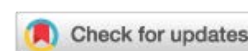


УДК 615.828:[612.82+616.8-005+616-052]

© В. О. Белаш, Е. О. Грицай, Т. С. Мусина, 2022

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-27-39>

## Применение остеопатической коррекции в комплексной реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения

В. О. Белаш<sup>1,2,3,\*</sup>, Е. О. Грицай<sup>4</sup>, Т. С. Мусина<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> Городская клиническая больница № 11  
644105, Омск, ул. Нахимова, д. 55<sup>5</sup> Западно-Сибирский медицинский центр  
644033, Омск, ул. Красный путь, д. 127

**Введение.** Острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт) является важнейшей медико-социальной проблемой, что обусловлено его высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения, значительными показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности. В связи с этим одной из основных задач российского здравоохранения является снижение показателей инвалидизации населения за счет активного развития системы реабилитации, в том числе нейрореабилитации. Одним из новых направлений реабилитации данной группы пациентов может стать остеопатическая коррекция. Ранее уже предпринимались попытки изучить остеопатический статус у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения и оценить возможный вклад соматических дисфункций в патогенез данного заболевания. В то же время, в доступной научной литературе не обнаружено исследований, посвященных возможности применения остеопатической коррекции в реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем восстановительном периоде. Все вышеперечисленное и предопределило цель исследования.

**Цель исследования** — обосновать возможность применения остеопатических методов коррекции в комплексной реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем восстановительном периоде.

**Материалы и методы.** Проспективное рандомизированное когортное исследование проводили с февраля 2019 г. по март 2020 г. на базе нейрореабилитационного отделения БУЗОО «ГКБ № 11» (Омск). Под наблюдением находились 40 пациентов с диагнозом острого нарушения мозгового кровообращения (ранний восстановительный период). Выборка была сплошной. Пациенты в зависимости от применяемой методики

### \* 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., Грицай Е. О., Мусина Т. С. Применение остеопатической коррекции в комплексной реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Российский остеопатический журнал. 2022; 2: 27–39. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-27-39>

**For citation:** Belash V. O., Gritsay E. O., Musina T. S. The use of osteopathic correction in the complex rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident. Russian Osteopathic Journal. 2022; 2: 27–39. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-27-39>

лечения были разделены с помощью метода простой рандомизации на две сопоставимые группы по 20 человек — основную и контрольную. Все пациенты получали комплексное реабилитационное лечение, которое включало медикаментозную терапию, физиотерапию, кинезиотерапию, массаж, иглорефлексотерапию. Дополнительно пациенты основной группы получали остеопатическую коррекцию (три сеанса). У всех пациентов независимо от группы до начала, а также после завершения курса реабилитации оценивали остеопатический статус, с помощью функциональных шкал определяли уровень самообслуживания, повседневной активности и мобильности, исследовали мышечную силу рук при помощи динамометрии.

**Результаты.** Для пациентов с ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде характерно наличие соматических дисфункций преимущественно на глобальном и региональном уровне. У 100% обследованных респондентов имело место глобальное ритмогенное краниальное нарушение. Среди региональных соматических дисфункций преобладали нарушения региона шеи (структуральная составляющая) — 29%, региона твердой мозговой оболочки — 24%. После завершения реабилитации глобальная ритмогенная краниальная соматическая дисфункция осталась у всех пациентов (100%), однако в группе, получавшей остеопатическую коррекцию, статистически значимо снизилась степень ее выраженности ( $p < 0,05$ ). Так же в основной группе статистически более значимо уменьшилось среднее число региональных соматических дисфункций и степень их выраженности ( $p < 0,05$ ). На фоне комплексного реабилитационного лечения у всех пациентов увеличился уровень самообслуживания, повседневной и двигательной активности по данным нейрореабилитационных шкал, а также возросла сила мышц рук по результатам динамометрии. Однако в группе, получавшей дополнительно остеопатическую коррекцию, эти показатели были статистически значимо выше ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Реабилитация пациентов с сосудистой патологией, в том числе с ишемическим инсультом, является одним из важнейших направлений развития современной системы здравоохранения. Это диктует необходимость поиска и изучения новых методов и средств реабилитации, одним из которых может стать остеопатия. Данное исследование показало, что включение остеопатической коррекции в программу комплексной реабилитации пациентов с ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде позволяет достичь лучших результатов в восстановлении утраченных функций и улучшении навыков самообслуживания. Для более широкого внедрения нового метода целесообразно продолжить исследование на большей выборке.

**Ключевые слова:** инсульт, острое нарушение мозгового кровообращения, реабилитация, остеопатическая коррекция

**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: 10.02.2022

Статья принята в печать: 28.03.2022

Статья опубликована: 30.06.2022

UDC 615.828:[612.82+616.8-005+616-052]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-27-39>

© Vladimir O. Belash, Elena O. Gritsay,  
Tatyana S. Musina, 2022

## The use of osteopathic correction in the complex rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident

Vladimir O. Belash<sup>1,2,3,\*</sup>, Elena O. Gritsay<sup>4</sup>, Tatyana S. Musina<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> City Clinical Hospital № 11  
bld. 55 ul. Nakhimova, Omsk, Russia 644105

<sup>5</sup> West Siberian Medical Center  
bld. 127 ul. Krasnyy put', Omsk, Russia 644033

**Introduction.** Acute disorders of cerebral circulation - strokes - are the most important medical and social problem, due to their high proportion in the structure of morbidity and mortality of the population, significant indicators of temporary labor losses and primary disability. In this regard, one of the main tasks of Russian healthcare is to slow down the increase in the disability of the population, which is carried out through the active development of the rehabilitation system in our country, including neurorehabilitation. Osteopathic correction can become one of the new areas of rehabilitation for this group of patients. There have already been made previous attempts to study the osteopathic status in patients with acute cerebrovascular accident and to assess the possible contribution of somatic dysfunctions to the pathogenesis of this disease. At the same time, there are no publications in the available scientific literature about the possibility of osteopathic correction using in the rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident in the early recovery period. All of the above predetermined the purpose of the study.

**The aim** of the study is to substantiate the possibility of osteopathic correction methods using in the complex rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident in the early recovery period.

**Materials and methods.** A prospective randomized controlled study was conducted from February 2019 to March 2020 on the basis of the neurorehabilitation department of the State Clinical Hospital № 11 (Omsk). 40 patients with a diagnosis of acute cerebrovascular accident, early recovery period were under observation. The sample was entire. Patients, depending on the method of used treatment, were divided with using the method of simple randomization into two comparable groups of 20 people: main and control. All patients received complex rehabilitation treatment, which included drug therapy, physiotherapy, kinesiotherapy, massage, and acupuncture. Additionally, patients of the main group received osteopathic correction (3 sessions). All patients, regardless of the group, before the start, as well as after the completion of the rehabilitation course, were assessed for osteopathic status, the level of self-care, daily activity and mobility of patients was determined using functional scales, and muscle strength of the hands was studied using dynamometry.

**Results.** Patients with ischemic stroke in the early recovery period are characterized by the presence of somatic dysfunctions, mainly at the global and regional levels. 100% of the examined participants had a global rhythmogenic cranial disorder. The most characteristic regional somatic dysfunctions were of the neck region, the structural component (29%), and of the dura mater region (24%). After completion of rehabilitation, global rhythmogenic cranial somatic dysfunction remained in all patients (100%), however, in the group that received osteopathic correction, its severity was statistically significantly reduced ( $p < 0,05$ ). Also, in the main group, the average number of regional somatic dysfunctions and their severity changed statistically more significantly ( $p < 0,05$ ). At the background of complex rehabilitation treatment, all patients had an increase in the level of self-care, daily and physical activity according to neurorehabilitation scales, and also increased arm muscle strength according to dynamometry. However, in the group receiving additional osteopathic correction, these indicators were statistically significantly higher ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion.** Rehabilitation of patients with vascular pathology, including those with ischemic stroke, is one of the most important directions in the development of the modern healthcare system. This dictates the need to search and study new methods and means of rehabilitation, one of which could be osteopathy. This study showed that the inclusion of osteopathic correction in the program of complex rehabilitation of patients with ischemic stroke in the early recovery period will achieve better results in terms of restoring lost functions and improving self-care skills. In order to introduce the new method more widely, it is advisable to continue the study on an even larger sample.

**Key words:** stroke, acute cerebrovascular accident, rehabilitation, osteopathic correction

**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 10.02.2022*

*The article was accepted for publication 28.03.2022*

*The article was published 30.06.2022*

## Введение

Острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт) является важнейшей медико-социальной проблемой, что обусловлено его высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения, значительными показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности [1]. Несмотря на достаточно хорошо изученные вопросы этиологии и патогенеза, врачи до сих пор сталкиваются с неудачами в терапии пациентов с данной патологией. Инвалидизация вследствие инсульта в нашей стране в среднем составляет 56–81 % и занимает первое место среди всех причин первичной инвалидности, составляя 3,2 на 10 тыс. населения. Смертность от инсульта у лиц трудоспособного возраста увеличилась в Российской Федерации за последние 10 лет более чем на 30 %, ежегодная смертность составляет 175 на 100 тыс. населения [2–4]. Таким образом, учитывая высокие показатели заболеваемости, смертности, а также инвалидизации среди выживших после инсульта пациентов, следует констатировать огромный экономический и социальный ущерб от этого заболевания [1]. В связи с этим одной из основных задач российского здравоохранения является снижение показателей инвалидизации населения за счет активного развития системы реабилитации в нашей стране, в том числе нейрореабилитации [5].

Согласно современной концепции, при реабилитационных мероприятиях необходимо соблюдать такие принципы, как максимально раннее начало, комплексный подход и непрерывность реабилитации. Основные мероприятия проводят по трем направлениям: 1) профилактика повторных нарушений мозгового кровообращения; 2) восстановление утраченных функций; 3) профилактика постинсультных осложнений [6]. И если в рамках первого и третьего направлений акцент делается преимущественно на медикаментозной терапии [7], то при восстановлении утраченных функций, несомненно, лидируют именно немедикаментозные методы.

Из всех случаев инсульта в России только 8–10 % заканчиваются восстановлением нарушенных функций в первые 3 нед [1]. Остальным пациентам необходим длительный период восстановления, чтобы вернуть утраченные функции или уменьшить выраженность неврологического дефицита. Уровень инвалидизации через 1 год после перенесенного инсульта колеблется от 76 до 85 %, к трудовой деятельности возвращаются не более 10–12 % постинсультных пациентов, а 25–30 % до конца жизни остаются глубокими инвалидами [8]. Эти данные подчеркивают необходимость поиска и внедрения в клиническую практику новых, более эффективных методов реабилитации [7]. Таким направлением может стать остеопатическая коррекция.

Ранее уже предпринимались попытки изучить остеопатический статус у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения и оценить возможный вклад соматических дисфункций в патогенез данного заболевания [9]. Также отдельные авторы показали результативность остеопатической коррекции в рамках комплексной терапии одного из наиболее частых осложнений острого нарушения мозгового кровообращения — постинсультной периартропатии плечевого сустава [10, 11]. В то же время, в доступной научной литературе не обнаружено исследований, посвященных возможности применения остеопатической коррекции

в реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем восстановительном периоде.

**Цель исследования** — обосновать возможность применения остеопатических методов коррекции в комплексной реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем восстановительном периоде.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** проспективное рандомизированное когортное.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили с февраля 2019 г. по март 2020 г. на базе нейрореабилитационного отделения БУЗОО «ГКБ № 11» (Омск).

**Характеристика участников.** Были обследованы 40 пациентов (26 мужчин и 14 женщин) 50–75 лет (средний возраст  $62 \pm 3,4$  года) с ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде. В зависимости от проводимого комплекса реабилитационных мер все пациенты при помощи метода простой рандомизации с использованием генератора случайных чисел были разделены на две сопоставимые группы по 20 человек — основную и контрольную. Группы статистически значимо по возрасту и полу не различались ( $p > 0,05$ ). Подбор пациентов и формирование выборки осуществляли сплошным методом.

Критерии включения: возраст пациентов 50–75 лет; установленный клинический диагноз острого нарушения мозгового кровообращения, подтвержденный методами нейровизуализации; ишемический тип нарушения мозгового кровообращения; ранний восстановительный период заболевания; наличие в неврологическом статусе двигательных нарушений по типу гемипареза; состояние пациента по шкале Рэнкина от 5 до 4 баллов, индекс мобильности Ривермид от 1 до 4 баллов, индекс мобильности Хаузера от 9 до 7 баллов, по шкале Ашфорт — до 3 баллов.

Критерии невключения: геморрагический тип нарушения мозгового кровообращения; наличие в анамнезе уже ранее перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения; наличие гемодинамически значимых атеросклеротических изменений магистральных артерий шеи по данным дуплексного сканирования, требующих хирургического лечения; наличие иных заболеваний, обуславливающих неврологический дефицит у пациента; поздний восстановительный период заболевания; отсутствие в неврологическом статусе двигательных нарушений; наличие противопоказаний к проведению реабилитационных мероприятий, включая остеопатическую коррекцию.

**Описание медицинского вмешательства.** Пациенты как основной, так и контрольной группы получали комплексное реабилитационное лечение, которое включало медикаментозную терапию (вазоактивные средства, нейропротекторы), физиотерапию (пять сеансов за период наблюдения), кинезиотерапию, массаж (10 сеансов), иглорефлексотерапию (три–четыре сеанса с интервалом в 3 дня). Дополнительно пациенты основной группы получали остеопатическую коррекцию. Всего было проведено три сеанса остеопатической коррекции с интервалом в 5 дней. Продолжительность каждого сеанса составила около 60 мин. Число сеансов остеопатической коррекции в данном случае определялось длительностью пребывания пациентов в условиях отделения реабилитации.

**Исходы исследования и методы их регистрации.** Под исходами в данном исследовании понимали изменение состояния пациента по данным функциональных шкал, повышение мышечной силы, снижение частоты выявления и выраженности соматических дисфункций (СД).

В основной и контрольной группах у больных с ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде при поступлении и при выписке остеопатическую диагностику проводили в соответствии с клиническими рекомендациями [12, 13]. По результатам осмотра заполняли унифицированное остеопатическое заключение, выделяя доминирующую СД.

Функциональные шкалы в неврологии позволяют объективизировать динамику симптомов и функциональных нарушений, оценить уровень реабилитационных мероприятий, необходимость

в использовании вспомогательных приспособлений. Наиболее широкое применение в практике для оценки функционального состояния больного после инсульта получили шкала Рэнкина, индекс мобильности Ривермид и индекс ходьбы Хаузера.

Оценку уровня самообслуживания пациента, его нуждаемость в помощи других людей проводили по шкале Рэнкина, которая позволяет оценить уровень инвалидизации после инсульта и включает пять степеней [14–16]:

- 0 — нет симптомов;
- 1-я — отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов; способен выполнять все повседневные обязанности;
- 2-я — легкое нарушение жизнедеятельности; неспособен выполнять некоторые прежние обязанности, однако справляется с собственными делами без посторонней помощи;
- 3-я — умеренное нарушение жизнедеятельности; требуется некоторая помощь, однако способен ходить без посторонней помощи;
- 4-я — выраженное нарушение жизнедеятельности; неспособен ходить без посторонней помощи и справляться со своими физическими потребностями без посторонней помощи;
- 5-я — тяжелое нарушение жизнедеятельности; прикован к постели, недержание мочи и кала, требуется постоянная помощь и присмотр персонала.

Уровень повседневной активности оценивали с помощью индекса мобильности Ривермид. Значение индекса соответствует баллу, присвоенному вопросу, на который врач может дать положительный ответ в отношении пациента. Значение индекса может составлять от 0 (невозможность самостоятельного выполнения каких-либо произвольных движений) до 15 (возможность пробежать 10 м) [17].

При оценке двигательной функции использовали индекс ходьбы Хаузера, включающий ранжирование пациентов по 10 градациям в зависимости от необходимости внешней помощи, использования приспособлений для передвижения и времени прохождения тестового расстояния (8 м) [18]. Деление на градации основывается на качественных и количественных признаках (скорость ходьбы, одно- и двухсторонняя поддержка):

- 0 — ходьба без ограничений;
- 1 — ходьба в полном объеме, отмечается утомляемость при спортивных или иных физических нагрузках;
- 2 — нарушение походки или эпизодические нарушения равновесия; может пройти 8 м за 10 с или быстрее;
- 3 — ходьба без посторонней помощи и вспомогательных средств; может пройти 8 м за 20 с или быстрее;
- 4 — ходьба с односторонней поддержкой; проходит 8 м за 25 с или быстрее;
- 5 — ходьба с двусторонней поддержкой — 8 м за 25 с или быстрее или ходьба с односторонней поддержкой — для прохождения 8 м требуется более 25 с;
- 6 — ходьба с двусторонней поддержкой — для прохождения 8 м требуется более 25 с; иногда может использовать инвалидную коляску;
- 7 — несколько шагов с двусторонней поддержкой, 8 м пройти не может; использует инвалидную коляску для мобильности;
- 8 — перемещение только в инвалидной коляске, использует ее самостоятельно;
- 9 — перемещение только в инвалидной коляске с посторонней помощью.

Оценку мышечной силы проводили с помощью кистевого динамометра ДК-25, который позволяет получить точные количественные данные. Данный аппарат внесен в государственный реестр изделий медицинского назначения и имеет соответствующее регистрационное удостоверение Росздравнадзора, а как средство измерения — свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Силу мышц из-

меряли в деканьютонах (даН), которые преобразовывали в килограммы (кг): 1 даН = 1 кг. Увеличение мышечной силы на фоне проводимых мероприятий расценивали как положительную динамику.

Оценку по функциональным шкалам, а также динамометрию проводили всем пациентам до начала и по окончании курса реабилитации в условиях стационара.

**Статистическая обработка.** Использовали описательную и сравнительную статистику. Описательная статистика для массивов данных, распределение которых статистически значимо не отличалось от нормального, состояла в вычислении средней арифметической со стандартной ошибкой средней и стандартного отклонения. Сравнение данных в связанных и несвязанных выборках проводили с помощью параметрических критериев (критерия Стьюдента) и их непараметрических аналогов (критериев Манна–Уитни и Вилкоксона), а также  $\chi^2$ . Минимальным уровнем значимости указанных критериев считали  $p=0,05$ . Силу выявленных связей оценивали при подсчете коэффициента корреляции Пирсона. Обработку данных осуществляли на персональном компьютере с использованием лицензионной программы Microsoft Excel 2016 г.

**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 (или его законного представителя) получено информированное согласие на участие в исследовании.

## Результаты и обсуждение

СД глобального уровня в виде ритмогенного нарушения (нарушение выработки краниального ритмического импульса) были выявлены у всех 40 (100%) обследованных пациентов. При этом у 31 пациента данная дисфункция имела степень выраженности 3 балла (77,5%), у 9 остальных — 2 балла (22,5%). Согласно утвержденной методологии [12, 13], глобальное ритмогенное нарушение у всех обследованных пациентов и являлось доминирующей СД.

Глобальные биомеханические, ритмогенные кардиальные и дыхательные нарушения, нейродинамические нарушения не были выявлены у обследованных пациентов.

Среди региональных СД у пациентов с ишемическим инсультом преобладали дисфункции: региона шеи, структуральная составляющая (29 на 100 обследованных); региона твердой мозговой оболочки (24 на 100 обследованных); грудного региона, висцеральная и структуральная составляющие (по 9 на 100 обследованных); региона таза, структуральная составляющая (9 на 100 обследованных).

Среди локальных СД чаще всего диагностировали дисфункцию грудобрюшной (53,3 на 100 обследованных) и тазовой (46,7 на 100 обследованных) диафрагм. Остальные СД локального уровня выявляли в единичных случаях.

На фоне проведенных реабилитационных мероприятий глобальная краниальная ритмогенная дисфункция сохранилась у всех 40 наблюдаемых пациентов (100%). Однако в основной группе после остеопатической коррекции статистически значимо изменилась степень ее выраженности с  $2,85 \pm 0,08$  до  $1,45 \pm 0,03$  балла ( $p < 0,05$ ), в то время как в контрольной группе изменение степени выраженности данного нарушения оказалось статистически не значимо (с  $2,7 \pm 0,10$  до  $2,6 \pm 0,03$ ,  $p > 0,05$ ).

После завершения терапии у пациентов обеих групп снизилось количество выявляемых СД регионального уровня. Однако у пациентов основной группы получено статистически более значимое снижение среднего количества выявляемых региональных СД по сравнению с контрольной (табл. 1).

Также в основной группе статистически значимо снизилась степень выраженности чаще всего выявляемых СД регионального уровня: региона шеи, структуральная составляющая, — с  $1,1 \pm 0,06$  до  $0,55 \pm 0,03$  балла ( $p < 0,05$ ); региона твердой мозговой оболочки — с  $0,95 \pm 0,44$  до  $0,3 \pm 0,005$  балла ( $p < 0,05$ ). У пациентов контрольной группы изменения данного показателя на фоне терапии оказались не значимыми.

Таблица 1

**Распределение пациентов основной и контрольной групп по количеству выявляемых региональных соматических дисфункций до и после лечения,  $M \pm m$**

Table 1

**Distribution of patients of the main and control groups according to the number of the detected regional somatic dysfunctions before and after treatment,  $M \pm m$**

| Точка исследования | Основная группа, $n=20$ | Контрольная группа, $n=20$ |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| До лечения         | $4,05 \pm 0,2$          | $4,26 \pm 0,21$            |
| После лечения      | $1,79 \pm 0,03^*$       | $3,89 \pm 0,16$            |

\* Различие между группами после проведенного лечения статистически значимо,  $p < 0,05$

По результатам реабилитации в обеих группах получена значимая положительная динамика по уровню самообслуживания, повседневной и двигательной активности, а также по увеличению мышечной силы верхних конечностей, однако в основной группе данные изменения оказались статистически значимо более выраженными (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика показателей уровня самообслуживания, повседневной и двигательной активности и мышечной силы у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения,  $M \pm m$**

Table 2

**Dynamics of indicator of self-service level, daily and physical activity and muscle strength in patients of the main and control groups before and after treatment,  $M \pm m$**

| Группа                     | Уровень самообслуживания (шкала Рэнкина), баллы |                  | Уровень повседневной активности (индекс Ривермид), баллы |                   | Сохранность двигательных функций (индекс Хаузера), баллы |                 | Сила мышц рук (по данным динамометрии), кг |                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------|
|                            | до лечения                                      | после лечения    | до лечения                                               | после лечения     | до лечения                                               | после лечения   | до лечения                                 | после лечения     |
| Основная, $n=20$           | $4,8 \pm 0,013$                                 | $2,7 \pm 0,09^*$ | $1,25 \pm 0,01$                                          | $8,15 \pm 0,03^*$ | $8,0 \pm 0,2$                                            | $3,2 \pm 0,7^*$ | $3,5 \pm 0,26$                             | $11,5 \pm 0,83^*$ |
| Контрольная, группа $n=20$ | $4,9 \pm 0,02$                                  | $3,9 \pm 0,02$   | $1,15 \pm 0,02$                                          | $3,8 \pm 0,09$    | $8,55 \pm 0,34$                                          | $6,85 \pm 0,02$ | $3 \pm 0,27$                               | $5,75 \pm 0,12$   |

\* Различия между группами после проведенного лечения статистически значимы,  $p < 0,05$

Так, при сравнении уровня самообслуживания по пятибалльной шкале Рэнкина при выписке в основной группе показатель соответствовал легкому и умеренному нарушению жизнедеятельности, тогда как в контрольной — умеренному и выраженному нарушению.

При сравнении уровня повседневной активности по индексу Ривермид, пациенты основной группы при выписке могли самостоятельно преодолеть лестничный пролет, а в контрольной группе — лишь удержать равновесие в положении сидя, перейти из положения сидя в положение стоя.

При сравнении сохранности ходьбы по индексу Хаузера, средний балл в основной группе соответствовал показателю «пациент ходит без посторонней помощи и вспомогательных средств», в то время как в контрольной группе — «ходьба ограничивается несколькими шагами с двусторонней поддержкой».

Также в основной группе по сравнению с контрольной достоверно более значимо увеличилась мышечная сила по показателям динамометрии (см. табл. 2).

Дополнительно была проанализирована взаимосвязь степени выраженности доминирующей СД и мышечной силы. В ходе анализа статистически значимой зависимости исследуемых признаков у пациентов основной группы до лечения не выявлено. После лечения выявлена обратная слабая связь ( $r = -0,3$ ).

**Неблагоприятные исходы.** Негативных реакций в ходе данного исследования зарегистрировано не было.

**Обсуждение.** Согласно общепринятому определению, глобальное ритмогенное нарушение — это обратимое расстройство выработки эндогенных ритмов. С клинической точки зрения может быть обусловлено как функциональными, так и сочетанием функциональных и органических причин и проявляется во всех тканях целостного организма. При этом глобальное ритмогенное нарушение выработки краниального ритмического импульса на уровне региона головы проявляется в виде снижения частоты, амплитуды, силы краниального ритмического импульса, а на периферическом уровне — изменением глобального расширения/сжатия (наружная и внутренняя ротация) тканей тела [13]. Церебральная катастрофа не может не повлиять на функциональную активность головного мозга, а значит так или иначе отразится на параметрах краниального ритмического импульса. Таким образом, у наблюдаемой группы пациентов было ожидаемо выявление нарушений глобального уровня. Полученные результаты совпадают с ранее полученными данными [9]. На фоне проводимой комплексной реабилитации с применением остеопатических методов коррекции глобальное ритмогенное нарушение сохраняется, однако отмечается статистически значимое уменьшение степени выраженности. В условиях стационара реабилитацию проходят пациенты с достаточно выраженным неврологическим дефицитом, что чаще всего исходно обусловлено большим объемом поражения головного мозга. Вероятно, у пациентов с так называемым «малым инсультом» можно было ожидать полного восстановления параметров краниального ритмического импульса на фоне остеопатической коррекции.

Остеопатическую коррекцию пациентам основной группы проводили персонифицировано. Однако в конце приема у всех пациентов применяли техники, направленные на коррекцию гидродинамических нарушений (дренаж венозных синусов, техника CV4). Ранее проведенное исследование показало, что в рамках данных подходов происходит изменение локальной температуры в области головы [19, 20], что потенциально свидетельствует об изменении кровоснабжения глубжележащих структур.

Положительное влияние остеопатической коррекции на показатели кровоснабжения головного мозга отмечают многие исследователи [21–23]. Это также может положительно сказаться и на электрической активности головного мозга. Отдельные исследования ранее показали, что применение краниосакральных техник в рамках остеопатической коррекции приводит к уменьшению дезорганизации корковой ритмики и увеличивает абсолютную мощность  $\alpha$ -ритма на электроэнцефалограмме [24]. Можно предположить, что схожие изменения будут наблюдаться и у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Процесс функциональной перестройки моторной коры головного мозга после инсульта является результатом нейропластичности, лежащей в основе восстановления движений. Электроэнцефалография является одним из наиболее информативных методов изучения этих процессов. Для оценки протекания нейропластического процесса можно использовать показатели мощности ритмов электроэнцефалограммы [25].

Наблюдаемое изменение числа региональных СД в группе пациентов, которые не получали остеопатической коррекции, вероятнее всего, связано с тем, что данные пациенты получали в рамках комплексной реабилитации массаж и рефлексотерапию. Массаж оказывает механическое действие на ткани, улучшает их кровоснабжение и лимфатический отток [26]. Рефлексотерапия оказывает стимулирующее влияние на адаптационно-компенсаторные механизмы, обезболивающее действие за счет активации антиноцицептивной системы, нормализующее действие на функции органов. Механизм действия рефлексотерапии базируется на нейрофизиологических концепциях — теории функциональных систем. В основе лежит безусловный рефлекс, осуществляемый при участии структур мозга с вовлечением нервных и гуморальных механизмов регуляции [27, 28]. Таким образом, можно ожидать, что массаж и рефлексотерапия окажут влияние на отдельные СД и приведут к их устранению, хотя исходно это и не является целью данных методов лечения и реабилитации.

Отдельные исследования показали, что на фоне остеопатической коррекции увеличивается подвижность суставов конечностей и позвоночника, нормализуется мышечный тонус и улучшается кровоснабжение скелетных мышц [29–31]. Вероятно, этим эффектом, а также описанным выше улучшением кровоснабжения и функциональной активности ЦНС (а значит, и более быстрое и полное восстановление утраченных функций головного мозга) можно обосновать большее увеличение мышечной силы у пациентов, получающих комплексную реабилитацию с применением остеопатических методов коррекции.

### Заключение

В настоящее время реабилитация пациентов с сосудистой патологией, в том числе с ишемическим инсультом, является одним из важнейших направлений развития современной системы здравоохранения. Это диктует необходимость поиска и изучения новых методов и средств реабилитации, одним из которых может стать остеопатия. Данное исследование показало, что включение остеопатической коррекции в программу комплексной реабилитации пациентов с ишемическим инсультом в раннем периоде позволяет достичь лучших результатов в восстановлении утраченных функций и улучшении навыков самообслуживания. Для более широкого внедрения нового метода целесообразно продолжить исследование на большей выборке.

### Вклад авторов:

*В. О. Белаш* — научное руководство исследованием, анализ и обработка результатов, написание и редактирование статьи

*Е. О. Грицай* — обзор публикаций по теме статьи, сбор материалов, обработка результатов

*Т. С. Мусина* — обзор публикаций по теме статьи, сбор материалов, обработка результатов

### Author's contribution:

*Vladimir O. Belash* — scientific guidance, data collection, results processing and analysis, writing and editing of the manuscript

*Elena O. Gritsay* — literature review, data collection, results processing

*Tatyana S. Musina* — literature review, data collection, results processing

### Литература/References

1. Пирадов М. А., Максимова М. Ю., Танащян М. М. Инсульт: пошаговая инструкция. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. 272 с. [Piradov M. A., Maksimova M. Yu., Tanashyan M. M. Stroke: step by step instructions. M.: GEOTAR-Media; 2019. 272 p. (in russ.)].
2. Скоромец А. А., Щербук Ю. А., Алиев К. Т. и др. Догоспитальная помощь больным с мозговыми инсультами в Санкт-Петербурге // В сб.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Сосудистые заболевания нервной системы». СПб.; 2011: 5–18.

- [Skoromets A.A., Shcherbuk Yu.A., Aliev K.T. et al. Prehospital care for patients with cerebral strokes in St. Petersburg // In: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference «Vascular diseases of the nervous system». St. Petersburg: 2011: 5–18 (in russ.)].
3. Неврология: Национальное рук. Т. 1 / Под ред. Е. И. Гусева и др. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018; 880 с.  
[Neurology: National guideline. Vol. 1 / Eds. E. I. Gusev et al. M.: GEOTAR-Media; 2018; 880 p. (in russ.)].
  4. Кандыба Д. В. Инсульт. Рос. семейный врач. 2016; 20 (3): 5–15.  
[Kandyba D.V. Stroke. Russ. Family Doctor. 2016; 20 (3): 5–15 (in russ.)].
  5. Хатькова С. Е., Акулов М. А., Орлова О. Р., Орлова А. С. Современные подходы к реабилитации больных после инсульта. Нерв. болезни. 2016; 3: 27–33.  
[Hat'kova S. E., Akulov M. A., Orlova O. R., Orlova A. S. Current Approaches to Rehabilitation of Stroke Patients. Nerv. Dis. 2016; 3: 27–33 (in russ.)].
  6. Курушина О. В., Сажин А. Ф., Ансаров Х. Ш. Реабилитация пациентов с ишемическим инсультом — терапевтическая стратегия. Лекарственный вестн. 2013; 1 (49): 3–7.  
[Kurushina O.V., Sazhin A.F., Ansarov Kh.Sh. Rehabilitation of patients with ischemic stroke — a therapeutic strategy. Medicin. Herald. 2013; 1 (49): 3–7 (in russ.)].
  7. Домашенко М. А., Ахмадулина Д. Р. Вторичная профилактика инсульта и постинсультная реабилитация на амбулаторном этапе. Нерв. болезни. 2020; (1): 38–42.  
[Domashenko M.A., Akhmadullina D.R. Secondary Stroke Prevention and Post-stroke Rehabilitation in Ambulatory Care. Nerv. Dis. 2020; (1): 38–42 (in russ.)]. <https://doi.org/10.24411/2226-0757-2020-12150>
  8. Ковальчук В. В., Гусев А. О., Миннуллин Т. И., Нестерин К. В. Реабилитация пациентов после инсульта. Критерии эффективности и факторы успеха: роль физической, нейропсихологической и медикаментозной терапии. Эффективная фармакотерапия. Неврология. 2017; 19: 62–72.  
[Kovalchuk V.V., Gusev A.O., Minnullin T.I., Nesterin K.V. Post-Stroke Rehabilitation. Efficacy Criteria and Success Factors: a Role of Physical, Neuropsychological and Drug Therapy. Effect. Pharmacother. Neurol. 2017; 19: 62–72 (in russ.)].
  9. Султанов М. Ю., Белаш В. О. Соматические дисфункции у пациентов в остром периоде ишемического инсульта. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4: 50–58.  
[Sultanov M.Yu., Belash V.O. Somatic Dysfunction in Patients with Acute Ischemic Stroke. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4: 50–58 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-50-58>
  10. Козлова Н. С., Амелин А. В. Эффективность дополнительных методов лечения постинсультной периапатропатии плечевого сустава. Российский остеопатический журнал. 2019; 1–2: 34–42.  
[Kozlova N.S., Amelin A.V. The effectiveness of additional treatment methods for post-stroke periarthopathy of the shoulder joint. Russian Osteopathic Journal. 2019; 1–2: 34–42 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-34-42>
  11. Трегубова Е. С., Козлова Н. С. Патогенез постинсультной периапатропатии плечевого сустава с позиции развития соматических дисфункций. Российский остеопатический журнал. 2020; 4: 29–37.  
[Tregubova E.S., Kozlova N.S. Pathogenesis of post-stroke periarthopathy of the shoulder joint from the perspective of somatic dysfunctions. Russian Osteopathic Journal. 2020; 4: 29–37 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-4-29-37>
  12. Мохов Д. Е., Белаш В. О. Методология клинического остеопатического обследования: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова; 2019; 80 с.  
[Mokhov D.E., Belash V.O. Methodology of clinical osteopathic examination: Studyguide. St. Petersburg: Izd-vo SZGMU im. I.I. Mechnikova; 2019; 80 p. (in russ.)].
  13. 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.: ГЭОТАР-Медиа; 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-Media; 2020; 400 p. (in russ.)].
  14. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. Scott. Med. J. 1957; 2 (5): 200–215.  
<https://doi.org/10.1177/003693305700200504>
  15. Van Swieten J.C., Koudstaal P.J., Visser M.C., Schouten H.J., Van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. Stroke. 1988; 19 (5): 604–607. <https://doi.org/10.1161/01.str.19.5.604>
  16. Супонева Н. А., Юсупова Д. Г., Жирова Е. С., Мельченко Д. А., Таратухина А. С., Бутковская А. А., Ильина К. А., Зайцев А. Б., Зимин А. А., Клочков А. С., Люкманов Р. Х., Калинкина М. Э., Пирадов М. А., Котов-Смоленский А. М., Хижникова А. Е. Валидация модифицированной шкалы Рэнкина (The Modified Rankin Scale, MRS) в России. Неврол., нейропсихиатр., психосоматика. 2018; 10 (4): 36–39.  
[Suponeva N.A., Yusupova D.G., Zhironova E.S., Melchenko D.A., Taratukhina A.S., Butkovskaya A.A., Ilyina K.A., Zaitsev A.B., Zimin A.A., Klochkov A.S., Lyukmanov R.K., Kalinkina M.E., Piradov M.A., Kotov-Smolensky A.M., Khizhnikova A.E. Validation of the modified Rankin Scale in Russia. Neurol. Neuropsychiat. Psychosom. 2018; 10 (4): 36–39 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-4-36-39>

17. Collen F.M., Wade D.T., Robb G.F., Bradshaw C.M. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int. Disab. Stud.* 1991; 13 (2): 50–54. <https://doi.org/10.3109/03790799109166684>
18. Гурьянова Е.А., Тихоплав О.А. Вопросы медицинской реабилитации: Учеб. пособие. М.–Берлин: Директ-Медиа, 2020; 293 с.  
[Guryanova E.A., Tikhoplav O.A. Issues of medical rehabilitation: A textbook. M.–Berlin: Direct Media, 2020; 293 p. (in russ.)].
19. Тарасова А.В., Потехина Ю.П., Белаш В.О., Классен Д.Я. Применение инфракрасной термографии для объективизации соматических дисфункций и результатов остеопатической коррекции. *Мануал. тер.* 2019; 4 (76): 35–41.  
[Tarasova A.V., Potekhina Yu.P., Belash V.O., Klassen D.Ya. The application of infrared thermography for the objectification of somatic dysfunctions and osteopathic correction results. *Manual Ther. J.* 2019; 4 (76): 35–41 (in russ.)].
20. 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: 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: 25–32 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-25-32>
21. Лютина Т.И. Эффективность остеопатического лечения гипертензионно-гидроцефального синдрома у детей раннего возраста. *Российский остеопатический журнал.* 2015; 1–2: 7–14.  
[Lyutina T.I. Efficiency of Osteopathic Treatment of Hypertensive-Hydrocephalic Syndrome in Young Children. *Russian Osteopathic Journal.* 2015; 1–2: 7–14 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-1-2-7-14>
22. Кузнецова Е.Л., Гулькевич О.С. Дизартрические проявления задержки предречевого развития детей первого года жизни, связанные с родовой травмой краниовертебрального перехода. *Российский остеопатический журнал.* 2014; 1–2 (24–25): 29–36.  
[Kuznetsova E.L., Gul'kevich O.S. Manifestations of Dysarthria in Infants Developmental Preverbal Delay Related to a Birth Trauma of Craniovertebral Junction. *Russian Osteopathic Journal.* 2014; 1–2 (24–25): 29–36 (in russ.)].
23. Белаш В.О. Обоснование дифференцированного применения остеопатических методов в комплексной терапии синдрома позвоночной артерии: Автореф. дис. канд. мед. наук. М.; 2016.  
[Belash V.O. Rationale for the differentiated use of osteopathic methods in the complex therapy of vertebral artery syndrome: Abstract Dis. Cand. Sci. (Med.). M.; 2016 (in russ.)].
24. Потехина Ю.П., Трегубова Е.С., Мохов Д.Е. Феномен соматической дисфункции и механизмы действия остеопатического лечения. *Мед. вестн. Северного Кавказа.* 2020; 15 (1): 145–152.  
[Potekhina Yu.P., Tregubova E.S., Mokhov D.E. The phenomenon of somatic dysfunction and the mechanisms of osteopathic treatment. *Med. News North Caucasus.* 2020; 15 (1): 145–152 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15036>
25. Котов С.В., Романова М.В., Кондур А.А., Бирюкова Е.В., Фролов А.А., Турбина Л.Г., Исакова Е.В., Зайцева Е.В. Реорганизация биоэлектрической активности неокортекса после инсульта в результате реабилитации с использованием интерфейса «мозг-компьютер», управляющего экзоскелетом кисти. *Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова.* 2020; 70 (2): 217–230.  
[Kotov S.V., Romanova M.V., Kondur A.A., Biryukova E.V., Frolov A.A., Turbina L.G., Isakova E.V., Zaitseva E.V. The reorganization of the bioelectric activity of the cerebral cortex after stroke as a result of rehabilitation using the brain-computer interface controlling the exoskeleton of the hand. *I.P. Pavlov J. Higher Nerv. Activ.* 2020; 70(2): 217–230 (in russ.)]. <https://doi.org/10.31857/S0044467720020082>
26. Перегудова Н.В. Физиологическое действие массажа. *Инновационная наука.* 2017; 2–2: 212–214.  
[Peregudova N.V. Physiological effect of massage. *Innovat. Sci.* 2017; 2–2: 212–214 (in russ.)].
27. Белаш В.О., Агасаров Л.Г. Рефлексотерапия в лечении пациентов с дорсопатией. *Российский остеопатический журнал.* 2020; 4: 117–130.  
[Belash V.O., Agasarov L.G. Reflexology in the treatment of patients with dorsopathy. *Russian Osteopathic Journal.* 2020; 4: 117–130 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-4-117-130>
28. Старосельцева Н.Г., Агасаров Л.Г. Патогенетический подход к лечению цереброваскулярных расстройств (краткий обзор литературы). *Вестн. новых мед. технологий (электронное издание).* 2021; 15 (3): 6–15. Ссылка активна на 30.12.2021.  
[Staroseltseva N.G., Agasarov L.G. Pathogenetic approach to the cure cerebrovascular disorder (a brief review of the literature). *J. New Med. Technol. (E-edition).* 2021; 15 (3): 6–15. Accessed in December 30, 2021 (in russ.)]. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2021-3-1-1>
29. Потехина Ю.П., Тиманин Е.М., Кантинов А.Е. Вязкоупругие характеристики тканей и их изменение после остеопатической коррекции. *Российский остеопатический журнал.* 2018; 1–2: 38–45.  
[Potekhina Yu.P., Timanin E.M., Kantinov A.E. Viscoelastic properties of tissues and changes in them after osteopathic correction. *Russian Osteopathic Journal.* 2018; 1–2: 38–45 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-1-2-38-45>

30. Timanin E. M., Potekhina Yu. P., Mokhov D. E. Studies of the Viscoelastic Characteristics of the Muscles of the Neck and Upper Thorax by the Method of Vibrational Viscoelastometry. Biomed. Engineer. 2020; 53 (5): 332–336. <https://doi.org/10.1007/s10527-020-09937-x>
31. Тиманин Е. М., Потехина Ю. П., Мохов Д. Е. Исследование вязкоупругих характеристик мышц шеи и верхней части грудной клетки методом вибрационной вискоэластометрии. Мед. техника. 2019; 5 (317): 25–28.  
[Timanin E. M., Potekhina Yu. P., Mokhov D. E. The study of viscoelastic characteristics of the muscles of the neck and upper chest by vibration viscoelastometry. Med. Equipm. 2019; 5 (317): 25–28 (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

**Елена Олеговна Грицай**,  
Городская клиническая больница № 11 (Омск),  
врач мануальный терапевт, врач-остеопат

**Татьяна Сергеевна Мусина**,  
Западно-Сибирский медицинский центр (Омск),  
врач-невролог стационара

**Information about authors:**

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

**Elena O. Gritsay**,  
City Clinical Hospital № 11 (Omsk), manual therapist,  
osteopathic physician

**Tatyana S. Musina**,  
West Siberian Medical Center (Omsk),  
hospital neurologist