

На правах рукописи

Чигарев Алексей Анатольевич

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ЛОКАЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ И УДАРНО-ВОЛНОВОЙ
ТЕРАПИИ ПРИ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОЙ ДОРСОПАТИИ

3.1.33. – восстановительная медицина, спортивная медицина,
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России и в ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России

Научный руководитель:

Агасаров Лев Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России

Официальные оппоненты:

Филатова Елена Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Корчажкина Наталья Борисовна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры восстановительной медицины и биомедицинских технологий ФДПО ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России

Ведущая организация:

ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России

Защита диссертации состоится 30 ноября 2021 года в 12.00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.037.01 в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России по адресу: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д.9, стр.1

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГБУ «НМИЦ реабилитации и курортологии» Минздрава России по адресу: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д.9, стр.1 и на сайте <http://www.nmicrk.ru/upload/nauka/dissertatsii>

Автореферат разослан «__» _____ 2021 года

Ученый секретарь диссертационного совета

к.м.н, доцент

Стяжкина Елена Михайловна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования. Пояснично-крестцовая дорсопатия характеризуется высоким уровнем заболеваемости, затяжным интермиттирующим течением и резистентностью к стандартной терапии. По данным российских исследований, боль в нижней части спины является одним из наиболее распространенных заболеваний трудоспособного населения и занимает первое место среди всех неинфекционных болезней по показателю, отражающему количество лет жизни, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья (Подчуфарова, 2014; Парфенов, 2016). При этом от 85 до 95% всех случаев заболевания составляет неспецифическая скелетно-мышечная боль, что предопределяет необходимость, перспективность и социальную значимость разработки специальных лечебных техник эффективного воздействия на мягкие ткани нижней части спины.

В последние годы широкое распространение приобрела экстракорпоральная ударно-волновая терапия, которая благодаря противовоспалительному, обезболивающему и репаративному действию получила патогенетическое обоснование при лечении болевых синдромов. По мере накопления опыта практического использования метода отмечался быстрый, но неустойчивый первоначальный анальгезирующий эффект ударно-волновой терапии (Васильев, 2005). В начале курса ударно-волновой терапии наблюдалось увеличение венозного застоя и тонуса микрососудов, обсуждалось первичное деструктивное действие ударных волн на тканевое микроциркуляторное русло (Миронов, 2008). Однако, до сих пор не было предложено лечебных методов, позволяющих нивелировать первичные нежелательные эффекты ударных волновых импульсов, потенцировать их положительное действие и повысить устойчивость вызываемого ими обезболивания.

Изложенные факты определяют актуальность разработки, научного обоснования и внедрения в практику комплексной программы лечения пояснично-крестцовой дорсопатии для более результативного воздействия на мягкие ткани нижней части спины.

В этой связи особый интерес представляет применение локальной инъекционной терапии препаратом Траумель С, в отношении которого накоплен большой объем данных, отражающих

его преимущества с позиций доказательной медицины (Muller-Lobnitz, 2011; Керсшот, 2013; Ван Хазелен, 2017). Препарат широко применяется в комплексной терапии различных воспалительных заболеваний, особенно опорно-двигательной системы (тендовагинит, бурсит, эпикондилит и др.), при травмах и посттравматических состояниях.

Целью настоящего исследования явилось научное обоснование и разработка комплексного применения локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

Задачи исследования

1. Изучить клинико-функциональные показатели пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией при превалирующем поражении мягких тканей нижней части спины.

2. Оценить эффективность локальной инъекционной терапии и ее комплексного применения с ударно-волновой терапией при пояснично-крестцовой дорсопатии на уровень болевого синдрома, мышечное напряжение и экскурсию поясничного отдела позвоночника.

3. Изучить действие предложенных методов на параметры микроциркуляции крови в алгических зонах у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

4. Оценить влияние локальной инъекционной терапии и ее комплексного применения с ударно-волновой терапией на психический статус пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

5. Проанализировать результаты применения локальной инъекционной терапии и ее комплексного применения с ударно-волновой терапией у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией в отдаленном периоде.

Научная новизна

Впервые доказана и научно обоснована эффективность применения локальной инъекционной терапии комплексным препаратом Траумель С при пояснично-крестцовой дорсопатии с превалирующим поражением мягких тканей.

Установлено, что применение локальной инъекционной терапии в комплексном лечении пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет достоверно значимо снизить выраженность

болевого синдрома по ВАШ, существенно снизить амплитуду биопотенциалов в области триггерной зоны большой ягодичной мышцы, достоверно значимо увеличить экскурсию поясничного отдела позвоночника по параметру «сгибание», а также существенно улучшить показатели местной микроциркуляции крови и психоэмоциональное состояние пациентов.

Доказано, что комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить субъективную выраженность болевого синдрома на фоне повышения показателя порога боли, достоверно значимо снизить индекс мышечного синдрома и амплитуду биопотенциалов большой ягодичной мышцы, а также увеличить экскурсию поясничного отдела позвоночника по параметрам «сгибание» и «разгибание».

Показано, что комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить исходно повышенный уровень реактивной тревожности, а также способствует улучшению психоэмоционального состояния пациентов.

В отдаленном периоде (6 месяцев) комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии позволяет достоверно значимо снизить выраженность болевого синдрома, повысить порог боли, снизить индекс мышечного синдрома, улучшить параметры микроциркуляции крови, а также снизить уровень реактивной тревожности по сравнению с показателями, полученными непосредственно после лечения.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении представлений о влиянии локальной инъекционной терапии и ее комплексного применения с ударно-волновой терапией на клинико-функциональные показатели пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

Практическая значимость работы

В результате проведенных исследований для практического здравоохранения разработан метод комплексного применения локальной инъекционной терапии комплексным препаратом Траумель С и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

Комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить выраженность болевого синдрома и мышечного напряжения, нормализовать диапазон движений в поясничном отделе позвоночника и местную микроциркуляцию крови в пораженных мягких тканях, улучшить психическое состояние как непосредственно после лечения, так и в отдаленном периоде, а также значительно снизить количество рецидивов заболевания.

Методология и методы исследования

В исследовании проведено научное обоснование и оценка эффективности комплексного применения локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией. Определение клинико-функциональных показателей проводилось на основании общеклинического и классического вертеброневрологического исследований, дополненных методами лучевой диагностики и инструментальными методами исследования: тензоалгометрией, поверхностной электромиографией, компьютерной динамической кренометрией и лазерной доплеровской флоуметрией микроциркуляции крови. Психологическое тестирование выполнено с использованием опросника САН и шкалы тревоги Спилбергера.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Курсовое применение локальной инъекционной терапии в комплексном лечении пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией способствует существенному снижению выраженности болевого синдрома и амплитуды биопотенциалов в области триггерной зоны большой ягодичной мышцы, увеличению диапазона движений поясничного отдела позвоночника по показателю «сгибание», выраженному улучшению местной микроциркуляции крови в пораженных мягких тканях за счет достоверно значимого увеличения средней тканевой перфузии на фоне существенного снижения общего нейрогенного симпатического тонуса артериол, а также улучшению психоэмоционального состояния пациентов.

2. Комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить субъективную выраженность болевого синдрома, повысить порог боли, достоверно

значимо снизить мышечное напряжение, увеличить экскурсию поясничного отдела позвоночника по параметрам «сгибание» и «разгибание», а также снизить уровень реактивной тревожности и улучшить психоэмоциональное состояние пациентов.

3. При комплексном применении локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией в отдаленном периоде отмечается дальнейшая существенная положительная динамика показателей выраженности болевого синдрома, порога боли, индекса мышечного синдрома, параметров местной микроциркуляции крови в пораженных мягких тканях, а также уровня реактивной тревожности по сравнению с результатами, полученными непосредственно после лечения, что позволяет значительно снизить количество рецидивов заболевания в сравнении с применением изолированной локальной инъекционной и стандартной терапии.

Внедрение результатов работы

Результаты диссертационной работы применяются в лечебной деятельности ФГАУ «НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России (г. Москва). Выводы и практические рекомендации из диссертации используются в образовательном процессе Образовательного центра ФГБУ «НМИЦ реабилитации и курортологии» Минздрава России (г. Москва).

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности результатов исследования обусловлена достаточным количеством материала исследования (90 пациентов), проведением проспективного контролируемого сравнительного рандомизированного исследования, а также применением достаточного количества объективных методов исследования, обеспечивающих корректность, воспроизводимость и достоверность полученных результатов, статистической обработкой полученных результатов исследования.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на II Школе реабилитационной медицины «РеаМед» (Москва, 2012); XVIII Европейском конгрессе ESPRM (Салоники, Греция, 2012); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы реабилитации больных с последствиями травм, заболеваниями опорно-двигательного аппарата и головного мозга» (Нижний Новгород, 2013); VI Международном конгрессе

«Санаторно-курортное оздоровление, лечение и реабилитация больных социально значимыми и профессиональными заболеваниями» (Сочи, 2014); I Международном конгрессе «Санаторно-курортное лечение» (Москва, 2015); XII Всероссийской научно-практической конференции рефлексотерапевтов (Москва, 2018).

Апробация диссертации проведена на заседании научно-методического совета ФГБУ «НМИЦ реабилитации и курортологии» Минздрава России 25 июня 2021 года (протокол № 4/2).

Личный вклад автора

Автором самостоятельно определены цель и задачи исследования, изучены данные литературы, разработан метод лечения пациентов, выполнен сбор и обработка материалов, проведен анализ результатов исследования. Диссертантом лично проведено обследование и лечение 90 пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией, а также диагностическое исследование у 20 здоровых добровольцев, включенных в настоящее исследование.

Структура и объем диссертации

Работа изложена на 149 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, включающих обзор литературы, описание объекта и методов исследования, результаты собственных наблюдений, заключения, содержащего выводы и практические рекомендации, списка литературы, насчитывающего 174 источника (152 отечественных, 17 зарубежных и 5 электронных). Диссертация иллюстрирована 21 таблицей и 31 рисунком.

Публикации

По теме диссертации опубликованы 10 печатных работ, из которых 4 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации; 6 – статьи и тезисы в журналах и сборниках научно-практических конференций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего в исследовании приняло участие 110 человек, из них 90 пациентов с диагнозом пояснично-крестцовая дорсопатия (по МКБ-10 М54.5 «Боль внизу спины») и ведущим поражением мягких тканей нижней части спины, проходивших амбулаторное лечение в

ФГАУ «НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ РФ, 52 женщины (57,8%) и 38 мужчин (42,2%), в возрасте от 27 до 60 лет (средний возраст $35,2 \pm 3,8$ лет), и 20 здоровых добровольцев, результаты обследования которых принимались за возрастную норму.

В процессе рандомизации, в зависимости от методов восстановительного лечения, все пациенты методом последовательных номеров были разделены на три группы по 30 человек в каждой. Пациентам первой (контрольной) группы проводили стандартную терапию, которая включала минимально необходимое медикаментозное воздействие и применение переменной низкочастотной электростатической терапии. Пациентам второй (сравнения) группы на фоне стандартной терапии проводили курс локальной инъекционной терапии (ЛИТ) с препаратом Траумель С. Пациентам третьей (основной) группы на фоне стандартной терапии проводили комплексное применение экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ) и локальной инъекционной терапии (ЛИТ) с препаратом Траумель С.

Методика проведения стандартной терапии

Медикаментозное воздействие осуществлялось при помощи нестероидных противовоспалительных препаратов – селективных ингибиторов ЦОГ-2 (целекоксиба или эторикоксиба) и миорелаксанта центрального действия толперизона. Целекоксиб (целебрекс) применялся в дозе 200 мг 2 раза в день, эторикоксиб (аркоксиа) – от 60 до 90 мг 1 раз в день; препараты назначались после еды, не разжевывая, в течение 7 – 14 дней. Толперизон (мидокалм) применялся в дозе 150 мг 2 – 3 раза в день, после еды, не разжевывая, курс лечения составлял 14 дней. Переменная низкочастотная электростатическая терапия выполнялась на аппарате «Nivamat 200» (производитель Physiomed Elektromedizin AG, Германия) по следующей методике: первые 10 минут с частотой 150 Гц и интенсивностью 50%, в последующие 5 минут со снижением частоты до 40 Гц и интенсивности до 25%. Область применения – паравертебрально на уровне поясничного отдела позвоночника с последующим переходом на точки лечебного воздействия по дизайну исследования, объединенные между собой в единую зону. Курс состоял из 9 процедур, проводимых через день на протяжении 3 недель.

Методика проведения локальной инъекционной терапии

Локальная инъекционная терапия (ЛИТ) проводилась с использованием инъекционных игл 22G 0,7 x 40 мм, 25G 0,5 x 25 мм и 30G 0,3 x 13 мм. В каждую болевую точку вводилось по 0,5 мл комплексного препарата Траумель С (фирма Heel, Германия); на 1 сеанс – 2,2 мл препарата (1 ампула). Инъекции выполнялись в четырех точках: 1. в области задней верхней ости подвздошной кости, в месте прикрепления задней длинной крестцово-подвздошной связки к подвздошной кости; 2. на границе ягодичной и крестцовой области, каудально от задней верхней ости подвздошной кости, в проекции верхневнутренней части большой ягодичной мышцы; 3. в ягодичной области, каудально от середины гребня подвздошной кости, в проекции средней ягодичной мышцы; 4. по паравертебральной линии на уровне L5 позвонка, в проекции длиннейшей мышцы поясницы и подвздошно-реберной мышцы поясницы. Курс ЛИТ состоял из 9 процедур, проводимых 3 раза в неделю.

Методика проведения ударно-волновой терапии

Экстракорпоральную ударно-волновую терапию выполняли на аппарате «MASTERPULS MP 200» («STORZ MEDICAL AG», Швейцария), используя головку для классической ударно-волновой терапии диаметром 15 мм, при помощи которой воздействовали на область задней верхней ости подвздошной кости (точка 1), давление от 2,5 до 5,0 бар, частота около 15 Гц, по стабильной методике; и виброголовку D-Actor диаметром 35 мм, при помощи которой воздействовали на мышечные болевые точки 2, 3 и 4, давление от 2,5 до 3,5 бар, частота около 15 Гц, по лабильной методике, со скоростью перемещения аппликатора 3 см/сек. и аппликаторным треком 5–8 см. Суммарная экспозиция составила 3000 ударно-волновых импульсов на 1 процедуру. Курс ЭУВТ состоял из 6 процедур, проводимых 2 раза в неделю.

При комплексном применении ЛИТ и ЭУВТ процедуры проводили в разные дни. Длительность лечения во всех группах составила 3 недели.

Всем пациентам проводили комплексное исследование, которое включало в себя сбор жалоб, анамнеза, классическое вертеброневрологическое обследование, дополненное стандартными

методами лучевой диагностики, а также инструментальное и психологическое обследование.

Комплексный анализ болевого синдрома включал в себя оценку субъективной выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), показателя порога боли по данным тензоалгометрии и качественных особенностей болевого синдрома по данным опросника боли Мак-Гилла. Тензоалгометрия проводилась на аппарате «F-meter» («Storz Medical AG», Швейцария). Состояние мышечной системы определяли по индексу мышечного синдрома (ИМС). Степень напряжения мышц оценивали на основании их биоэлектрической активности в покое при проведении поверхностной электромиографии (ЭМГ) на аппарате «Nicolet Care Fusion» (США). Подвижность поясничного отдела позвоночника определяли по данным компьютерной динамической кренометрии с использованием системы «MES 9000 Dynamic ROM» («Myotronics-Noromed», США) и теста Шобера. Лазерную доплеровскую флоуметрию микроциркуляции крови проводили с применением лазерного анализатора микроциркуляции крови для врача общей практики «ЛАКК-ОП» («ЛАЗМА», Россия). Исследование местной микрогемодикуляции осуществлялось в области задней верхней ости подвздошной кости с пораженной и контралатеральной стороны; оценивали параметр средней тканевой перфузии крови (М), соотношение перфузии артериального и венозного отделов капилляров (Ас./Ад.) и общий нейрогенный симпатический тонус артериол (NT). Психологическое тестирование выполнено с использованием опросника САН и шкалы тревоги Спилбергера.

Критерии оценки эффективности проводимого лечения

Как «значительное улучшение» оценивали эффективность проводимого лечения при отсутствии жалоб, полном купировании объективной симптоматики и явной положительной динамике результатов аппаратных методов диагностики и психологического тестирования. «Улучшение» отмечали при уменьшении жалоб и выраженности объективных клинических проявлений. Как «незначительное улучшение» оценивали снижение интенсивности болевого синдрома без существенного изменения объективной симптоматики. При оценке проводимого лечения «без эффекта» отмечали отсутствие изменений субъективных и объективных

проявлений дорсопатии, при оценке «ухудшение» отмечали отрицательную динамику исследуемых показателей.

Все исследования проводилось до, непосредственно после и через 6 мес. после лечения.

Статистическая обработка результатов настоящего исследования проводилась с применением пакетов программ STATISTICA 10. Все количественные показатели были представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки среднего. Для качественных переменных рассчитывали относительные (%) и абсолютные частоты (n). Пороговое значение для уровня статистической значимости нулевой гипотезы (p) при всех межгрупповых сравнениях было принято равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исходного обследования пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией, сопровождавшейся мышечно-тоническим синдромом большой и средней ягодичных мышц, длинной и подвздошно-реберной мышц поясницы и энтезопатией задней длинной крестцово-подвздошной связки показали, что: при жалобах на боли в «пояснице» основная болевая зона находилась в ягодичной и крестцовой области; болевой синдром характеризовался умеренной интенсивностью, достаточно выраженным сенсорным и аффективным компонентом и снижением порога боли с периферической сенситизацией ноцицепторов; выявленные мышечно-тонические нарушения средней степени локализовались преимущественно в большой ягодичной мышце; наиболее характерное изменение экскурсии поясничного отдела позвоночника - сочетание сагиттальной гипомобильности и фронтальной гипермобильности; типичным нарушением местной микроциркуляции крови в алгических зонах являлась застойно-ишемическая форма микрогемодициркуляторных расстройств, что проявлялось в виде венолярного застоя на фоне нейрогенного артериолярного гипертонуса; выявленная высокая реактивная и умеренная личностная тревожность сопровождалась снижением показателей самочувствия, активности и настроения.

Исходно средняя интенсивность боли по ВАШ у пациентов с дорсопатией составила $7,3 \pm 0,8$ баллов. После лечения отмечено достоверное снижение уровня выраженности болевого синдрома по

сравнению с исходными показателями у пациентов всех групп; показатели субъективной выраженности болевого синдрома у пациентов в контрольной группе снизились на 38,9%, в группе сравнения – на 52,0% и в основной группе – на 61,6%. При этом, в основной группе средняя интенсивность боли по ВАШ была существенно ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

Через 6 мес. средний балл субъективной выраженности болевого синдрома по сравнению с показателями, достигнутыми непосредственно после лечения, снизился в контрольной группе на 4,5%, в группе сравнения – на 8,3%, в основной группе – на 39,3% ($p < 0,05$). Во всех группах показатели выраженности болевого синдрома оставались существенно ниже исходных показателей ($p < 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика субъективной выраженности болевого синдрома (ВАШ)

Группы	до лечения	после лечения	через 6 мес.
Контрольная	7,2±0,5	4,4±0,2*	4,2±0,4*
Сравнения	7,5±0,8	3,6±0,4*	3,3±0,2*'
Основная	7,3±0,7	2,8±0,1*'	1,7±0,1*#

Примечание: * $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с исходными показателями; ' $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с показателями контрольной группы; # $p < 0,05$ – достоверность различий по отношению к показателям после лечения

По данным тензоалгометрии, проведенной в области задней верхней ости подвздошной кости на пораженной стороне, после лечения статистически значимое повышение порога боли по сравнению с исходными показателями отмечалось только в основной группе, на 42,0% ($p < 0,05$), что указывало на существенное сокращение зон аллодинии и снижение периферической сенситизации ноцицепторов у пациентов данной группы. При этом, средний показатель порога боли в основной группе статистически значимо превосходил данный показатель в контрольной группе и группе сравнения ($p < 0,05$).

Через 6 мес. после лечения порог боли в контрольной группе снизился до 2,24±0,12 кг/см². В группе сравнения отмечалось

увеличение порога боли до $3,32 \pm 0,12$ кг/см² ($p < 0,05$ по сравнению с исходными показателями и показателями после лечения), в основной группе – до $4,04 \pm 0,15$ кг/см² ($p < 0,05$ по сравнению с исходными показателями, показателями после лечения, показателями в группе сравнения и контрольной группе) (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика показателя порога боли по данным тензоалгометрии в области задней верхней ости подвздошной кости

Группы	Показатель тензоалгометрии (кг/см ²)			
	Возрастная норма	Период наблюдения		
		до лечения	после лечения	через 6 мес.
Контрольная	4,22±0,21	2,28±0,1	2,46±0,2	2,24±0,12
Сравнения		2,18±0,2	2,52±0,1	3,32±0,12* [#]
Основная		2,31±0,4	3,28±0,1* [']	4,04±0,15* [#]

Примечание: * $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с исходными показателями; ' $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с показателями группы сравнения и контрольной группы; [#] $p < 0,05$ – достоверность различий по отношению к показателям после лечения

По результатам опросника Мак-Гилла, непосредственно после лечения у пациентов группы сравнения и основной группы индексы сенсорной шкалы, отражающей сенсорно-дискриминативный компонент боли, достоверно снизились в среднем на 56,3% и 69,1%; индексы аффективной шкалы, отвечающей за аффективно-мотивационный компонент болевого ощущения – на 51,0% и 64,9%; индекс эвалюативной шкалы, отображающей оценочно-познавательный (когнитивный) компонент боли – на 51,9% и 62,2% соответственно ($p < 0,05$ по отношению к исходным показателям). Снижение индексов сенсорной, аффективной и эвалюативной шкалы в контрольной группе также было статистически достоверно, но менее выражено, и составило 38,5%, 32,1% и 34,2% соответственно ($p < 0,05$).

После проведенного лечения также отмечено существенное уменьшение количества пациентов с клинической симптоматикой болевого синдрома. Количество пациентов с вертебральным

синдромом на уровне L₄-S₁ в основной группе снизилось по сравнению с исходным значением в среднем на 63,4% (p<0,05), с иррадиирующей болью и парестезиями в группе сравнения и в основной группе – на 43,3% и 43,4% (p<0,05) соответственно, с патологической позой и шадящей походкой – в контрольной группе на 23,3%, в группе сравнения – на 43,3% и в основной группе – на 30,0% (p<0,05).

Анализ выраженности мышечно-тонического синдрома показал, что средние показатели амплитуды биопотенциалов в области основной триггерной зоны в большой ягодичной мышце после лечения достоверно значимо снизились по сравнению с исходными показателями во всех трех группах (p<0,05): в контрольной группе с 71,82±5,3 до 35,18±2,4, в группе сравнения с 94,11±6,2 до 29,55±1,8 и в основной группе с 85,15±5,1 до 19,06±1,1 мкВ. При этом, средний показатель амплитуды потенциалов после лечения в основной группе также был достоверно значимо ниже аналогичного показателя в контрольной группе (p<0,05).

Достоверно значимое снижение ИМС после лечения по отношению к исходным показателям было отмечено только в основной группе пациентов. При этом, ИМС у пациентов основной группы был существенно ниже, чем у пациентов контрольной группы (p<0,05) (таблица 3).

Таблица 3 –Динамика индекса мышечного синдрома в области большой ягодичной мышцы на пораженной стороне

Группа	Индекс мышечного синдрома		
	до лечения	после лечения	через 6 мес.
Контрольная	11,63±1,36	9,75±0,65	10,93±2,2
Сравнения	11,43±1,42	8,95±0,53	8,32±1,0
Основная	11,73±1,04	6,48±0,31*'	5,25±0,3*#

Примечание: *p<0,05 – достоверность различий по отношению к исходным показателям; 'p<0,05 – достоверность различий по отношению к контрольной группе и группе сравнения; #p<0,05 – достоверность различий по отношению к показателям после лечения

Через 6 мес. ИМС в контрольной группе увеличился в среднем на 12,1% (до 10,93±2,2), в группе сравнения – уменьшился

на 7,0% (до $8,32 \pm 1,0$) по отношению к показателям, полученным после лечения, в то время как в основной группе ИМС существенно снизился в среднем на 19,0% (до $5,25 \pm 0,3$), что указывало на наличие легкой степени мышечных нарушений у большинства больных основной группы. Кроме того, через 6 мес. после лечения ИМС в основной группе был достоверно ниже, чем в контрольной группе и группе сравнения ($p < 0,05$).

После лечения отмечалось существенное снижение количества пациентов с наличием мышечного напряжения в области основной триггерной зоны большой ягодичной мышцы в виде болезненного уплотнения и напряжения при пальпации во всех трех группах ($p < 0,05$). В то же время, достоверно значимое снижение количества пациентов с наличием паттерна отраженной боли отмечалось только в группе сравнения и в основной группе ($p < 0,05$).

На фоне проводимого лечения была отмечена положительная динамика амплитуды активных движений поясничного отдела позвоночника во всех группах; при этом, наиболее существенная динамика отмечена в основной группе, в которой статистически значимо улучшились показатели «сгибание» (с $36,1 \pm 2,7$ до $50,2 \pm 4,2$ градусов, $p < 0,05$) и «разгибание» (с $15,2 \pm 1,2$ до $20,0 \pm 2,4$ градусов, $p < 0,05$). В группе сравнения отмечалось достоверное увеличение показателя «сгибание» (с $34,9 \pm 2,5$ до $45,7 \pm 3,6$ градусов, $p < 0,05$), в то время как в контрольной группе статистически значимые различия по исследуемым показателям отмечены не были ($p > 0,05$). При этом, после лечения по показателю «сгибание» были отмечены статистически значимые отличия между основной и контрольной группой ($p < 0,05$).

По данным ЛДФ, после лечения у пациентов контрольной группы отмечалось незначительное увеличение показателей средней тканевой перфузии (М) в среднем на 5,6% ($p > 0,05$) и соотношения артериолярной и веноулярной перфузии крови (Ас./Ад.) в среднем на 4,8% ($p > 0,05$) на фоне статистически незначимого снижения общего нейрогенного симпатического тонуса артериол (NT) в среднем на 9,8% ($p > 0,05$). У пациентов группы сравнения на фоне существенного подъема показателя средней тканевой перфузии (М) в среднем на 65,4% ($p < 0,05$) наблюдалось незначительное увеличение соотношения артериолярной и веноулярной перфузии крови в среднем на 16,2% ($p > 0,05$) и достоверное снижение общего

нейрогенного симпатического тонуса артериол в среднем на 55,7% ($p<0,05$). В основной группе на фоне проведенного курса лечения прирост средней тканевой перфузии составил 20,0%, увеличение соотношения артериолярной и веноулярной перфузии крови – 9,9% и уменьшение общего нейрогенного симпатического тонуса артериол – 25,9% ($p<0,05$) (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика параметров локальной микроциркуляции крови в области задней верхней ости подвздошной кости на пораженной стороне

Группы/ период лечения		Параметры микроциркуляции		
		М, п.е.	Ас./Ад., у.е.	NT, мм рт.ст./п.е.
Контрольная	до	9,53±2,6	0,83±0,15	46,28±4,42
	после	10,06±2,7	0,87±0,11	41,74±8,25
	через 6 мес.	8,5±1,6'	0,75±0,10	45,35±5,1
Сравнения	до	8,1±2,7	0,74±0,20	52,42±12,31
	после	13,4±4,3*	0,86±0,24	23,23±5,65*
	через 6 мес.	13,7±3,1*	1,03±0,15	22,14±4,25*#
Основная	до	9,0±2,8	0,81±0,22	43,85±10,54
	после	10,8±3,5	0,89±0,17	32,48±10,06*
	через 6 мес.	19,5±2,2* ' #	1,41±0,24* ' #	16,81±3,27* ' #

Примечание: * $p<0,05$ – достоверность различий к исходным показателям; ' $p<0,05$ – достоверность различий по отношению к показателям после лечения; # $p<0,05$ – достоверность различий по отношению к контрольной группе

Представленные результаты ЛДФ свидетельствуют о том, что непосредственно после лечения ЛИТ оказывает наиболее

выраженное положительное влияние на состояние микроциркуляции крови за счет улучшения тканевой перфузии, снижения нейрогенного артериолярного гипертонуса и уменьшения веноулярного застоя.

Показатели функционального состояния микроциркуляции крови в области задней верхней ости подвздошной кости на пораженной стороне через 6 мес. после лечения в группе сравнения сохранились на уровне, достигнутом непосредственно после лечебного курса. В основной группе параметры функционального состояния микрогемоциркуляции значительно улучшились по сравнению с показателями после лечения. В контрольной группе отмечалось незначительное ухудшение показателей микроциркуляции. При этом, в отдаленном периоде в группе сравнения и в основной группе соотношение артериолярной и веноулярной перфузии крови превышало 1,0, что в условиях нормализации средней тканевой перфузии крови свидетельствует об отсутствии венозного застоя и ишемии в микроциркуляторном русле исследуемого участка ткани.

При оценке показателей психологических тестов после проведенного лечения отмечалась положительная динамика по реактивной и личностной тревожности, наиболее выраженная в группе сравнения и в основной группе. Однако, достоверно значимые различия по данным шкалы тревоги Спилбергера после лечения отмечались лишь у пациентов основной группы по шкале «Реактивная тревожность», которые были достоверно ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,05$). Так, снижение показателя реактивной тревожности в основной группе составило в среднем 30,9% ($p < 0,05$), в группе сравнения и контрольной группе – 23,10% ($p > 0,05$) и 12,3% ($p > 0,05$) соответственно. Показатели личностной тревожности снизились в основной группе в среднем на 22,6% ($p > 0,05$), в группе сравнения на 16,9% ($p > 0,05$) и в контрольной группе на 8,6% ($p > 0,05$).

Данные опросника САН после лечения во всех трех группах показали достоверную положительную динамику по отношению к исходным значениям. Наиболее выраженная положительная динамика отмечена также в основной группе. Так, после лечения показатели по шкале «Самочувствие» увеличились в среднем в основной группе в 2,3 раза, в группе сравнения – в 2,15 раза, в

контрольной группе – в 1,62 раза; по шкале «Активность» – в 2,68, 2,55 и 2,0 раза и по шкале «Настроение» - в 1,93, 2,3 и 1,62 раза соответственно.

Анализ представленных результатов свидетельствует о том, что наименьшее снижение количества пациентов с невротическими расстройствами на фоне лечения отмечено в контрольной группе и составило 52,9% (9 из 17 чел.), в то время как в группе сравнения и основной группе снижение количества пациентов с невротическими расстройствами было более существенным и составило в среднем 73,7% (14 из 19 чел.) и 77,3% (17 из 22 чел.) соответственно.

Оценка влияния применяемых методик на психический статус пациентов с дорсопатией в отдаленном периоде по данным шкалы тревоги Спилбергера и опросника САН показала снижение уровня реактивной тревожности различной степени выраженности во всех исследуемых группах, однако статистически значимо данный показатель снизился только в основной группе пациентов. Так, в основной группе снижение показателя реактивной тревожности составило 24,7% (с $37,6 \pm 3,9$ до $28,3 \pm 2,3$ баллов, $p < 0,05$), в группе сравнения и в контрольной группе – 22,1% (с $45,6 \pm 4,4$ до $35,5 \pm 2,6$, $p > 0,05$) и 13,0% (с $48,5 \pm 5,1$ до $42,2 \pm 4,3$, $p > 0,05$) соответственно, в то время как показатель личностной тревожности не претерпел каких-либо существенных изменений ни в одной из групп ($p > 0,05$).

Динамика показателей теста САН по шкалам «Самочувствие», «Активность» и «Настроение» через 6 месяцев после окончания лечения выявила достоверную положительную динамику во всех исследуемых группах. Показатели по шкалам составили: в основной группе – $4,99 \pm 0,5$; $4,88 \pm 0,6$ и $5,15 \pm 0,4$ баллов; в группе сравнения – $4,59 \pm 0,7$; $4,32 \pm 0,5$ и $5,06 \pm 0,3$ балла и в контрольной группе – $4,28 \pm 0,2$; $4,29 \pm 0,6$ и $4,58 \pm 0,4$ балла соответственно.

Оценка клинической эффективности применяемых методик непосредственно после лечения выявила, что «значительное улучшение» и «улучшение» отмечено у 53,3% пациентов контрольной группы, 63,3% – в группе сравнения и 80,0% пациентов основной группы. «Незначительное улучшение» наблюдалось у 23,3% пациентов контрольной группы и у 16,7% как в группе сравнения, так и в основной группе. «Ухудшение» и «отсутствие эффекта» было отмечено у 23,4% пациентов контрольной группы и

20,0% пациентов в группе сравнения. В основной группе в 3,3% случаев было отмечено отсутствие эффекта от лечения, при этом ухудшения состояния не было отмечено ни в одном из случаев.

Через 6 месяцев в контрольной группе было зафиксировано 11 случаев рецидива обострения пояснично-крестцовой дорсопатии, что составило 52,4%, в группе сравнения – 8 (38,1%) случаев, в основной группе – 3 (14,3%) случая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о выраженном положительном действии комплексного применения ударно-волновой и локальной инъекционной терапии на болевой синдром, показатели мышечного напряжения в нижней части спины и экскурсию поясничного отдела позвоночника, что подтверждается достоверно значимым снижением интенсивности боли по ВАШ, индексов опросника боли Мак-Гилла, увеличением порога боли, снижением индекса мышечного синдрома и амплитуды мышечных биопотенциалов, а также увеличением экскурсии поясничного отдела позвоночника по параметрам «сгибание» и «разгибание». Комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии способствует улучшению психоэмоционального состояния пациентов, а в отдаленном периоде – нормализации местной микроциркуляции крови в алгических точках мягких тканей. Исследование показало, что комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии позволяет потенцировать положительные стороны обоих методов, добиться патогенетического подхода и улучшения эффективности лечения пояснично-крестцовой дорсопатии.

Перспективным направлением, на наш взгляд, может являться дальнейшее изучение применения разработанной методики в лечении различных заболеваний и травм опорно-двигательной системы.

ВЫВОДЫ

1. Клинико-функциональное состояние пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией характеризуется выраженным болевым синдромом с основными болевыми зонами в ягодичной и крестцовой области, сниженным показателем порога боли в

алгических точках, наличием мышечно-тонического синдрома, изменением экскурсии поясничного отдела позвоночника в виде сагиттальной гипомобильности и фронтальной гипермобильности, наличием в 76,9% случаев застойно-ишемической формы микрогемодинамических расстройств, а также высоким уровнем реактивной тревожности и сниженными показателями психоэмоционального состояния.

2. Изолированное применение локальной инъекционной терапии в комплексном лечении пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией способствует существенному снижению выраженности болевого синдрома на 52,0%, снижению амплитуды биопотенциалов в области триггерной зоны большой ягодичной мышцы в 3,2 раза, увеличению диапазона движений поясничного отдела позвоночника по данным компьютерной динамической крениометрии по параметру «сгибание» на $10,8 \pm 0,8^\circ$, а также улучшению психоэмоционального состояния пациентов.

3. Комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить субъективную выраженность болевого синдрома на 61,6%, повысить показатель порога боли в алгических точках на 42,0%, достоверно значимо снизить выраженность клинических проявлений мышечно-тонического синдрома в виде снижения индекса мышечного синдрома на 44,8% и амплитуды биопотенциалов в области триггерной зоны большой ягодичной мышцы в 4,5 раза, а также увеличить экскурсию поясничного отдела позвоночника по параметрам «сгибание» и «разгибание» на $14,1 \pm 1,0^\circ$ и $4,8 \pm 0,7^\circ$ соответственно, что существенно превосходит по эффективности стандартное лечение.

4. Изолированное применение локальной инъекционной терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией способствовало значительному улучшению местной микроциркуляции крови в мягких тканях, что выразалось в достоверном увеличении параметра средней тканевой перфузии на 65,4% на фоне существенного снижения общего нейрогенного симпатического тонуса артериол на 55,7%, в то время как его комплексное применение с ударно-волновой терапией позволило снизить общий нейрогенный симпатический тонус артериол на

25,9% на фоне повышения показателя средней тканевой перфузии на 20,0%.

5. Комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией позволяет существенно снизить повышенный уровень реактивной тревожности на 30,9%, что превосходит эффективность стандартного лечения, а также способствует улучшению психоэмоционального состояния, что выражается в достоверном существенном увеличении показателей по всем шкалам опросника САН.

6. Клиническая эффективность комплексного применения локальной инъекционной и ударно-волновой терапии по показателям «значительное улучшение» и «улучшение» составляет 80,0%, изолированного применения локальной инъекционной терапии – 63,3%, стандартного лечения – 53,3%, в то время как «ухудшение» и «отсутствие эффекта» отмечается в 20,0% при изолированном применении локальной инъекционной терапии и в 23,4% при проведении стандартной терапии.

7. В отдаленном периоде (6 мес.) комплексное применение локальной инъекционной и ударно-волновой терапии позволило существенно снизить выраженность болевого синдрома на 39,3%, индекс мышечного синдрома на 19,0%, повысить показатель порога боли в алгических точках на 23,2%, нормализовать параметры микроциркуляции крови, снизить уровень реактивной тревожности на 24,7% по сравнению с показателями, полученными после лечения, на фоне стабильного психоэмоционального состояния, а также снизить частоту рецидивов заболевания в 2,7 раза по сравнению с изолированным применением локальной инъекционной терапии и в 3,7 раза по сравнению со стандартной терапией.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При пояснично-крестцовой дорсопатии с преимущественным поражением мягких тканей в нижней части спины рекомендуется комплексное применение экстракорпоральной ударно-волновой терапии и локальной инъекционной терапии с препаратом Траумель С на фоне стандартной терапии, что обеспечивает выраженное и быстрое уменьшение боли и мышечного напряжения, увеличивает экскурсию поясничного отдела

позвоночника в сагиттальной плоскости, улучшает психоэмоциональное состояние пациентов, а в отдаленном периоде – нивелирует местные микрогемодициркуляторные расстройства.

2. Курс экстракорпоральной ударно-волновой терапии включает 6 процедур с кратностью 2 раза в неделю, курс локальной инъекционной терапии - 9 процедур, проводимых 3 раза в неделю (в дни, свободные от ударно-волновой терапии). Общая длительность лечения составляет 3 недели.

3. Для выполнения процедуры ударно-волновой терапии используют как головку для классической ударно-волновой терапии (по стабильной методике, для воздействия на зону энтезопатии), так и виброголовку большего диаметра (по лабильной методике, по мышечному болевому рисунку, с меньшим давлением). Частота – около 15 Гц, суммарная экспозиция – до 3000 ударно-волновых импульсов на 1 процедуру.

4. Локальная инъекционная терапия осуществляется препаратом Траумель С в дозе 2,2 мл на 1 сеанс. При этом в область болевых точек с помощью инъекционных игл 22G 0,7 x 40 мм, 25G 0,5 x 25 мм и 30G 0,3 x 13 мм вводится по 0,5 мл данного лекарственного средства.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Агасаров, Л. Г. Современные методы лечения дорсопатий / Л. Г. Агасаров, А. А. Чигарев // Традиционная медицина. – 2014. – № 1(36). – С. 18-27.**
2. **Классические и традиционные методы лечебного воздействия при дорсопатиях / Л. Г. Агасаров, А. А. Чигарев, А. М. Шилов, О. Е. Зекий // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2014. – № 1. – С. 63. – DOI 10.12737/5033.**
3. **Клиника, патогенез и коррекция проявлений дорсопатий / Л. Г. Агасаров, И. В. Кузьмина, А. А. Чигарев, А. А. Марьяновский // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – № 1. – С. 6-1. – DOI 10.12737/10416.**
4. **Комплексные реабилитационные программы у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией при разной степени**

- выраженности болевого синдрома / А. А. Чигарев, К. В. Лядов, Л. Г. Агасаров [и др.] // Санаторно-курортное оздоровление, лечение и реабилитация больных с социально значимыми и профессиональными заболеваниями: матер. VI Междунар. конгресса. – Сочи, 2014. – С. 169-171.
5. Рефлексотерапия в комплексных реабилитационных программах у пациентов с хронической болью внизу спины / А. А. Чигарев, К. В. Лядов, Л. Г. Агасаров [и др.] // Санаторно-курортное лечение: матер. I Междунар. конгресса. – М., 2015. – С. 602-603.
 6. Чигарев, А. А. Обоснование и практический опыт использования фармакопунктуры антигомотоксическими препаратами в лечении пациентов с болевыми синдромами в спине / А. А. Чигарев // Биологическая медицина. – 2010. - № 2. – С. 47-49.
 7. Чигарев, А. А. Оптимизация комплексных лечебных программ при дорсопатии / А. А. Чигарев, Л. Г. Агасаров // Здравница-2017: матер. Всероссийского форума, Уфа, 30 мая – 1 июня 2017г. / ред. кол. А. Н. Разумов (гл. ред.) [и др.]. – М., 2017. – С. 157-158.
 8. **Чигарев, А. А. Результативная схема физического воздействия при дорсопатиях / А. А. Чигарев, Л. Г. Агасаров // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25. – № 2. – С. 62-69. – DOI 10.24411/1609-2163-2018-16032.**
 9. Chigarev, A. A. Application of homotoxicological pharmacopuncture in the programs of treatment of patients with vertebrogenic pain syndromes / A. A. Chigarev, K.V. Lyadov, T.V. Shapovalenko // 17th European Congress European Society of Physical and Rehabilitation Medicine: Quality, Evidence, Efficacy and Effectiveness. – Venice, 2010. – P. 238.
 10. Innovative rehabilitation technologies after microdiscectomy at lumbosacral level / A. A. Chigarev, S. A. Khakimov, L. G. Agasarov // 18th European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine: Science and Art in Physical and Rehabilitation Medicine. – Thessaloniki, 2012. – P. 80.