

Санаторно-курортное лечение при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника

Т.Г. Саковец¹

¹ ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, Россия, г. Казань, ул. Бутлерова, 49

Реферат. Введение. Курорт – это территория, характеризующаяся наличием природных физических факторов в виде естественных или выведенных на поверхность минеральных вод, пелоидов, климатолечебных факторов, водоемов для талассотерапии, благоустроенных участков земли с цельным ландшафтом, учреждений и сооружений для их использования. Впервые курортная терапия упоминается в России в 1717 году, когда Петр I, вернувшись из путешествия в зарубежных государствах, указал «искать в нашем государстве ключевых вод, которыми можно пользоваться от разных болезней». Впоследствии, в 1719 году был организован первый курорт в России «Марциальные воды». Заболевания нервной системы, требующие санаторно-курортного лечения, включая вертебральную патологию, широко распространены в мире, встречаются у 40% населения. **Цель:** выявление особенностей санаторно-курортного лечения при дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника. **Материал и методы.** Для анализа литературы использовались источники из международных баз данных Web of Science, Scopus, PubMed, а также отечественной библиотечной системы eLibrary. **Результаты и их обсуждение.** Для достижения максимального терапевтического эффекта необходимо комплексное применение природных физических факторов (пелоидотерапии, бальнеотерапии, климатотерапии), целесообразно сочетанное их использование наряду с диетотерапией, психотерапией, лечебными гимнастическими упражнениями и преформированными физическими факторами. Учитывая широкую распространённость неврологических нозологий и высокую потребность в реабилитации больных, облигатно включающих санаторно-курортное лечение, необходим тщательный контроль при отборе больных для назначения природных физических факторов. Для лечения показаны следующие заболевания периферической нервной системы: вертеброгенные радикулопатии, состояние после операций по удалению грыжи межпозвоночного диска, дегенеративно-дистрофическая заболевания позвоночника различных отделов, миофасциальный болевой синдром. К основным природным физическим факторам, применяемым при вертебральной патологии, относятся бальнеолечебные факторы, а также лечебные грязи, талассотерапия, гелиотерапия. **Заключение.** Таким образом, при нерезко выраженных, но стойких симптомах в стадии ремиссии при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника рекомендуется санаторно-курортное лечение, в случаях, когда нужно усилить защитные силы организма, при отсутствии срыва компенсаторных механизмов. На курортах используются минеральные ванны различного химического состава и концентрации, в частности: радоновые, сероводородные, хлоридные натриевые ванны, а также нафталан, иловые, торфяные лечебные грязи, солнечное излучение, морские купания.

Ключевые слова: санаторно-курортное лечение, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника
Для цитирования: Саковец Т.Г. Санаторно-курортное лечение при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника // Вестник современной клинической медицины. – 2026. – Т. 19, вып. 3. – С. 107–113. DOI: 10.20969/VSKM.2026.19(3).107-113.

Spa-based treatment of degenerative-dystrophic spine diseases

Tatyana G. Sakovets¹

¹Kazan State Medical University, 49, Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. A resort is a territorial structure characterized by the presence of natural physical factors, such as natural or surface mineral waters, peloids, climatic factors, thalassotherapy reservoirs, landscaped areas with a seamless landscape, and facilities for use. Spa therapy was first mentioned in Russia in 1717, when Peter the Great, returning from a trip abroad, ordered “to seek in our country spring waters that can be used to treat various ailments.” Subsequently, in 1719, Martial Waters Resort was established as the first resort in Russia. Nervous system diseases requiring spa treatment are widespread worldwide, affecting 40% of the population. **Aim.** To identify the features of sanatorium-resort treatment of degenerative-dystrophic spine pathology. **Materials and Methods.** To analyze literature, the sources from the international databases were used, such as Web of Science, Scopus, PubMed, and our national library system eLibrary. **Results and Discussion.** To achieve maximum therapeutic effect, a comprehensive application of natural physical factors is necessary, such as peloid therapy, balneotherapy, or climatic therapy. It is advisable to combine these with diet therapy, psychotherapy, therapeutic exercise, preformed physical factors, and terrain cure. Given the widespread prevalence of neurological diseases and the high need for patient rehabilitation, which necessarily includes spa treatment, careful monitoring is necessary when selecting patients for the use of natural physical factors. The following peripheral nervous system disorders are indicated for treatment: Vertebrogenic radiculopathy, post-surgical conditions for herniated discs, degenerative-dystrophic pathology of various parts of the spine, and myofascial pain syndrome. The main natural physical factors used to treat vertebral pathology include balneotherapy, therapeutic mud, thalassotherapy, and heliotherapy. **Conclusions.** Thus, for mild but persistent symptoms in remission from degenerative-dystrophic changes in the spine, spa treatment is recommended when the body defenses need to be strengthened,

provided that no compensatory mechanisms have been disrupted. Spas utilize natural physical factors, such as mineral baths of varying chemical compositions and concentrations, including radon, hydrogen sulfide, sodium chloride baths, naphthalene, silt, peat therapeutic muds, solar radiation, and sea bathing.

Keywords: spa-based treatment, degenerative-dystrophic spine diseases

For citation: Sakovets, T.G. Sanatorium-resort treatment of degenerative-dystrophic spine diseases. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2026, 19 (3), 107-113. DOI: 10.20969/VSKM.2026.19(3).107-113.

Введение. Курорт – это территориальная структура, характеризующаяся наличием природных физических факторов в виде естественных или выведенных на поверхность минеральных вод, пелоидов, климатолечебных факторов, водоемов для талассотерапии, облагороженных участков земли с цельным ландшафтом, учреждений и сооружений для их использования [1].

Курортология известна с 3000-4000 до н.э., впервые зародилась в Китае, Индии, где применялись природные физические факторы (пелоидотерапия, бальнеотерапия, талассотерапия) [2-4]. Гиппократ призывал лекарей применять компрессы, воздушные ванны, солнечное излучение. Впервые курортная терапия упоминается в России в 1717 году, когда Петр I, вернувшись из путешествия в заграничных государствах, указал «искать в нашем государстве ключевых вод, которыми можно пользоваться от разных болезней». Впоследствии, в 1719 году был организован первый курорт в России «Марциальные воды». Для достижения максимального терапевтического эффекта необходимо комплексное применение природных физических факторов (пелоидотерапии, бальнеотерапии, климатотерапии): целесообразно сочетанное использование диетотерапии, лечебных гимнастических упражнений [5,6] с тренировкой двигательного контроля [7,8], пилатеса [9,10], рефлексотерапии [11], новокаиновых блокад [12] и преформированных физических факторов [13-17].

Цель: выявление особенностей санаторно-курортного лечения при дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника.

Материал и методы.

Для анализа литературы использовались источники из международных баз данных Web of Science, Scopus, PubMed, а также отечественной библиотечной системы eLibrary.

Результаты и их обсуждение.

Основой санаторно-курортного лечения является совместное применение климатолечебных, бальнеолечебных, грязелечебных факторов [18,19]. Важна их комбинация с лечебной физкультурой [20], психотерапией [21], диетотерапией, кинезиотерапией [22,23], мануальной терапией [24,25], новокаиновыми блокадами [26]. Необходимо учитывать сезонные факторы при направлении больного на санаторно-курортное лечение. При ревматизме, постинфарктном, атеросклеротическом кардиосклерозе пациентам может быть рекомендовано лечение на южных курортах в теплое, но не жаркое время года. Тем не менее, обычно назначается санаторно-курортное лечение круглогодично, его эффективность при некоторых нозологиях высока осенью, зимой или весной. Это касается гипертонической болезни. Ранее предполагалось, что пациенты с этой

патологией не должны лечиться в летнее время в санаториях Южного берега Крыма. Однако, позднее 1970 гг., была доказана эффективность лечения на данных курортах. Важно учитывать противопоказания при сопутствующей патологии. Так, углекислые воды благоприятно влияют на течение сердечно-сосудистых заболеваний, но они не показаны для лечения больных с сопутствующим ревматоидным или ревматическим полиартритом с выраженной активностью процесса. При стенокардии напряжения в комбинации с гипертонической болезнью не показан горный климат. Несмотря на то, что пелоидотерапия активно применяется при хроническом воспалении репродуктивных органов, противопоказанием является миома тела матки, эндометриоз [27]. При наличии последней нозологии могут назначаться радоновые минеральные воды. Пациентам с коронарным атеросклерозом с редкими и легкими приступами стенокардии не применяется лечебная грязь, в то же время этим больным рекомендуется климатолечебные или бальнеолечебные факторы. При хроническом гломерулонефрите необходимо исключить направление на грязелечебные, бальнеолечебные курорты (сероводородные минеральные воды), рекомендуется направлять больных на климатические и некоторые бальнеоклиматические курорты [28].

Нормативно-правовое регулирование медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения за последние 4 года было значительно обновлено, дополнено и актуализировано [29]. Прилагаются усилия для подтверждения эффективности санаторно-курортного лечения с позиций доказательной медицины [30]. Можно применять природные лечебные факторы в домашних условиях [31].

Заболевания нервной системы широко распространены в мире, включая вертебральную патологию, и встречаются у 40% населения. Учитывая широкую распространённость неврологических нозологий и высокую потребность в реабилитации больных, облигатно включающих санаторно-курортное лечение, необходим тщательный контроль при отборе больных для назначения природных физических факторов. Для лечения показаны следующие заболевания периферической нервной системы: вертеброгенные радикулопатии, состояние после операций по удалению грыжи межпозвоночного диска, дегенеративно-дистрофическая патология позвоночника различных отделов, миофасциальный болевой синдром. К основным природным физическим факторам, применяемым при неврологических заболеваниях, относятся бальнеолечебные факторы [32], а также лечебные грязи, талассотерапия [33], гелиотерапия. Важен комплексный подход к санаторно-курортному лечению [34]. В частности, при миофасциальном болевом синдроме исполь-

зуется комбинированное лечение, включающее мануальную терапию, лечебный массаж [35], талассотерапию [36]. При обострении вертебральной патологии применяются ультразвуковая терапия, ультрафиолетовое облучение в эритемных и субэритемных дозах, синусоидальные модулированные токи (СМТ) [37]. После уменьшения боли применяют общие сероводородные ванны, грязевые аппликации, лечебные гимнастические упражнения [38], массаж [39]. Комплексное лечение с использованием сероводородных ванн более эффективное, чем применение грязевых аппликаций, особенно при сопутствующем атеросклерозе и гипертонической болезни [40]. Одновременно назначаются ультразвуковая терапия, электрическое поле ультравысокой частоты (э.п. УВЧ), электромагнитные поля сантиметрового, дециметрового волнового (СМВ, ДМВ) диапазона, высокочастотные и низкочастотные магнитные поля, электрофорез с новокаином, лидазой [41]. Лечебные грязи применяются невысокой температуры, небольшой продолжительности (12-15 минут через день). При наличии триггерных точек шейной локализации используются лечебные физические факторы небольшой интенсивности и продолжительности (вытяжение, лечебные грязи, радоновые, сульфидные, скипидарные ванны, массаж, ультразвуковая терапия) [42]. При длительном течении заболевания наиболее эффективным оказался комплексный метод лечения с использованием преформированных факторов [43] с последующим применением ванн, лечебных грязей, массажа, лечебной физкультуры с применением лечебных гимнастических упражнений, укрепляющих паравертебральную мускулатуру [44], вытяжения, бани [45].

При болевом синдроме в плечевом суставе, кисти (синдром плечо-кость) применяется электрофорез новокаина паравертебрально и на плечевой сустав. Однако, электрофорез менее эффективен в сравнении с ультразвуковой терапией [46]. Ультразвук ускоряет репаративные и регенеративные процессы (в соединительной, нервной и хрящевой ткани), усиливает лимфо- и кровообращение. Лучшие результаты лечения наблюдаются при применении фонофореза с гидрокортизоном в импульсном режиме с длительностью импульса 2 или 4 мс. При синдроме плечо-кость включается подводная методика ультразвука с воздействием на кисть интенсивностью ультразвука $0,4 \text{ Вт/м}^2$. Фонофорез эуфиллина применяется при выраженных сосудистых изменениях. Фонофорез гидрокортизона целесообразно назначать при сопутствующих воспалительных заболеваниях, однако он не применяется при сопутствующей гипертонической болезни, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, диабете. Лучший эффект отмечается при комплексном лечении с применением лечебной гимнастики, массажа, сульфидных, радоновых ванн, лечебной грязи. При этом следует сначала с помощью ультразвуковой терапии, фонофореза уменьшить болевой синдром, затем приступить к бальнео- и пелоидотерапии. При резко выраженной контрактуре приоритет отдается пелоидотерапии [47]. При наличии атеросклероза и распространенных дегенеративно-дистрофических

изменениях позвоночника назначаются радоновые и сульфидные ванны. Интерес представляют белые и желтые скипидарные ванны [48], при этом последние показали большую эффективность (14-16 ванн на курс, через день). При нейродистрофическом процессе пояса верхних конечностей после инфаркта миокарда назначаются СМТ (паравертебрально и на левое плечо [49]).

При синдроме передней лестничной мышцы после купирования болевого синдрома (массаж, лечебная гимнастика, э.п. УВЧ, переменное магнитное поле (ПеМП), фонофорез анальгина, эуфиллина) используются радоновые и скипидарные ванны, лечебные грязи и озокерит невысокой температуры.

Распространенность хронической боли в нижней части спины (БНЧС) по результатам изучения эпидемиологии болевых синдромов у взрослого населения России составляет до 56,7% [50,51]. При люмбагии без смещения межпозвоночного диска, радикулопатии применяется УВЧ терапия, дециметрововолновая (ДМВ) терапия, ПеМП, индуктотермия в олиготермической дозировке, акупунктура, лечебный массаж. При длительном болевом синдроме используются термотерапия (парафино-озокеритовое лечение), пелоидотерапия, бальнеотерапия [52]. Эти методы более эффективны в сравнении с фонофорезом, который целесообразно применять при радикулопатии [53]. Также рекомендуется тракция [54], в том числе подводное вытяжение при выраженном повышении тонуса паравертебральной мускулатуры.

При люмбоишиалгии с радикулопатией целесообразно использовать эритемные дозы УФО на поясницу и заднюю поверхность нижней конечности [55]. Также необходимо для купирования болевого синдрома назначение диадинамических токов (ДДТ) и СМТ [56]. Для снятия остроты боли в один день можно применять импульсные токи и УФО. Ультразвук предпочтительнее использовать в импульсном режиме по лабильной методике на поясничный отдел позвоночника и нижнюю конечность [57]. Большей эффективностью обладает фонофорез анальгина, гидрокортизона или эуфиллина с использованием ультразвука в импульсном или непрерывных режимах. При уменьшении болевого и вертебрального синдромов используется электрофорез новокаина, сульфата магния, а также СМТ-, ДДТ-форез новокаина с помощью импульсных токов [58]. Нередко сочетается применение электрофореза и микроволн, особенно при выраженных вегетативных нарушениях. СМВ, ДМВ, э.п. УВЧ используются в олиготермической дозировке. Для купирования болевого синдрома назначаются хлоридные натриевые, радоновые, сероводородные, скипидарные, йодобромные ванны, нафталан, грязевые аппликации невысоких температур (торфяные или сопочные), гальваногрязь [59]. Действие природных физических факторов потенцируется сочетанным применением методов аппаратной физиотерапии (ДДТ, СМТ, ультразвук), подводного вытяжения, лечебной гимнастики [60], массажа. Вытяжение приводит к снижению внутридискового давления, уменьшению мышечных контрактур,

уменьшению задних выпячиваний диска. Если к 6-9 процедуре эффекта нет или в ходе лечения развилось обострение, то подводное вытяжение нужно отменить. Большая степень релаксации и эффективность вытяжения в хлоридной натриевой, сероводородной, скипидарной ваннах, меньшая - в радоновой и пресной ваннах.

По мере стихания обострения при использовании СМТ увеличивается глубина модуляции, урежается частота до 30 Гц. При необходимости переходят на выпрямленный режим. УВЧ-, ДМВ-, СМВ-терапия используются в слаботепловом режиме, особенно при стойком обострении. Предпочтительно назначать пациентам лечение на бальнеогрязевых курортах (бальнеотерапия, пелоидотерапия, нафталанолечение, парафино-озокеритовое лечение).

В зависимости от стадии обострения рекомендуется следующее сочетание лечебных физических факторов:

1) ультразвук или фонофорез анальгина, гидрокортизона, ежедневно или через день и ванны различного химического состава (сероводородные, хлоридные натриевые, радоновые), лечебная гимнастика, массаж;

2) ультразвук или фонофорез анальгина, гидрокортизона, ежедневно или через день и грязевые аппликации (иловые, торфяные) температурой 36-42° С, кроватное вытяжение;

3) фонофорез анальгина, гидрокортизона, эуфиллина с последующим подводным вытяжением в хлоридно-натриевой, скипидарной, сероводородной, радоновой ванне, лечебная гимнастика в зале или бассейне, массаж.

Основным в методах лечения является ультразвук. Общие сероводородные или хлоридные натриевые ванны включаются в комплекс при наличии у больных сопутствующего атеросклероза сосудов нижних конечностей [61]. При венозной недостаточности назначают радоновые ванны (80-200 нКи/л). При длительном стойком болевом синдроме проводятся грязевые аппликации невысоких температур, а также скипидарные ванны из белой, желтой эмульсий (15-60 мл на 200 л воды). Кроме положительного их влияния на улучшение периферического кровообращения, состояние нервно-мышечного аппарата, скипидарные ванны активизируют обменные процессы, особенно в нервной и мышечной тканях. Рекомендуется фонофорез анальгина, гидрокортизона с последующими грязевыми аппликациями: торфяными (42-44°С), иловыми (38-40°С) при вялотекущем заболевании с монорадикулопатиями. Сероводородные ванны (100-200 мг/л) применяют при наличии явлений ангиоспазма сосудов нижних конечностей и при сочетании его с явлениями общего атеросклероза в комплексе с СМТ, ДДТ, ультразвуком, лечебной гимнастикой, массажем. Радоновые ванны (40-200 нКи/л) назначают при множественной радикулопатии.

При торакалгиях применяется УФО в эритемных дозах, электрофорез новокаина, лидокаина. В подостром периоде рекомендуется ДДТ, СМТ паравертебрально. Назначают микроволны в слаботепловой дозе, ультразвук малой интенсивности

(0,05-0,1 Вт/см²) в импульсном режиме, интерференционные токи, э. п. УВЧ, массаж, лечебная физкультура.

При цервикалгиях цель физиотерапии оказать анальгезирующее, спазмолитическое действие в зоне поражения. На шейный отдел позвоночника назначают инфракрасное облучение, УФО, дарсонвализацию, ДДТ, СМТ, ультразвук, чрескожную электронейростимуляцию, бальнеотерапию, пелоидотерапию [62].

Больным после ламинэктомии при обострении заболевания на этом или другом уровне или при осложнении после оперативного вмешательства применяют различные физические факторы [63-65]. Индуктотермию назначают в слаботепловой или тепловой дозе на поясничную область и на нижнюю конечность в чередовании или последовательно с общими сероводородными ваннами концентрации 75-150 мг/л или грязевыми аппликациями температуры 38-42°С, лечебной гимнастикой, массажем. Широко применяют СМТ в сочетании радоновыми ваннами 40 и 120 нКи/л. СМТ назначается на поясничную область и нижнюю конечность, по мере стихания болевого синдрома увеличивается глубина модуляций, уменьшается частота. При синдроме конского хвоста наряду с вышеуказанными факторами при нарушении функции тазовых органов рекомендуется электростимуляция мочевого пузыря и толстого кишечника с помощью СМТ. С целью восстановления функции мышц нижней конечности, применяется электростимуляция паретичных мышц с частотой 16-20 сокращений в мин. Ультразвук с последующим применением грязевых аппликаций (сегментарно и на нижнюю конечность) и грязевых влагалищных или ректальных тампонов (40-42°С) назначают при нарушении функции тазовых органов. Ультразвук применяют в непрерывном или импульсном режиме (при выраженном болевом синдроме) паравертебрально, на ягодичную область, заднюю поверхность бедра, голени. Процедуры назначают через день, 12-15 на курс. Наряду с этим можно назначать фонофорез эуфиллина и радоновые ванны (200-400 нКи/л), массаж, лечебную гимнастику в зале или бассейне. Первое воздействие фонофореза эуфиллина проводится в постоянном режиме на поясничный отдел с двух сторон, со второй процедуры воздействие выполняется на поясничный отдел с двух сторон, заднюю поверхность нижней конечности. Паравертебрально используется интенсивность 0,2 Вт/см², на ягодичную область и нижнюю конечность – 0,4-0,6 Вт/см², курсом 10-12 процедур, ежедневно.

При синдроме конского хвоста с нарушением функции тазовых органов ультразвук применяют паравертебрально с двух сторон по 2 минуты, со второй процедуры – попеременно на нижнюю конечность. Впоследствии применяются радоновые ванны, массаж, лечебная гимнастика в зале или бассейне, скипидарные ванны (15-60 мл на 200 литров воды). При длительном течении корешкового синдрома сначала назначается фонофорез эуфиллина, затем общие скипидарные ванны из желтой эмульсии. Через месяц после операции

больного можно направить на бальнеогрязелечебные курорты.

Таким образом, при нерезко выраженных, но стойких симптомах в стадии ремиссии при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника рекомендуется санаторно-курортное лечение, в случаях, когда нужно усилить защитные силы организма, при отсутствии срыва компенсаторных механизмов. На курортах используются минеральные ванны различного химического состава и концентрации, в частности: радоновые, сероводородные, хлоридные натриевые ванны, а также нафталан, иловые, торфяные лечебные грязи, солнечное излучение, морские купания.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Автор несет полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Автор лично принимал участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена автором, автор не получал гонорара за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Сидоров В.Д., Айрапетова Н.С., Гайдарова А.Х. Санаторно-курортный этап реабилитации при дорсалгиях // Вестник восстановительной медицины. 2019. – № 1. – С. 71-79.
Sidorov VD, Airapetova NS, Gaidarova AKh. Sanatorno-kurortnyy etap reabilitatsii pri dorsalgiiyah [Sanatorium-resort stage of rehabilitation for dorsalgia]. Vestnik vosstanovitel'noy mediciny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2019; 1: 71-79. (In Russ.)
2. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: учебник. – Москва: Медицина, 2003 – 432 с.
Bogolyubov VM, Ponomarenko GN. Obshchaya fizioterapiya: uchebnik [General physiotherapy: textbook]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 2003; 432 p. (In Russ.)
3. Улащик В.С. Введение в теоретические основы физической терапии. – Минск: Наука и техника, 1981. – 238 с.
Ulashchik VS. Vvedenie v teoreticheskie osnovy fizicheskoy terapii [Introduction to the theoretical foundations of physical therapy]. Minsk: Nauka i tekhnika [Minsk: Science and Technology]. 1981; 238 p. (In Russ.)
4. Улащик В.С., Лукомский И.В. Общая физиотерапия: учебник. – Минск: Интерпрессервис, 2003 – 560 с.
Ulashchik VS, Lukomskij IV. Obshchaya fizioterapiya: uchebnik [General physiotherapy: textbook]. Minsk: Interpresservis [Minsk: Interpresservice]. 2003; 560 p. (In Russ.)
5. Todorović SJ. Efficacy of the lumbar stabilization and thoracic mobilization exercise program on pain intensity and functional disability reduction in chronic low back pain patients with lumbar radiculopathy: A randomized controlled trial. Back Musculoskeletal Rehabil. 2020;33(6):897-907.
DOI: 10.3233/BMR-201843
6. Trybalski R, Michał W, Małgorzata S, et al. Impact of isolated lumbar extension strength training on reducing nonspecific low back pain, disability, and improving function: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2025 Feb 21;15(1):6426.
DOI: 10.1038/s41598-025-90699-5
7. Shanbehzadeh S, ShahAli S, Hides J, et al. Effect of motor control training on trunk muscle morphometry, pain, and disability in people with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. Manipulative Physiol Ther. 2022 Mar-Apr;45(3):202-215.
DOI: 10.1016/j.jmpt.2022.06.003
8. Kostadinović S, Milovanović N, Jovanović J, et al. Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. Back Musculoskeletal Rehabil. 2013;26(1):37-43.
DOI: 10.3233/BMR-2012-0348
9. Sonmezer E, Özköslü MA, Yosmaoğlu HB. The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. J Back Musculoskeletal Rehabil. 2021;34(1):69-76.
DOI: 10.3233/BMR-191810.
10. Kwok BC, Soh REC, Smith HE, Kong PW. Clinical Pilates exercises for adults with chronic low back pain improve single-leg squat postural control and lumbopelvic-hip flexibility. Gait Posture. 2025 Jun;119:127-134.
DOI: 10.1016/j.gaitpost.2025.02.025
11. Lu Q, Su C, Liu H, Luo C. Zhongguo Zhen Jiu Anterior-posterior acupoint combination for low back pain. 2018;38(12):1335-9.
DOI: 10.13703/j.0255-2930.2018.12.021
12. Hong J, Park J, Lee S, Lee J. Comparison of the Low Back Pain Relief and Spread Level After Upper and Lower Lumbar Erector Spinae Plane Block. Pain Physician. 2023 Nov; 26(7): 549-556.
13. Физиотерапия и курортология / под ред. В.М. Боголюбова. – Москва: Издательство Бином, 2008. – 408 с.
Bogolyubov VM ed. Fizioterapiya i kurortologiya [Physiotherapy and kurortology]. Moskva: Izdatel'stvo Binom [Moscow: Binom Publishing House]. 2008; 408 p. (In Russ.)
14. Медицинская реабилитация: в 3-х томах. Том 2 / под ред. В. М. Боголюбова. – Москва, 2007. – 629 с.
Bogolyubov VM ed. Medicinskaya reabilitatsiya: v 3-h tomah, Tom 2 [Medical rehabilitation: in 3 volumes, Volume 2]. Moskva [Moscow]. 2007; 629 p. (In Russ.)
15. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике / под ред. А.Н. Обросова, Т.В. Карачевской – Москва: Медицина, 1987. – 383 с.
Obrosova AN, Karachevskoy TV ed. Rukovodstvo po fizioterapii i fizioprofilaktike [Manual of physiotherapy and physioprophyllaxis]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1987; 383 p. (In Russ.)
16. Справочник по санаторно-курортному отбору / под ред. В. М. Боголюбова. – Москва: Медицина, 1986. – 525 с.
Bogolyubov VM ed. Spravochnik po sanatorno-kurortnomu otboru [Handbook of sanatorium-resort selection]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1986; 525 p. (In Russ.)
17. Улащик В.С. Введение в теоретические основы физической терапии. – Минск: Наука и техника, 1981. – 238 с.
Ulashchik VS. Vvedenie v teoreticheskie osnovy fizicheskoy terapii [Introduction to the theoretical foundations of physical therapy]. Minsk: Nauka i tekhnika [Minsk: Science and Technology]. 1981; 238 p. (In Russ.)
18. Избранные вопросы медицинской реабилитации / под ред. С.Г. Щербака. – Санкт-Петербург: Издательство Корона-Век, 2016. – 192 с.
Shcherbak SG ed. Izbrannye voprosy medicinskoj reabilitatsii [Selected issues of medical rehabilitation]. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Korona-Vek [Saint Petersburg: Korona-Vek Publishing House]. 2016; 192 p. (In Russ.)
19. Епифанов В.А., Ачкасов Е.Е., Епифанов А.В. Медицинская реабилитация. – Москва: Издательство Гэотар-Медиа, 2015 – 672 с.
Epifanov VA, Achkasov EE, Epifanov AV. Medicinskaya reabilitatsiya [Medical rehabilitation]. Moskva: Izdatel'stvo Geotar-media [Moscow: Geotar-media Publishing House]. 2015; 672 p. (In Russ.)
20. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация в неврологии. – Москва: Издательство Гэотар-Медиа, 2015. – 416 с.
Epifanov VA, Epifanov AV. Reabilitatsiya v neurologii [Rehabilitation in neurology]. Moskva: Izdatel'stvo Geotar-media [Moscow: Geotar-media Publishing House]. 2015; 416 p. (In Russ.)
21. Khodadad B, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S. Sports Comparing the effectiveness of cognitive functional treatment and lumbar stabilization treatment on pain and movement control in patients with low back pain. Health. 2020;12(3):289-295.
DOI: 10.1177/1941738119886854.
22. Reyhan AÇ, Dereli EE, Çolak TK. Low back pain during pregnancy and Kinesio tape application. J Back Musculoskeletal Rehabil. 2017;30(3):609-613.
DOI: 10.3233/BMR-160584.
23. Maggi L, Celletti C, Mazzarini M, Blow D, Camerota F. Neuromuscular taping for chronic non-specific low back pain: a randomized single-blind controlled trial. Aging Clin Exp Res. 2022 May;34(5):1171-1177.
DOI: 10.1007/s40520-021-02029-0

24. Lin CF, Jankaew A, Tsai MC, Liao JC. Immediate effects of thoracic mobilization versus soft tissue release on trunk motion, pain, and lumbar muscle activity in patients with chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2024;40:1664-1671. DOI: 10.1016/j.jbmt.2024.09.004.
25. Guild DG. Prim Care. Mechanical therapy for low back pain. 2012;39(3):511-6. DOI: 10.1016/j.pop.2012.06.006.
26. Maigne R. Low back pain of thoracolumbar origin. *Arch Phys Med Rehabil.* 1980;61(9):389-95
27. Физиотерапия: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. – Москва: Издательство Гэотар-Медиа, 2013. – 864 с. Ponomarenko GN ed. *Fizioterapiya: nacional'noe rukovodstvo* [Physiotherapy: national guidelines]. Moskva: Izdatel'stvo Geotar-media [Moscow: Geotar-media Publishing House]. 2013; 864 p. (In Russ.)
28. Курорты. Энциклопедический словарь / под ред. Е.И. Чазова. – Москва: Советская энциклопедия, 1983. – 592 с. Chazov EI ed. *Kurorty. Enciklopedicheskij slovar'* [Resorts. The Encyclopedic Dictionary]. Moskva: Sovetskaya enciklopediya [Moscow: Soviet Encyclopedia]. 1983; 592 p. (In Russ.)
29. Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю. Нормативно-правовое регулирование санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2022. – № 4. – С. 56-59. Fesyun AD, Yakovlev MYu. *Normativno-pravovoe regulirovanie sanatorno-kurortnogo lecheniya i medicinskoj rehabilitacii* [Legal regulation of spa treatment and medical rehabilitation]. Vestnik Medicinskogo instituta nepreryvnogo obrazovaniya [Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education]. 2022; 4: 56-59. (In Russ.)
30. Глухов А.Н. Санаторно-курортное лечение с позиций доказательной медицины // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – № 2. – С. 83. Gluhov AN. *Sanatorno-kurortnoe lechenie s pozicij dokazatel'noj mediciny* [Sanatorium-resort treatment from the standpoint of evidence-based medicine]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of Physiotherapy and Balneology]. 2022; 2: 83. (In Russ.)
31. Улащик В.С. Домашняя физиотерапия. – Минск, 1993. – 287 с. Ulashchik VS. *Domashnyaya fizioterapiya* [Home physiotherapy]. – Minsk [Minsk]. 1993; 287p. (In Russ.)
32. Петрикова-Росинова И. Санаторно-курортное лечение - неотделимая часть лечебного и профилактического процесса лечения // Национальная ассоциация ученых. – 2015. – № 15. – С. 161-163. Petrikova-Rosinova I. *Sanatorno-kurortnoe lechenie - neotdelimaya chast' lechebnogo i profilakticheskogo processa lecheniya* [Sanatorium-resort treatment is an integral part of the therapeutic and preventive treatment process]. Nacional'naya associaciya uchenyh [National Association of Scientists]. 2015; 15: 161-163. (In Russ.)
33. Макеев В.В. Взаимосочетание дозированной ходьбы и талассопроцедур в восстановительном лечении больных остеохондрозом позвоночника // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 181. Makeev VV. *Vzaimosochetanie dozirovannoj hod'by i talassoprocedur v vosstanovitel'nom lechenii bol'nyh osteohondrozom pozvonochnika* [Combination of dosed walking and thalassotherapy in the rehabilitation treatment of patients with spinal osteochondrosis]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij [Bulletin of new medical technologies]. 2009; 16(3): 181. (In Russ.)
34. Каминская Е.Н., Липский М.Г., Акулин И.М. [и др.] Комплексный подход в лечении остеохондроза позвоночника в санаторно-курортных организациях Республики Беларусь // Медицина и право в XXI веке: сборник трудов XVI научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2025. – С. 63-70. Kaminskaya EN, Lipskij MG, Akulin IM, et al. *Kompleksnyj podhod v lechenii osteohondroza pozvonochnika v sanatorno-kurortnyh organizacijah Respubliki Belarus'* [An integrated approach in the treatment of osteochondrosis of the spine in sanatorium-resort organizations of the Republic of Belarus]. Medicina i pravo v XXI veke: sbornik trudov XVI nauchno- prakticheskoy konferencii [Medicine and law in the XXI century: proceedings of the XVI scientific and practical conference]. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Saint Petersburg: St. Petersburg State University Press]. 2025; 63-70. (In Russ.)
35. Воробьев М.Г., Воробьев В.М. Физиотерапия на дому. – Санкт-Петербург: Гиппократ, 1992. – 208 с. Vorobyov MG, Vorobyov VM. *Fizioterapiya na domu* [Physiotherapy at home]. Sankt-Peterburg: Gippokrat [St. Petersburg: Hippocrates]. 1992; 208 p. (In Russ.)
36. Макеев В.В., Куделькина Л.В., Прибежичая Г.Н. Эффективность санаторного этапа восстановительного лечения больных остеохондрозом позвоночника с миофасциальным болевым синдромом поясничной локализации // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 180. Makeev VV, Kudelkina LV, Pribezhichaya GN. *Effektivnost' sanatornogo etapa vosstanovitel'nogo lecheniya bol'nyh osteohondrozom pozvonochnika s miofascial'nym bolevym sindromom poyasnichnoj lokalizacii* [Efficiency of the sanatorium stage of restorative treatment of patients with spinal osteochondrosis and myofascial pain syndrome of lumbar localization]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij [Bulletin of new medical technologies]. 2009; 16(3): 180. (In Russ.)
37. Улащик В.С. Новые методы и методики физической терапии. – Минск: Беларусь, 1986. – 174 с. Ulashchik VS. *Novye metody i metodiki fizicheskoj terapii* [New methods and techniques of physical therapy]. Minsk: Belarus' [Minsk: Belarus]. 1986; 174 p. (In Russ.)
38. Lima M, Ferreira AS, Reis FJJ, et al. Chronic low back pain and back muscle activity during functional tasks. *Gait Posture.* 2018 Mar;61:250-256. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.01.021
39. Лукомский И.В., Сикорская И.С., Улащик В.С. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж: учебник. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 384 с. Lukomsky IV, Sikorskaya IS, Ulashchik VS. *Fizioterapiya. Lechebnaya fizkul'tura. Massazh: uchebnik* [Physiotherapy. Physical therapy. Massage: a textbook]. Minsk: Vyshejschaya shkola [Minsk: Higher School]. 2010; 384 p. (In Russ.)
40. Техника и методика физиотерапевтических процедур (справочник) / под ред. В.М. Боголюбова. – Москва: Издательство Бином, 2018. – 464 с. Bogolyubov VM ed. *Tekhnika i metodika fizioterapevticheskikh procedur (spravochnik)* [Technique and methodology of physiotherapy procedures (handbook)]. Moskva: Izdatel'stvo Binom [Moscow: Binom Publishing House]. 2018; 464 p. (In Russ.)
41. Улащик В.С. Теория и практика лекарственного электрофореза. – Минск: Беларусь, 1976. – 207 с. Ulashchik VS. *Teoriya i praktika lekarstvennogo elektroforeza* [Theory and practice of medicinal electrophoresis]. Minsk: Belarus' [Minsk: Belarus]. 1976; 207 p. (In Russ.)
42. Справочник по физиотерапии / под ред. А.Н. Обросова. – Москва: Медицина, 1976. – 344 с. Obrosova AN. *Spravochnik po fizioterapii* [Handbook of physiotherapy]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1976; 344 p. (In Russ.)
43. Самсонюк И.З., Лысенюк В.П., Лобода М.В. Лазеротерапия и лазеропунктура в клинической и курортной практике. – Киев: Здоров'я, 1997. – 249 с. Samsonyuk IZ, Lysenyuk VP, Loboda MV. *Lazeroterapiya i lazeropunktura v klinicheskoy i kurortnoj praktike* [Laser therapy and laser point in clinical and spa practice]. Kiev: Zdorov'e [Kiev: Zdorovye Publ.]. 1997; 249 p. (In Russ.)
44. Baerga-Varela L, Abréu Ramos AM. Core strengthening exercises for low back pain. *Bol Asoc Med P R.* 2006;98(1):56-61.
45. Сауна: использование сауны в лечебных и профилактических целях / под ред. В.М. Боголюбова, М. Матя. – Москва: Медицина, 1984. – 208 с. Bogolyubov VM, Matey M ed. *Sauna: ispol'zovanie sauny v lechebnyh i profilakticheskikh celyah* [Sauna: the use of saunas for therapeutic and preventive purposes]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1984; 208 p. (In Russ.)
46. Улащик В.С., Чиркин А.А. Ультразвуковая терапия. – Минск: Беларусь, 1983. – 254 с. Ulashchik VS, Chirkin AA. *Ul'trazvukovaya terapiya* [Ultrasound therapy]. Minsk: Belarus' [Minsk: Belarus]. 1983; 254 p. (In Russ.)
47. Техники и методики физиотерапевтических процедур: справочник / под ред. В.М. Боголюбова. – Москва: Издательство Бином, 2012. – 463 с. Bogolyubov VM ed. *Tekhniki i metodiki fizioterapevticheskikh procedur: spravochnik* [Techniques and techniques of physiotherapy procedures: a reference book]. Moskva: Izdatel'stvo Binom [Moscow: Binom Publishing House]. 2012; 463 p. (In Russ.)

48. Курортология и физиотерапия : руководство: в 2 томах, том 1 / ред. В. М. Боголюбов. - Москва : Медицина, 1985. - 560 с. Bogolyubov VM ed. Kurortologiya i fizioterapiya (rukovodstvo): v 2 tomah; Tom 1 [Balneology and physiotherapy (manual): in 2 volumes; Volume 1]. Moskva: Izdatel'stvo Medicina [Moscow: Publishing House of Medicine]. 1985; 560 p. (In Russ.)
49. Справочник по физиотерапии / под ред. В.Г. Ясногородского. - Москва: Медицина, 1992. - 511 с. Yasnogorodsky VG ed. Spravochnik po fizioterapii [Handbook of physiotherapy]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1992; 511 p. (In Russ.)
50. Подчуфарова Е.В. Хронические миогенные болевые синдромы в спине: механизмы развития и подходы к лечению // РМЖ. - 2009. - Т. 17, № 11. - С. 734-741. Podchufarova EV. Hronicheskie miogennye bolevye sindromy v spine: mekhanizmy razvitiya i podhody k lecheniyu [Chronic myogenic pain syndromes in the back: mechanisms of development and approaches to treatment]. RMZH [RMJ]. 2009; 17(11): 734-741. (In Russ.)
51. Gareth J. Predicting persistent disabling low back pain in general practice: a prospective cohort study. Br J Gen Pract. 2006; 526(56): 334-341.
52. Третьякова Е.А. Влияние комплексного санаторно-курортного лечения на качество жизни больных хроническим синдромом боли в нижней части спины // Пермский медицинский журнал. - 2010. - Т. 27, № 6. - С. 116-122. Tretyakova EA. Vliyanie kompleksnogo sanatorno-kurortnogo lecheniya na kachestvo zhizni bol'nyh hronicheskim sindromom boli v nizhnjej chasti spiny [The influence of complex spa treatment on the quality of life of patients with chronic lower back pain syndrome]. Permskij medicinskij zhurnal [Perm Medical Journal]. 2010; 27(6): 116-122. (In Russ.)
53. Улащик В.С., Чиркин А.А. Ультразвуковая терапия. - Минск: Беларусь, 1983. - 254 с. Ulashchik VS, Chirkin AA. Ul'trazvukovaya terapiya [Ultrasound therapy]. Minsk: Belarus' [Minsk: Belarus]. 1983; 254 p. (In Russ.)
54. Masood Z, Khan AA, Ayyub A, Shakeel R. Effect of lumbar traction on discogenic low back pain using variable forces. J Pak Med Assoc. 2022 Mar;72(3):483-486. DOI: 10.47391/JPM.453
55. Курортология и физиотерапия (руководство): в 2 томах. Том 2 / под ред. В.М. Боголюбова. - Москва: Издательство Медицина, 1985. - 640 с. Bogolyubov VM ed. Kurortologiya i fizioterapiya (rukovodstvo): v 2 tomah, Tom 2 [Balneology and physiotherapy (manual): in 2 volumes. Volume 2]. Moskva: Izdatel'stvo Medicina [Moscow: Publishing House of Medicine]. 1985; 640 p. (In Russ.)
56. Техника и методики физиотерапевтических процедур. Справочник / под ред. В.М. Боголюбова. - Москва: Медицина, 1983. - 352 с. Bogolyubov VM ed. Tekhnika i metodiki fizioterapevticheskikh procedur. Spravochnik [Techniques and techniques of physiotherapy procedures. Handbook]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1983; 352 p. (In Russ.)
57. Стрелкова Н.И. Физические методы лечения в неврологии. - Москва: Медицина, 1991. - 317 с. Strelkova NI. Fizicheskie metody lecheniya v neurologii [Physical methods of treatment in neurology]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1991; 317 p. (In Russ.)
58. Частная физиотерапия: учебное пособие / под ред. Г.Н. Пономаренко. - Москва: Медицина, 2005. - 734 с. Ponomarenko GN ed. Chastnaya fizioterapiya: uchebnoe posobie [Private physiotherapy: a textbook]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 2005; 734p. (In Russ.)
59. Гиев П.М., Худяев А.Т. Особенности комплексного лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника // Гений ортопедии. - 2009. - № 3. - С. 107-111. Giev PM, Hudyayev AT. Osobennosti kompleksnogo lecheniya osteohondroza poynasnichnogo otdela pozvonochnika [Features of complex treatment of lumbar spine osteochondrosis]. Genij ortopedii [Genius of Orthopedics]. 2009; 3: 107-111. (In Russ.)
60. Галиев Р.Р., Хайруллин И.Т., Аксенов Н.Д. [и др.]. Роль ЛФК в оздоровительном процессе у взрослых с межпозвонковой грыжей // Обзор педагогических исследований. - 2022. - Т. 4, № 4. - С. 99-104. Galiev RR, Khairullin IT, Aksenov ND, et al. Rol' LFK v ozdorovitel'nom processe u vzroslyh s mezhpozvonkovoy gryzhej [The role of exercise therapy in the health process in adults with intervertebral hernia]. Obzor pedagogicheskikh issledovanij [Review of pedagogical research]. 2022; 4(4): 99-104. (In Russ.)
61. Лукомский И.В., Сикорская И.С., Улащик В.С. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж: учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 384 с. Lukomsky IV, Sikorskaya IS, Ulashchik VS. Fizioterapiya. Lechebnaya fizkul'tura. Massazh: uchebnik [Physiotherapy. Physical therapy. Massage: a textbook]. Minsk: Vyshejschaya shkola [Minsk: Higher School]. 2010; 384 p. (In Russ.)
62. Гурленя А.М., Багель Г.Е. Физиотерапия и курортология нервных болезней. - Минск: Высшая школа, 1989. - 397 с. Gurlenya AM, Bagel GE. Fizioterapiya i kurortologiya nervnyh boleznej [Physiotherapy and balneology of nervous diseases]. Minsk: Vyshejschaya shkola [Minsk: Higher school]. 1989; 397 p. (In Russ.)
63. Косс В.В., Леонов Д.Ю. Восстановительная терапия в период реабилитации у пациентов, прошедших малоинвазивное лечение межпозвонковой грыжи // Хирургическая практика. - 2018. - Т. 35, № 3. - С. 21-23. Koss VV, Leonov DYU. Vosstanovitel'naya terapiya v period reabilitatsii u pacientov, proshedshih maloinvazivnoe lechenie mezhpozvonkovoy gryzhi [Restorative therapy during the rehabilitation period in patients who underwent minimally invasive treatment of intervertebral hernia]. Hirurgicheskaya praktika [Surgical practice]. 2018; 35(3): 21-23. (In Russ.) DOI: 10.17238/issn2223-2427.2018.3.21-23
64. Куликов А.Г., Воронина Д.Д., Луппова И.В. [и др.] Новый подход к реабилитации пациентов после оперативного лечения грыж межпозвонковых дисков // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. - 2016. - Т. 19, № 3. - С. 125-128. Kulikov AG, Voronina DD, Luppova IV, et al. Novyj podhod k reabilitatsii pacientov posle operativnogo lecheniya gryzh mezhpozvonkovykh diskov [A new approach to rehabilitation of patients after surgical treatment of intervertebral disc herniations]. Mediko-social'naya ekspertiza i reabilitatsiya [Medical and social examination and rehabilitation]. 2016; 19(3): 125-128. (In Russ.) DOI: 10.18821/1560-9537-2016-19-3-125-128
65. Свиридкин П.А., Пещерев В.А., Гриднева И.В. Эффективность мультимодальной реабилитации у больных с дорсопатией после хирургического лечения межпозвоночных грыж поясничного отдела позвоночника // Молодежный инновационный вестник. - 2025. - Т. 14, № S1. - С. 850-853. Sviridkin PA, Peshcherev VA, Gridneva IV. Effektivnost' mul'timodal'noj reabilitatsii u bol'nyh s dorsopatiej posle hirurgicheskogo lecheniya mezhpozvonochnyh gryzh poynasnichnogo otdela pozvonochnika [Efficiency of multimodal rehabilitation in patients with dorsopathy after surgical treatment of intervertebral hernias of the lumbar spine]. Molodezhnyj innovacionnyj vestnik [Youth Innovation Bulletin]. 2025; 14(S1): 850-853. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

САКОВЕЦ ТАТЬЯНА ГЕННАДЬЕВНА, ORCID: 0000-0002-0713-9836, Scopus Author ID: 35300646500, Web of Science Researcher ID: GXV-6528-2022, канд. мед. наук, e-mail: tsakovets@yandex.ru ;
доцент кафедры неврологии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, Россия, г. Казань, ул. Бутлерова 49.

ABOUT THE AUTHOR:

TATYANA G. SAKOVETS, ORCID: 0000-0002-0713-9836, Scopus Author ID: 35300646500, Web of Science Researcher ID: GXV-6528-2022, Cand. sc. med., e-mail: tsakovets@yandex.ru ; Associate Professor at the Department of Neurology, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia.