

## Миофасциальный релиз в лечении поясничных болей у беременных

Д.В. Федоров, О.Ю. Киргизова

*Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России 664049, г. Иркутск, мкр. Юбилейный, 100*

### Резюме

На сегодняшний день достаточно высока распространенность болей в спине у беременных женщин на разных сроках гестации. Особое место отведено болям миофасциального характера. С течением беременности они прогрессируют и могут приводить к снижению качества жизни женщины. Вопросы лечения подобных состояний, включая подбор методов и подготовку специалистов, по сей день остаются до конца не решенными. Целью нашей работы выявилось влияние методов мануальной терапии (в частности, миофасциального релиза) на динамику болевого синдрома у беременных с болями в нижней части спины. **Материал и методы.** В исследовании приняли участие 90 пациенток с миофасциальным болевым синдромом в пояснично-крестцовой области на разном сроке гестации, в отношении которых применялись техники миофасциального релиза, а также переобучение мышечной системы на тренажере для коррекции осанки. Оценка эффективности проводимого лечения проводилась с использованием визуально-аналоговой шкалы боли, пробы двух весов (запатентованная модель) и методов мануального мышечного тестирования. **Результаты и их обсуждение.** Исследование показало, что до применения лечебных техник средний балл по шкале боли был равен 5, а после лечения – 0,6 балла. У большинства пациенток после лечения боль полностью отсутствовала. Максимальное снижение интенсивности болей обнаружено у беременных в III триместре. В целом для всех триместров патологическая разница нагрузки на конечности после лечения была в 17 раз меньше, чем до лечения, а в I триместре не выявлялась вовсе. Также установлена взаимосвязь между наличием болевого синдрома и положительным тестом компрессии крестцово-подвздошного сочленения. **Заключение.** Разработана общая схема обследования и лечения болей в спине у беременных с применением запатентованных технологий. Предложенный метод с преимущественным использованием миофасциального релиза доказал свою эффективность для уменьшения болей на разных сроках беременности. Состояние напряжения крестцово-подвздошных связок следует исследовать дальше и учитывать его не только при лечении болей в спине при уже имеющейся беременности, но и на этапе ее планирования.

**Ключевые слова:** беременность, дорсопатии, миофасциальный релиз, мануальная терапия, боли в спине.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Автор для переписки:** Федоров Д.В., e-mail: medmirt@mail.ru

**Для цитирования:** Федоров Д.В., Киргизова О.Ю. Миофасциальный релиз в лечении поясничных болей у беременных. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2024;44(2):149–156. doi: 10.18699/SSMJ20240218

## Myofascial release in the treatment of lumbar pain in pregnant women

D.V. Fedorov, O.Yu. Kirgizova

*Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of Minzdrav of Russia 664049, Irkutsk, Yubileiny district, 100*

### Abstract

The prevalence of back pain in pregnant women is quite high nowadays. A special place is given to myofascial pain. They progress with the course of pregnancy and can lead to a decrease in a woman's quality of life. However, the issues of back pain treatment, including the selection of methods and doctors training, still remain unresolved. The aim of our work was to identify the effect of manual therapy (in particular, myofascial release) on the dynamics of pain syndrome

in pregnant women with low back pain. **Material and methods.** The study involved 90 patients of the MIRT Medical Center (Krasnoyarsk) with myofascial lumbosacral pain syndrome at different gestation phases. We used myofascial release techniques and training device to retrain their muscular system. We evaluated the effectiveness of treatment by using a visual analog scale of pain, test with two scales (patented model) and manual muscle testing methods. **Results and discussion.** The average pain score was 5 points before treatment and 0.6 points after treatment. Pain completely disappeared in most patients after treatment. The maximum decrease in pain score showed women in the third trimester. The pathological difference in the load on the limbs after treatment was 17 times less than before treatment, for all trimesters in general. In the first trimester it was not detected at all. The study revealed correlation between the pain syndrome and positive sacroiliac ligament compression test. **Conclusions.** We have developed a general scheme for examination and treatment of back pain in pregnant using patented technologies and myofascial release techniques. It has proven to be effective in reducing lower back pain at different gestation phases. Tension in the sacroiliac ligaments should be investigated in the future and taken into account for back pain treatment of pregnant women, as well as at pregnancy planning stage.

**Key words:** pregnancy, dorsopathy, myofascial release, manual therapy, low back pain.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Correspondence author:** Fedorov D.V., e-mail: medmirt@mail.ru

**Citation:** Fedorov D.V., Kirgizova O.Yu. Myofascial release in the treatment of lumbar pain in pregnant women. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2024;44(2):149–156. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20240218

## Введение

На сегодняшний день отмечается высокая распространенность болей в нижней части спины и в области таза у беременных женщин. Дорсопатии у беременных диагностируют более чем в 60 % случаев [1, 2]. Одним из наиболее часто встречаемых болевых синдромов является миофасциальный [3]. Так, в разные сроки гестации выявляются жалобы чаще всего на боли в пояснице, а также в области таза и лонного сочленения (в 50–90 и 10–20 % случаев соответственно). Болевая симптоматика впервые может проявиться на ранних сроках гестации, после чего боль прогрессирует в ходе беременности по мере роста плода [4, 5]. Женщины в 47–60 % случаев отмечают, что впервые боль возникает у них на 5–7-м месяце беременности. Из-за постоянного болевого синдрома в спине выполнение повседневных дел и обычных действий, таких как приседание, подъем небольшого веса, становится затруднительным. Кроме того, беременные отмечают ухудшение эмоционального фона и появление раздражительности, нарушение сна, а также снижение сексуальной активности [4–7].

На значительное снижение качества жизни указывают порядка 25 % беременных. Почти половина женщин с болями в нижней части спины уже в I–II триместрах жалуются на проблемы с трудоспособностью, а в 8 % случаев это приводит к постельному режиму в течение почти всей беременности. Количество больничных листов, выданных по поводу данной патологии, составляет до 89,9 % [8, 9]. Стойкие болевые синдромы являются фактором высокой степени риска невынашивания беременности, включая угрозу преры-

вания в I триместре, нарушения фетоплацентарного кровотока, плацентарную недостаточность и аномалии родовой деятельности. Рядом авторов отмечаются ранние или, наоборот, запоздалые роды, преждевременное излитие околоплодных вод, патологический прелиминарный период, дискоординация родовых сил, нарушение процесса отделения плаценты [10–12]. В процессе родов возникали показания к экстренному кесареву сечению, рождение незрелых доношенных и переносных детей, а также интранатальная асфиксия [1, 4, 13].

Помимо всего перечисленного имеют место и проблемы в лечении дорсопатий у беременных в связи с тем, что в отношении них не могут в полной мере применяться традиционная медикаментозная терапия и физиолечение. Спектр лечебных мероприятий исключает манипуляционные техники мануальной терапии и некоторые методы рефлексотерапии. Нестероидные противовоспалительные препараты и лечебные медикаментозные блокады противопоказаны в течение всего срока гестации из-за неизученности их фармакокинетики и фармакодинамики в организме плода и, как следствие, опасности эмбриотоксического и тератогенного эффекта, а также негативного влияния на ЖКТ материнского организма и частых аллергических реакций у беременных [14]. Периферические миорелаксанты оказывают расслабляющее действие на поперечно-полосатую мускулатуру матки, что провоцирует угрозу невынашивания беременности, а также выраженное общее седативное влияние на организм матери.

Публикации по лечению дорсалгий у беременных немногочисленны и посвящены в основном назначению лечебной физкультуры, кинезитера-

пии, ортопедической коррекции и профилактики статодинамических перегрузок [1, 4, 8, 9]. В клинических рекомендациях 2020 г. по ведению женщин с нормальной беременностью пациенткам с жалобами на боль в спине лишь предлагается соблюдать режим физической активности, плавать, делать массаж и выполнять физические упражнения [15]. До конца не определена роль мануальной терапии и миофасциального релиза (МФР) как наиболее безопасного ее вида у беременных. Мало изучены закономерности динамики болевого синдрома при использовании методов мануальной терапии [16]. Из-за отсутствия необходимого количества специалистов в области рефлексотерапии и мануальной медицины женщины зачастую остаются без квалифицированной медицинской помощи [8].

Таким образом, несмотря на существование множества работ, исследующих методы мануальной терапии в лечении болей в спине у женщин, эффективность ее применения требует дальнейших исследований, в том числе у беременных женщин, испытывающих боли в нижней части спины. В этой связи нами выполнено исследование, направленное на установление закономерностей между динамикой болевого синдрома в зависимости от применения методов мануальной терапии (в том числе МФР) у беременных с дорсопатиями.

## **Материал и методы**

Объектом исследования стали 90 беременных (по 30 женщин в каждом из триместров) с наличием миофасциального болевого синдрома в пояснично-крестцовой области, давшие согласие принять участие в исследовании и пройти курс МФР и мышечного переобучения на тренажере. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (протокол № 11 от 09.11.2021). Все пациенты подписали добровольное информированное согласие. Распределение исследуемых по возрастным группам было следующим: 16 женщин в возрасте 22–25 лет, 21 женщина в возрасте 26–29 лет и 53 женщины старше 30 лет ( $n = 53$ ). Беременные младше 22 лет участия в исследовании не принимали. Персональная информация об участницах исследования была анонимизирована.

Исследование состояло из четырех этапов. На первом этапе проводилась оценка выраженности болевого синдрома у пациенток с применением

десятибалльной визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ) [13]. Женщина оценивала интенсивность боли, которую она испытывает в пояснично-крестцовой области. На втором этапе с ориентацией на болевой синдром и с целью выявления мышечного дисбаланса в пояснично-крестцовой области проводилась проба двух весов с применением электронных напольных медицинских весов, используемых для контроля распределения массы тела у стоящего на них человека, и выполнялось мануальное мышечное тестирование. Для проведения пробы нами использовались запатентованные медицинские весы с двумя платформами, позволяющие измерять силу давления от тяжести тела пациенток через левую и правую ноги отдельно друг от друга [18]. В норме в положении стоя масса тела в основном приходится на опорную ногу, а не распределяется равномерно на обе ноги. В случае постурального дисбаланса в пояснично-крестцовом отделе позвоночника будет различие в нагрузке между левой и правой ногами более 5 кг. Разница нагрузки меньше 5 кг считается нормальной и не требует коррекции [19].

Наряду с ВАШ для оценки эффективности проводимого лечения до и после применения лечебных техник были использованы методы мануального мышечного тестирования. Во время его проведения мануальный терапевт осуществляет некоторое силовое воздействие на определенную мышцу, связку или группу мышц пациента и получает обратную связь в виде мышечной реакции пациента, позволяющей оценить результат такого тестирования (положительный или отрицательный). В исследовании были применены следующие методы мануального мышечного тестирования: тест Жиллета (справа, слева), тест Фабера (справа, слева), тест компрессии крестцово-подвздошного сочленения (КПС) (справа, слева), тест компрессии лонного сочленения.

На третьем этапе для коррекции разницы нагрузки на правую и левую ноги и с учетом срока гестации составлялась схема лечения с использованием техник МФР, а также мышечного переобучения пациенток на тренажере для коррекции осанки в виде полусферы с целью коррекции дисбаланса в тазу и пояснично-крестцовой области [18, 20]. Техники МФР применялись в зависимости от срока гестации. Для беременных в I триместре – только МФР «терапевт – пациентка», без выполнения женщиной самостоятельной нагрузки, чтобы не вызвать реакцию отторжения плода. Во II триместре использовали сочетание МФР и комбинированного МФР, в том числе с целью локализации болевого синдрома и мышечного контроля над телом. Комбинированный МФР

включает в себя сочетание работы руками терапевта и участие пациентки, производящей специальные движения в направлении вектора синергически работающих мышц. Для III триместра был рекомендован самостоятельный МФР как обязательная часть программы с целью подготовки мышечно-связочного аппарата таза и позвоночника к родам. Работа мануального терапевта и пациентки с применением данных техник позволяет строго дифференцированно подходить к миофасциальному расслаблению только нужного локального сегмента или участка тела женщины, без вовлечения других мышечных групп. А низкая энергозатратность позволяет ей быстрее восстанавливаться и обеспечивает качество жизни без боли и сопутствующих перестроек биомеханики.

Помимо применения техник МФР в обязательном порядке проводилось переобучение мышечной системы пациенток на запатентованном тренажере для коррекции осанки в виде полусферы. Оно не нарушает функционирование доминанты беременности, так как эффект достигается через работу вестибулярного аппарата без вовлечения коры головного мозга. Тренажер позволяет беременной осуществлять трехмерные движения в пространстве, что достигается следующим образом: женщина становится ногами на вращающийся диск тренажера, который позволяет ей осуществлять движения в трех плоскостях. Таким образом, в работе задействуется вся постуральная мускулатура и достигается разгрузка опорно-двигательного аппарата пациентки, что помогает исправлять статодинамические нарушения биомеханики позвоночника и суставов конечностей. Восстановление баланса происходит естественным путем за счет движений женщины с целью удержать равновесие в пространстве [20].

На четвертом этапе после проведенной коррекции производилась оценка лечебного эффекта МФР у пациенток с помощью повторного измерения у них разницы нагрузки на правую и левую ноги посредством пробы двух весов, данных мануального мышечного тестирования, а также повторной оценки выраженности болевого синдрома.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием специализированного лицензированного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 22) и пакета статистического анализа Microsoft Excel 2019. В исследовании применялись методы описательной статистики, корреляционного анализа, классификационного анализа. Статистическая значимость проверяемых гипотез была установлена на уровне  $p < 0,05$ . Для классификационного анализа применялся метод

деревьев классификаций (метод деревьев принятия решений) с использованием ветвления одной зависимой переменной (она является целевой переменной, которая подвергается анализу) и по одной или нескольким независимым переменным с автоматическим определением их взаимодействия с целевой переменной по критерию  $\chi^2$  (CHAID). Взаимосвязь двух признаков оценивалась с помощью коэффициента корреляции Спирмена ( $r_s$ ).

## Результаты и их обсуждение

Оценка степени выраженности болевого синдрома показала, что боли интенсивностью 9 и 10 баллов никто из пациенток не отмечал ни до, ни после лечения. В I триместре пациентки чаще всего указывали на наличие постоянных умеренных или сильных болей, согласно оценке по ВАШ их выраженность составила  $4,4 \pm 0,23$  балла (самый низкий показатель по сравнению с другими триместрами). После проведенного лечения боли значительно уменьшились до  $0,5 \pm 0,11$  балла. Около 53 % женщин указывали на полное отсутствие болей после лечения. Также хочется обратить внимание на то, что примерно каждая четвертая пациентка в I триместре говорила, что испытывает легкие или непостоянные боли на 3 балла, в то время как во II и III триместрах умеренные непостоянные боли отмечали лишь единицы. В II триместре интенсивность болей до лечения составляла  $5,4 \pm 0,22$  балла, а после лечения уменьшилась почти в 8 раз, до  $0,7 \pm 0,12$  балла. Самое сильное уменьшение болей отмечали беременные в III триместре – с  $5,3 \pm 0,2$  до  $0,6 \pm 0,12$  балла (в 9,5 раза). В целом можно подытожить, что до применения лечебных техник пациентки указывали в основном на наличие постоянных умеренных или сильных болей ( $5,0 \pm 0,13$  балла по ВАШ). После лечения болевой синдром уже был незначительным ( $0,6 \pm 0,07$  балла), а у большинства пациенток он вовсе отсутствовал.

Далее, с помощью пробы двух весов мы определяли мышечный дисбаланс в пояснично-крестцовой области беременных через выявление разницы нагрузки на их правую и левую ноги. Нормальная разница нагрузки для всех триместров до лечения составляла 63,3 % (от 3 до 5 кг – 50,0 %, меньше 3 кг – 13,3 %), после лечения – 97,8 % (соответственно 42,2 и 55,6 %); патологическая разница после лечения выявлялась только в 2,2 % случаев, что в 17 раз меньше, чем до лечения. После проведенной терапии нагрузка больше 5 кг в I триместре у беременных уже не выявлялась. Во II триместре также удалось полностью нивелировать патологическую разницу

Зависимость между исследуемыми признаками до и после лечения

Relationship of analyzed variables before and after treatment

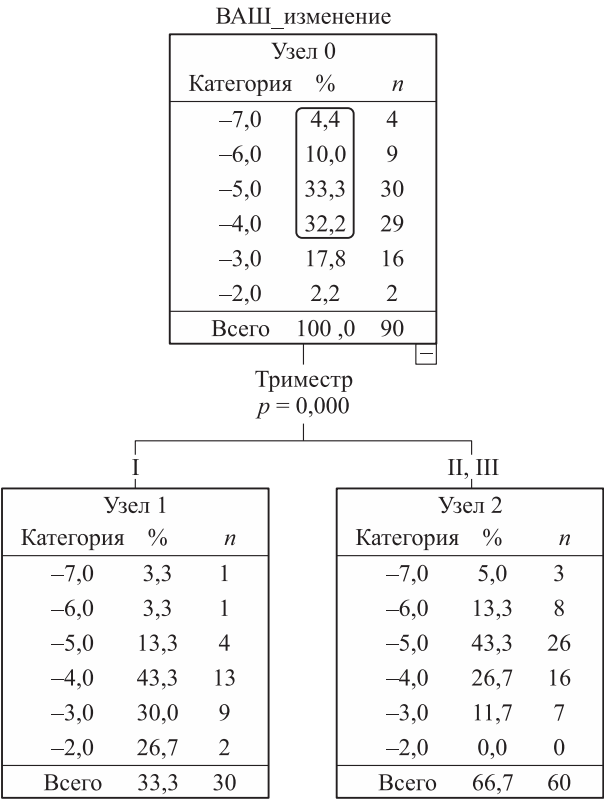
| Признак                              | Триместр | Балл ВАШ (до лечения) | Балл ВАШ (после лечения) | Проба двух весов (до лечения) | Проба двух весов (после лечения) | Изменение интенсивности болей по ВАШ |
|--------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Триместр                             | 1,000    | 0,341**               | 0,013                    | 0,066                         | 0,263*                           | -0,349**                             |
| Балл ВАШ (до лечения)                | 0,341**  | 1,000                 | 0,447**                  | 0,066                         | 0,123                            | -0,850**                             |
| Балл ВАШ (после лечения)             | 0,013    | 0,447**               | 1,000                    | -0,120                        | -0,031                           | 0,056                                |
| Проба двух весов (до лечения)        | 0,066    | 0,066                 | -0,120                   | 1,000                         | 0,678**                          | -0,156                               |
| Проба двух весов (после лечения)     | 0,263*   | 0,123                 | -0,031                   | 0,678**                       | 1,000                            | -0,147                               |
| Изменение интенсивности болей по ВАШ | -0,349** | -0,850**              | 0,056                    | -0,156                        | -0,147                           | 1,000                                |

**Примечание.** Обозначены статистически значимые коэффициенты корреляции: \* – при  $p < 0,05$ , \*\* – при  $p < 0,01$ .

нагрузки между правой и левой ногами, однако в III триместре у 6,7 % беременных она все еще выявлялась. Следует учесть, что в III триместре до лечения идеальная разница нагрузки меньше 3 кг наблюдалась у гораздо меньшего количества пациенток, чем в I и II триместрах (в 3 и 2 раза соответственно). После проведенного лечения этот показатель увеличился почти в 7 раз, и в III триместре разница нагрузки меньше 3 кг наблюдалась чаще, чем во II триместре.

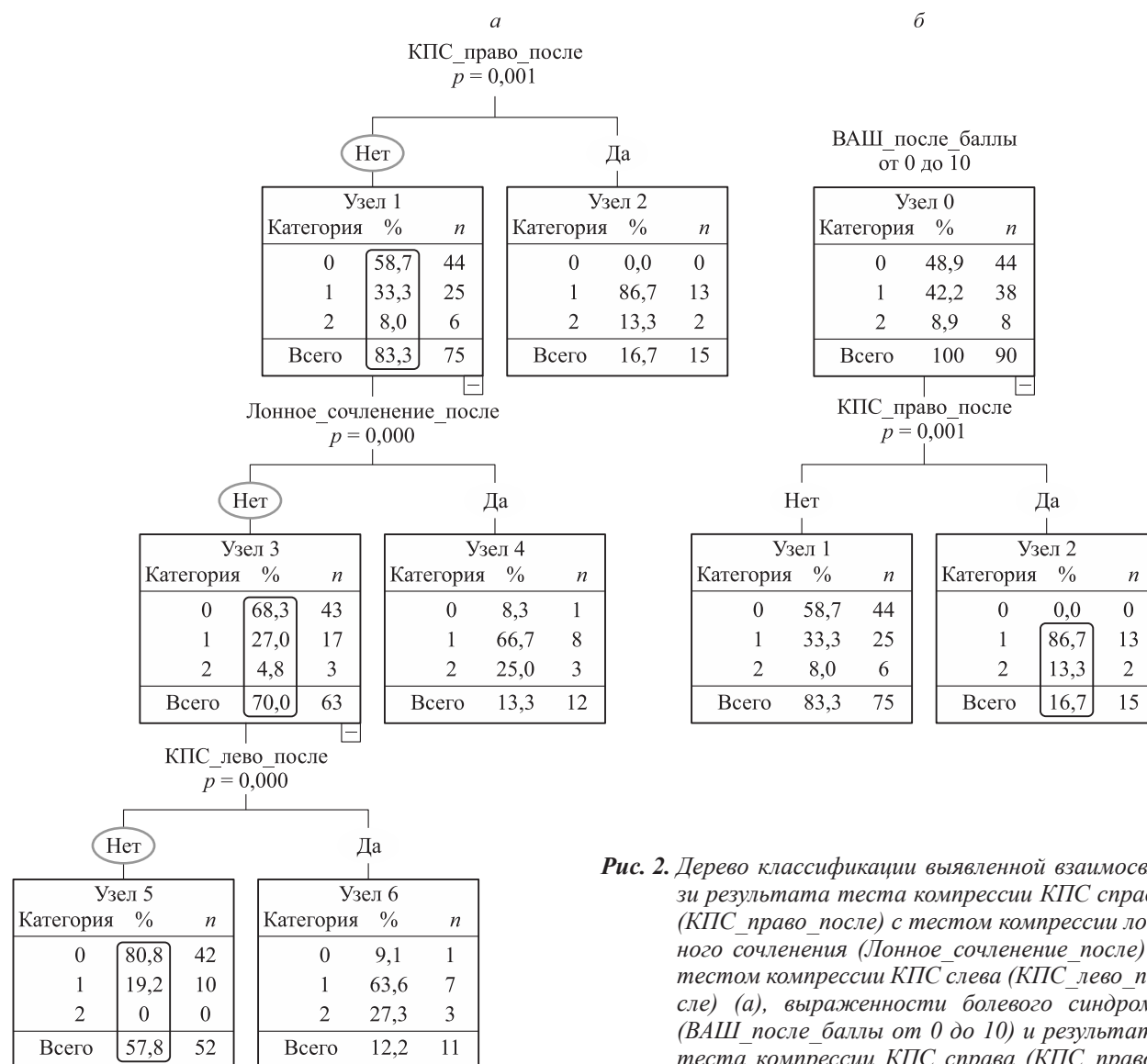
Далее взаимосвязь признаков оценивалась у 90 пациенток в целом с помощью корреляционного анализа, который показал выраженную обратную зависимость между болевым синдромом до лечения и его изменением после лечения (таблица). Также значимой была связь между сроком гестации и динамикой болевого синдрома. Анализ коррекции осанки и разницы в нагрузке на ноги показал прямую корреляцию между пробами двух весов до и после лечения. В данном случае наблюдается связь также и со сроком гестации. Разница в нагрузке на конечности во II и III триместрах беременности была достоверно больше, чем в I триместре.

Далее для классификационного анализа мы использовали метод деревьев классификаций (критерий  $\chi^2$ ,  $p = 0,01$ ). В верхней части дерева (рис. 1) можно видеть, что у 80 % пациенток в результате лечения произошло снижение болевого синдрома на 4–7 баллов от начального уровня. Правая ветка снизу показывает, что во II и III триместрах оно было достоверно более выраженным, чем в первом триместре. Дерево классификаций, представленное на рис. 2, а, посвящено результатам теста компрессии КПС после лечения. Большая ветка показывает, что при отрицательном тесте КПС справа у 70 % пациенток наблюдается отрицательный тест компрессии лонного



**Рис. 1.** Дерево классификации выявленной взаимосвязи изменения болевого синдрома после лечения (ВАШ\_изменение) и триместра беременности

**Fig. 1.** Classification tree of the correlation between pain syndrome change after treatment (ВАШ\_изменение) and trimester of pregnancy



**Рис. 2.** Дерево классификации выявленной взаимосвязи результата теста компрессии КПС справа (КПС\_право\_после) с тестом компрессии лонного сочленения (Лонное\_сочленение\_после) и тестом компрессии КПС слева (КПС\_лево\_после) (а), выраженности болевого синдрома (ВАШ\_после\_баллы от 0 до 10) и результата теста компрессии КПС справа (КПС\_право\_после) (б) после проводимого лечения

**Fig. 2.** Classification tree of the correlation between the results of right sacroiliac joint compression test (КПС\_право\_после) with pubic joint compression test (Лонное\_сочленение\_после) and left sacroiliac joint compression test (КПС\_лево\_после) (а), pain syndrome severity (ВАШ\_после\_баллы от 0 до 10) and the result of right sacroiliac joint compression test (КПС\_право\_после) after the treatment

сочленения. В свою очередь, у большинства пациенток с отрицательным тестом компрессии лонного сочленения также определяется отрицательный тест КПС слева. Отрицательные тесты компрессии лонного сочленения и КПС справа и слева также сопряжены с отсутствием болевого синдрома в 60–80 % случаев (см. рис. 2, б). Для пациенток с положительным тестом КПС справа после проведенного лечения балл ВАШ был достоверно выше. Это может свидетельствовать о том, что возможной причиной сохранения болей после проведенного лечения служит остаточное напряжение крестцово-подвздошных связок.

## Закключение

Таким образом, в рамках проводимого исследования нами была разработана общая схема обследования беременных с миофасциальным болевым синдромом в нижней части спины с использованием запатентованных технологий, таких как «Тренажер для коррекции осанки и тренировки вестибулярного аппарата», позволяющий контролировать степень разгрузки опорно-двигательного аппарата, и «Весы медицинские для контроля распределения массы тела» и проведения скрининга нарушения биомеханики [17, 20]. Предложенный нами метод лечения и профи-

лактики болей в спине у беременных с преимущественным использованием МФР доказал свою эффективность на разных сроках беременности. Так, уменьшение болевого синдрома отмечалось у всех пациенток. Проба двух весов показала снижение патологической разницы в нагрузке на конечности более чем в 16 раз после проведенного лечения. Также установлено, что напряжение крестцово-подвздошных связок достоверно связано с сохранением болей в спине у беременных после лечения. Этот факт можно продолжить исследовать, а также обратить на него внимание как с целью коррекции проводимой терапии, так и на этапе принятия профилактических мер при планировании беременности.

### Список литературы

1. Радзинская Е.В., Струценко А.А., Дамулин И.В. Болевой синдром при дорсопатии в перспективе беременности. *Мед. вестн. Сев. Кавказа*. 2020;15(4):593–599. doi: 10.14300/mnnc.2020.15142
2. Скрябин Е.Г., Пономарева Г.А. Патология таза у беременных женщин, страдающих сколиозом и остеохондрозом позвоночника. *Акад. ж. Зап. Сибири*. 2016;12(1):70–71.
3. Shokri P., Zahmatyar M., Falah Tafti M., Fathy M., Rezaei Tolzali M., Ghaffari Jolfayi A., Nejadjhaderi S.A., Sullman M.J.M., Kolahi A.A., Safiri S. Non-spinal low back pain: Global epidemiology, trends, and risk factors. *Health Sci. Rep.* 2023;6(9):e1533. doi: 10.1002/hsr2.1533
4. Животов В.А., Нейматов Э.М. Остеопатическое лечение при болях в нижней части спины у беременных в III триместре. *Мед. алфавит*. 2018;1(1):63–64.
5. Santos F.F., Lourenço B.M., Souza M.B., Maia L.B., Oliveira V.C., Oliveira M.X. Prevention of low back and pelvic girdle pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with GRADE recommendations. *Physiotherapy*. 2023;118:1–11. doi: 10.1016/j.physio.2022.09.004
6. Копсергенова З.А., Шевченко П.П. Влияние межпозвоночной грыжи на беременность. *Инновационные подходы в современной науке: сб. тр. заочной конф.* Нефтекамск: Мир науки, 2017. С. 452–455.
7. Парфенов В.А., Головачева В.А. Диагностика и лечение острой неспецифической пояснично-крестцовой боли. *Терапевт. арх.* 2019;91(8):155–159. doi: 10.26442/00403660.2019.08.000315
8. Ваганова Я.А., Суслова Г.А., Гайдуков С.Н., Бобко А.Я. Эффективность применения мануальной терапии при болевом синдроме в спине у беременных женщин. *Педиатр*. 2018;9(2):30–35. doi: 10.17816/PED9230-35
9. Гандалоева З.М., Кричевская О.А., Глухова С.И., Дубинина Т.В., Лиля А.М. Беременность при анкилозирующем спондилите: взгляд пациентки и врача. *Соврем. ревматол.* 2019;13(1):71–79. doi: 10.14412/1996-7012-2019-1-71-79
10. Федоров Д.В., Киргизова О.Ю. Боли в спине у беременных женщин: причины возникновения, особенности патогенеза и биомеханики. *Acta Biomed. Sci.* 2019;4(2):60–64. doi: 10.29413/ABS.2019-4.2.9
11. Бредихин А.В., Бредихин К.А., Чеха О.А. Мануальная терапия и акупунктура в лечении миофасциальных дисфункций. *Мануал. терапия*. 2018;(1):69–81.
12. Животов В.А., Нейматов Э.М. Остеопатический метод лечения болей в спине при беременности в III триместре. *Врач*. 2018;29(8):69–71. doi: 10.29296/25877305-2018-08-18
13. Ваганова Я.А., Суслова Г.А., Гайдуков С.Н. Немедикаментозные методы купирования болевого синдрома у беременных с дорсопатиями. *Педиатр*. 2019;10(2):63–68. doi: 10.17816/PED10263-68
14. Ушкалова Е.А., Зырянов С.К., Затолочина К.Э. Безопасность и переносимость НПВС: фокус на ацеклофенак. *Мед. сов.* 2019;(9):110–120. doi: 10.21518/2079-701X-2019-9-110-120
15. Нормальная беременность: клинические рекомендации. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/288\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/288_1)
16. Snyder M.J., Hawks M.K., Moss D.A., Crawford P.F. 3rd. Integrative medicine: manual therapy. *FP Essentials*. 2021;505:11–17.
17. Федоров Д.В. Весы медицинские электронные напольные для контроля распределения массы тела у стоящего на них человека. Пат. RU 75738 U1 РФ; опубл. 20.08.2008.
18. Григорьева Е.В., Горелик В.В. Особенности методики «миофасциальный релиз» в современных фитнес-технологиях. *Наука и образование: новое время*. 2017;(3):1–5.
19. Hamada H.A., Mosaad D., Fahim M., Abdelsamea G.A., Yousef A.M., Mattar A.G. Dynamic plantar pressure and ground reaction force during pregnancy: A prospective longitudinal study. *Cogent Engineering*. 2019;6(1):1–9. doi: 10.1080/23311916.2019.1602969
20. Федоров Д.В. Тренажер для коррекции осанки и тренировки вестибулярного аппарата. Пат. RU 64084 U1 РФ; опубл. 27.06.2007.

### References

1. Radzinskaya E.V., Strutsenko A.A., Damulin I.V. Pain syndrome due to dorsopathy in prospects of pregnancy. *Meditinskiy vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of the North Caucasus*. 2020;15(4):593–599. [In Russian]. doi: 10.14300/mnnc.2020.15142
2. Scryabin E.G., Ponomareva G.A. Pathology pelvis at pregnant women suffering from scoliosis and

- ostheochondrosis of spine. *Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri = Academic Journal of West Siberia*. 2016;12(1):70–71. [In Russian].
3. Shokri P., Zahmatyar M., Falah Tafti M., Fathy M., Rezaei Tolzali M., Ghaffari Jolfayi A., Nejadghaderi S.A., Sullman M.J.M., Kolahi A.A., Safiri S. Non-spinal low back pain: Global epidemiology, trends, and risk factors. *Health Sci. Rep.* 2023;6(9):e1533. doi: 10.1002/hsr2.1533
4. Zhivotov V.A., Neimatov E.M. Osteopathic treatment for pain in the lower back in pregnant women in the third trimester. *Meditinskiy alfavit = Medical Alphabet*. 2018;1(1):63–64. [In Russian].
5. Santos F.F., Lourenço B.M., Souza M.B., Maia L.B., Oliveira V.C., Oliveira M.X. Prevention of low back and pelvic girdle pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with GRADE recommendations. *Physiotherapy*. 2023;118:1–11. doi: 10.1016/j.physio.2022.09.004
6. Kopsergenova Z.A., Shevchenko P.P. The effect of herniated discs on pregnancy. *Innovative Approaches in Modern Science: proc. correspondence conf. Neftekamsk: World of Science*, 2017. P. 452–455. [In Russian].
7. Parfenov V.A., Golovacheva V.A. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *Terapevticheskiy arkhiv = Therapeutic Archive*. 2019;91(8):155–159. [In Russian]. doi: 10.26442/00403660.2019.08.000315
8. Vaganova Ya.A., Suslova G.A., Gaydukov S.N., Bobko A.Ya. The effectiveness of applying medical rehabilitation methods during pregnancy in order to relieve back pain caused by dorsopathy. *Pediatr = Pediatritian*. 2018;9(2):30–35. [In Russian]. doi: 10.17816/PED9230-35
9. Gandaloeva Z.M., Krichevskaya O.A., Glukhova S.I., Dubinina T.V., Lila A.M. Pregnancy in ankylosing spondylitis: the view of a female patient and a physician. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2019;13(1):71–79. [In Russian]. doi: 10.14412/1996-7012-2019-1-71-79
10. Fedorov D.V., Kirgizova O.Yu. Back pain in pregnant women: its origins, peculiarities of pathogenesis and biomechanics. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4(2):60–64. [In Russian]. doi: 10.29413/ABS.2019-4.2.9
11. Bredikhin A.V., Bredikhin K.A., Chekha O.A. Manual therapy and acupuncture for treating myofascial dysfunctions. *Manual'naya terapiya = The Manual Therapy Journal*. 2018;1(1):69–81. [In Russian].
12. Zhivotov V.A., Neimatov E.M. Osteopathic treatment for back pain in the third trimester of pregnancy. *Vrach = The Doctor*. 2018;29(8):69–71. [In Russian]. doi: 10.29296/25877305-2018-08-18
13. Vaganova Ya.A., Suslova G.A., Gaydukov S.N. Non-pharmacological pain-relieving treatment in pregnant women with dorsopathies. *Pediatr = Pediatrician (St. Petersburg)*. 2019;10(2):63–68. [In Russian]. doi: 10.17816/PED10263-68
14. Ushkalova E.A., Zyryanov S.K., Zatolochina K.E. Safety and tolerability of NSAIDs: focus on aceclofenac. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2019;9(9):110–120. [In Russian]. doi: 10.21518/2079-701X-2019-9-110-120
15. Normal pregnancy: clinical guidelines. Available at: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/288\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/288_1) [In Russian].
16. Snyder M.J., Hawks M.K., Moss D.A., Crawford P.F. 3rd. Integrative medicine: manual therapy. *FP Essentials*. 2021;505:11–17.
17. Fedorov D.V. Medical electronic floor scales for monitoring the distribution of body weight in a person standing on them. Patent RU 75738 U1 RF; published 20.08.2008. [In Russian].
18. Grigoryeva E.V., Gorelik V.V. Feature of the “myofascial release” technique in modern fitness technologies. *Nauka i obrazovaniye: novoye vremya = Science and Education: New Time*. 2017;3(3):1–5. [In Russian].
19. Hamada H.A., Mosaad D., Fahim M., Abdel-samea G.A., Yousef A.M., Mattar A.G. Dynamic plantar pressure and ground reaction force during pregnancy: A prospective longitudinal study. *Cogent Engineering*. 2019;6(1):1–9. doi: 10.1080/23311916.2019.1602969
20. Fedorov D.V. Training device for posture correction and training of the vestibular apparatus. Patent RU 64084 U1 RF; published 27.06.2007. [In Russian].

# Сведения об авторах:

**Федоров Дмитрий Валентинович**, ORCID: 0000-0001-6892-2886, e-mail: medmirt@mail.ru  
**Киризова Оксана Юрьевна**, ORCID: 0000-0003-1124-0301, e-mail: kirgizova.ok@rambler.ru

# Information about the authors:

**Dmitry V. Fedorov**, ORCID: 0000-0001-6892-2886, e-mail: medmirt@mail.ru  
**Oksana Yu. Kirgizova**, ORCID: 0000-0003-1124-0301, e-mail: kirgizova.ok@rambler.ru

Поступила в редакцию 05.09.2023  
 После доработки 05.10.2023  
 Принята к публикации 07.01.2023

Received 05.09..2023  
 Revision received 05.10.2023  
 Accepted 07.01.2023