

## Лечение цервикалгии методами мануальной терапии: оценка эффективности мышечных техник

Кирилл Владимирович Проскуряков

ГКБ №67 им. Л.А. Ворохобова ДЗМ филиал «Центр мануальной терапии», Москва, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0003-4351-0505>, [drift-pro@rambler.ru](mailto:drift-pro@rambler.ru)

### Резюме

Цервикалгия широко распространена среди людей от 45-54 лет. Боль в шее распространена среди людей трудоспособного возраста. Она отрицательно влияет на качество жизни, снижает производительность труда. В нижеизложенном обзоре проведен анализ литературы по применению комплексного подхода к лечению цервикалгии (далее боль в шее) с использованием различных физических методов (физиотерапии, лечебной физкультуры, массажа, мануальной терапии), рефлексотерапии и других методов, однако и не исключающим применение лекарственных средств, с учетом клинических рекомендаций. Исследование проводилось с применением ресурсов [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru), [pubmed](http://pubmed), [ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov).

**Ключевые слова:** цервикалгия, мануальная терапия, противопоказания к проведению мануальной терапии

### Treatment of cervicgia with manual therapy methods: evaluation of the effectiveness of muscle techniques

Kirill V. Proskuryakov

L.A. Vorokhobov City Clinical Hospital No. 67 of the Department of Health of Moscow, "The Manual Therapy Center" Branch, Moscow, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0003-4351-0505>, [drift-pro@rambler.ru](mailto:drift-pro@rambler.ru)

### Abstract

Cervicalgia is common in people aged 45-54. Neck pain is common among people of working age. It negatively affects the life quality and reduces labor productivity. In the review below, we analyzed the literature on the application of a comprehensive approach to the treatment of cervicalgia (hereinafter referred to neck pain) using various physical methods (physiotherapy, exercise therapy, massage, manual therapy), reflexology and other methods, but not excluding the use of drugs, taking into account clinical recommendations. The study was conducted using the resources of [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru), [pubmed](http://pubmed), [ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov).

**Keywords:** cervicalgia, manual therapy, contraindications to manual therapy

© Проскуряков К.В., 2023

## Введение:

**Цервикалгия** (*Cervicalgia*) согласно классификации МКБ 10 M54.0-M54.2 — боль в шее. Цервикалгия широко распространена среди людей трудоспособного возраста, в абсолютных значениях приходится на возраст 45-54 года, в относительных 70-74 года соответственно. Вышеописанная нозология одна из самых распространенных жалоб на приеме врача, хотя по статистике, что только один из пяти человек с цервикалгией обращается за медицинской помощью. Согласно проведенным исследованиям более 2/3 населения хотя бы однажды в жизни испытали эту боль, в год частота ее возникновения составляет 10–21%. Цервикалгия стоит на 9-м месте у женщин и 11-м у мужчин "по числу лет, прожитых с ограничением жизнедеятельности", то есть по показателю YELDs [1]. Однако половина

случаев острой цервикалгии благополучно разрешается с терапией или без нее, однако почти 50% пациентов продолжают испытывать неприятные ощущения или повторные эпизоды болей. У небольшого числа пациентов (10–17%) боль трансформируется в хроническую, однако у значительной части пациентов боль меньшей интенсивности сохраняется длительное время или периодически наблюдаются рецидивы эпизодов боли. Более чем у 1/3 пациентов боль как минимум средней интенсивности продолжает оставаться в течение года после острого эпизода и приблизительно у каждого 5-го больного значительно ограничивает повседневную активность [3].

При наличии эпизода цервикалгии в анамнезе вероятность ее повторения значительно увеличивается [2], что обуславливает возникновение хронической боли и, очевидно, ухудшает прогноз текущего болевого синдрома; примерно в четверти случаев боль в шее повторяется уже в последующие несколько месяцев [4]. В настоящее время боль в шее влияет на качество жизни напрямую, а также способствует развитию депрессии, мешает работать и снижает продуктивность труда, что совместно приводит к существенному снижению качества жизни. Одним из факторов развития боли в шее - работа на компьютере и в офисе, и, скорее всего, ее распространенность продолжит расти [5]. Чаще всего она связана с дистрофическими изменениями позвоночника при остеохондрозе и спондилоартрозе, которые возникают вследствие дегенерации диска и дугоотростчатых суставов, а затем в процесс вовлекаются тела смежных позвонков, связочный аппарат, мышечная и нервная система.

**Цель работы:** обзор литературы лечения цервикалгии с применением мягких мануальных техник. Исследование проводилось с применением ресурсов [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru), [pubmed](http://pubmed), [ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov).

Один из приоритетных подходов, доказавших свою эффективность в лечении хронической боли, в том числе и цервикалгии — мультидисциплинарные программы, предполагающие скоординированную работу команды специалистов (врачей, психологов, социальных работников, медицинских

сестер и др.), объединенных одной целью — помочь пациенту преодолеть хроническую боль [6]. В то же время, как показал последний систематический обзор, клинические исследования, посвященные мультидисциплинарным программам лечения хронической боли, должны быть продолжены, а качество их — улучшено [7]. По показателю DALYs (Disability Adjusted Life Years — годы жизни с поправкой на ограничение жизнедеятельности) третье место в мире занимает мышечно-скелетная боль, в структуре которой преобладает боль в нижней части спины и боль в шее [3]. В России боль в шее входит в десятку основных причин, снижающих качество жизни [4]. Лечение и реабилитация пациентов с цервикалгией с МФБС должно быть индивидуальным, с учетом общего состояния, возраста, локализации процесса в позвоночнике и мягких тканях, фазы заболевания и других аспектов. Для эффективного устранения патологического процесса и болевого синдрома необходима диагностика, лечения, реабилитации с использованием различных физических методов (физиотерапии, лечебной физкультуры, массажа, мануальной терапии), рефлексотерапии и других методов. Согласно результатам двух РКИ, что у участников, получавших манипуляции или остеопатическое лечение наблюдалось статистически значимое уменьшение боли по сравнению с теми, кто получал фиктивную терапию (19).

**Патогенез:** Мануальная терапия устраняет функциональные и рефлекторные нарушения в позвоночнике с помощью комплекса ручных приемов. Через раздражение рецепторов опорно-двигательной системы происходит влияние на патологически измененное состояние мышц, суставов, внутренних органов. В результате применения современных мягкотканых мануальных техник, мобилизации суставов и манипуляционных приемов уменьшается боль, снижается патологический мышечный тонус, улучшается трофика, нормализуется подвижность в позвоночно-двигательном сегменте, оптимизируется двигательный стереотип. Предположительно, сочетание

данных методик может вызвать более пролонгированное действие на МФБС, что повысит эффективность лечения [8].

### **Мультидисциплинарный подход:**

В настоящее время для лечения неспецифической боли в шеи применяется НПВС, миорелаксанты, витамины группы В, а также применение мануальной терапии в виде манипуляций, мобилизаций шейного отдела позвоночника. Однако, не всем пациентам, учитывая дегенеративно-дистрофические изменения, сопутствующие заболевания, показано применение классических мануальных техник в виде манипуляций. Исключая так называемые "красные флажки", абсолютные противопоказания к мануальной терапии, пациентам проводились мягкие мануальные техники. Комплексное применение мягких мануальных техник и иглорефлексотерапии показывает продолжительный положительный эффект. Синергичный эффект обоих методов достигается тем, что оба данных вмешательства позволяют усилить кровоток и микроциркуляцию, повысить проницаемость клеточных мембран, что способствует активизации восстановительных процессов в дистрофически измененных структурных элементах поврежденных тканей, и обладают противовоспалительными, противоотечными и миорелаксирующими эффектами [9].

### **Мануальная терапия:**

Поэтому перед проведением мануальной терапии желательно расслабить спазмированные мышцы, с учетом того что спондилогенные функциональные блокады также сопровождаются изменениями в мышечном и связочном аппарате. В некоторых случаях, при острых травматических повреждениях сустава, когда не противопоказана мануальная терапия, а мышцы резко спазмированы. К мягких техникам относится нейромышечные методики мануальной терапии основаны на нейрофизиологических механизмах сокращения мышц с использованием моно- и полисегментарных спинальных рефлексов. Для расслабления спазмированных мышц применяют следующие приемы мануальной терапии:

1. Методика постизометрического расслабления мышц: после изометрического напряжения - в классическом варианте изометрическое напряжение мышцы против адекватного сопротивления врача осуществляют при значительном усилии с последующим усилением естественной релаксации растяжением,
2. Методика реципрокной ингибиции основана на реципрокном физиологическом напряжении и расслаблении мышц синергистов (агонистов и антагонистов). Реципрокная ингибиция мышц осуществляют всегда в позиции, противоположной движению, амплитуду которого мы хотим увеличить; используется, как правило, перед мобилизацией. Движение проводят при легком сопротивлении в направлении, противоположном нормальному движению.
3. Антигравитационное расслабление мышц. В результате различного взаимного расположения. В результате различного взаимного расположения отдельных сегментов тела человека в мышцах возникает различная сила тяжести, которую они должны преодолеть при определенном движении.
4. Мобилизационное расслабление мышц. При осуществлении мышцами определенного движения. При осуществлении мышцами определенного движения, первая фаза их сокращения всегда изометрична. Как только мышечное напряжение и сопротивление сравниваются, то, в зависимости от конкретной роли данной мышцы при движении, следующая фаза сокращения может быть концентрической, эксцентрической или остаться изометрической.
5. Методики расслабления мышц через миофасциальный триггерный пункт. Производят давление на миофасциальный триггерный пункт до появления у больного ощущения боли. По мере уменьшения болевого ощущения давление постепенно усиливают. По представлениям J. Travell, D. Simons (1989), сильное и продолжительное сдавливание миогенного триггерного пункта вызывает фазные изменения кровотока (ишемию или реактивное полнокровие), что является основой лечебного эффекта. Иногда

используются и другие названия этих методик: точечный массаж, миотерапия, ишемическая компрессия.

6. Методика расслабления путем приближения мест прикрепления мышцы друг к другу при одновременном сильном и глубоком нажиме на верхнюю точку брюшка мышцы. Давление на брюшко мышц оказывают большим или указательным пальцем. Нажим на мышцу осуществляют до тех пор, пока рука не почувствует постепенного расслабления мышцы.

7. Методика расслабления при сближении брюшков мышцы – «техника мышечного веретена». Сближение мышечных волокон в области брюшков.

8. Методика миофасциального расслабления путем послыного давления с преодолением физиологического фасциального (вызывает перераспределение градиента фасциального давления) и анатомического (непосредственное давление на мышцу) барьеров основан на вязко-эластических свойствах тканей. Этот приём можно применять при умеренно спазмированной мышце, так как растягивание сильно спазмированной мышцы приводит к усилению спазма и судорогам. Растяжение мышечных волокон между сухожилиями мышцы [20].

Вышеописанные методы применяются в тех случаях, например, связанные с особенностями пациента в виде страха перед мануальной терапией, в конкретном случае перед проведением специфической техники в виде манипуляции на шейном отделе позвоночника.

Учитывая распространенность цервикалгии, необходим поиск эффективных комплексов лечения и реабилитации. Стандартный подход к лечению не всегда приводит к желаемому эффекту, тогда как комбинация методов с синергичным действием позволяет добиться стойких результатов по уменьшению болевого синдрома и улучшению самочувствия пациентов. Эффективность манипуляционной техники МТ в лечении как цервикалгии, так и цервикагенной головной боли подтверждена ещё в нескольких клинических исследованиях [13,14,15,16]. Это можно объяснить тем, что при стойком функциональном блокировании суставов позвоночника техника

манипуляции является оптимальной для восстановления подвижности этих суставов, что справедливо и для ЦГБ. Однако МТ показана не всем пациентам с ЦГБ.

### **Противопоказания к проведению МТ:**

Учитывая клинические рекомендации проведения мануальной терапии противопоказаниями для проведения МТ являются резко выраженный остеопороз; спондилез; чрезмерная подвижность позвоночных сегментов; наличие врожденных аномалий позвоночника и спинного мозга.

### **Побочные эффекты:**

Основными причинами развития побочных эффектов и осложнений МТ считаются неполное обследование больного, неточное установление диагноза и недостаточная квалификация мануального терапевта. Таким образом, несмотря на то, что существует довольно большое количество публикаций по применению МТ при цервикалгии, вопрос об эффективности и целесообразности использования этого метода при рефлекторных и особенно при корешковых синдромах остается дискутируемым и требует дальнейших исследований[18], в частности при применении у пациентов с цервикалгией. Определение показаний и противопоказаний для проведения манипуляций на ШОП является ключевым моментом перед началом лечения; как в нашей работе, так и во всех опубликованных клинических исследованиях пациенты с противопоказаниями к проведению манипуляций на ШОП были исключены, что позволило избежать осложнений. Если мануальный терапевт не владеет техникой суставных манипуляций в совершенстве, их проводить не следует. В таких случаях с успехом применяют технику мобилизации суставов краниоцервикальной области, воспроизводя естественные скользящие движения суставных поверхностей, так называемую технику SNAG – sustained natural apophyseal glide [17]. В любом случае для проведения этих техник требуется специальная подготовка.

### **Выводы:**

Цель данной публикации заключалась в оценке эффективности применения как мягких техник, так и манипуляций в мануальной терапии при неспецифической боли в шее. По результатам проведенного исследования можно заключить, что МТ при НБШ эффективна: у пациентов уменьшается интенсивность боли, улучшается качество жизни; большинство оценивают эффективность МТ как «стало лучше» или «гораздо лучше». Сложилось впечатление, что эффективность МТ зависит от числа используемых приёмов: сочетание манипуляций, мобилизаций, ПИР, ПРР, улучшает качество жизни скорее и в большей степени, чем применение только манипуляций или только мобилизаций. Так, у наших пациентов, получавших МТ в полном объёме, качество жизни после 3-недельного курса МТ улучшилось в большей степени, чем в группе A. Leaver после 4-х недель лечения, включавшего или приёмы мобилизации, или суставные манипуляции на шейном отделе позвоночника [10]. Анализ данных всех четырёх исследований показал, что в результате лечения боль в шее уменьшается быстрее, чем восстанавливается качество жизни [10, 11]. Очевидно, что краткосрочно проведенный курс МТ хотя и улучшает качество жизни, но не восстанавливает его полностью. Это можно объяснить тем, что в лечении НБШ необходим комплексный подход, сочетающий в себе мануальную терапию, медикаментозное лечение, физиотерапию и лечебную гимнастику, поведенческую терапию, а также специальные образовательные программы для пациентов [7, 8, 10–12, 22].

### **Список источников**

1. Murray C.J., Atkinson C., Bhalla K., Birbeck G., Burstein R., Chou D. et al. The state of US health, 1990–2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. JAMA. 2013;310(6):591–608. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.13805>.
2. Carroll L.J., Hogg-Johnson S., van der Velde G., Haldeman S., Holm L.W., Carragee E.J. et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general

population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*

3. Воробьева О.В. Подходы к терапии нерадикалярной хронической/рецидивирующей боли в спине. *Consilium Medicum*. 2015; 17 (2):47–51.
4. Cote P., Cassidy D.J., Carroll L.J., Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain*. 2004;112(3):267–273. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.09.004>.
5. Пилипович А.А. Боль в шее: особенности диагностики и терапии. *Медицинский совет*. 2021;(21-1):55–62. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-21-1-55-62>.
6. Бахтадзе М.А., Лусникова И.В., Болотов Д.А., Кузьминов К.О. Индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее: оценка надежности опросника при цервикогенной головной боли. *Российский журнал боли*. 2021;19(1):25–30. <https://doi.org/10.17116/pain20211901125>
7. Scascighini L, Toma V, Dober-Spielmann S, Sprott H. Multidisciplinary treatment for chronic pain: a systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology*. 2008;47(5):670-678. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken021>
8. Исаева А. С., Ахмедов В. А., Мороз Д. И., Лавриненко И. А. Применение мягких мануальных техник и метода «сухой» иглотерапии в комплексном лечении пациентов с миофасциальным болевым синдромом на фоне дорсопатии шейного отдела позвоночника. *Вестник физиотерапии и курортологии* № 4, 2020, 8-11. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-8-11
9. Vulfsons S., Ratmansky M., Kalichman L.. Trigger point needling: Techniques and outcome. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16:407-412. doi: 10.1007/s11916-012-0279-6.

10. Leaver, A.M. A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recent onset neck pain / A.M. Leaver, C.G. Maher, R.D. Herbert, et al. // Arch Phys Med Rehabil 2010. – Vol. 91, Iss. 9. – pp. 1313–8.
11. Hurwitz, E.L. A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: clinical outcomes from the UCLA neck-pain study / E.L. Hurwitz, H. Morgenstern, P. Harber // Am J Public Health 2002. – Vol. 92, Iss. 10. – pp. 1634–41.
12. М.А. Бахтадзе, К.О. Кузьминов, Д.А. Болотов Оценка эффективности мануальной терапии при неспецифической боли в шее: дальнейшие наблюдения., Мануальная терапия 2017 №2 (66) 3-10,
13. Haas, M. Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of cervicogenic headache: a dual-center randomized controlled trial / M. Haas, G. Bronfort, R. Evans, C. Schulz, D. Vavrek, L. Takaki, et al. // Spine J 2018 Feb 23.
14. Haas, M. Dose response for chiropractic care of chronic cervicogenic headache and associated neck pain: a randomized pilot study / M. Haas, E. Group, M. Aickin, A. Fairweather, B. Ganger, M. Attwood, et al. // J Manipulative Physiol Ther 2004 Nov;27(9):547-53.
15. Haas, M. Dose response and efficacy of spinal manipulation for chronic cervicogenic headache: a pilot randomized controlled trial / M. Haas, A. Spegman, D. Peterson, M. Aickin, D. Vavrek // Spine J 2010 Feb;10(2):117-28.
16. Jull, G. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache / G. Jull, P. Trott, H. Potter, G. Zito, K. Niere, D. Shirley, et al. // Spine (Phila Pa 1976) 2002 Sep 1;27(17):1835-43.
17. Hall, T. Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophyseal glide (SNAG) in the management of cervicogenic headache / T. Hall, H.T. Chan, L. Christensen, B. Odenthal, C. Wells, K. Robinson // J Orthop Sports Phys Ther 2007 Mar;37(3):100-7.
18. Попелянский Я.Ю., Веселовский В.П., Попелянский А.Я., Хабиров Ф.А., Хабриев Р.У. Пояснично-крестцовые заболевания нервной системы. Казань, 1983. С. 35

19. Young C, Argáez C. Manual Therapy for Chronic Non-Cancer Back and Neck Pain: A Review of Clinical Effectiveness [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2020 Feb 11.
20. А.Б. Ситель, Е.Б. Тетерина Методы мануальной терапии (специфические и неспецифические техники, показания и противопоказания), Мануальная терапия, Москва, №1 (29) 2008 г. с. 3-21.

## References

1. Murray CJ, Atkinson C, Bhalla K, Birbeck G, Burstein R, Chou D, et al. The state of US health, 1990–2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA*. 2013;310(6):591–608. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.13805>
2. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*.
3. Vorobieva OV. Approaches to the therapy of non-radicular chronic/recurrent back pain. *Consilium Medicum*. 2015;17(2):47-51. (In Russ.)
4. Cote P, Cassidy DJ, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain*. 2004;112(3):267–273. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.09.004>
5. Pilipovich AA. Neck pain: features of diagnosis and therapy. *Meditinskiy Sovet = Medical Council*. 2021;21(1):55-62. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-21-1-55-62> (In Russ.)
6. Bakhtadze MA, Lusnikova IV, Bolotov DA, Kuzminov KO. Index of disability due to neck pain: an assessment of questionnaire reliability for cervicogenic headache. *Rossiskii Zhurnal Boli = Russian Journal of Pain*. 2021;19(1):25–30. <https://doi.org/10.17116/pain20211901125> (In Russ.)

7. Scascighini L, Toma V, Dober-Spielmann S, Sprott H. Multidisciplinary treatment for chronic pain: a systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology*. 2008;47(5):670-678. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken021>
8. Isaeva AS, Akhmedov VA, Moroz DI, Lavrinenko IA. The application of soft manual techniques and the method of "dry" acupuncture in the complex treatment of patients with myofascial pain syndrome with the background of cervical dorsopathy. *Vestnik Fizioterapii i Kurortologii = Journal of Physiotherapy and Resort Medicine*. 2020;4:8-11. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-8-11 (In Russ.)
9. Vulfsons S, Ratmansky M, Kalichman L. Trigger point needling: Techniques and outcome. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16:407-412. DOI: 10.1007/s11916-012-0279-6
10. Leaver AM, Maher CG, Herbert RD, et al. A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recent onset neck pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(9):1313–8.
11. Hurwitz EL, Morgenstern H, Harber P. A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: clinical outcomes from the UCLA neck-pain study. *Am J Public Health*. 2002;92(10):1634–41.
12. Bakhtadze MA, Kuzminov KO, Bolotov DA. The evaluation of the effectiveness of manual therapy for nonspecific neck pain: further observations. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2017;2(66):3-10. (In Russ.)
13. Haas M, Bronfort G, Evans R, Schulz C, Vavrek D, Takaki L, et al. Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of cervicogenic headache: a dual-center randomized controlled trial. *Spine J*. 2018 Feb;23.
14. Haas M, Group E, Aickin M, Fairweather A, Ganger B, Attwood M, et al. Dose response for chiropractic care of chronic cervicogenic headache and associated neck pain: a randomized pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2004 Nov;27(9):547-53.

15. Haas M, Spegman A, Peterson D, Aickin M, Vavrek D. Dose response and efficacy of spinal manipulation for chronic cervicogenic headache: a pilot randomized controlled trial. *Spine J.* 2010 Feb;10(2):117-28.
16. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002 Sep 1;27(17):1835-43.
17. Hall T, Chan HT, Christensen L, Odenthal B, Wells C, Robinson K. Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophyseal glide (SNAG) in the management of cervicogenic headache. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007 Mar;37(3):100-7.
18. Popelyansky YaYu, Veselovsky VP, Popelyansky AYa, Khabirov FA, Khabriev RU. Lumbosacral diseases of nervous system. Kazan; 1983:35. (In Russ.)
19. Young C, Argáez C. Manual Therapy for Chronic Non-Cancer Back and Neck Pain: A Review of Clinical Effectiveness [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2020 Feb 11.
20. Sitel AB, Teterina EB. Manual therapy methods (specific and non-specific techniques, indications and contraindications). *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy.* 2008;1(29):3-21. (In Russ.)