

Протокол исследования эффективности мобилизации крестцово-подвздошного сустава у пациентов с острой доброкачественной скелетно-мышечной болью в нижней части спины, обусловленной синдромом дисфункции крестцово-подвздошного сочленения

Сергей Петрович Канаев^{1,2}, Ия Владимировна Лусникова^{2,3}

¹ ГКБ №67 им. Л.А. Ворохобова ДЗМ, Москва, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного факультета, Москва, Россия

³ Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

Резюме

Скелетно-мышечная (неспецифическая) боль в нижней части спины – значимая проблема общественного здоровья, занимающая первое место по числу лет, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья. В 15-30% непосредственным источником боли является крестцово-подвздошное сочленение. Для лечения подобных случаев используют различные техники мануальной терапии. В настоящее время исследования, в которых проводится сравнительный анализ клинической эффективности различных техник мануальной терапии, малочисленны и их результаты противоречивы. Одной из основных причин является невозможность проведения классического двойного слепого плацебо контролируемого рандомизированного исследования для оценки эффективности техник МТ, из-за сложности полного «ослепления» пациента и исследователя. Так как руководящих указаний о том, как проводить соответствующую симуляционную терапию, чтобы гарантировать надежность методологии и результатов клинических исследований, не существует, мы предлагаем свой стандартизированный протокол исследования сравнительной эффективности высокоскоростной низкоамплитудной толчковой мобилизации и низкоскоростной низкоамплитудной ритмичной мобилизации крестцово-подвздошного сустава с активным плацебо.

Ключевые слова: мануальная терапия, толчковая мобилизация, ритмичная мобилизация, крестцово-подвздошное сочленение, протокол исследования, сравнительная эффективность, активное плацебо

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Канаев С.П. – <https://orcid.org/0000-0002-3096-1123>, kanaev_s@rambler.ru

Лусникова И.В. – <https://orcid.org/0000-0003-2588-196X>, Lusnikova@rambler.ru

Автор, ответственный за переписку: Сергей Петрович Канаев, kanaev_s@rambler.ru

A protocol for studying the efficacy of the sacroiliac joint mobilization in patients with acute benign musculoskeletal low back pain caused by sacroiliac joint dysfunction syndrome

Sergey P. Kanaev^{1,2}, Iya V. Lusnikova^{2,3}

¹ L.A. Vorokhobov City Clinical Hospital No. 67 of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russia

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University. Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics of the Department of General Medicine, Moscow, Russia

³ Federal Center for Brain and Neurotechnologies of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

Abstract

Musculoskeletal (non-specific) low back pain is a significant public health problem that ranks first in the number of years lost due to persistent ill health. The sacroiliac joint is the direct source of pain in 15-30%. Various techniques of manual therapy are used to treat such cases. Currently, there are just few studies comparing the clinical efficacy of different manual therapy techniques, and their results are contradictory. One of the main reasons is the impossibility of conducting a classical double-blind placebo-controlled randomized trial to evaluate the efficacy of MT techniques due to the difficulty of “blinding” completely the patient and the researcher. Since there are no guidelines on how to conduct an appropriate simulation therapy to guarantee the reliability of the methodology and results of clinical trials, we propose our standardized study protocol to investigate the comparative efficacy of high-velocity low-amplitude thrust mobilization and low-velocity low-amplitude rhythmic mobilization of the sacroiliac joint with active placebo.

Keywords: manual therapy, thrust mobilization, rhythmic mobilization, sacroiliac joint, study protocol, comparative efficacy, active placebo

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kanaev S.P. – <https://orcid.org/0000-0002-3096-1123>, kanaev_s@rambler.ru

Lusnikova I.V. – <https://orcid.org/0000-0003-2588-196X>, Lusnikova@rambler.ru

Corresponding author: Sergey P. Kanaev, kanaev_s@rambler.ru

© Канаев С.П., Лусникова И.В., 2023

Введение

Скелетно-мышечная (доброкачественная, неспецифическая) боль в нижней части спины) (БНЧС) - это боль, локализуемая в области, ограниченной нижним краем двенадцатой пары ребер и ягодичными складками, не обусловленная радикулопатией, стенозом позвоночного канала или специфическими причинами (травматическим нарушением анатомической целостности, опухолью, инфекционным или аутоиммунным процессом и т.п.). Во многих случаях БНЧС установить конкретный источник боли не представляется возможным [1-4]. БНЧС – значимая проблема общественного здоровья [5,6]. За год до 9% населения обращается к врачу с болью в спине [7]. Среди заболеваний неинфекционной природы БНЧС занимает первое место по числу лет, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья [8-11].

Источником боли при БНЧС может являться крестцово-подвздошное сочленение (КПС). КПС, как двигательный элемент (по аналогии с позвоночно-двигательным сегментом (ПДС)), включает в себя собственно сустав, его связки и дополнительные поддерживающие элементы. Нарушение подвижности КПС, в т.ч. обратимое (функциональная блокада) может приводить к раздражению болевых рецепторов этого образования. Неспецифическая боль в нижней части спины в 15-30% обусловлена болью в КПС. Синдром КПС характеризуется болью в поясничной области с односторонней латерализацией без неврологической симптоматики. Мануальная терапия (МТ), лечебная физкультура и комбинация этих двух методов являются распространенными методами лечения синдрома дисфункции КПС. Сопоставлению эффективности этих методов терапии посвящено несколько исследований [12,13]. Однако превосходство одного метода над другим у пациентов с синдромом дисфункции КПС в настоящее время остается предметом дискуссий. МТ может применяться при острой и подострой БНЧС [14] и рекомендуется при хронической БНЧС [15,16]. МТ, направленная на прямую ликвидацию пассивного ограничения подвижности сустава (суставной блокады) путем непосредственного селективного воздействия на сустав в пределах физиологического барьера, включает следующие основные техники:

1) толчковая мобилизация (манипуляция) - высокоскоростное малоамплитудное воздействие дозированной интенсивности (ВНТМ);

2) ритмическая мобилизация - низкоскоростное повторяющееся малоамплитудное воздействие малой интенсивности (ННРМ).

В медицинском сообществе весьма распространено неподтвержденное исследованиями мнение, что ВНТМ сопровождаются большим риском нежелательных эффектов по сравнению с ННРМ при сопоставимой эффективности обоих методов [17]. При этом не приводятся убедительные и достоверные доказательства подобных утверждений. В настоящее время малочисленны опубликованные исследования, в которых проводится сравнительный анализ клинической эффективности этих двух техник мануальной терапии. Данные работы дают противоречивые результаты: часть исследований демонстрируют большую эффективность ВНТМ по сравнению с ННРМ [18-20], тогда как другие не выявляют значимых различий [21-24].

Не смотря на то, что последнее десятилетие МТ как метод лечения болей в нижней части спины изучалась в многочисленных рандомизированных контролируемых исследованиях, уровень достоверности данных и убедительности рекомендаций остается невысоким, что связано, в первую очередь, разнообразием дизайнов исследований, их методологическим качеством и размером [25]. Большое значение имеет невозможность проведения классического двойного слепого плацебо контролируемого рандомизированного исследования для оценки эффективности техник МТ, т.к. их применение является процессом непосредственного взаимодействия врача и пациента, при котором "ослепление" как пациента, так и исполнителя существенно затруднено. Так же обращает внимание, что исследования сравнения эффективности ВНТМ и ННРМ, как правило, не конкретизируют выполняемые техники, их объем и точную локализацию проводимого воздействия. Опубликован протокол исследования, конкретизирующий и стандартизирующий используемые для сравнения техники ВНТМ и ННРМ [26]. Однако, на наш взгляд, существенным недостатком данного протокола является использование в качестве фиктивного вмешательства ложную лазерную терапию, а не имитацию МТ, что не способствует полному ослеплению пациента. Использование в качестве имитации лечения методов, не применяющих действий, характерных для проводимой МТ, нивелирует эффект ослепления, т.к., отсутствие характерных воздействий позволяет пациенту понять, получают они настоящее лечение, или плацебо. Поэтому для клинических испытаний предпочтительнее использование активного плацебо с эффектами, похожими на действие исследуемого метода лечения [27]. В настоящее время не существует руководящих указаний о том, как проводить соответствующую симуляционную терапию, чтобы гарантировать надежность методологии и результатов клинических исследований. Стоит отметить, что эффект плацебо считается более актуальным при нефармакологическом лечении [28,29]. Несоответствие между фиктивными и экспериментальными процедурами лечения затрудняет оценку фактической величины специфического эффекта терапии [30].

Нами предлагается следующий стандартизированный протокол исследования сравнительной эффективности высокоскоростной низкоамплитудной толчковой мобилизации (ВНТМ) и низкоскоростной низкоамплитудной ритмичной мобилизации (ННРМ) крестцово-подвздошного сустава с активным плацебо.

Цель исследования

Оценить эффективность суставных манипуляций на пораженном КПС при лечении подострой доброкачественной (скелетно-мышечной) БНЧС, обусловленной синдромом КПС.

Задачи исследования

1. Сформировать однородную выборку пациентов с доброкачественной (скелетно-мышечной) БНЧС, обусловленной синдромом КПС.
2. Оценить эффективность ВНТМ пораженного КПС по сравнению с ВНТМ интактного КПС.
3. Оценить эффективность ННРМ пораженного КПС по сравнению с РНТМ интактного КПС.
4. Сравнить эффективность ВНТМ и ННРМ пораженного КПС между собой.

Материалы и методы исследования

В исследование будут включены пациенты, обратившиеся в клинику с болью в нижней части спины, по направлению, либо самостоятельно, давшие добровольное информированное согласие на медицинское вмешательство. При первом посещении будет

проведено скрининговое обследование для определения соответствия критериям включения/исключения для настоящего исследования.

Критерии включения:

- 1) возраст 21-55 лет;
- 2) локализация боли в пояснично-крестцовой области с односторонней латерализацией;
- 3) длительность болевого синдрома от 6-и недель до 3-х месяцев;
- 4) неудовлетворенность эффектом от приема ранее назначенной медикаментозной терапии;
- 5) ограничение подвижности (функциональная блокада) КПС на стороне латерализации боли, подтвержденная проведением тестом «убегания» двумя независимыми исследователями (при отсутствии совпадения в определении стороны суставной блокады или отсутствии совпадения стороны блокады и латерализации боли - пациент не включается в исследование).

Критерии исключения:

- 1) наличие признаков спондилогенной радикулопатии;
- 2) наличие признаков полинейропатии;
- 3) выявленный стеноз позвоночного канала поясничного отдела;
- 4) наличие аутоиммунного или инфекционного воспаления соединительной ткани и суставов на момент осмотра, либо в анамнезе (реактивный сакроилеит, аксиальный артрит, ревматоидный артрит и т.д.);
- 5) наличие опухоли позвоночника;
- 6) сопутствующая серьезная травма позвоночника или связь начала заболевания с предшествующей травмой;
- 7) лихорадка на момент обращения;
- 8) наличие онкологического заболевания в анамнезе;
- 9) необъяснимая потеря массы тела;
- 10) неослабевающая ночью или постоянно прогрессирующая боль в спине;
- 11) усиление боли в состоянии покоя;
- 12) иммуносупрессия, ВИЧ, иные иммунодефицитные состояния;
- 13) наркотическая или алкогольная зависимость;
- 14) психические заболевания;
- 15) длительный прием глюкокортикоидов;
- 16) отсутствие облегчения и уменьшения боли в спине после уменьшения осевой нагрузки на позвоночник;
- 17) деформация позвоночника, сформировавшаяся за короткий срок;
- 18) любые выраженные деформация позвоночника (сколиоз 3-4 ст. и др.);
- 19) наличие любых противопоказаний к проведению ВНТМ и ННРМ КПС.

Пациентам, соответствующие критериям включения/исключения будет предложено принять участие в настоящем исследовании, будет разъяснена суть исследования, получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Всем пациентам, согласившимся принять участие в исследовании, будет сформирована обезличенная карта для стандартизированной оценки следующих клинических показателей:

1. Оценка интенсивности болевого синдрома по численно-рейтинговой шкале (ЧРШ).
2. Определение степени (выявление) пальпаторной болезненности КПС с обеих сторон.

3. Выявление болезненности КПС в тестах Стоддарта, Патрика, Меннеля с обеих сторон.

Рандомизация и ослепление

Пациенты случайным образом будут разделены на 2 группы по типу проводимого вмешательства:

1. ВНТМ КПС;
2. НМРМ КПС.

Далее, каждая группа случайным образом будет разбита на подгруппы:

- группа, в которой манипуляции пациентам будут проводиться только на одной стороне (правой или левой), определенной случайным образом до начала исследования и единой для всех пациентов этой подгруппы;

- группа, в которой манипуляции пациентам будут проводиться с 2-х сторон.

При каждом посещении, непосредственно перед и после проведения исследовательского вмешательства, первым независимым исследователем (далее - диагност) будет проводиться вышеозначенная стандартизированная оценка клинических показателей у пациентов всех групп.

Исследовательское вмешательство будет проводить второй исследователь, (далее - манипулятор). Он будет проинформирован только о типе (ВНТМ/НМРМ) проводимого вмешательства. Информация о том, соответствует ли сторона проведения манипуляции пораженной или интактной стороне, манипулятору не предоставляется. Манипулятору будет запрещено общаться с пациентом сверх необходимого для проведения лечебной манипуляции и получать от пациента и диагноста любую информацию, касающуюся латерализации боли.

Предполагается проведение 6-и вмешательств ежедневно, либо через день. Далее, в рамках исследования будет происходить 4-недельное наблюдение с оценкой интенсивности болевого синдрома диагностом в конце каждой недели и стандартизированной оценкой клинических показателей в конце 4-х недельного периода наблюдения.

Техника исследовательского вмешательства

1. Дорсовентральная толчковая манипуляция (ВНТМ) КПС .

Всем пациентам будет проводится одинаковая ВНТМ КПС в дорсовентральном направлении. Пациент располагается лежа у края кушетки лицом к врачу, на боку, со стороны которого КПС не подлежит воздействию; нижняя нога выпрямлена, верхняя согнута в коленном и тазобедренном суставах, тыльная поверхность стопы верхней ноги касается подколенной ямки нижней. Исполнитель стоит сбоку, кисть выпрямленной одной руки располагается в области плечевого сустава пациента и приводит его к кушетке. Основание ладони (пальцы направлены краниально) согнутой в локтевом суставе второй руки помещается на подвздошную кость рядом с проекцией суставной щели КПС, подлежащего мобилизации (верхнего). Достигнув преднапряжения, на выдохе исследователь проводит рукой резкое низкоамплитудное движение в дорсовентральном направлении [31]. Критерием успешного выполнения толчковой мобилизации будет считаться возникновение характерного пальпаторно-акустического феномена. Будет допущено 2 попытки проведения ВНТМ. Пациент исключается из исследования после 2-х неудачных попыток. Данный прием ВНТМ КПС выбран как наиболее «узнаваемый» пациентом и наиболее пригодный в качестве активной имитации, т.к., кроме вышеописанной техники, в клинической практике широко применяется внешне похожая толчковая манипуляция по Кубису, при которой исходное положение аналогично, но

КПС, подлежащий воздействию, расположен снизу, а резкое низкоамплитудное движение в дорсовентральном направлении осуществляется с опорой на крестец, а не на подвздошную кость [32].

2. Дорсовентральная ритмическая мобилизация (ННРМ) КПС.

Всем пациентам будет проводиться одинаковая ННРМ КПС в дорсовентральном направлении. Положение пациента и исследователя такое же, как при проведении ВНТМ КПС. Исследователь левой рукой проводит 10 медленных низкоамплитудных ритмичных движений в дорсовентральном направлении с минимальным усилием.

Обработка результатов

По окончании исследования пациенты будут перераспределены на группы, в зависимости от того, соответствовала ли сторона манипуляции пораженному КПС, и типу исследовательского вмешательства. В конечном итоге, будут выделены следующие группы:

- 1.1. Пациенты, которым проводилась ВНТМ на пораженном КПС.
- 1.2. Пациенты, которым проводилась ВНТМ на интактном КПС.
- 1.3. Пациенты, которым проводилась ВНТМ на обоих КПС.
- 2.1. Пациенты, которым проводилась ННРМ на пораженном КПС.
- 2.2. Пациенты, которым проводилась ННРМ на интактном КПС.
- 2.3. Пациенты, которым проводилась ННРМ на обоих КПС.

Далее все группы будут попарно сравниваться между собой по степени выраженности болевого синдрома до, в процессе и после лечения. Так же для каждой пары будет определена «специфическая эффективность лечения (SE_x), которая представляет собой разность улучшений, полученных в экспериментальной (I_x) и контрольной (I_c) группах (SE_x = I_x – I_c) [33].

Список источников

1. World Health Organization. International statistical classification of disease and relation health problems. 10th ed. Geneva, Switz: World Health Organization; 1992.
2. Подчуфарова ЕВ, Яхно НН. Боль в спине. Москва; 2010. 368 с.
3. Хабиров ФА, Хабирова ЮФ. Боль в шее и спине: руководство для врачей. Казань: Медицина; 2014. 504 с.
4. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. Eur Spine J. 2018 Nov;27(11):2791-2803.
5. Парфенов В.А. Исайкин А.И. Боли в поясничной области. М., 2018 – 200 с.
6. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, et al. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. Eur Spine J. 2010;19:2075–94.
7. Jordan KP, Kadam UT, Hayward R, et al. Annual consultation prevalence of regional musculoskeletal problems in primary care: an observational study. BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:144.
8. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2163–96.

9. Эрдес Ш.Ф. Неспецифическая боль в нижней части спины. Клинические рекомендации для участковых терапевтов и врачей общей практики. Москва; 2008. 70 с.
10. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386:743-800.
11. Давыдов О.С. Распространенность болевых синдромов и их влияние на качество жизни в мире и в России по данным исследования глобального бремени болезней за период с 1990 по 2013 годы. *Российский журнал боли*, 2015; 3-4(48):5-12.
12. Исайкин А.И., Иванова М.А., Кавелина А.В. и др., Синдром крестцово-подвздошного сочленения, *РМЖ*, 24 (2016) 1583-1588.
13. Aghalar Javadov, Aysegül Ketenci, Cihan Aksoy. The Efficiency of Manual Therapy and Sacroiliac and Lumbar Exercises in Patients with Sacroiliac Joint Dysfunction Syndrome. *Pain Physician*. 2021 May;24(3):223-233.
14. Vos T., Flaxman A.D., Naghavi M., et al., Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163–96.
15. Haas M, Vavrek D, Peterson D, Polissar N, Neradilek MB. Dose response and efficacy of spinal manipulation for care of chronic low back pain: a randomized controlled trial, *Spine J*. 2014;14:1106-16.
16. Rubinstein SM, de Zoete A, van Middelkoop M, et al. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials, *BMJ* (2019) 364:1689.
17. К. Левит, Й. Захсе, В. Янда, Мануальная медицина (перевод с немецкого И. И. Скворцовой), Москва, Издательство "Медицина" (1993), 183-187.
18. J.A. Cleland, et al., The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain, *J. Man. Manip. Ther.* 15 (3) (2007) 143–154.
19. T. Xia, et al., Similar effects of thrust and nonthrust spinal manipulation found in adults with subacute and chronic low back pain: a controlled trial with adaptive allocation, *Spine (Phila Pa 1976)* 41 (12) (2016) E702–E709.
20. A.M. Castro-Sanchez, et al., Short-term effectiveness of spinal manipulative therapy versus functional technique in patients with chronic nonspecific low back pain: a pragmatic randomized controlled trial, *Spine J*. 16 (3) (2016) 302–312.
21. C. Cook, et al., Early use of thrust manipulation versus non-thrust manipulation: a randomized clinical trial, *Man. Ther.* 18(3) (2013) 191-8.
22. M.F. Hondras, et al., A randomized controlled trial comparing 2 types of spinal manipulation and minimal conservative medical care for adults 55 years and older with subacute or chronic low back pain, *J. Manipulative Physiol. Ther.* 32(5) (2009) 330-43.
23. A. Lopez-Lopez, et al., Mobilization versus manipulations versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with chronic neck pain: randomized controlled trial, *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 51 (2) (2015) 121–132.
24. K. Paanalahti, et al., Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial, *BMC Musculoskelet. Disord.* 17 (2016) 176.
25. Sidney M. Rubinstein, et al., Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials, *BMJ*, 13 (3) (2019) 364.

26. Brian C. Clark, et al., A randomized control trial to determine the effectiveness and hysiological effects of spinal manipulation and spinal mobilization compared to each other and a sham condition in patients with chronic low back pain: Study protocol for The RELIEF Study, *Contemp. Clin. Trials* Jul (2018).
27. Kirsch I., The emperor's new drugs: medication and placebo in the treatment of depression. // *Handbook Of Experimental Pharmacology*, (2014) Vol. 225 291—303.
28. Haller H, Ostermann T, Lauche R, Cramer H, Dobos G. Credibility of a comparative sham control intervention for Craniosacral Therapy in patients with chronic neck pain. *ComplementTherMed*. 2014;22(6):1053–9.
29. Hróbjartsson A, Gøtzsche PC. Placebo interventions for all clinical conditions. *Cochrane Consumers and Communication Group*, curatore. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 20 January 2010 [citato 20 July 2022].
30. Cerritelli F., Verzella M., Cicchitti L., D'Alessandro G., Vanacore N.. The paradox of sham therapy and placebo effect in osteopathy: A systematic review. *Medicine*. 2016;95(35): e4728.
31. Ситель А.Б., Мануальная терапия (руководство для врачей). Москва, Издательство Бином (2014), ISBN 978-5-9518-0562-1, с. 166–167.
32. Барвинченко А.А., Атлас мануальной медицины. Москва, Воениздат, 1992, ISBN 5-203-01461-1, с. 110–111.
33. Annoni M, Boniolo G. Learning by Difference: Placebo Effects and Specific Efficacy in Pharmacological RCTs. In: LaCaze A, Osimani B, curatori. *Uncertainty in Pharmacology* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citato 20 July 2022]. pag. 211–30. (Boston Studies in the Philosophy and History of Science; vol. 338).

References

1. World Health Organization. International statistical classification of disease and relation health problems. 10th edition. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1992.
2. Podchufarova EV, Yakhno NN. Back pain. Moscow; 2010. 368 p. (In Russ.)
3. Khabirov FA, Khabirova YuF. Neck and back pain: a guide for doctors. Kazan: Meditsina Publishing House; 2014. 504 p. (In Russ.)
4. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018 Nov;27(11):2791-2803.
5. Parfyenov VA, Isaikin AI. Pain in the lumbar region. Moscow; 2018. 200 p. (In Russ.)
6. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, et al. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19:2075-94.
7. Jordan KP, Kadam UT, Hayward R, et al. Annual consultation prevalence of regional musculoskeletal problems in primary care: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:144.
8. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
9. Erdes ShF. Non-specific low back pain. Clinical recommendations for district primary care physicians and general practitioners. Moscow; 2008. 70 p. (In Russ.)
10. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases

- and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386:743-800.
11. Davydov OS. Prevalence of pain syndromes and their impact on quality of life in the world and in Russia according to the Global Burden of Disease Study for the period from 1990 to 2013. *Rossiskii Zhurnal Boli = Russian Journal of Pain*. 2015;3-4(48):5-12. (In Russ.)
 12. Isaikin AI, Ivanova MA, Kavelina AV, et al. Sacroiliac joint syndrome. *Russkii Meditsinskii Zhurnal = Russian Medical Journal*. 2016;24:1583-1588. (In Russ.)
 13. Javadov A, Ketenci A, Aksoy C. The Efficiency of Manual Therapy and Sacroiliac and Lumbar Exercises in Patients with Sacroiliac Joint Dysfunction Syndrome. *Pain Physician*. 2021 May;24(3):223-233.
 14. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
 15. Haas M, Vavrek D, Peterson D, Polissar N, Neradilek MB. Dose response and efficacy of spinal manipulation for care of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine J*. 2014;14:1106-16.
 16. Rubinstein SM, de Zoete A, van Middelkoop M, et al. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2019;364:1689.
 17. Lewit K, Zahse J, Janda V. Manual medicine / Translated from German by Skvortsova II. Moscow: Meditsina Publishing House; 1993. 512 p. (In Russ.)
 18. Cleland JA, et al. The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain. *J. Man. Manip. Ther.* 2007;15(3):143–154.
 19. Xia T, et al. Similar effects of thrust and nonthrust spinal manipulation found in adults with subacute and chronic low back pain: a controlled trial with adaptive allocation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016;41(12):E702-E709.
 20. Castro-Sanchez AM, et al. Short-term effectiveness of spinal manipulative therapy versus functional technique in patients with chronic nonspecific low back pain: a pragmatic randomized controlled trial. *Spine J*. 2016;16(3):302-312.
 21. Cook C, et al. Early use of thrust manipulation versus non-thrust manipulation: a randomized clinical trial. *Man. Ther.* 2013;18(3):191-8.
 22. Hondras MF, et al. A randomized controlled trial comparing 2 types of spinal manipulation and minimal conservative medical care for adults 55 years and older with subacute or chronic low back pain. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2009;32(5):330-43.
 23. Lopez-Lopez A, et al. Mobilization versus manipulations versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with chronic neck pain: randomized controlled trial. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2015;51(2):121-132.
 24. Paanalahti K, et al. Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet. Disord*. 2016;17:176.
 25. Rubinstein SM, et al. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2019;13(3):364.
 26. Clark BC, et al. A randomized control trial to determine the effectiveness and physiological effects of spinal manipulation and spinal mobilization compared to each other and a sham condition in patients with chronic low back pain: Study protocol for The RELIEF Study. *Contemp. Clin. Trials*. 2018 Jul.

27. Kirsch I. The emperor's new drugs: medication and placebo in the treatment of depression. *Handbook of Experimental Pharmacology*. 2014;225:291-303.
28. Haller H, Ostermann T, Lauche R, Cramer H, Dobos G. Credibility of a comparative sham control intervention for Craniosacral Therapy in patients with chronic neck pain. *ComplementTherMed*. 2014;22(6):1053-9.
29. Hróbjartsson A, Gøtzsche PC. Placebo interventions for all clinical conditions. Cochrane Consumers and Communication Group, curator. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 20 January 2010 [cited 2022 July 20].
30. Cerritelli F, Verzella M, Cicchitti L, D'Alessandro G, Vanacore N. The paradox of sham therapy and placebo effect in osteopathy: A systematic review. *Medicine*. 2016;95(35):e4728.
31. Sitel AB. Manual medicine (a guide for doctors). Moscow: Binom Publishing House; 2014:166-167. ISBN 978-5-9518-0562-1 (In Russ.)
32. Barvinchenko AA. Atlas of manual medicine. Moscow: Voenizdat Publishing House; 1992:110-111. ISBN 5-203-01461-1 (In Russ.)
33. Annoni M, Boniolo G. Learning by Difference: Placebo Effects and Specific Efficacy in Pharmacological RCTs. In: LaCaze A, Osimani B, curators. *Uncertainty in Pharmacology* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [cited 2022 July 20]. p. 211-30. (Boston Studies in the Philosophy and History of Science; vol. 338).