Оригинальная статья / Original article
DOI: https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-38-44

Check for updates

Результативная схема последовательного применения курсов электростимуляции при дорсопатиях: результаты сравнительного исследования

Кончугова Т.В.[1], **Агасаров Л.Г**[1,2,*], **Апханова Т.В.**[1], **Марфина Т.В.**[1], **Милойкович Т.П.**[1], **Мухина А.А.**[1]

[1] *Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия*
[2] *Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия*

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Распространенность и тяжесть последствий дорсопатий позволяют отнести данные состояния в разряд значимых медико-социальных проблем. При этом их характерная устойчивость к стандартным методам воздействия обусловливает поиск новых лечебных схем.

ЦЕЛЬ. Анализ механизмов и оценка результативности системы последовательного курсового применения способов электростимуляции в лечении пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Под наблюдение было отобрано 90 пациентов в возрасте до 65 лет с затянувшимся обострением пояснично-крестцовой дорсопатии. Результаты клинико-рентгенологического анализа дополняли данными психологического и инструментального анализа. В первой фазе исследования пациенты были распределены на две группы, в которых выполняли стандартное лечение. Воздействие пациентам в 1-й группе сравнения из 30 человек ограничивалось, а во 2-й основной (60 человек) группе дополнительно использовали электроакупунктуру — активацию электрическим током ряда точек посредством внедренных в них акупунктурных игл. По истечении месяца пациентам был проведен курс чрескожной электростимуляции. При этом в группе сравнения, как и в 1/2 основной группы, выполняли истинное воздействие, тогда как в 1/2 основной группы — имитацию процедуры (без включения аппарата).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. По завершении первого этапа лечения выявлено достоверное преимущество в плане результативности основной группы над группой сравнения. Эти различия проявлялись в степени регресса неврологической симптоматики, включая динамику алгий, а также в улучшении психического и сосудистого фона. По истечении полугода только у пациентов, получавших курс чрескожной электростимуляции, по сравнению с плацебо воздействием, фиксировали устойчивость результатов, что сочеталось с достоверно меньшим количеством обострений вертеброгенного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Доказано преимущество в плане эффективности и терапевтической надежности, последовательного применения курсов электростимуляции, что, видимо, объясняется формированием следовой реакции, характерной как для физио-, так и рефлексотерапии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пояснично-крестцовые дорсопатии, психологическое тестирование, инструментальный анализ, электроакупунктура, чрескожная электронейростимуляция

Для цитирования / For citation: Кончугова Т.В., Агасаров Л.Г, Апханова Т.В., Марфина Т.В., Милойкович Т.П., Мухина А.А. Результативная схема последовательного применения курсов электростимуляции при дорсопатиях: результаты сравнительного исследования. Вестник восстановительной медицины. 2025; 24(3):38–44. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-38-44 [Konchugova T.V., Agasarov L.G., Apkhanova T.V., Marfina T.V., Miloykovich T.P., Mukhina A.A. Effective Scheme of Sequential Application of Electrical Stimulation Courses in Dorsopathies: Comparative Study Results. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24(3):38–44. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-38-44 (In Russ.).]

* **Для корреспонденции:** Агасаров Лев Георгиевич, E-mail: agasarovlg@nmicrk.ru

Статья получена: 06.03.2025
Статья принята к печати: 17.04.2025
Статья опубликована: 16.06.2025

©2025, Кончугова Т.В., Агасаров Л.Г, Апханова Т.В., Марфина Т.В., Милойкович Т.П., Мухина А.А.
Tatiana V. Konchugova, Lev G. Agasarov, Tatiana V. Apkhanova, Tatyana V. Marfina, Tatiana P. Miloykovich, Anastasiya A. Mukhina
Эта статья открытого доступа по лицензии CC BY 4.0. Издательство: ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
This is an open article under the CC BY 4.0 license. Published by the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

Effective Scheme of Sequential Application of Electrical Stimulation Courses in Dorsopathies: Comparative Study Results

Tatiana V. Konchugova[1], Lev G. Agasarov[1,2,*], Tatiana V. Apkhanova[1], Tatyana V. Marfina[1], Tatiana P. Miloykovich[1], Anastasiya A. Mukhina[1]

[1] *National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia*
[2] *I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia*

ABSTRACT

INTRODUCTION. The prevalence and severity of the consequences of dorsopathies allows us to classify these conditions as significant medical and social problems. At the same time, their characteristic resistance to standard methods of influence leads to the search for new treatment regimens.

AIM. To analyze the mechanisms and effectiveness of the system of sequential course application of electrical stimulation methods in the treatment of patients with lumbosacral dorsopathy.

MATERIALS AND METHODS. A total of 90 patients under the age of 65 with prolonged exacerbation of lumbosacral dorsopathy were selected for observation. The results of clinical and radiological analysis were supplemented by the data of psychological and instrumental analysis. In the first phase of the study, patients were divided into two groups, in which standard treatment was performed. In the 1st group, the comparison group of 30 people, the impact was limited, and in the 2nd, the main group (of 60 people), electroacupuncture was additionally used — the activation of a number of points with an electric current by means of acupuncture needles inserted into them. After a month, the patients independently underwent a cycle of non-invasive transcutaneous electrical stimulation. At the same time, in the comparison group, as in 1/2 of the main group, the true impact was performed, while in 1/2 — imitation, with the use of models.

RESULTS AND DISCUSSION. At the end of the first stage of treatment, a significant advantage in terms of effectiveness of the main one over the comparison group was revealed. These differences were manifested in the degree of regression of neurological symptoms, including the dynamics of algias, as well as in the improvement of mental and vascular levels. After six months, only in the 1/2 of the main group, where patients underwent true transcutaneous electrical stimulation, the stability of the results was recorded, which was combined with a significantly smaller number of exacerbations of the vertebrogenic process.

CONCLUSION. The advantage, in terms of effectiveness and therapeutic reliability, of the consistent use of electrical stimulation courses is primarily due to the formation of a trace reaction, characteristic of both physiotherapy and reflexology.

KEYWORDS: lumbosacral dorsopathies, psychological testing, instrumental analysis, electroacupuncture, transcutaneous electrical neurostimulation

For citation: Konchugova T.V., Agasarov L.G., Apkhanova T.V., Marfina T.V., Miloykovich T.P., Mukhina A.A. Effective Scheme of Sequential Application of Electrical Stimulation Courses in Dorsopathies: Comparative Study Results. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24(3):38–44. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-38-44 (In Russ.).

* **For correspondence:** Lev G. Agasarov, E-mail: agasarovlg@nmicrk.ru

Received: 06.03.2025
Accepted: 17.04.2025
Published: 16.06.2025

ВВЕДЕНИЕ

Распространенность и тяжесть последствий дорсопатий позволяют отнести данные состояния в разряд значимых медико-социальных проблем [1–6]. При этом их характерная устойчивость к стандартным методам воздействия обусловливает поиск новых лечебных схем, включающих в том числе методы точечной электростимуляции [7–12]. Одним из подобных является способ электроакупунктуры — подачи сигналов электрического тока на акупунктурные иглы, внедренные в область точек рефлексотерапии [1]. Несомненный интерес представляет и неинвазивный метод чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС) — раздражения небольших по площади зон импульсами тока с помощью портативных приборов [6, 10, 13, 14].

Отмеченные способы используют преимущественно в качестве компонентов лечебных комплексов [1], однако в случае дорсопатий отмечено повышение результативности воздействия в ответ на последовательное применение нескольких курсов ЧЭНС [15].

ЦЕЛЬ

Анализ механизмов и оценка результативности системы последовательного курсового применения способов электростимуляции в лечении пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 90 пациентов (53 женщины и 37 мужчин в возрасте от 37 до 65 лет), получающих лечение в связи с затянувшимся обострением дорсопатии на пояснично-крестцовом уровне.

Критерии включения: рефлекторные и корешковые проявления пояснично-крестцовой дорсопатии, ограничение верхней возрастной границы 65 годами, информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии невключения: в качестве основных противопоказаний к рефлекторной терапии — новообразования, органная декомпенсация, лихорадочные состояния и др., в виде специфического ограничения — протрузии межпозвонковых дисков свыше 7 мм, ослож-

нения протекания заболевания в виде радикуломиелоишемии.

Критерии исключения: непонимание пациентом цели и задач исследования, отказ от дальнейшего участия в исследовании, а также ухудшение состояния, требующее другой терапии.

Подтверждение патологических сдвигов в структурах позвоночника осуществляли путем рентгеновского и томографического обследования. В ходе клинико-неврологического анализа [13] отдельно оценивали выраженность боли, используя при этом визуально-аналоговую шкалу. Психологический статус оценивали с помощью тестов «Многостороннее исследование личности» (МИЛ) и «Самочувствие, активность, настроение» (САН). В ходе инструментального анализа оценивали характеристики соматосенсорных вызванных потенциалов с помощью аппарата «Нейрон-Спект-4/ВПМ» (Нейрософт, Россия) путем регистрации радикулярного (P19), спинального (N21) и церебрального (P40) ответов. Помимо этого, выполняли термографию сегментарных и отдаленных областей (аппарат Aga-782, Agema) и тетраполярную реовазографию нижних конечностей (прибор «Биосет-6001»).

В первой фазе исследования пациенты были распределены на две группы, в которых выполняли стандартное медикаментозно-ортопедическое воздействие. При этом в 1-й группе сравнения из 30 человек воздействие им и ограничивалось. Во 2-й, основной группе, состоящей из 60 лиц, дополнительно использовали электроакупунктуру — подачу сигналов электрического тока (аппарат «МнДЭП», Россия) на стальные акупунктурные иглы, введенные в сегментарные и отдаленные точки. Лечебный курс состоял из 10 ежедневно выполняемых процедур. В следующей фазе по истечении месяца после лечения пациентам был проведен курс ЧЭНС из 7 процедур, периодичность составила через день. При этом в группе сравнения, как и в первой половине основной группы (подгруппа «2–1»), выполняли истинное воздействие с помощью прибора «ДЭНАС-Вертебра-02» (Россия), тогда как в другой ее половине (подгруппа «2–2») — имитацию процедуры без включения аппарата в сеть. Катамнестический анализ выполняли через полгода по окончании цикла чрескожной электростимуляции.

Сравнительную эффективность воздействия оценивали, выделяя градации (значительное улучшение, улучшение, незначительное улучшение и ухудшение), выполняя при этом статистический анализ в рамках программы Statistica for Windows v.7.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате синдромологического распределения в 55 случаях были выявлены рефлекторные проявления, в 35 — радикулярные, преимущественно как следствие поражения корешка S1. Средняя выраженность болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале у наблюдавшихся пациентов составила 3,5 ± 0,05 баллов при максимуме значений, равном 5 баллам.

Затяжное течение болевого синдрома и собственно вертеброгенного процесса приводило к формированию в 78 % наблюдений устойчивой астено-невротизации. Проявления ее нашли преломление в усредненном профиле МИЛ, отличающимся подъемом первой шкалы (в среднем до 72 ± 0,65 Т-баллов, достоверно превышая контрольные показатели) и умеренным превышением «нормы» правых позиций (в пределах 63 Т-баллов). Параллельно отмечено равномерное снижение показателей теста САН: в среднем до 38–40 баллов при контрольных значениях в 50 баллов.

В ходе исследования была выявлена недостаточная информативность соматосенсорных вызванных потенциалов при рефлекторных синдромах. Однако в случае корешковых расстройств оценка данных ответов приобретала диагностическое значение. При этом на «пораженной» стороне (проекции компримированного корешка) отмечено достоверное ($p < 0,05$) удлинение латентных периодов всех трех пиков у абсолютного большинства пациентов. Сама асимметрия латенций, составившая 2,2 мс и более, свидетельствовала в пользу нарушения проводимости по дистальному отрезку периферической нервной системы (смещение пика P19), и при замедленности как спинального (N21), так и первичного церебрального ответов (P40).

Данные термографии в виде повышения температуры в поясничной области ($\Delta t = 1,31 \pm 0,1$ °C) и ее падения ($\Delta t = 1,39 \pm 0,041$ °C) в области голеней и стоп со стороны «поражения» косвенно свидетельствовали в пользу формирования рефлекторных вазоспастических реакций. Эти сведения согласовывались с ограничением кровенаполнения нижних конечностей при снижении ($p < 0,05$) реографического индекса до 0,035 ± 0,006 Ом.

В первой фазе работы, по завершении лечения, выявлено достоверное преимущество в плане результативности основной группы над группой сравнения. В частности, суммарные цифры улучшения в данных группах составили 70 % и 53,3 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Эффективность воздействия
Table 1. Exposure effectiveness

Группы / Groups	Эффективность / Effectiveness							
	Значительное улучшение / Significant improvement		Улучшение / Enhancement		Незначительное улучшение / Slight improvement		Ухудшение / Deterioration	
	Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%
1 ($n = 30$)	7	23,3	9	30	13	43,4	1	3,3
2 ($n = 60$)	20	33,3	22	36,7	17	28,3	1	1,7
Критерий Пирсона χ^2 / Pearson's chi-squared test χ^2	$\chi^2_{1,2} = 13,4$ ($p < 0,05$)							

Различия проявлялись и в степени регресса неврологической симптоматики в группах, включая динамику выраженности алгий (табл. 2).

Эти данные хорошо согласовывались с тенденцией к восстановлению психического статуса лиц основной группы, что подтверждалось снижением ($p < 0,05$) исходного подъема по 1-й шкале МИЛ в среднем с 72 ± 0,65 до 63 ± 0,6 Т-баллов при удовлетворительном соотношении правых позиций профиля. Рост усредненных показателей САН на 15–18 % свидетельствовал, до известной степени, о дезактуализации тревожных и ипохондрических реакций.

Что касается показателей соматосенсорных вызванных потенциалов, то ни в одной из групп не было выявлено статистически значимых изменений со стороны динамики латентных периодов ответов, что ограничивает использование данного диагностического метода в качестве предиктора эффективности.

При анализе динамики показателей термограмм области голеней (табл. 3) были выявлены достоверные изменения этих показателей только у пациентов основной группы, отражая, таким образом, феномен обратного развития сосудистых реакций.

Соответственно, в данной группе прослеживалась тенденция к восстановлению сосудистого реагирования (табл. 4), подтвержденная результатами реовазографии области голеней.

Таким образом, непосредственно по завершении первого этапа исследования установлено терапевтическое преимущество основной группы над группой сравнения. Однако уже по истечении полугода только в той половине основной группы, которая получала курсы ЧЭНС, в отличие от подгруппы плацебо, отмечена значимая устойчивость результатов. Соответственно, это сопровождалось достоверно меньшим количеством обострений основного процесса (табл. 5).

Эти данные согласовывались со сведениями об относительной устойчивости достигнутых эффектов именно у пациентов той половины основной группы, которые получали истинное воздействие ЧЭНС. В качестве наиболее демонстративных в таблице 6 представлены временные изменения уровня боли.

Как следует из таблицы, только в результативной части основной группы усиление боли в полугодичном периоде было не столь выражено, как в подгруппе плацебо.

Таблица 2. Регресс интенсивности боли согласно визуально-аналоговой шкале (M ± m)
Table 2. Pain intensity regression, according to the visual analog scale (M ± m)

Группы / Groups	Уровень боли, баллы / Pain level, scores	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
1 (*n* = 30)	3,5 ± 0,071	1,9 ± 0,039
2 (*n* = 60)	3,6 ± 0,042	1,4 ± 0,031*

Примечание: ** — достоверность ($p < 0,05$) внутригрупповых изменений показателей.*
Note: ** — reliability ($p < 0.05$) of within-group changes in the indicators.*

Таблица 3. Регресс выраженности термоасимметрии (M ± m)
Table 3. Regression of thermoasymmetry expression (M ± m)

Группы / Groups	Термоасимметрия в зоне голеней (Δt°C) / Thermoasymmetry in the lower leg area (Δt°C)	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
1 (*n* = 28)	1,35 ± 0,10	1,20 ± 0,14
2 (*n* = 42)	1,35 ± 0,12	0,95 ± 0,13*

Примечание: ** — достоверность ($p < 0,05$) динамических изменений по каждой группе.*
Note: ** — reliability ($p < 0.05$) of dynamic changes for each group.*

Таблица 5. Количество обострений в группах
Table 5. Number of exacerbations in groups

Группы / подгруппы / Groups / subgroups	Частота обострений / Frequency of exacerbations	
	Абс. / Abs.	%
1	10/26	38,4
2 («2–1»)	6/27	22,2
2 («2–2»)	8/26	30,7

Примечание: *в числителе — число обострений, в знаменателе — количество осмотренных пациентов в группе.*
Note: *in the numerator — number of exacerbations, in the denominator — number of examined patients in the group.*

Таблица 4. Динамика показателей реовазограмм голеней (M ± m)
Table 4. Dynamics of shin rheovasogram parameters (M ± m)

Группы / Groups	Показатели реограмм области голеней / Indicators rheogram values					
	Реографический индекс, Ом / Rheographic index, Ом		Диастолический индекс / Diastolic index		Время падения, сек / Falling time, sec	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
1 (*n* = 24)	0,035 ± 0,006	0,039 ± 0,007	0,34 ± 0,05	0,34 ± 0,06	0,12 ± 0,009	0,12 ± 0,01
2 (*n* = 35)	0,036 ± 0,005	0,049 ± 0,005	0,33 ± 0,06	0,35 ± 0,08	0,12 ± 0,009	0,11 ± 0,01
Контроль / Control	0,065 ± 0,007		0,38 ± 0,05		0,0 ± 0,008	

Таблица 6. Интенсивность боли согласно визуально-аналоговой шкале в отдаленном периоде (M ± m)
Таблица 6. Pain intensity according to the visual analog scale in the remote period (M ± m)

Группы / подгруппы / Groups / subgroups	Уровень боли, баллы / Pain level, scores	
	после лечения / after treatment	через полгода / six months later
1	1,9 ± 0,039	2,5 ± 0,059*
2 («2–1»)	1,4 ± 0,029	1,7 ± 0,044
2 («2–2»)	1,3 ± 0,031	1,9 ± 0,041

Примечание: ** — достоверность (p < 0,05) внутригрупповых изменений показателей.*
Note: ** — reliability (p < 0.05) of intragroup changes of indicators.*

Сопоставимая картина наблюдалась и в ходе термографического обследования (табл. 7).

Сходные сдвиги в полугодичном интервале претерпевали и параметры реографии: если в подгруппе «2–1» они изменялись незначительно, то в других свидетельствовали в пользу нарастания вазорефлекторных реакций. Сопоставимый анализ этих характеристик представлен в таблице 8.

В целом и на данном этапе исследования отмечено преимущество предложенной схемы лечебного воздействия, включающей последовательное назначение на фоне стандартного лечения курса электроакупунктуры с проведением через месяц дополнительного курса ЧЭНС.

Таблица 7. Выраженность термоасимметрии в оставленном периоде (M ± m)
Таблица 7. Expression of thermoasymmetry in the abandoned period (M ± m)

Группы / подгруппы / Groups / subgroups	Термоасимметрия в зоне голеней (Δt°C) / Thermoasymmetry in the lower leg area (Δt°C)	
	после лечения / after treatment	через полгода / six months later
1	1,20 ± 0,14	1,30 ± 0,11*
2 («2–1»)	0,99 ± 0,12	1,11 ± 0,12
2 («2–2»)	0,95 ± 0,13	1,17 ± 0,11

Примечание: ** — достоверность (p < 0,05) изменений по каждой группе.*
Note: ** — reliability (p < 0.05) of changes for each group.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущество в плане терапевтической надежности двух последовательно выполненных вариантов электростимуляции может объясняться ролью следовой реакции, обеспечивающей кумуляцию эффектов. В этой связи подчеркнем, что стойкий результат достигается в случае регулярного (курсового) физиотерапевтического воздействия, причем его продолжительность зависит от вида и интенсивности физической энергии [16].

В свою очередь само исследование открывает перспективы оптимизации программ коррекции при вертеброгенной патологии.

Таблица 8. Последовательность изменений показателей реовазограмм голеней (M ± m)
Таблица 8. Sequence of changes in indices of lower leg rheovasograms (M ± m)

Группы / подгруппы / Groups / subgroups	Показатели / Indicators					
	Реографический индекс, Ом / Rheographic index, Ом		Диастолический индекс / Diastolic index		Время падения, сек / Falling time, sec	
	после лечения / after treatment	через полгода / six months later	после лечения / after treatment	через полгода / six months later	после лечения / after treatment	через полгода / six months later
1	0,039 ± 0,007	0,035 ± 0,008	0,34 ± 0,06	0,32 ± 0,07	0,12 ± 0,01	0,12 ± 0,005
2 («2–1»)	0,049 ± 0,005	0,047 ± 0,007	0,35 ± 0,07	0,34 ± 0,08	0,11 ± 0,008	0,11 ± 0,008
2 («2–2»)	0,049 ± 0,005	0,041 ± 0,006	0,35 ± 0,06	0,32 ± 0,05	0,11 ± 0,008	0,12 ± 0,007

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Кончугова Татьяна Венедиктовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0991-8988
Агасаров Лев Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России; профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет).
E-mail: agasarovlg@nmicrk.ru;
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5218-1163
Апханова Татьяна Валерьевна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3852-2050

Марфина Татьяна Владимировна, научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2553-1946
Милойкович Татьяна Петровна, ведущий специалист, научно-организационный отдел, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0016-9622
Мухина Анастасия Александровна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, отдел физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8960-4318

Вклад авторов. Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом: Кончугова Т.В. — научное обоснование, методология, проверка и редактирование рукописи; Агасаров Л.Г. — руководство проектом, научное обоснование, методология, проведение исследования, верификация данных, анализ данных, написание черновика рукописи; Апханова Т.В. — методология, обеспечение материалов для исследования; Марфина Т.В. — обеспечение материалов для исследования, верификация данных; Милойкович Т.П. — проверка и редактирование рукописи; Мухина А.А. — обеспечение материалов для исследования, верификация данных.
Источники финансирования. Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.
Конфликт интересов. Кончугова Т.В. — заместитель главного редактора журнала «Вестник восстановительной медицины», Агасаров Л.Г. — член редакционной коллегии журнала «Вестник восстановительной медицины», Апханова Т.В. — научный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины», Милойкович Т.П. — технический редактор журнала «Вестник восстановительной медицины». Остальные авторы заявляют отсутствие конфликта интересов.
Этическое утверждение. Авторы заявляют, что все процедуры, использованные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2013 г.
Информированное согласие. В исследовании не раскрывается сведений, позволяющих идентифицировать личность пациента(ов). От всех пациентов (законных представителей) было получено письменное согласие на публикацию всей соответствующей медицинской информации, включенной в рукопись.
Доступ к данным. Данные, подтверждающие выводы этого исследования, можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ADDITIONAL INFORMATION

Tatiana V. Konchugova, D.Sc. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0991-8988
Lev G. Agasarov, D.Sc. (Med.), Professor, Chief Researcher, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Professor at the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
E-mail: agasarovlg@nmicrk.ru;
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5218-1163
Tatiana V. Apkhanova, D.Sc. (Med.), Chief Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3852-2050
Tatyana V. Marfina, Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2553-1946
Tatiana P. Miloykovich, Leading Specialist, Scientific and Organizational Department, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0016-9622
Anastasiya A. Mukhina, Ph.D. (Med.), Leading Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8960-4318

Author Contributions. All authors confirm their authorship in accordance with the international criteria of the ICMJE (all authors have made significant contributions to the concept, design of the study and preparation of the article, read and approved the final version before publication). Special contributions: Konchugova T.V. — conceptualization, methodology, writing — review & editing; Agasarov L.G. — supervision, conceptualization, methodology, investigation, validation, formal analysis, writing — original draft, writing — review & editing; Apkhanova T.V. — methodology, resources; Marfina T.V. — resources, validation; Miloykovich T.P. — writing — review & editing; Mukhina A.A. — resources, validation.
Funding. This study was not supported by any external funding sources.
Disclosure. Konchugova T.V. — Deputy Editorin-Chief of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Agasarov L.G. — Member of Editorial Board of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Apkhanova T.V. — Scientific Editor of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Miloykovich T.P. — Technical Editor of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal. The other authors state that there is no conflict of interest.
Ethics Approval. The authors declare that all procedures used in this article are in accordance with the ethical standards of the institutions that conducted the study and are consistent with the 2013 Declaration of Helsinki.
Informed Consent for Publication. The study does not disclose information to identify the patient(s). Written consent was obtained from all patients (legal representatives) for publication of all relevant medical information included in the manuscript.
Data Access Statement. The data that support the findings of this study are available on reasonable request from the corresponding author.

Список литературы / References

1. Агасаров Л.Г. Рефлексотерапия при распространенных заболеваниях нервной системы. Москва: Издательство «Арнебия». 2017; 240 с. [Agasarov L.G. Reflexotherapy for common diseases of the nervous system. Moscow: Arnebia Publishing House. 2017; 240 p. (In Russ.).]
2. Древаль О.Н., Кузнецов А.В., Чехонацкий В.А и др. Патогенетические аспекты и факторы риска развития рецидива грыжи диска поясничного отдела позвоночника: обзор литературы. Хирургия позвоночника. 2021; 18(1): 47–52. https://doi.org/10.14531/ss2021.1.47-52 [Dreval O.N., Kuznetsov A.V., Chekhonatsky V.A., et al. Pathogenetic aspects and risk factors for recurrent lumbar disc herniation: literature review. Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2021; 18(1): 47–52. https://doi.org/10.14531/ss2021.1.47-52 (In Russ.).]
3. Исайкин А.И., Акарачкова Е.С., Исайкина О.Ю. и др. Боль в спине: клинические рекомендации. Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт». 2021. 80 с. [Isaikin A.I., Akarachkova E.S., Isaikina O.Yu., et al. Back pain. Clinical guidelines. Saint Petersburg: Scythia-Print LLC. 2021. 80 p. (In Russ.).]
4. Каратеев А.Е. Хроническая скелетно-мышечная боль: патогенез, особенности клиники, возможности терапии. Клиническая медицина. 2022; 11–12: 527–534. https://doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-11-12-527-534 [Karateev A.E. Chronic musculoskeletal pain: pathogenesis, clinical features, therapy possibilities. Clinical Medicine (Russian Journal). 2022; 11–12: 527–534. https://doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-11-12-527-534 (In Russ.).]
5. Нувахова М.Б. Инновационные технологии в санаторно-курортном лечении пациентов при дорсопатии. Вестник восстановительной медицины. 2020; 6(100): 66–74. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-66-74 [Nuvakhova M.B. Innovative Technologies in the Health-Resort Treatment of Patients with Dorsopathy. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020; 6 (100): 66–74. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-66-74 (In Russ.).]
6. Шейко Г.Е., Белова А.Н., Карякин Н.Н. и др. Организация дистанционной реабилитации в Российской Федерации: обзор литературы. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(4): 114–128. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-4-114-128 [Sheiko G.E., Belova A.N., Karyakin N.N., et al. Organization of Remote Rehabilitation in the Russian Federation: a Literature Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(4): 114–128. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-4-114-128 (In Russ.).]
7. Агасаров Л.Г., Кончугова Т.А., Дробышев В.А. и др. Точечная электростимуляция в практике медицинской реабилитации. Москва: Издательство «Гэотар». 2025; 56 с. [Agasarov L.G., Konchugova T.A., Drobyshev V.A., et al. Acupoint electrical stimulation in the practice of medical rehabilitation. Moscow: Geotar Publishing House. 2025; 56 p. (In Russ.).]
8. Агасаров Л.Г., Кончугова Т.А., Апханова Т.В. и др. Общие вопросы точечной электростимуляции (введение в проблему). Вестник новых медицинских технологий. 2024; 2: 82–86. https://doi.org/10.24412/1609-2163-2024-2-82-86 [Agasarov L.G., Konchugova T.V., Apkhanova T.V., et al. General issues of spot electrical stimulation (problem introduction). Journal of New Medical Technologies. 2024; 2: 82–86 (In Russ.).]
9. Агасаров Л.Г., Саакян Э.С., Кончугова Т.В. и др. Точечная лекарственная стимуляция: рандомизированное исследование 90 пациентов с дорсопатией пояснично-крестового отдела. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 80–86. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-80-86 [Agasarov L.G., Sahakyan E.S., Konchugova T.V., et al. Spot Drug Stimulation: a Randomized Study of 90 Patients with Lumbosacral Dorsopathies. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 80–86. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-80-86 (In Russ.).]
10. Дробышев В.А., Шпагина Л.А., Рявкин С.Ю. и др. Клинико-функциональные аспекты применения динамической электронейростимуляции. Екатеринбург. 2020; 212 с. [Drobyshev V.A., Shpagina L.A., Ryavkin S.Yu., et al. Clinical and functional aspects of the therapeutic application of dynamic electroneurostimulation. Ekaterinburg. 2020; 212 p. (In Russ.).]
11. Косарева Л.Б., Федоренко С.И., Перов Ю.Ф. Чрескожная электро-нейростимуляция в терапии болевых синдромов: методическое пособие. Москва. 2020. 52 с. [Kosareva L.B., Fedorenko S.I., Perov Y.F. Percutaneous electro-neurostimulation in the therapy of pain syndromes: a methodical manual. Moscow. 2020. 52 p. (In Russ.).]
12. Хан М.А., Погонченкова И.В., Тальковский Е.М. и др. Методы электростимуляции при сколиозе у детей: обзор литературы. Вестник восстановительной медицины. 2024; 23(5): 116–124. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-5-116-124 [Khan M.A., Pogonchenkova I.V., Talkovsky E.M., et al. Electrical Stimulation Methods for Scoliosis in Children: a Literature Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2024; 23(5): 116–124. https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-5-116-124 (In Russ.).]
13. Кончугова Т.А., Апханова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Агасаров Л.Г. Применение чрескожной электростимуляции в лечебных комплексах при дорсопатиях. Вестник новых медицинских технологий (электронное издание). 2024; 18(3): 116–120. https://doi.org/10.24412/2075-4094-2024-3-3-7 [Konchugova T.V., Kulchitskaya D.B., Apkhanova T.V., Agasarov L.G. application of percutaneous electrical nerve stimulation in therapeutic complexes for dorsopathies. Journal of new medical technologies, Edition. 2024; 18(3): 116–120. https://doi.org/10.24412/2075-4094-2024-3-3-7 (In Russ.).]
14. Разумов А.Н., Василенко А.М., Бобровницкий И.П. и др. Динамическая электронейростимуляция. Екатеринбург. 2008; 139 с. [Razumov A.N., Vasilenko A.M., Bobrovnitsky I.P., et al. Dynamic electrical neurostimulation. Ekaterinburg. 2008; 139 p. (In Russ.).]
15. Агасаров Л.Г., Кончугова Т.А., Кульчицкая Д.Б. и др. Система курсового применения чрескожной электронейростимуляции в лечебно-реабилитационных комплексах при дорсопатиях. Врач. 2024; 8: 84–87. https://doi.org/10.29296/25877305-2024-08-17 [Agasarov L.G., Konchugova T.V., Kulchitskaya D.B., et al. System of course application of transcutaneous electrical neurostimulation in therapeutic and rehabilitation complexes for dorsopathies. Vrach (The Doctor). 2024; 8: 84–87. https://doi.org/10.29296/25877305-2024-08-17 (In Russ.).]
16. Улащик В.С. Общие принципы лечебно-профилактического использования физических факторов. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2003; 5: 3–11. [Ulashchik B.C. General principles of therapeutic and prophylactic use of physical factors. Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy. 2003; 5: 3–11 (In Russ.).]