

УДК 615.828:[617.546+616.8-009.7+591.494]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-20-33>

© В. О. Белаш, А. Е. Воробьева,  
Д. А. Васюкович, 2021

## Возможности коррекции нарушения статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне

В. О. Белаш<sup>1,2,3,\*</sup>, А. Е. Воробьева<sup>4</sup>, Д. А. Васюкович<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

<sup>2</sup> Институт остеопатии  
191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>3</sup> Медицинская клиника ООО «Институт остеопатии Мохова»  
191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>4</sup> Реабилитационный медицинский центр ООО «Эзрамед-Клиник»  
644043, Омск, ул. Фрунзе, д. 38

<sup>5</sup> Омский государственный медицинский университет  
644099, Омск, ул. Ленина, 12



**Введение.** Боль в спине характеризуется высокой распространенностью и относится к дорогостоящим нарушениям здоровья. Именно поэтому поиск новых и оптимизация существующих методов лечения при дорсопатии приобретают важное клиническое и медико-социальное значение. Ранее проведенные исследования обосновали эффективность остеопатических методов коррекции в терапии пациентов с дорсопатией. Специфическим объектом работы врача-osteopata являются соматические дисфункции (СД). И если ранее СД воспринимались с позиции сугубо биомеханических нарушений, то в последние годы произошли серьезные изменения в понимании гетерогенности природы данного состояния. В структуре СД условно выделяют биомеханическую, ритмогенную и нейродинамическую составляющие. Одной из разновидностей нейродинамических патологий является нарушение двигательных стереотипов, так называемые статодинамические нарушения, выявляемые специальными динамическими тестами и проявляющиеся в функциональной невозможности активного построения движения на различных уровнях. При этом общепринятые биомеханические подходы не позволяют полностью устранить нарушения статодинамического стереотипа.

**Цель исследования** — изучить результаты остеопатического подхода в сочетании с кинезотерапией для коррекции нарушений статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне.

**Материалы и методы.** Контролируемое рандомизированное проспективное исследование проводили на базе частного реабилитационного центра «Эзрамед-Клиник» (Омск) в период с февраля по декабрь 2019 г. Под наблюдением находились 52 пациента с диагнозом дорсопатии на шейно-грудном уровне. 12 человек в ходе выполнения исследования были в соответствии с критериями исключения. В результате в иссле-

---

**\* Для корреспонденции:**

**Владимир Олегович Белаш**

Адрес: 1930105 Санкт-Петербург,  
ул. Дегтярная, д. 1, лит. А,  
Институт остеопатии  
E-mail: belasch82@gmail.com

---

**\* For correspondence:**

**Vladimir O. Belash**

Address: Institute of Osteopathy,  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg,  
Russia 191024  
E-mail: belasch82@gmail.com

**Для цитирования:** Белаш В. О., Воробьева А. Е., Васюкович Д. А. Возможности коррекции нарушения статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. Российский остеопатический журнал. 2021; (1): 20–33. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-20-33>

**For citation:** Belash V. O., Vorobyova A. E., Vasyukovich D. A. Possibilities of correction of the statodynamic stereotype violations in patients with dorsopathy at the cervical-thoracic level. Russian Osteopathic Journal. 2021; (1): 20–33. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-20-33>

довании участвовали 40 пациентов. В зависимости от применяемой методики пациенты были разделены методом простой рандомизации на две группы — основную ( $n=20$ ) и контрольную ( $n=20$ ). Обе группы пациентов получали остеопатическую коррекцию трижды с кратностью приемов 1 раз в 7–10 дней. Основная группа пациентов дополнительно самостоятельно проводила ежедневно в течение 10 мин комплекс упражнений, направленных на восстановление нарушенных двигательных стереотипов (нормальных синкинезий). Контрольная группа пациентов дополнительно самостоятельно проводила ежедневно в течение 10 мин комплекс упражнений ЛФК для шейного отдела позвоночника. Пациентам обеих групп до начала и после лечения проводили остеопатический осмотр с формированием остеопатического заключения, оценивали степень выраженности болевого синдрома и объем активных движений в шейном отделе позвоночника. Выраженность болевого синдрома и объем активных движений оценивали до начала и сразу после лечения, а также через 3 мес от первого сеанса.

**Результаты.** Применение остеопатической коррекции совместно с кинезотерапией (как в виде специальных упражнений, так и комплекса ЛФК) у пациентов с данной патологией приводит к статистически значимому увеличению объема движений в шейном отделе в сагиттальной и фронтальной плоскостях ( $p<0,05$ ). Сочетание остеопатической коррекции совместно с выполнением упражнений ЛФК у пациентов контрольной группы привело к статистически более значимому увеличению ( $p<0,05$ ) объема движений в шейном отделе во фронтальной плоскости после лечения по сравнению с результатами основной группы. Однако через 3 мес после лечения показатели у пациентов обеих групп не имели статистически выраженных отличий. Сочетание остеопатической коррекции совместно с кинезотерапией в виде специальных упражнений для коррекции двигательного стереотипа в основной группе пациентов привело к статистически значимому ( $p<0,05$ ) снижению интенсивности болевого синдрома на втором сеансе.

**Заключение.** Для повышения результативности лечения остеопатическая коррекция СД у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне может быть дополнена комплексной кинезотерапией в виде традиционной ЛФК или в виде упражнений для коррекции измененного двигательного стереотипа.

**Ключевые слова:** дорсопатия, болевой синдром, остеопатическая коррекция, нормальные синкинезии, статодинамический стереотип, соматическая дисфункция

**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: 16.10.2020

Статья принята в печать: 01.12.2020

Статья опубликована: 29.03.2021

UDC 615.828:[617.546+616.8-009.7+591.494]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-20-33>

© Vladimir O. Belash, Alena E. Vorobyova,  
Daria A. Vasyukovich, 2021

## Possibilities of correction of the statodynamic stereotype violations in patients with dorsopathy at the cervical-thoracic level

Vladimir O. Belash<sup>1,2,3,\*</sup>, Alena E. Vorobyova<sup>4</sup>, Daria A. Vasyukovich<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mechnikov North-West Medical State University  
bld. 41 ul. Kirochnaya, Saint-Petersburg, Russia 191015

<sup>2</sup> Institute of Osteopathy  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

<sup>3</sup> Medical Clinics LLC «Mokhov Institute of Osteopathy»  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

<sup>4</sup> Rehabilitation Medical Center «Ezamed-Clinic» LLC  
bld. 3, ul. Frunze, Omsk, Russia 644043

<sup>5</sup> Omsk State Medical University  
bld. 12 ul. Lenina, Omsk, Russia 644099

**Introduction.** Back pain is not only a high prevalence, but also a costly health problem. That is why the search for new and the optimization of existing methods of dorsopathies treatment acquire an important clinical and medico-social significance. In recent years, the medical community has increased the interest in non-drug methods of treatment, including osteopathy. Previous studies have substantiated the possibility of effective application of osteopathic correction methods in the treatment of patients with dorsopathies. A specific object of the osteopath's work is somatic dysfunction (SD). And if earlier SD was perceived from the standpoint of purely biomechanical disorders, then in recent years there have been serious changes in understanding the heterogeneity of this state nature. The biomechanical, rhythmogenic and neurodynamic components are conventionally distinguished in the structure of SD. One of the neurodynamic disorders types is the violation of motor stereotypes, the so-called static-dynamic disorders, revealed through special dynamic tests and manifested in the functional impossibility of building of active movement at various levels. At the same time, the generally accepted biomechanical approaches do not allow to completely eliminate violations of the statodynamic stereotype.

**The goal of research** — the study was to research the effectiveness of the osteopathic approach using in combination with kinesitherapy for correction of the statodynamic stereotype violations in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level.

**Materials and methods.** A controlled randomized prospective study was conducted on the basis of a private rehabilitation center «Ezamed-Clinic» in Omsk in the period from February 2019 to December 2019. 52 patients with a diagnosis of dorsopathy at the cervicothoracic level were observed. 12 people were knocked out during the study in accordance with the exclusion criteria. As a result, 40 patients participated in the study. Depending on the applied treatment method, the patients were divided by simple randomization into two groups (main and control), each of which consisted of 20 people. Both groups of patients received osteopathic correction three times with a frequency of receptions 1 time in 7–10 days. The main group of patients additionally independently performed daily for 10 minutes a set of exercises aimed to restore the disturbed motor stereotypes (normal synkinesis). The control group of patients additionally independently performed a set of exercise therapy for the cervical spine every day for 10 minutes. All patients, regardless of the group, underwent an osteopathic examination before and after treatment with the formation of an osteopathic conclusion; the severity of pain syndrome and the volume of active movements in the cervical spine were assessed. The severity of the pain syndrome and the range of active movements were assessed before and immediately after treatment, as well as 3 months after the first session.

**Results.** The use of osteopathic correction in conjunction with kinesitherapy (both special exercises and a complex of exercise therapy) in patients with a diagnosis of dorsopathy at the cervicothoracic level leads to a statistically significant increase in the range of motion in the cervical spine in the sagittal and frontal planes ( $p < 0,05$ ). The combination of osteopathic correction together with exercise therapy in patients of the control group led to a statistically more significant increase ( $p < 0,05$ ) in the range of motion in the cervical spine in the frontal plane after treatment compared with the results of the main group. However, 3 months after treatment, the indicators in patients of both groups did not have statistically significant differences. The combination of osteopathic correction in conjunction with kinesiotherapy in the form of special exercises for the motor stereotype correction in the main group of patients with diagnosed dorsopathy at the cervicothoracic level led to a statistically significant ( $p < 0,05$ ) decrease in the intensity of the pain syndrome at the 2nd session.

**Conclusion.** In order to increase the effectiveness of treatment, osteopathic correction of somatic dysfunctions in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level can be supplemented with complex kinesitherapy, both in the form of traditional exercise therapy, and in the form of special exercises for correction of altered motor stereotype.

**Key words:** dorsopathy, pain syndrome, osteopathic correction, neurodynamic disorder, statodynamic stereotype, somatic dysfunctions

**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 16.10.2020*

*The article was accepted for publication 01.12.2020*

*The article was published 29.03.2021*

## Введение

По данным Европейской федерации по изучению боли (EFIC), 20 % взрослого населения страдают хронической болью. При этом 28 % больных думают, что их врач не знает, как справиться с этим недугом [1].

В последние годы различные виды дорсалгии характеризуются высокой распространенностью (на уровне пандемии), сочетающейся с резистентностью к проводимому лечению, и, как следствие этого, отмечается стойкая утрата трудоспособности, в ряде случаев приводящая даже к инвалидизации пациента [2–7]. Стоит отметить, что лечение боли в спине относится к числу дорогостоящих [8]. По данным отдельных авторов, затраты на лечение данных состояний составляют 2 % от валового внутреннего продукта в развитых странах [9]. Таким образом, дальнейший поиск новых и оптимизация существующих методов лечения при дорсопатии приобретают важное клиническое и медико-социальное значение.

Терапия дорсопатии должна быть максимально персонифицированной для каждого пациента [10–12]. Высокая стоимость курса терапии, побочные эффекты от приема препаратов, возросшее число аллергических реакций, наличие у пациента сопутствующей патологии, проблема полипрагмазии и низкий уровень комплаенса при назначении медикаментозной терапии ставят практикующего врача в достаточно непростое положение. Именно поэтому обоснованно возрос интерес медицинского сообщества к немедикаментозным методам лечения [13], в том числе и остеопатии. Ранее проведенные исследования продемонстрировали эффективность остеопатических методов коррекции в терапии пациентов с дорсопатией [14–19].

Специфическим объектом воздействия врача-osteopata являются соматические дисфункции (СД). И если ранее они воспринимались с позиции сугубо биомеханических нарушений, то в последние годы произошли серьезные изменения в понимании данного состояния. В структуре СД условно выделяют биомеханическую, ритмогенную и нейродинамическую составляющие [20–21].

Одной из разновидностей нейродинамических патологий является нарушение двигательных стереотипов — так называемые статодинамические нарушения [22], выявляемые путем специальных динамических тестов и проявляющиеся в функциональной невозможности активного построения движения на различных уровнях. Принято считать, что такие нарушения приводят к снижению результативности биомеханических подходов при коррекции СД. Кроме того, нейродинамические нарушения в виде патологии двигательных стереотипов очень часто остаются без внимания практикующих врачей-osteopatov, что нередко способствует пролонгации проводимого лечения. Чаще всего применяемые в клинической практике биомеханические подходы не позволяют в полной мере устранить нарушения статодинамического стереотипа, что обуславливает необходимость поиска и обоснования более специфических подходов при коррекции данной патологии.

**Цель исследования** — изучить результативность остеопатического подхода в сочетании с кинезотерапией при коррекции нарушений статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** контролируемое рандомизированное проспективное.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили на базе частного реабилитационного центра «Эзрамед-Клиник» (Омск) с февраля по декабрь 2019 г.

**Характеристика участников.** Под наблюдением находились 52 пациента с диагнозом дорсопатии на шейно-грудном уровне. Критерии включения:

- возраст пациентов 20–45 лет;
- наличие установленного клинического диагноза дорсопатии с преимущественной локализацией на шейно-грудном уровне;
- отсутствие грыжеобразования в шейном отделе позвоночника по результатам предшествующей диагностики (магнитно-резонансная томография);
- наличие у пациентов нейродинамических нарушений в виде патологии двигательных стереотипов, выявляемых при помощи специальных динамических тестов и проявляющихся в функциональной невозможности активного построения движения на уровне шейного отдела позвоночника и головы;
- отсутствие в остеопатическом статусе глобальных нейродинамических нарушений в виде психовисцеросоматических и постуральных дисфункций;
- отказ пациента от традиционного медикаментозного лечения дорсопатии;
- отсутствие заболеваний и состояний, являющихся противопоказанием к остеопатической коррекции.

Критерии невключения:

- возраст менее 20 и более 45 лет;
- наличие установленного клинического диагноза дорсопатии с преимущественной локализацией на грудном и/или поясничном уровне;
- наличие грыжеобразования в шейном отделе позвоночника по результатам предшествующей диагностики (магнитно-резонансная томография);
- отсутствие у пациентов нейродинамических нарушений в виде патологии двигательных стереотипов, выявляемых при помощи динамических тестов;
- наличие в остеопатическом статусе глобальных нейродинамических нарушений в виде психовисцеросоматических и постуральных дисфункций;
- проведение стандартного медикаментозного лечения дорсопатии;
- наличие заболеваний и состояний, являющихся противопоказанием к остеопатической коррекции;
- наличие в клинической картине выраженного болевого синдрома (сильная боль по визуальной аналоговой шкале в 7,5–10 баллов).

Часть пациентов (12 человек) были в соответствии с критериями исключения.

Критерии исключения: неявка пациентов на контрольные осмотры; отказ ежедневно выполнять рекомендованный комплекс упражнений.

Таким образом, в результате отбора в исследовании участвовали 40 пациентов 20–45 лет с дорсопатией на шейно-грудном уровне, из них 26 (65 %) женщин и 14 (35 %) мужчин, средний возраст пациентов —  $32 \pm 2,4$  года. Средняя длительность заболевания обследованных пациентов с дорсопатией на момент исследования составила  $7 \pm 2,1$  года.

В зависимости от применяемой методики лечения пациенты были разделены методом простой рандомизации с использованием генератора случайных чисел на две сопоставимые группы — основную ( $n=20$ ) и контрольную ( $n=20$ ). Обе группы статистически значимо по возрасту, полу и длительности заболевания не различались ( $p>0,05$ ), различие состояло лишь в применяемых методах лечения.

**Описание медицинского вмешательства.** Обе группы пациентов получали лечение в виде остеопатической коррекции трижды с кратностью приемов 1 раз в 7–10 дней, продолжитель-

ность каждого сеанса составляла 60 мин. Тактика подбора остеопатической коррекции СД была строго индивидуальна при работе с каждым конкретным пациентом и опиралась на данные остеопатического обследования, проводимого в начале каждого сеанса с заполнением унифицированного протокола обследования [21, 23].

Пациенты основной группы дополнительно к остеопатической коррекции самостоятельно ежедневно в течение 10 мин выполняли комплекс упражнений, направленных на восстановление нарушенных двигательных стереотипов (нормальных синкинезий). Пациенты контрольной группы дополнительно к остеопатическому лечению самостоятельно ежедневно в течение 10 мин выполняли комплекс упражнений лечебной физкультуры (ЛФК) для шейного отдела позвоночника.

**Исходы исследования и методы их регистрации.** Под исходами в данном исследовании понимали уменьшение степени выраженности болевого синдрома, изменение объема активных движений шейного отдела позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскостях, уменьшение числа СД.

Одним из основных проявлений дорсопатии в целом и на шейно-грудном уровне в частности является болевой синдром различной степени выраженности [24, 25]. Также данная нозологическая форма сопровождается уменьшением объема активных движений [26, 27]. Ранее проведенные исследования продемонстрировали возможность применения данных показателей (степень выраженности болевого синдрома, объем активных движений в различных отделах позвоночника) для оценки клинической эффективности проводимого лечения [27, 28]. Все это и предопределило выбор методов исследования.

У пациентов обеих групп проводили полное общее остеопатическое обследование в соответствии с клиническими рекомендациями по стандартизированному протоколу, учитывающему глобальный, региональный и локальный уровни проявления СД [21, 29]. Остеопатический статус оценивали до начала лечения на первом приеме и после завершения лечения (21 день).

Числовая рейтинговая шкала боли предназначена для измерения интенсивности боли и является цифровой версией визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) [30]. Она представляет собой непрерывную горизонтальную линию длиной 10 см и расположенными на ней цифрами от 0 до 10, где 0 означает отсутствие боли, 5 — умеренная боль и 10 — сильнейшая боль, которую можно только представить. Пациенту предлагается выбрать число от 0 до 10 в соответствии с его болевыми ощущениями.

Оценку выраженности боли у пациентов обеих групп проводили до начала остеопатической коррекции на первичном приеме, после завершения лечения (21 день) и через 3 мес после первого сеанса.

Для оценки объема активных движений в шейном отделе позвоночника использовали медицинский угломер [27, 31]:

- для оценки флексии в шейном отделе позвоночника пациенту необходимо было занять правильную исходную позицию: сидя на стуле, выпрямив туловище и голову, взгляд направить вперед, руки вытянуть вдоль тела, локти согнуть на  $90^\circ$ , верхние конечности ротировать в плечевых суставах кнаружи; далее необходимо произвести движение: флексия шеи с наклоном головы вперед и приближением головы к груди; положение угломера: основную, нулевую линейку комбинированного угломера располагают по горизонтали, соединяющей верхний край уха и угол глазной щели; нормальные значения флексии —  $0 \rightarrow 50^\circ$ ;
- для оценки экстензии в шейном отделе позвоночника пациенту необходимо было занять положение, соответствующее таковому при измерении флексии; затем произвести обратное движение таковому при флексии; положение угломера соответствует таковому при измерении флексии; нормальные значения экстензии —  $0 \rightarrow 70^\circ$ ;
- для оценки латерофлексии в шейном отделе позвоночника пациенту необходимо было занять положение, соответствующее таковому при измерении флексии; движение, которое необходимо произвести, — наклон головы направо и налево без ротации; положение угломера:

нулевую линейку комбинированного угломера располагают позади шеи по вертикальной линии, соединяющей *processus spinosus C<sub>vii</sub>* и *protuberantia occipitalis externa* (оба костных ориентира должны быть алинированы по вертикали для получения правильного исходного положения); нормальные значения латерофлексии —  $45^{\circ}-0^{\circ}-45^{\circ}$ .

Оценку объема активных движений в сагиттальной (суммарные значения флексии и экстензии) и фронтальной (суммарные значения латерофлексии вправо и влево) плоскостях проводили пациентам обеих групп до начала лечения на первичном осмотре, после остеопатической коррекции (21 день) и через 3 мес после начала лечения.

**Статистическая обработка.** Полученные результаты оценивали при помощи методов описательной и сравнительной статистики. Методы описательной статистики для массивов данных включали вычисление средней арифметической со стандартной ошибкой средней, стандартного отклонения, медианы, моды. Сравнение данных в несвязанных выборках проводили с помощью параметрического критерия Стьюдента и его непараметрического аналога — критерия Манна–Уитни. Сравнение данных в связанных выборках проводили с помощью непараметрического критерия Вилкоксона. Силу выявленных связей оценивали при подсчете коэффициента корреляции Пирсона. 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 этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург). От каждого участника исследования получено информированное согласие.

## Результаты и обсуждение

**Результаты остеопатической диагностики.** Было проведено комплексное остеопатическое обследование пациентов согласно утвержденным клиническим рекомендациям. По результатам заполняли протокол обследования и унифицированное остеопатическое заключение. В результате анализа полученных данных была произведена оценка частоты выявления СД различного уровня (глобальный, региональный, локальный) у пациентов обеих групп.

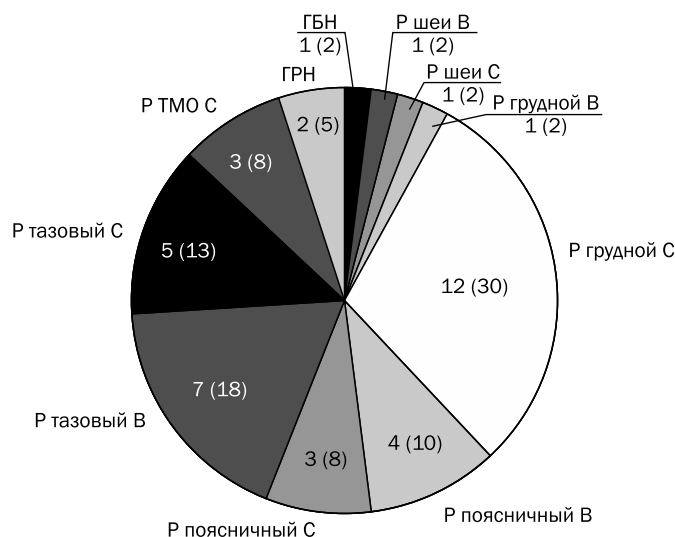
СД глобального уровня были выявлены у 3 (7,5%) пациентов: у 2 — глобальные ритмогенные нарушения (нарушение выработки краниального ритмического импульса); у 1 — глобальные биомеханические нарушения. Глобальные ритмогенные нарушения — нарушения выработки кардиального и торакального ритмического импульса, глобальные нейродинамические нарушения — постуральные и психовисцеросоматические — у обследованных пациентов выявлены не были.

Среди региональных СД у обследованных пациентов преобладали дисфункции грудного региона, структуральная составляющая (62,5%), поясничного региона, структуральная и висцеральная составляющие (50 и 37,5% соответственно), региона таза, структуральная и висцеральная составляющие (по 40% соответственно), региона шеи, структуральная составляющая (35%).

Среди локальных СД преобладали дисфункции отдельных позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела — у 18 (45%) пациентов. Остальные локальные СД выявляли в единичных случаях.

Также была проанализирована структура доминирующих СД у обследуемых пациентов. Наиболее значимыми доминирующими дисфункциями оказались: грудного региона, структуральная составляющая (30%), региона таза, структуральная и висцеральная составляющие (13 и 18% соответственно), поясничного региона, висцеральная составляющая (10%). Подробнее данная информация отражена на рисунке.

Были проанализированы изменения структуры доминирующих СД у пациентов основной и контрольной групп после завершения курса остеопатической коррекции. СД глобального уровня у пациентов обеих групп после коррекции выявлено не было, и, соответственно, они перестали быть представленными в структуре доминирующих дисфункций. У большинства пациентов отмечали устранение СД регионального уровня, в результате чего доминирующими оказались те или иные



Структура доминирующих соматических дисфункций у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне до начала лечения, абс. число (%)

Примечание. Р — регион; В — висцеральная составляющая; С — структуральная составляющая; ТМО — твердая мозговая оболочка; ГРН — глобальное ритмогенное нарушение (нарушение выработки краниального ритмического импульса); ГБН — глобальное биомеханическое нарушение

The structure of dominant somatic dysfunctions in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level before the start of treatment, abs. number (%)

отдельные локальные СД [у 14 (70 %) пациентов основной и у 13 (65 %) — контрольной группы]. Доминирующие региональные СД были отмечены у 6 (30 %) пациентов основной и у 7 (35 %) — контрольной группы. Необходимо отметить, что не удалось выделить преобладающую региональную СД, так как дисфункции регионов грудного, таза, поясничного, твердой мозговой оболочки встречались в единичных случаях каждая. Различия между группами по частоте доминирующих дисфункций после лечения статистически не значимы ( $p > 0,05$ ), что вполне объяснимо, так как все пациенты получали персонализированную остеопатическую коррекцию.

**Результаты оценки степени выраженности болевого синдрома.** В основной группе было отмечено статистически значимое снижение болевого синдрома на 2-м сеансе и через 3 мес по сравнению с контрольной группой (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели интенсивности болевого синдрома у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне до и после лечения, баллы ( $M \pm m$ )**

Table 1

**Indicators of pain syndrome intensity in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level before and after treatment, points ( $M \pm m$ )**

| Группа              | До лечения (1-й сеанс) | 2-й сеанс | 3-й сеанс | После лечения | Через 3 мес |
|---------------------|------------------------|-----------|-----------|---------------|-------------|
| Основная, $n=20$    | 5,3±0,2                | 3,1±0,3*  | 2,25±0,3  | 1,15±0,2      | 0,4±0,1**   |
| Контрольная, $n=20$ | 5,8±0,2                | 4,05±0,2  | 2,4±0,2   | 1,25±0,2      | 0,95±0,2    |

\* Различия статистически значимы (t-критерий Стьюдента,  $p=0,012$ )

\*\* Различия статистически значимы (t-критерий Стьюдента,  $p=0,018$ )

В ходе исследования у пациентов обеих групп не удалось выявить статистически значимую сопряженность интенсивности болевого синдрома с наличием чаще всего выявляемых доминирующих СД, а именно грудного региона (структуральная составляющая) и региона таза (структуральная и висцеральная составляющие).

**Результаты оценки объема движений в шейном отделе позвоночника.** В ходе анализа установлено, что увеличение объема движений в шейном отделе позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскостях у пациентов обеих групп после лечения было статистически значимым с высокой степенью достоверности ( $p=0,0001$ ).

Сравнение объема движений головы в сагиттальной плоскости у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения показало, что увеличение показателей не имело статистически значимых различий ( $p>0,05$ ). Однако увеличение объема движений головы во фронтальной плоскости у пациентов контрольной группы по сравнению с таковым у пациентов основной группы после лечения было статистически значимо более выраженным (табл. 2).

Таблица 2

**Объем движений в шейном отделе позвоночника у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне до и после лечения, градусы ( $M\pm m$ )**

Table 2

**Range of motion in the cervical spine in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level before and after treatment, degrees ( $M\pm m$ )**

| Группа              | Сагиттальная плоскость |                | Фронтальная плоскость |                 |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|
|                     | до лечения             | после лечения  | до лечения            | после лечения   |
| Основная, $n=20$    | 82,6 $\pm$ 2,8         | 86,2 $\pm$ 2,9 | 51,8 $\pm$ 2,0        | 58,7 $\pm$ 2,0  |
| Контрольная, $n=20$ | 78,7 $\pm$ 2,2         | 86,3 $\pm$ 2,2 | 49,1 $\pm$ 1,3        | 64,0 $\pm$ 1,4* |

\* Различия статистически значимы ( $U$ -критерий Манна–Уитни,  $p\leq 0,05$ )

Объем движений в шейном отделе позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскостях в основной группе через 3 мес был статистически значимо больше по сравнению с результатами, полученными сразу после завершения лечения (табл. 3). В контрольной группе достоверные изменения получены только по увеличению объема движений в сагиттальной плоскости, в то время как изменения во фронтальной плоскости были статистически не значимыми ( $p=0,59$ ).

При сравнении объема движений в шейном отделе позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскостях у пациентов основной и контрольной групп сразу после лечения и через 3 мес после его завершения не было выявлено статистически значимых различий ( $p>0,05$  по критерию Манна–Уитни).

В ходе анализа результатов у пациентов обеих групп не удалось выявить статистически значимую зависимость объема движений в шейном отделе позвоночника от наличия чаще всего встречающихся у них доминирующих СД. Значение коэффициента Пирсона во всех случаях находилось в пределах  $-0,06\ldots 0,18$ .

Однако удалось установить умеренную отрицательную корреляцию (коэффициент корреляции  $-0,66$ ) наличия локальных СД позвонков в шейном отделе позвоночника и данных объема движений в шейном отделе позвоночника во фронтальной плоскости у пациентов с дорсопатией шейно-грудного уровня.

Через 3 мес после начала лечения всем пациентам проведена повторная оценка нейродинамических нарушений двигательных стереотипов, выявляемых при помощи специальных динамических

Таблица 3

**Объем движений в шейном отделе позвоночника у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне сразу после лечения и через 3 мес, градусы ( $M \pm m$ )**

Table 3

**Range of motion in the cervical spine in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level immediately after the treatment and after 3 months, degrees ( $M \pm m$ )**

| Группа              | Сагиттальная плоскость |                  | Фронтальная плоскость |                 |
|---------------------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|
|                     | после лечения          | через 3 мес      | после лечения         | через 3 мес     |
| Основная, $n=20$    | 86,2 $\pm$ 2,9         | 90,95 $\pm$ 2,9* | 58,7 $\pm$ 2,0        | 64,3 $\pm$ 2,2* |
| Контрольная, $n=20$ | 86,3 $\pm$ 2,2         | 89,7 $\pm$ 2,1** | 64,0 $\pm$ 1,4        | 65,4 $\pm$ 1,3  |

\* Достоверность различий изменения объема движений в шейном отделе позвоночника у пациентов основной группы в сагиттальной плоскости,  $p=0,0026$  (критерий Вилкоксона) и во фронтальной плоскости  $p=0,011$  (критерий Вилкоксона)

\*\* Достоверность различий изменения объема движений в шейном отделе позвоночника у пациентов контрольной группы в сагиттальной плоскости,  $p=0,034$  (критерий Вилкоксона)

ческих тестов. Напомним, что ранее у всех пациентов были выявлены нарушения, проявляющиеся в функциональной невозможности активного построения движения на уровне шейного отдела позвоночника и головы (один из критериев включения в исследование). В результате проведенного лечения отмечено восстановление ранее нарушенных двигательных стереотипов у подавляющего большинства пациентов обеих групп [у 18 (90%) человек основной и у 17 (85%) — контрольной группы].

Негативных реакций в ходе исследования зарегистрировано не было.

Ранее уже проводились работы по исследованию эффективности остеопатической коррекции у пациентов с остеохондрозом и дорсопатией. Было доказано, что остеопатическая коррекция в сочетании с медикаментозным лечением способствует более выраженному снижению интенсивности болевого синдрома, увеличивает объем движений в шейном отделе позвоночника в сагиттальной, фронтальной плоскостях и при ротации [17, 31, 32].

Целью же данной работы была оценка результативности остеопатической коррекции в сочетании не с медикаментозной терапией, а с кинезотерапией в виде специальных упражнений либо ЛФК при коррекции нарушения статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. Изолированное применение немедикаментозных методов лечения у данной группы пациентов может представлять интерес для практических врачей, особенно в тех случаях, когда в силу различных объективных причин есть ограничения к применению лекарственных средств.

Применение остеопатической коррекции совместно с кинезотерапией (как в виде специальных упражнений, так и комплекса ЛФК) у пациентов с данной патологией приводит к доказанному увеличению объема движений в шейном отделе в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Также установлено, что сочетание остеопатической коррекции совместно с выполнением упражнений ЛФК у пациентов контрольной группы привело к статистически более значимому увеличению объема движений в шейном отделе во фронтальной плоскости после лечения по сравнению с результатами основной группы. Однако через 3 мес после лечения обе группы не имели статистически выраженных отличий. Можно предположить, что подобная динамика объема активных движений в шейном отделе позвоночника связана с тем, что упражнения ЛФК выполняют непосредственно для мышц шеи, растягивают и расслабляют их, нивелируя тем самым мышечные спазмы, в то время как специальные упражнения по коррекции двигательного стереотипа менее амплитудные

и задействуют более длинные мышечно-фасциальные цепи на протяжении всего позвоночника. Данные упражнения изначально преследуют несколько иные задачи — выработку правильного статодинамического стереотипа и восстановление нарушенных вследствие гиподинамии (в частности, щажения шейного отдела из-за боли) межнейрональных связей на уровне спинного мозга, подкорковых структур и коры [33, 34]. Таким образом, для реализации эффекта от ЛФК требуется меньше времени, хотя в итоге через 3 мес результат одинаков в обеих группах.

Сочетание остеопатической коррекции совместно с кинезотерапией в виде специальных упражнений для коррекции двигательного стереотипа в основной группе пациентов привело к статистически значимому снижению интенсивности болевого синдрома на 2-м сеансе. Поскольку изначально эти упражнения назначают для коррекции нейродинамических нарушений, которые непосредственно отражают остроту процесса, то, на наш взгляд, данный результат является довольно закономерным. Это может быть сильной мотивацией для пациентов продолжать выполнять именно комплекс специальных упражнений.

Основываясь на результатах, полученных через 3 мес после лечения, можно утверждать, что сочетание методов кинезотерапии (специальных остеопатических упражнений и упражнений ЛФК) совместно с остеопатической коррекцией приводит к стойкому увеличению объема активных движений в шейном отделе позвоночника.

Отсутствие выявленной зависимости степени выраженности болевого синдрома и объема движений в шейном отделе позвоночника у пациентов с дорсопатией шейно-грудного уровня от наличия чаще всего встречающихся у них доминирующих СД, на наш взгляд, может быть связано с небольшим размером выборки.

**Ограничения.** Во-первых, ранее нейродинамические нарушения, а именно нарушение статодинамического стереотипа, практически не исследовались и нет единого подхода к оценке последнего. Во-вторых, в ходе исследования использовали механический медицинский угломер, что потенциально может давать некоторую погрешность. Для более точных результатов в последующих исследованиях целесообразно использовать электронный (цифровой) угломер. В-третьих, в исследовании не было дополнительной контрольной группы, пациентам которой проводили бы остеопатическую коррекцию, но они при этом не получали бы кинезотерапии. И наконец, в ходе исследования не учитывали сезонность. Весна и осень из-за смены температурного режима и влажности, по мнению ряда авторов [35], являются некими «критическими» периодами, когда риск обострения и усиления проявлений заболеваний опорно-двигательной системы выше.

Целесообразно продолжить данное исследование на большей выборке и с устранением указанных ограничений.

## Заключение

Для достижения синергии лечения остеопатическая коррекция соматических дисфункций у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне может быть дополнена комплексной кинезотерапией как в виде традиционной ЛФК, так и в виде специальных упражнений для коррекции нарушенного двигательного стереотипа.

## Вклад авторов:

В.О. Белаш — научное руководство исследованием, анализ результатов, написание текста статьи, редактирование текста статьи

А.Е. Воробьева — сбор материалов, написание текста статьи

Д.А. Васюкович — обзор публикаций по теме статьи, сбор материалов, написание текста статьи

## Authors' contributions:

Vladimir O. Belash — scientific guidance, results analysis, writing the manuscript, editing of manuscript

Alena E. Vorobyova — data collection, writing the manuscript

Daria A. Vasyukovich — literature review, data collection, writing the manuscript

## Литература/References

1. Breivik H., Collet B., Vantafriida V., Cohen R., Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Europ. J. Pain.* 2006; 10 (4): 287–333. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009>
2. Беляев А. Ф. Здоровье моряков: проблемы и решения. Владивосток: Русский Остров; 2010; 312 с.  
[Belyaev A. F. Sailors' health: problems and solutions. Vladivostok: Russkiy Ostrov; 2010; 312 p. (in russ.).]
3. Агасаров Л. Г. Технологии восстановительного лечения при дорсопатиях: Учеб. пособие. М.: Вузовский учебник; 2010; 96 с.  
[Agasarov L. G. Rehabilitation technologies for dorsopathies: A textbook. M.: Vuzovskiy uchebnik; 2010; 96 p. (in russ.).]
4. Агасаров Л. Г., Кузьмина И. В., Чигарев А. А., Марьяновский А. А. Клиника, патогенез и коррекция проявлений дорсопатий. *Вестн. новых мед. технологий.* 2015; 9 (1): 6–1. Ссылка активна на 05.10.2020.  
[Agasarov L. G., Kuzmina I. V., Chigarev A. A., Maryanovskiy A. A. Clinical manifestations, pathogenesis and correction of dorsopathies. *J. new med. technologies.* 2015; 9 (1): 6–1. Accessed October 05, 2020 (in russ.).] <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5071.pdf>
5. Алтунбаев Р. А., Сабирова М. З. Диагностика и лечение поясничных болей. *Неврол., нейропсихиатр., психосом.* 2009; 1 (3–4): 11–18.  
[Altunbaev R. A., Sabirova M. Z. Diagnostics and treatment of lowback pain. *Neurol. Neuropsych. Psychosom.* 2009; 1 (3–4): 11–18 (in russ.).] <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2009-49>
6. Вербицкая С. В., Парфенов В. А., Борисов К. Н. Острая боль в спине в амбулаторной практике и ее лечение мидокалмом и мирлоксом. *Неврол., нейропсихиатр., психосом.* 2009; 1 (2): 68–72.  
[Verbitskaya S. V., Parfenov V. A., Borisov K. N. Acute back pain in the outpatient setting and its treatment with mydocalm and myrlox. *Neurol. Neuropsych. Psychosom.* 2009; 1 (2): 68–72 (in russ.).] <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2009-42>
7. Подчуфарова Е. В. Актуальные вопросы острой и хронической боли в пояснично-крестцовой области. *Неврол., нейропсихиатр., психосом.* 2012; 4 (1): 27–35.  
[Podchufarova E. V. Acute and chronic lumbosacral pain: Topical problems. *Neurol. Neuropsych. Psychosom.* 2012; 4 (1): 27–35 (in russ.).] <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2012-358>
8. Dagenais S., Caro J., Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J.* 2008; 8 (1): 8–20. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.005>
9. Wieser S., Horisberger B., Schmidhauser S., Eisenring C., Brügger U., Ruckstuhl A., Dietrich J., Mannion A. F., Elfering A., Tamcan Ö., Müller U. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Europ. J. Hlth Econ.* 2011; 12 (5): 455–467. <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0258-y>
10. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): Рук. для врачей. М.: МЕДпресс-информ; 2017; 672 с.  
[Popelyansky Ya. Yu. Orthopedic neurology (Vertebroneurology): A guide for physicians. M.: MEDpress-inform; 2017; 672 p. (in russ.).]
11. Воробьева О. В. Скелетная мускулатура как причина локальных болевых синдромов. *Consilium medicum. Неврология. Ревматология.* 2012; 14 (2): 39–42.  
[Vorobieva O. V. Skeletal muscles as a cause of local pain syndromes. *Consilium medicum. Neurol. Rheumatol.* 2012; 14 (2): 39–42 (in russ.).]
12. Шостак Н. А., Правдюк Н. Г. Боль в шее: мультидисциплинарная проблема (диагностика, подходы к терапии). *Consilium medicum. Неврология. Ревматология.* 2012; 14 (2): 75–78.  
[Shostak N. A., Pravdyuk N. G. Neck pain is a multidisciplinary problem: diagnosis, approaches to therapy. *Consilium medicum. Neurol. Rheumatol.* 2012; 14 (2): 75–78 (in russ.).]
13. Еделев Д. А., Фролков В. К., Бобровницкий И. П., Михайленко Л. В. Применение физических и природных факторов в восстановительной коррекции функциональных резервов человека. М.: БИНОМ; 2009; 263 с.  
[Edelev D. A., Frolov V. K., Bobrovnikskiy I. P., Mikhailenko L. V. Application of physical and natural factors in the rehabilitation correction of human functional reserves. M.: BINOM; 2009; 263 p. (in russ.).]
14. Белаш В. О. Возможности применения локальной термометрии для объективизации остеопатического воздействия у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. *Российский остеопатический журнал.* 2018; 3–4 (42–43): 25–32.  
[Belash V. O. The possibilities of using local thermometry to objectify the effect of osteopathic correction in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level. *Russian Osteopathic Journal.* 2018; 3–4 (42–43): 25–32 (in russ.).] <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-25-32>
15. Беляков Н. А., Новосельцев С. В., Мохов Д. Е., Егорова И. А. Остеопатия как метод лечения синдрома вертебрально-базилярной недостаточности. *Мануал. тер.* 2002; 4 (6): 91.

- [Belyakov N.A., Novoseltsev S.V., Mokhov D.E., Egorova I.A. Osteopathy as a method of treatment of vertebral-basilar insufficiency syndrome. *Manual Ther. J.* 2002; 4 (6): 91 (in russ.).]
16. Новосельцев С.В., Малиновский Е.А., Смирнов В.В., Саввова М.В., Лебедева В.В. Клинико-диагностические сопоставления результативности остеопатического лечения грыж и протрузий межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника. *Российский остеопатический журнал.* 2011; 1–2 (12–13): 44–51.  
[Novoseltsev S.V., Malinovsky E.L., Smirnov V.V., Savvova M.V., Lebedeva V.V. Clinical and diagnostic comparisons of the effectiveness of osteopathic treatment of hernias and protrusions of intervertebral discs in the lumbar spine. *Russian Osteopathic Journal.* 2011; 1–2 (12–13): 44–51 (in russ.).]
17. Белаш В.О., Мохов Д.Е., Трегубова Е.С. Остеопатическая коррекция в комплексной терапии и реабилитации пациентов с синдромом позвоночной артерии. *Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК.* 2018; 95 (6): 34–43.  
[Belash V.O., Mokhov D.E., Tregubova E.S. The use of the osteopathic correction for the combined treatment and rehabilitation of the patients presenting with the vertebral artery syndrome. *Probl. Balneol. Physiother. Exercise Ther.* 2018; 95 (6): 34–43 (in russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20189506134>
18. Franke H., Franke J.D., Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2014; 15 (1): 286. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-286>
19. Licciardone J.C., Gatchel R.J., Aryal S. Recovery From Chronic Low Back Pain After Osteopathic Manipulative Treatment: A Randomized Controlled Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2016; 116 (3): 144–155. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2016.031>
20. Мохов Д.Е., Трегубова Е.С., Белаш В.О., Юшманов И.Г. Современный взгляд на методологию остеопатии. *Мануал. тер.* 2014; 4 (56): 59–65.  
[Mokhov D.E., Tregubova E.S., Belash V.O., Yushmanov I.G. A modern view of the osteopathy methodology. *Manual Ther. J.* 2014; 4 (56): 59–65 (in russ.).]
21. 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.).]
22. Мохов Д.Е., Трегубова Е.С., Потехина Ю.П. Остеопатия и ее восстановительный потенциал. СПб: Невский ракурс; 2020; 200 с.  
[Mokhov D.E., Tregubova E.S., Potekhina Yu.P. Osteopathy and its regenerative potential. SPb: Nevsky rakurs; 2020; 200 p. (in russ.).]
23. 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.).]
24. Новиков Ю.О., Белаш В.О., Новиков А.Ю. Современные представления об этиологии и патогенезе шейного болевого синдрома: обзор литературы. *Российский остеопатический журнал.* 2019; 3–4 (46–47): 164–173.  
[Novikov Yu.O., Belash V.O., Novikov A.Yu. Modern views on etiology and pathogenesis of cervical pain syndromes: literature review. *Russian Osteopathic Journal.* 2019; 3–4 (46–47): 164–173 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-164-173>
25. Галлямова А.Ф., Новиков Ю.О., Машкин М.В. Экспертная оценка болевого синдрома при цервикокраниалгиях. *Мануал. тер.* 2001. 4 (4): 63–64.  
[Gallyamova A.F., Novikov Yu.O., Mashkin M.V. Expert assessment of pain syndrome in cervicocranialgia. *Manual Ther. J.* 2001. 4 (4): 63–64 (in russ.).]
26. Новиков Ю.О. Боль в спине: клиника, дифференциальная диагностика, лечение. *Вертеброневрология.* 2001; 8 (1–2): 33–37.  
[Novikov Yu.O. Back pain: clinical picture, differential diagnosis, treatment. *Vertebroneurology.* 2001; 8 (1–2): 33–37 (in russ.).]
27. Новиков Ю.О., Сафин Ш.М., Акопян А.П., Могельницкий А.С., Кантюкова Г.А., Кинзерский А.А., Мусина Г.М., Тихомиров А.Ю., Шаяхметов А.Р., Кутузов И.А., Литвинов И.А., Новиков А.Ю., Салахов И.Э., Тезиков Д.В. Шейные болевые синдромы. Уфа: Верас; 2020; 224 с.  
[Novikov Yu.O., Safin Sh.M., Akopyan A.P., Mogelnitskiy A.S., Kantjukova G.A., Kinzersky A.A., Musina G.M., Tikhomirov A.Yu., Shayakhmetov A.R., Kutuzov I.A., Litvinov I.A., Novikov A.Yu., Salakhov I.E., Tezikov D.V. Cervical pain syndromes. Ufa: Veras; 2020; 224 p. (in russ.).]
28. Новиков Ю.О., Заинчуковская Л.П., Шакуров Л.Ф. Реабилитация больных с вертеброгенными заболеваниями нервной системы. В сб.: Современные методы диагностики и лечения заболеваний нервной системы: Материалы конф. Уфа: Издательство БГМУ; 1996; 41–44.

- [Novikov Yu. O., Zainchukovskaya L. P., Shakurov L. F. Rehabilitation of patients with vertebrogenic diseases of the nervous system. In: Modern methods of diagnosis and treatment of diseases of the nervous system. Conference materials. Ufa: Publishing House of BSMU; 1996; 41–44 (in russ.)].
29. Мохов Д. Е., Аптекарь И. А., Белаш В. О., Литвинов И. А., Могельницкий А. С., Потехина Ю. П., Тарасов Н. А., Тарасова В. В., Трегубова Е. С., Устинов А. В. Основы остеопатии: Учеб. для ординаторов. М.: Геотар; 2020; 400 с.  
[Mokhov D. E., Aptekar I. A., Belash V. O., Litvinov I. A., Mogelnitsky A. S., Potekhina Yu. P., Tarasov N. A., Tarasova V. V., Tregubova E. S., Ustinov A. V. The basics of osteopathy: A textbook for residents. M.: Geotar; 2020; 400 p. (in russ.)].
  30. Johnson C. Measuring pain. Visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? J. Chiropr. Med. 2005; 4 (1): 43–44. [https://doi.org/10.1016/s0899-3467\(07\)60112-8](https://doi.org/10.1016/s0899-3467(07)60112-8)
  31. Алексеев А. В., Прокопенко О. Ю., Шадрин А. А., Ширяева Е. Е. Остеохондроз шейного отдела позвоночника в разных возрастных группах: клиническая характеристика и возможности остеопатической коррекции. Российский остеопатический журнал. 2017; 3–4 (38–39): 48–54.  
[Alekseev A. B., Prokopenko O. Y., Shadrin A. A., Shiryeva E. E. Osteochondrosis of Cervical Spine in Different Age Groups: Clinical Characteristics and Possibilities of Osteopathic Correction. Russian Osteopathic Journal. 2017; 3–4 (38–39): 48–54 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2017-3-4-48-54>
  32. Белаш В. О., Мохов Д. Е. Остеопатические методы коррекции в комплексной терапии синдрома позвоночной артерии. Мануал. тер. 2017; 1 (65): 76–77.  
[Belash V. O., Mokhov D. E. Osteopathic methods of correction in the complex therapy of vertebral artery syndrome. Manual Ther. J. 2017; 1 (65): 76–77 (in russ.)].
  33. Авраменко В. Г. Морфо-функциональное состояние некоторых отделов нервной системы при гипокинезии и реабилитационных мышечных нагрузках: Автореф. дис. канд. биол. наук. Тернополь; 1983.  
[Avramenko V. G. Morpho-functional state of some parts of the nervous system during hypokinesia and rehabilitation muscular loads: Abstract. Dis. Cand. Sci. (Biol.). Ternopol'; 1983 (in russ.)].
  34. Семенченко И. И. Изменения нейронов и межнейронных связей сенсомоторной коры мозга крыс при гипокинезии и после её отмены: Автореф. дис. канд. биол. наук. М.; 1984.  
[Semenchenko I. I. Changes in neurons and interneuronal connections in the sensorimotor cortex of rats during hypokinesia and after its cancellation: Abstract. Dis. Cand. Sci. (Biol.). M.; 1984 (in russ.)].
  35. Дривотинов Б. В., Гаманович А. И. Проблема висцеровертебральных болевых синдромов при поясничном остеохондрозе. Мед. новости. 2014; (10): 41–45.  
[Drivotinov B. V., Gamanovich A. I. Problems of viscerovertebral pain syndromes in lumbar degenerative disk disease. Med. News. 2014; (10): 41–45 (in russ.)].

**Сведения об авторах:**

**Владимир Олегович Белаш**, канд. мед. наук, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, доцент кафедры остеопатии; Институт остеопатии (Санкт-Петербург), преподаватель; Медицинская клиника ООО «Институт остеопатии Мохова» (Санкт-Петербург), главный врач  
eLibrary SPIN: 2759-1560  
ORCID ID: 0000-0002-9860-777X  
Scopus Author ID: 25959884100

**Алёна Евгеньевна Воробьева**, Реабилитационный медицинский центр ООО «Эзрамед-Клиник» (Омск), мануальный терапевт

**Дарья Алексеевна Васюкович**, Омский государственный медицинский университет, ассистент кафедры медицинской реабилитации

**Information about authors:**

**Vladimir O. Belash**, Cand. Sci. (Med.), Mechnikov North-West State Medical University, Associate Professor at Osteopathy Department; Institute of Osteopathy (St. Petersburg), lecturer; Medical Clinics LLC «Mokhov Institute of Osteopathy» (St. Petersburg), head physician  
eLibrary SPIN: 2759-1560  
ORCID ID: 0000-0002-9860-777X  
Scopus Author ID: 25959884100

**Alena E. Vorobyova**, Rehabilitation Medical Center «Ezramed-Clinic» LLC (Omsk), manual therapist

**Daria A. Vasyukovich**, Omsk State Medical University, Assistant of the Department of Medical Rehabilitation