациентов с дисфункцией подвздошных костей в передней ротации независимо от стороны: справа — с 570 ± 12 до 295 ± 23 %, слева — с 550 ± 22 до 260 ± 25 % ($p < 0,05$).

Заключение. Совместное использование остеопатической коррекции и лечебной физкультуры со стабилплатформой в режиме тренировки с БОС способствует регрессу неврологической и клинической симптоматики, что подтверждают все использованные в исследовании методы диагностики — клинический неврологический, клинический остеопатический, стабилметрический с БОС. Наилучшие результаты достигнуты у пациентов с передней ротацией подвздошных костей. Использование стабилплатформы с БОС в режиме диагностики позволяет получить объективные данные о характере дисбаланса и нарушении равновесия. Режим тренировки способствует достижению терапевтического результата в короткие сроки (три сеанса) и может быть использован в стационарных и амбулаторных условиях лечебно-профилактических учреждений.

Ключевые слова: компьютерная стабилметрия, соматическая дисфункции таза, остеопатическое лечение, биологическая обратная связь

Источник финансирования. Исследование не финансировалось каким-либо источником.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 20.09.2021

Статья принята в печать: 11.02.2021

Статья опубликована: 25.06.2021

UDC [615.828+616-079]:611.718.1
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-2-52-65>

© Vladislav V. Andreev,
Alexander I. Sychev, 2021

Estimation of the efficiency of treatment of somatic dysfunctions of the pelvis bones using the technology of computer stabilography with biological feedback

Vladislav V. Andreev^{1,2,3,*}, Alexander I. Sychev¹

¹ Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University
bld. 6–8, ul. L'va Tolstogo, Saint-Petersburg, Russia 197022

² N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology
bld. 68 ul. Leningradskaya, pos. Pesochny, Saint-Petersburg, Russia 197758

³ City Multidisciplinary Hospital № 2
bld. 5 Uchebny per., Saint-Petersburg, Russia 194354

Introduction. Somatic dysfunctions of the pelvic and sacral bones are one of the most common causes of lumbosacral pain with impaired spine statics, functional disorders of internal organs and other manifestations. Remote symptoms include torsional dural dysfunctions. Distortion of proprioceptive somatosensory afferentation blocks postural tonic reflexes of the axial skeleton and extremities, disrupts the sequence of activation of motor units of the locomotion system, changes the mechanisms for providing support and walking. Osteopathic correction of somatic dysfunctions in the region improves the condition of patients, however, in some cases, it is not possible to achieve complete regression of the identified syndromes. One of the effective corrective methods

are computer technologies with the registration of the parameters of the static-dynamic function of support and maintaining balance. The possibilities of restoring reflex mechanisms can be obtained using computer stabilometry with a biofeedback program (BFB). Testing was carried out at the stage of diagnosis and follow-up: at the stage of screening, immediately after the treatment session, and 14 days after the moment of treatment. The clinical effect was compared with the results of stabilometric testing. The training sessions were carried out after registering the statokinesiogram.

The aim of the research was to study the possibilities of using a stabiloplatfrom with BFB in in the mode of diagnosis of coordination and static-dynamic disorders of the axial skeleton in patients with various types of somatic dysfunctions of the pelvic bones and in the training mode together with the osteopathic correction of the somatic dysfunctions identified in patients.

Materials and methods. In a prospective controlled study, the results of examination and treatment of 66 patients aged 23–56 years (median — 33) were analyzed, including 36 women and 39 men with somatic dysfunctions of the pelvic bones. In the main group, clinical and osteopathic signs of somatic dysfunctions of the pubic bone and ilium were revealed. The observation was carried out for 14 days. Osteopathic treatment of the corresponding type of dysfunction and stabilometric examination (3 control points) and training (3 sessions) were performed. Among the analyzed clinical manifestations, the intensity of pain syndrome and muscle-tonic reactions was taken into account. According to the results of the stabilometry, stability (RC) was assessed in the «eyes open» and «eyes closed» modes. The primary checkpoint is the start of observation and the correction procedure. Stage control after 7 days and the final observation point — 14 days. In total, 3–4 osteopathic sessions were carried out, stabilometric control was the screening stage, before and after the session, observation after 14 days from the last session.

Results. There was detected decrease in pain intensity, normalization of axial balance and coordination of movements. The most significant was the decrease in the Romberg coefficient in patients with dysfunction of the iliac bones in the anterior rotation, regardless of the side: dynamics on the right: decrease from 570 ± 12 to 295 ± 23 % and on the left from 550 ± 22 to 260 ± 25 % ($p < 0,05$).

Conclusion. The combined use of osteopathic correction and physiotherapy exercises on a stabiloplatfrom in a training mode with BFB promotes regression of neurological and clinical symptoms, which is confirmed by all diagnostic methods used in the study — clinical neurological, clinical osteopathic, stabilometric with BFB. The best results were achieved in patients with somatic dysfunction anterior rotation of the ilium. The use of a stabiloplatfrom with BFB in the diagnostic mode allows obtaining objective data on the nature of the imbalance and balance disorders. The training regime contributes to the achievement of a therapeutic result in a short time (3 sessions) and can be used in inpatient and outpatient conditions of medical institutions.

Key words: computer stabilometry, somatic pelvic dysfunction, osteopathic treatment, biofeedback

Funding. The study was not funded by any source.

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 20.09.2021

The article was accepted for publication 11.02.2021

The article was published 25.06.2021

Введение

Соматические дисфункции (СД) костей таза являются одной из распространенных причин возникновения боли в нижней части спины, изменения функционирования органов малого таза с постуральными регионарными статодинамическими нарушениями. Подобного рода изменения включены в Международную классификацию болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) — М 99.05

Соматическая дисфункция [1]. С различной частотой отмечают латерализованные дисфункции подвздошных костей ротационного типа (вперед/назад) и дисфункции лобковых костей (вверх/вниз). Возникшие проявления сопровождаются клинко-ортопедическими нарушениями опоры и осевого скелета. В частности, у таких пациентов диагностируют относительное изменение длины ног с компенсаторным сколиозом как минимум в поясничном отделе позвоночного столба для поддержания равновесия тела в вертикальном положении [2]. Таким образом, региональные биомеханические нарушения формируются как следствие приспособительных реакций организма на различные внешние и/или внутренние факторы. В конечном итоге, происходит перераспределение нагрузки в соответствующем регионе — пояснично-крестцовом, копчиковом, тазовом, нижних конечностей — с увеличением в переднем, заднем или боковых аспектах. К значительному улучшению приводит остеопатическая коррекция имеющихся изменений [3, 4]. Формирующиеся приспособительные реакции могут быть срочными и долговременными [5].

Дисфункции костей таза выявляют при остеопатической диагностике положения костных ориентиров в статике и при динамических тестах [3]. Врач-osteopat контролирует положение опорных точек крестца, таза, ног. В то же время, отсутствует возможность инструментальной оценки возникающих изменений и проведения тренировки. Коррекция диагностированной дисфункции соответствующего типа производится при остеопатическом лечении.

Уникальными лечебно-восстановительными возможностями обладают аппаратные технологии с биологической обратной связью, БОС (анг. Biofeedback) [6, 7]. Они представляют собой реабилитационную биотехнологию с возможностью комплекса исследовательских, лечебных и профилактических физиологических процедур. В процессе диагностического тестирования пациента и непосредственно в момент тренировки повышается саморегуляция и самоконтроль, достигается большая лечебная эффективность [6, 7]. Качественный и количественный анализ упражнений, выполняемых в реальном времени, существенно повышает эффективность как коррекции определенных функциональных дефектов, так и всего лечения в целом [8]. При болевых синдромах подобные аппаратные технологии обеспечивают не только лечебное действие, но и позволяют контролировать возникшие изменения осевой опорной функции. Применение БОС позволяет использовать объективную оценку и динамический контроль положения равновесия, постурально-тонические и динамические феномены при разных заболеваниях, способствует физиологическому стимулированию восстановления различных структур центральной и периферической нервной системы, опорно-двигательного аппарата. Нейрофизиологическим обоснованием эффективности использования методов, основанных на принципе БОС, является теория нейропластичности. В экспериментальных условиях и при многочисленных клинических исследованиях доказана активизация механизмов нейропластичности центральной нервной системы [9]. Особенно эффективное стимулирование процессов нейропластичности достигается при использовании методов, основанных на БОС в сочетании с компьютерными технологиями [8].

Указанные особенности обуславливают необходимость разработки методов восстановительного лечения больных с СД костей таза, помимо высокоэффективной консервативной терапии при боли в нижней части спины, обусловленной СД региона таза [10, 11].

Цель исследования — изучить возможности использования стабилотаблицы с БОС в режиме диагностики координаторных и статодинамических нарушений осевого скелета у пациентов с различными типами СД костей таза и в режиме тренировок совместно с остеопатической коррекцией выявленных функциональных нарушений.

Материалы и методы

Тип исследования: проспективное контролируемое

Место проведения и продолжительность исследования. Исследование проводили на кафедре неврологии и мануальной медицины и в неврологическом отделении №2 клиники НИИ

неврологии ФГБОУ ВО ПСБГМУ им. акад. И.П. Павлова МЗ РФ (Санкт-Петербург) в январе–марте 2020 г. Продолжительность наблюдения за каждым пациентом составляла 14 дней.

Характеристика участников. В исследовании приняли участие 66 пациентов 23–54 лет — 36 женщин и 30 мужчин, которые были распределены на две группы — основную и контрольную. Пациенты обеих групп статистически значимо по возрасту, полу и длительности заболевания не различались ($p>0,05$). В основной группе было 60 человек, которые были разделены на подгруппы в зависимости от выявленной дисфункции. В контрольную выборку вошли 6 пациентов, имеющих сходные жалобы без признаков СД костей таза (по результатам остеопатического осмотра).

У всех пациентов основной группы, включенных в исследование, были диагностированы СД региона таза. Диагноз подтверждался данными анамнеза, неврологического осмотра, нейровизуализации. Диагноз СД устанавливали в соответствии с критериями остеопатической диагностики:

1) положение костных ориентиров: передневерхней подвздошной ости, задненижней подвздошной ости, бугорка лобкового симфиза; изменение положения этих костных ориентиров при выполнении тестов (флекссионный тест);

2) наличие мышечно-тонического синдрома пояснично-крестцовой локализации.

Все пациенты основной группы были разделены на восемь подгрупп. Формирование подгрупп осуществляли в зависимости от типа дисфункции костей таза: подвздошные (передняя/задняя ротация) и лобковые (положение вверх/вниз) с учетом латерализации диагностированных изменений.

Критерии включения: возраст 15–65 лет; имеющиеся жалобы на боли в пояснично-крестцовой области длительностью не менее 3 мес; выявленные СД костей таза; согласие пациентов на участие в исследовании.

Критерии невключения: наличие других заболеваний, которые вызывали возникновение жалоб у пациентов, помимо СД костей таза.

Методы исследования:

- сбор жалоб и данных анамнеза;
- остеопатическая диагностика с заполнением стандартного остеопатического заключения [12] и остеопатическая коррекция [13] (три сеанса);
- неврологический осмотр с исследованием мышечной силы, поверхностной и глубокой чувствительности (мышечно-суставного и вибрационного чувства) [14]; комплексная оценка неврологического и функционального дефицита у пациентов с СД костей таза предполагает определение неврологических синдромов — оценку мышечной силы, определение поверхностной (болевая, температурная), глубокой (вибрационная, суставно-мышечное чувство) чувствительности, оценку субъективных проявлений болевого синдрома при расспросе пациента (наличие жалоб на боли в пояснице с распространением в ногу), выявление слабости мышц и ограничения движений в пояснично-крестцовой области;
- заполнение разработанной анкеты, в которой обследуемые отмечали жалобы и регионы их распространения на момент включения в исследование;
- оценка интенсивности болевого синдрома с использованием визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ) в баллах [15]: 0–0,4 — нет боли; 0,5–4,4 — слабая боль; 4,5–7,4 — умеренная боль; 7,5–10 — сильная боль;
- тестирование и тренировки с использованием стабилотренировки «ST-150» с БОС.

Средняя продолжительность времени между установлением диагноза и включением пациента в группу наблюдения составила не более 2 дней.

Подготовка помещения: одно рабочее место, состоящее из массажного стола и табурета для проведения осмотра, одно рабочее место в виде письменного стола для регистрации и сбора

анамнеза, стабиллоплатформа «ST-150» с БОС со страховочной опорой для обеспечения безопасного поддержания вертикальной позы тела человека и дополнительным монитором 27", ноутбук 17.3" с установленным ПО STPL.

Порядок проведения исследования. После сбора жалоб и анамнеза проводили стандартный остеопатический осмотр. Обследуемый получал анкету для внесения информации о жалобах и их локализации, данных анамнеза. Врач применял стандартный набор остеопатических тестов, заполнял бланк осмотра с выявлением дисфункций по данным пальпаторного тестирования костных ориентиров костей таза и крестца. В бланках указывали выявленную (диагностированную) доминирующую СД. После этого проводили тестирование на стабиллоплатформе «ST-150» с БОС с регистрацией статокинезиограммы.

Стабилометрия на системе «ST-150» дает возможность проводить качественный и количественный анализ нескольких (не менее 5–7) статических и кинетических параметров, таких как баланс равновесия, симметричность нагрузки и движения, способность к нагрузке, сила, координация, реакция, когнитивные функции (память, концентрация внимания и т.д.). Большие возможности оценки позволяют для каждого пациента разработать и применять индивидуальную программу одного занятия и комплекса тренировок с возможностью коррекции на любом этапе реализации программы. Тренировочный режим подбирают персонализировано в зависимости от полученных данных предварительного тестирования. Учитывается латерализация, уровень, распространенность и выраженность двигательного дисбаланса в мышцах конечностей и осевого скелета. Также регистрируют ряд параметров оценки повседневной активности пациента. Все измерения, выявленные при помощи системы «ST-150», анализируют и архивируют в электронной базе данных системы. Имеется возможность оперативного доступа к результатам обследования.

Процедуру тестирования проводили в первый день (до момента остеопатической коррекции выявленной СД), повторно через 5–7 дней и на 14-е сутки наблюдения. После предварительного тестирования баланса равновесия на стабиллоплатформе оценивали классический вариант пробы Ромберга в режиме фазы при открытых и закрытых глазах с построением статокинезиограмм. Далее под контролем инструктора лечебной физкультуры проводили занятия на стабиллоплатформе в режиме тренировки с БОС по 20 мин. Всего за период наблюдения было проведено три занятия. Аппаратные тренировки проводили после корректирующих остеопатических процедур соответствующего типа дисфункции.

Полученные при стабилометрии данные подвергали программной обработке пакетом Stabip, в том числе с вычислением коэффициента Ромберга (КР) — параметра, характеризующего взаимоотношение зрительной и проприоцептивной систем. КР, выраженный в процентах, определяли отношением площади статокинезиограммы в положении «глаза открыты» к таковой в положении «глаза закрыты». Средние нормативные значения КР составляют 150–300 %.

В течение курса лечения пациенты получали общепринятую симптоматическую терапию (при необходимости). С наибольшей частотой были востребованы препараты нестероидного противовоспалительного ряда и миорелаксанты — в единичных случаях и средних терапевтических дозировках.

Степень тяжести моторной и сенсомоторной недостаточности оценивали на основании исследования порогов четырех видов чувствительности (тактильной, болевой, температурной и вибрационной) и исследования рефлексов (пяточных и коленных) по стандартизированным тестам, принятым в международной практике для исследования сегментарных периферических проводников.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office 2007 для формирования базы данных и Statistica 6.0 для статистической обработки. Все полученные в ходе клинического наблюдения данные, в том числе числовые значения изучаемых параметров, заносили в базу данных с помощью программы Microsoft Excel 2007.

При анализе количественных признаков для каждого из показателей определяли основные статистические характеристики выборок, после чего производили сравнение средних. Для сравнения двух средних величин (M), рассчитанных для несвязанных между собой выборок, применяли t -критерий Стьюдента, для сравнения связанных выборок — парный t -критерий Стьюдента. Соответствие распределения данных нормальному значению оценивали с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Минимальным уровнем значимости указанных критериев считали $p=0,05$.

Этическая экспертиза. Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией, (принята в июне 1964 г, пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено локальным этическим комитетом Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. От каждого пациента получено информированное согласие на оказание медицинской помощи и обследование.

Результаты и обсуждение

Распределение пациентов основной группы на подгруппы в зависимости от выявленной СД представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение пациентов обеих групп в зависимости от выявленной соматической дисфункции

Table 1

Distribution of patients by groups depending on the identified type of somatic dysfunction

Группа	Соматическая дисфункция		Абс. число	%
	справа	слева		
Основная, подгруппа	Подвздошные кости			
1-я	Передняя ротация	—	8	12,1
2-я	Задняя ротация	—	7	10,6
3-я	—	Передняя ротация	8	12,1
4-я	—	Задняя ротация	8	12,1
Лобковые кости				
5-я	Вверх		7	10,6
6-я	—	Вверх	9	13,7
7-я	Вниз	—	7	10,6
8-я	—	Вниз	6	9,1
Контрольная	—	—	6	9,1
Всего			66	100

Итак, по результатам остеопатической диагностики были выявлены следующие нарушения: подгруппа 1 — передняя ротация правой подвздошной кости (ПРППК); подгруппа 2 — задняя ротация правой подвздошной кости (ЗРППК); подгруппа 3 — передняя ротация левой подвздошной кости (ПРЛПК); подгруппа 4 — задняя ротация левой подвздошной кости (ЗРЛПК); подгруппа 5 — положение лона вверх справа (ПЛКВ); подгруппа 6 — положение лона вверх слева (ЛЛКВ); подгруппа 7 — правая лобковая кость вниз (ПЛКН); подгруппа 8 — левая лобковая кость вниз (ЛЛКН). В контрольной группе не было выявлено признаков СД костей таза.

Остеопатическую диагностику дисфункций костей таза проводили по общепринятым критериям (табл. 2).

Таблица 2

Критерии диагностики соматических дисфункций костей таза

Table 2

Criteria for the diagnosis of somatic dysfunctions of the pelvic bones

Группа	Костный ориентир					Флексионный тест	
	передневерхняя подвздошная ость	задневерхняя подвздошная ость	седалищный бугор	лоно		сидя	стоя
				справа	слева		
Основная, подгруппа	Подвздошные кости						
ПРППК	Вниз	Вверх	Вниз	Вниз	Вверх/норма	+	+++
ЗРППК	Вверх	Вниз	Вверх	Вверх	Вниз/норма		
ПРЛПК	Вниз	Вверх	Вниз	вперед	Вверх/норма	+	+++
ЗРЛПК	Вверх	Вниз	Вниз	назад	Вниз/норма	+	+++
Лобковые кости							
ПЛКВ	—	—	Вниз	Вверх	—	-/+	+++
ПЛКН	—	—	Вверх	Вниз	—	-/+	
ЛКВ	—	—	Вниз	—	Вверх	-/+	+++
ЛКН	—	—	Вверх	—	Вниз	-/+	
Контрольная	+/-	+/-	+/-	—	—	+/-	+/-

По данным оценки неврологического статуса, до начала курса лечения значимого снижения мышечной силы не выявлено.

Среди имеющихся жалоб с большей частотой отмечена боль с различной локализацией и распространением в область крестца, ягодицу, по задней или наружной поверхности бедра. С минимальной частотой отмечена боль в ноге, ограничения движений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника у пациентов с дисфункцией лобковой кости вниз — 14,3%. Аналогичные проявления были и у пациентов контрольной группы — 16,7%. Длительность обострения болевого синдрома пояснично-крестцовой локализации составляла 1–3 мес.

Средний балл интенсивности болевого синдрома по ВАШ на момент включения пациента в наблюдение составлял 5 баллов, что свидетельствовало об умеренной степени болевого синдрома. Чаще всего пациенты отмечали боли, скованность, ограничение движений.

На момент включения пациентов в исследование в обеих группах ограничение движений и боль в пояснице имели наибольшую распространенность — 63,6 и 57,6% соответственно (табл. 3).

Оценка в динамике интенсивности болевого синдрома показала отчетливое ее уменьшение у всех наблюдаемых основной группы. К моменту окончания лечения этот показатель составил 0–1 балл (табл. 4).

Изменение интенсивности болевого синдрома у пациентов обеих групп к окончанию наблюдения было статистически значимо, $p < 0,01$.

Согласно данным предварительного тестирования на стабиллоплатформе «ST-150», наиболее значимые изменения КР были выявлены у пациентов основной группы с передней ротацией

Таблица 3

Распространенность жалоб у пациентов обеих групп, абс. число

Table 3

Prevalence of complaints in groups, abs. number

Группа	Боль в пояснице		Скованность		Ограничение движений		Боль в ноге		Боль в крестце	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Основная, подгруппа										
ПРППК	7	87,5	6	75	5	62,5	2	25	3	37,5
ЗРППК	6	85,7	5	71,4	3	42,8	1	14,3	2	28,6
ПРЛПК	4	50	7	87,5	6	75	1	12,5	1	12,5
ЗРЛПК	5	62,5	4	50	7	87,5	3	25	3	25
ПЛКВ	4	57,1	2	28,6	3	42,9	0	0	2	28,6
ПЛКН	7	77,8	1	11,1	8	88,9	0	0	3	33,3
ЛЛКВ	1	14,3	2	28,6	5	71,4	1	14,3	0	0
ЛЛКН	3	50	1	16,7	4	66,7	0	0	1	16,7
Контрольная	1	16,7	2	33,3	1	16,7	0	0	1	16,7
Всего	38	57,6	30	45,5	42	63,6	8	12,1	16	24,2

Таблица 4

Интенсивность болевого синдрома по ВАШ в течение 14 дней, абс. число

Table 4

The intensity of the pain syndrome for 14 days, abs. number

День	Подгруппы основной группы								Контроль-ная группа	p
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1-й	6±0,5	5±1,1	6±1,2	6±1,3	4±1,2	4±1,4	5±1,3	5±1,8	3±2,1	0,005
2-й	5±0,3	5±0,4	5±1,2	3±1,1	3±0,6	3±0,6	2±1,5	2±1,7	2±1,7	0,06
3-й	5±0,4	5±0,5	3±1,4	5±1,0	3±1,3	2±0,4	1±1,7	1±1,6	0	0,064
4-й	4±1,7	4±0,6	4±1,3	4±1,5	2±1,4	2±1,7	1±1,5	2±1,4	0	0,068
5-й	3±1,2	2±1,1	3±1,4	3±1,3	1±1,5	1±1,5	1±1,8	1±0,9	0	0,065
6-й	2±1,3	2±1,5	2±0,7	2±1,1	1±1,3	1±1,6	1±1,6	1±0,4	0	0,05
7-й	2±1,4	2±1,2	2±0,6	2±1,1	2±1,2	1±1,3	1±1,4	1±0,7	0	0,08
8-й	1±0,2	1±1,2	1±1,1	1±1,2	2±1,5	1±1,3	1±1,6	0	0	0,007
9-й	1±0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07
10-й	1±1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
11-й	0	0	0	0	1±0,5	1±0,4	1±1,5	1±1,5	1±1,7	0,06
12-й	1±1,4	0	1±1,2	0	0	0	0	0	0	0,07
13-й	0	0	0	0	1±0,5	1±0,4	1±1,5	1±1,4	1±1,8	0,09
14-й	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01

подвздошных костей независимо от стороны — 570 ± 12 и $550 \pm 22\%$, для сравнения — КР в контрольной группе составил 220% ($p < 0,05$). Анализ подвергали статокинезиограммы, построенные по результатам пробы Ромберга, выполненной на стабиллоплатформе в фазах «глаза открыты» и «глаза закрыты» при обработке в программе Stabip.

Данные статокинезиограмм до начала курса лечения указывали на значительные нарушения баланса равновесия в фазе исследования с «закрытыми глазами» (рис. 1), что свидетельствовало о выраженных проявлениях постурального дисбаланса. Отмечено преобладание нагрузки на опору при дисфункциях в положении передней ротации подвздошных костей, независимо от стороны выявленной дисфункции (рис. 2, 3), в то время как при дисфункциях лобковых костей были обнаружены менее значимые изменения (рис. 4).

В основной группе у пациентов с клиническими проявлениями СД костей таза наблюдали статистически значимые улучшения баланса равновесия, о чем наглядно свидетельствовало снижение КР, а также улучшение двигательной и чувствительной функций. Это было продемонстрировано динамикой данных неврологического осмотра (табл. 5). При оценке на 14-е сутки наиболее выраженное изменение КР отмечено у пациентов с клиническим проявлениями СД подвздошных костей в положении передней ротации — правая $295 \pm 23\%$ и левая $260 \pm 25\%$ (см. табл. 5).

Осложнений и каких-либо побочных эффектов при тестировании и тренировке на стабиллометрической системе зафиксировано не было, что говорит о безопасности данного метода даже у пациентов с невысокой толерантностью к физическим нагрузкам. Ряд пациентов при опросе утверждали, что, кроме очевидного улучшения координации в виде более устойчивого положения в статике и динамике, двигательных и чувствительных функций, испытывали положительные эмоции и подъем настроения во время тренировок, которые носили игровой и развлекательный характер.

Примеры статокинезиограмм пациентов с различными типами СД с открытыми и закрытыми глазами представлены на рис. 1–4, рис. 5.

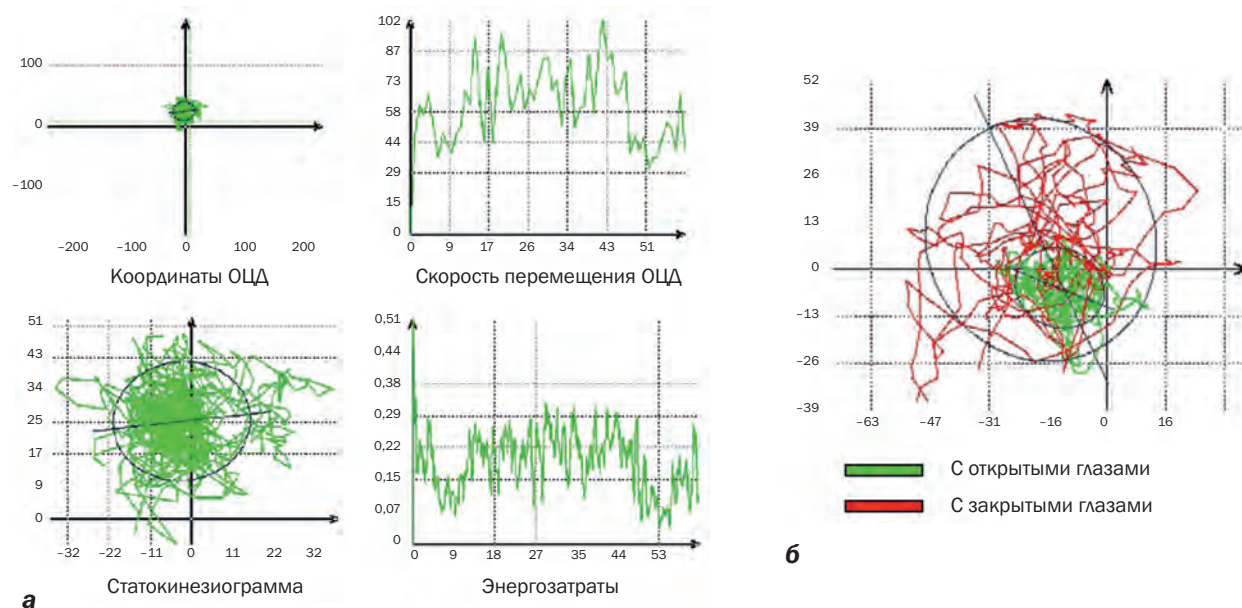


Рис. 1. Пример статокинезиограммы при отсутствии соматических дисфункций костей таза (контрольная группа): а — в фазе исследования «глаза открыты»; б — в фазе исследования «глаза открыты» и «глаза закрыты»

Fig. 1. The example of a statokinesiogram in the «opened eyes» phases of the study in the case of the pelvic bones somatic dysfunction absence, control (a); the example of a statokinesiogram in the study phase «eyes open» and «eyes closed» of the study in the case of the pelvic bones somatic dysfunction absence, control (b)

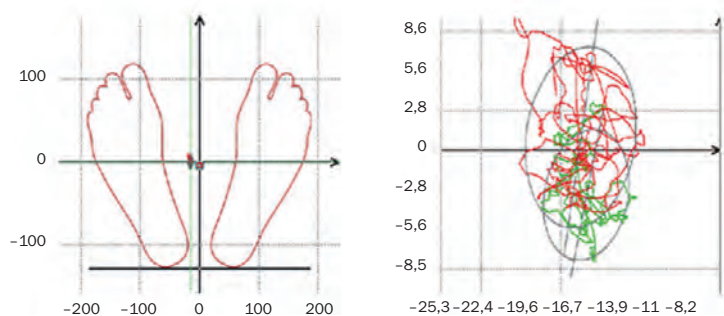


Рис. 2. Пример статокинезиограммы в фазе исследования «глаза открыты» и «глаза закрыты» при передней ротации подвздошной кости справа (ПРППК)

Fig. 2. The example of a statokinesiogram in the «opened eyes» and «closed eyes» phases of the study in the case of the somatic dysfunction of the iliac bone right anterior rotation (IBRAR)

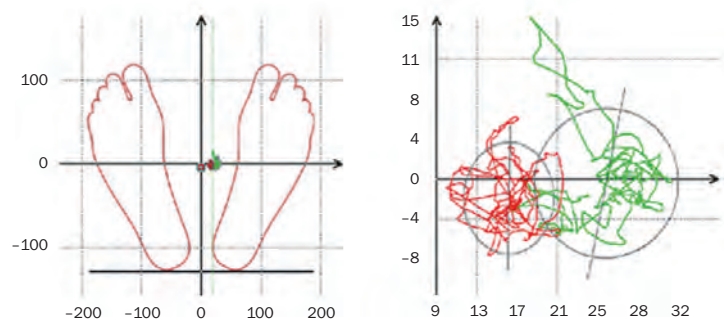


Рис. 3. Пример статокинезиограммы в фазе исследования «глаза открыты» и «глаза закрыты» при соматической дисфункции правой лобковой кости вниз (ПЛКН)

Fig. 3. The example of a statokinesiogram in the «opened eyes» and «closed eyes» phases of the study in the case of the somatic dysfunction of the of the right pubic bone down (RPBD)

Таблица 5

Коэффициент Ромберга (КР) у пациентов основной и контрольной групп в динамике, %

Table 5

Dynamics of the Romberg coefficient in patients of the main and control groups, %

Группа	Скрининг	7-й день	14-й день
Основная, подгруппа			
ПРППК	570±12	430±25	295±23
ЗРППК	420±15	345±12	330±22
ПРЛПК	550±22	530±30	260±25
ЗРЛПК	390±14	350±40	330±30
ПЛКВ	330±16	320±22	300±48
ПЛКН	310±10	290±14	290±23
ЛЛКВ	340±11	290±17	280±12
ЛЛКН	250±5	250±16	220±23
Контрольная	220±15	200±14	220±33

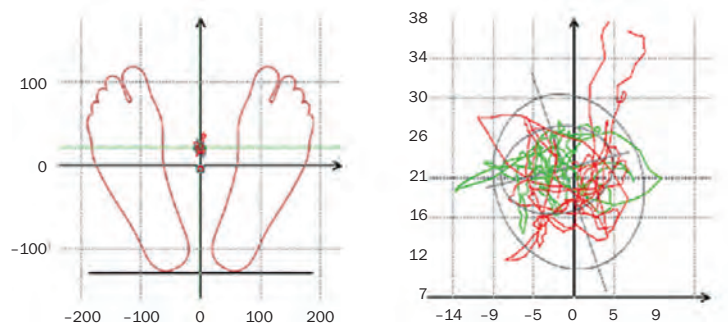


Рис. 4. Пример статокинеziограммы в фазе исследования «глаза открыты» и «глаза закрыты» при задней ротации подвздошной кости слева (ЗРЛПК)

Fig. 4. The example of a statokinesiogram in the «opened eyes» and «closed eyes» phases of the study in the case of the somatic dysfunction of the iliac bone left posterior rotation (IBLPR)

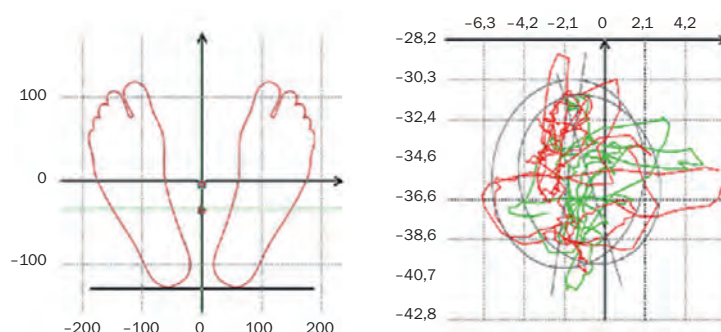


Рис. 5. Пример статокинеziограммы в фазе исследования «глаза открыты» и «глаза закрыты» при соматической дисфункции правой лобковой кости вверх (ПЛКВ)

Fig. 5. The example of a statokinesiogram in the «opened eyes» and «closed eyes» phases of the study in the case of the right pubic bone upward (RPBU)

Оценка безопасности и нежелательные эффекты. Безопасность метода оценивали путем наблюдения за общими реакциями и субъективной оценкой своего состояния пациентами. В ходе исследования ни у одного пациента, получавшего остеопатическую коррекцию, не было зарегистрировано нежелательных изменений самочувствия.

Заключение

Совместное использование остеопатического лечения, основанного на персонифицированном подходе к пациенту, выявлении и коррекции при каждом обращении больного наиболее значимого функционального нарушения, и лечебной физкультуры на стабилотренировке с биологической обратной связью способствует регрессу клинической симптоматики. Это подтверждают все использованные в исследовании методы диагностики — клинический неврологический, клинический остеопатический, стабилотрический с биологической обратной связью. Наилучшие результаты достигнуты у пациентов с передней ротацией подвздошных костей.

Использование стабилотренировки с биологической обратной связью в режиме диагностики позволяет получить объективные данные о характере дисбаланса и нарушения равновесия. Режим тренировки способствует достижению терапевтического результата в короткие сроки (три сеанса) и может быть использован в стационарных и амбулаторных условиях лечебно-профилактических учреждений.

Вклад авторов:

В.В. Андреев — разработка дизайна исследования, научное руководство исследованием, участие в анализе собранных данных, редактирование статьи

А.И. Сычев — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание статьи

Authors' contributions:

Vladislav V. Andreev — development of research design, scientific supervision of the research, participation in the analysis of the collected data, editing the text of the manuscript

Alexander I. Sychev — review of publications on the topic of the article, collection and analysis of materials, writing the text of the manuscript

Литература/References

1. Потехина Ю.П. Патогенез соматических дисфункций (локальный и региональный уровни). Российский остеопатический журнал. 2016; 3–4 (34–35): 91–104.
[Potekhina Yu.P. Pathogenesis of Somatic Dysfunctions (Local and Regional Levels). Russian Osteopathic Journal. 2016; 3–4 (34–35): 91–104 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-91-104>
2. Проценко В.Н. Концептуальное обоснование принципиально нового взгляда на этиологию и патогенез заболеваний позвоночного столба. Мануал. тер. 2003; 3 (11): 43–47.
[Procenko V.N. Conceptual study of a fundamentally new view of the etiology and pathogenesis of diseases of the spine. Manual Ther. J. 2003; 3 (11): 43–47 (in russ.)].
3. Мохов Д.Е., Белаш В.О., Кузьмина Ю.О., Лебедев Д.С., Мирошниченко Д.Б., Трегубова Е.С., Ширяева Е.Е., Юшманов И.Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.
[Mokhov D.E., Belash V.O., Kuzmina Ju.O., Lebedev D.S., Miroshnichenko D.B., Tregubova E.S., Shirjaeva E.E., Yushmanov I.G. Osteopathic Diagnosis of Somatic Dysfunctions: Clinical Recommendations. St. Petersburg: Nevskij rakurs; 2015; 90 p. (in russ.)].
4. Новосельцев С.В. Остеопатический подход к лечению неврологических проявлений у пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Мануал. тер. 2008; 2 (30): 25–28.
[Novoseltsev S.V. The osteopathic approach to the treatment of neurological manifestations in patients with degenerative-dystrophic changes in the lumbosacral part. Manual Ther. J. 2008; 2 (30): 25–28 (in russ.)].
5. Потехина Ю.П., Мохов Д.Е., Трегубова Е.С. Этиология и патогенез соматических дисфункций. Клин. патофизиол. 2017; 23 (4): 16–26.
[Potekhina Yu.P., Mokhov D.E., Tregubova E.S. Etiology and pathogenesis of somatic dysfunctions. Clin. pathophysiol. 2017; 23 (4): 16–26 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-91-104>
6. Сергеева Т.В., Щербук Ю.А. Применение стабилотрии в комплексной реабилитации и количественной оценке результатов лечения больных с ишемическим инсультом в вертебрально-базиллярном бассейне // В сб.: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. М.; 2014: 790–795.
[Sergeyeva T.V., Shcherbuk Yu.A. Application of stabilometry in complex rehabilitation and quantitative assessment of the results of treatment of patients with ischemic stroke in the vertebrobasilar basin // In: Materials of the All-Russian scientific conference with international participation. M.; 2014: 790–795 (in russ.)].
7. Андреев В.В., Сычев А.И., Баранцевич Е.Р., Лалаян Т.В. Технология компьютерной стабилотрии с биологической обратной связью в процессе реабилитации пациентов с грыжами диска пояснично-крестцовой локализации. Учен. записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2018; 25 (2): 62–68.
[Andreev V.V., Sychev A.I., Barantsevich E.R., Lalaian T.V. Technology of computer stabilography with biological feedback in rehabilitation of patients with lumbar-sacral hernias. Sci. Notes Pavlov University. 2018; 25 (2): 62–68 (in russ.)]. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-2-62-68>
8. Сковрцов Д.В. Стабилотрическое исследование: Краткое рук. М.: Мера-ТСП; 2010; 174 с.
[Skvortsov D.V. Stabilometric study: Short guide. M.: Mera-TSP; 2010; 174 p. (in russ.)].
9. Цинзерлинг В.А., Сапаргалиева А.Д., Вайншенкер Ю.И., Медведев С.В. Проблемы нейропластичности и нейропротекции. Вестн. СПбГУ. Медицина. 2013; (4): 3–12.
[Zinserling V.A., Sapargaliyeva A.D., Vaynschenker Yu.I., Medvedev S.V. Problems of neuroplasticity and neuroprotection. Vestn. Saint-Petersburg University. Medicine. 2013; (4): 3–12 (in russ.)].
10. Ульихина Н.В., Ширяева Е.Е. Применение остеопатической коррекции совместно с радоновыми ваннами на санаторно-курортном этапе реабилитации пациентов с дорсопатией. Российский остеопатический журнал. 2020; 1–2 (48–49): 88–98.

- [Ul'ikhina N.V., Shiryayeva E.E. The use of osteopathic correction in conjunction with radon baths at the sanatorium-resort stage of rehabilitation of patients with dorsopathy. Russian Osteopathic Journal. 2020; 1–2 (48–49): 88–98 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-88-98>
11. Белаш В.О., Новиков Ю.О. Остеопатическая коррекция при лечении боли в нижней части спины. Российский остеопатический журнал. 2020; 1–2 (48–49): 140–146.
[Belash V.O., Novikov Yu.O. Osteopathic correction in the treatment of pain in the lower back. Russian Osteopathic Journal. 2020; 1–2 (48–49): 140–146 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-140-146>
12. Мохов Д.Е., Белаш В.О. Методология клинического остеопатического обследования: Учеб. пособие. СПб: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова; 2019; 80 с.
[Mokhov D.E., Belash V.O. Methodology of clinical osteopathic examination: Study guide. St. Petersburg: Izd-vo SZGMU im. I.I. Mechnikova; 2019; 80 p. (in russ.)].
13. Малиновский Е.А., Новосельцев С.В., Ивашкевич Л.А. Модели адаптивной реакции организма при проведении остеопатического лечения. Обзор методов и возможностей. Российский остеопатический журнал. 2011; 1–2: 117–129.
[Malinovsky E.L., Novoseltsev S.V., Ivashkevich L.A. Models of Organism's Adaptive Reactions to the Osteopathic Treatment. Overview of Methods and Possibilities. Russian Osteopathic Journal. 2011; 1–2: 117–129 (in russ.)].
14. Андреев В.В., Баранцевич Е.Р., Кодзаев Ю.К. Основы неврологического обследования пациентов врачом общей практики: Пособие для студентов. СПб.: РИЦ ПСПбГМУ; 2016; 40 с.
[Andreyev V.V., Barantsevich Ye.R., Kodzayev Yu.K. Fundamentals of neurological examination of patients by a general practitioner: Student manual. St. Petersburg: RIC PSPbSMU; 2016; 40 p. (in russ.)].
15. Scott J., Huskisson E.C. Graphic representation of pain. Pain. 1976; 2 (2): 175–184. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(76\)90113-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(76)90113-5)

Сведения об авторах:

Владислав Владимирович Андреев, канд. мед. наук,
Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
доцент кафедры неврологии и мануальной
медицины; Городская многопрофильная
больница №2 (Санкт-Петербург),
врач-невролог отделения неврологии №1
(для лечения больных с ОНМК)
eLibrary SPIN: 6277-8960
ORCID ID: 0000-0003-2578-5783

Александр Иванович Сычев,

Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
ассистент кафедры неврологии и мануальной
медицины
eLibrary SPIN: 4585-8704
ORCID ID: 0000-0003-0609-7731

Information about authors:

Vladislav V. Andreev, Cand. Sci. (Med.)
Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University,
Associate Professor of Department of Neurology
and Manual Medicine; City Multidisciplinary Hospital
№2, neurologist of the Department of Neurology №1
(for the treatment of patients with stroke)
eLibrary SPIN: 6277-8960
ORCID ID: 0000-0003-2578-5783

Alexander I. Sychev, Pavlov First Saint-Petersburg
State Medical University, Assistant of the Department
of Neurology and Manual Medicine
eLibrary SPIN: 4585-8704
ORCID ID: 0000-0003-0609-7731