

ISSN 2949-5873 (print)  
ISSN 2949-5881 (online)

# Реабилитология

2024 | Том 2 | № 3

<https://rehabilitology.com>



2024 | Vol 2 | No 3

Journal of Medical  
Rehabilitation

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://rehabilitology.com>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.  
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: [info@irbis-1.ru](mailto:info@irbis-1.ru).



# Клиническая роль мануальной и электроимпульсной терапии в улучшении прегравидарной подготовки у пациенток с тонким эндометрием

О.О. Борисевич<sup>1</sup>, А.Ю. Шатилина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Новый Арбат, д. 32, Москва 121099, Российская Федерация)

<sup>2</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Москва 119991, Российская Федерация)

**Для контактов:** Анастасия Юрьевна Шатилина, e-mail: [shatilina1110@gmail.com](mailto:shatilina1110@gmail.com)

## РЕЗЮМЕ

**Цель:** определить эффективность применения комплексных программ прегравидарной подготовки, включающих хлоридные натриевые ванны, электроимпульсную терапию и мануальную терапию, и их воздействие на эндометрий, показатели маточного кровотока по данным ультразвукового исследования и доплерометрии, а также на частоту наступления беременности у пациенток с хроническим эндометритом.

**Материал и методы.** В рандомизированное исследование были включены 95 пациенток с хроническим эндометритом в возрасте от 28 до 45 лет. В основной группе 32 женщины прошли комплекс процедур электроимпульсной терапии (10 процедур), хлоридных натриевых ванн (10 процедур) и мануальной терапии (5 сеансов). В группе сравнения 32 пациентки получали лечение, состоящее из электроимпульсной терапии и хлоридных натриевых ванн. У 31 женщины в группе контроля применялось восстановительное лечение, включающее электроимпульсную терапию и пресные ванны.

**Результаты.** Значение индекса артериальной перфузии увеличилось в основной группе в 2,6 раза ( $p < 0,05$ ), а в группе сравнения – в 2,36 раза ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе данный показатель достоверно не изменился. Показатель систоло-диастолического отношения в правой маточной артерии в контрольной группе снизился на 6,18% ( $p < 0,001$ ), в группе сравнения – на 9,18% ( $p < 0,001$ ), в основной группе – на 20,8% ( $p < 0,001$ ). Показатель систолодиастолического отношения в левой маточной артерии в контрольной группе уменьшился на 7,44% ( $p < 0,001$ ), в группе сравнения – на 9,27% ( $p < 0,05$ ), в основной группе – на 20,4% ( $p < 0,001$ ). Снижение систолодиастолического отношения после лечения в основной группе достоверно превышало аналогичные показатели в контрольной группе и группе сравнения ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Хлоридные натриевые ванны и мануальная терапия в составе комплексного восстановительного лечения способствуют улучшению структуры эндометрия и увеличению объемного кровотока матки. Мануальная терапия уменьшает резистентность сосудов, что проявляется в снижении систолодиастолического отношения в маточных артериях. Электроимпульсная терапия не продемонстрировала эффективности в данном исследовании и может быть рассмотрена в составе комплексной терапии для потенцирования эффекта.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

воспалительные заболевания органов малого таза, хронический эндометрит, тонкий эндометрий, прегравидарная подготовка, мануальная терапия, бальнеотерапия

### Для цитирования

Борисевич О.О., Шатилина А.Ю. Клиническая роль мануальной и электроимпульсной терапии в улучшении прегравидарной подготовки у пациенток с тонким эндометрием. *Реабилитология*. 2024; 2 (3): 269–276. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.24>.

# Clinical role of manual and electropulse therapy in improving preconception care in patients with thin endometrium

O.O. Borisevich<sup>1</sup>, A.Yu. Shatilina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology (32 Novyy Arbat Str., Moscow 121099, Russian Federation)

<sup>2</sup> Sechenov University (8 bldg 2 Trubetskaya Str., Moscow 119048, Russian Federation)

**Corresponding author:** Anastasia Yu. Shatilina, e-mail: shatilina1110@gmail.com

## ABSTRACT

**Objective:** to determine the efficacy of comprehensive preconception care programs, including sodium chloride baths, electropulse therapy, manual therapy, and their impact on the endometrium, uterine blood flow parameters according to ultrasound and Doppler ultrasound, as well as on the pregnancy rate in patients with chronic endometritis.

**Material and methods.** The randomized study included 95 patients with chronic endometritis aged 28 to 45 years. In the main group, 32 women underwent a complex of electropulse therapy (10 procedures), sodium chloride baths (10 procedures), and manual therapy (5 sessions). In the comparison group, 32 patients received treatment consisting of electropulse therapy and sodium chloride baths. In 31 patients of the control group, restorative treatment was used, including electropulse therapy and fresh baths.

**Results.** The arterial perfusion index increased by 2.6 times ( $p < 0.05$ ) in the main group, and by 2.36 times ( $p < 0.05$ ) in the comparison group. In the control group, this parameter demonstrated no significant changes. The systolic-diastolic ratio in the right uterine artery decreased by 6.18% ( $p < 0.001$ ) in the control group, by 9.18% ( $p < 0.001$ ) in the comparison group, by 20.8% ( $p < 0.001$ ) in the main group. The systolic-diastolic ratio in the left uterine artery decreased by 7.44% ( $p < 0.001$ ) in the control group, by 9.27% ( $p < 0.05$ ) in the comparison group, by 20.4% ( $p < 0.001$ ) in the main group. The reduction in the systolic-diastolic ratio after treatment in the main group was significantly greater than that observed in the control and comparison groups ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** Sodium chloride baths and manual therapy as part of comprehensive restorative treatment contribute to the improvement of endometrial structure and increase uterine blood flow volume. Manual therapy reduces vascular resistance, as evidenced by a decrease in the systolic-diastolic ratio in the uterine arteries. Electropulse therapy revealed no particular efficacy in the present study, and may be considered as part of a comprehensive therapy to enhance effects.

## KEYWORDS

pelvic inflammatory disease, chronic endometritis, thin endometrium, preconception care, manual therapy, balneotherapy

## For citation

Borisevich O.O., Shatilina A.Yu. Clinical role of manual and electropulse therapy in improving preconception care in patients with thin endometrium. *Rehabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2024; 2 (3): 269–276 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.24>.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Проблема ведения пациенток с тонким эндометрием остается одной из наиболее значимых проблем в репродуктивной медицине, поскольку хронический эндометрит препятствует успешному наступлению беременности, особенно при использовании вспомогательных репродуктивных технологий. Недостаточная толщина эндометрия ассоциируется с ухудшением процессов имплантации эмбриона и снижением вероятности вынашивания беременности. Современные подходы к лечению включают фармакологические и немедикаментозные методы, направленные на улучшение микроциркуляции, стимуляцию роста эндометрия и повышение его рецептивности. Однако эффективность и безопасность различных терапевтических подходов остаются предметом активного научного обсуждения.

Хронический эндометрит представляет собой воспалительное заболевание матки, приводящее к невынашиванию бере-

менности и бесплодию [1]. При нем развивается воспаление эндометрия, подавляются факторы роста и ангиогенеза, что приводит к дисрегуляции процессов децидуализации клеток слизистой оболочки матки и обуславливает истончение эндометрия. Тонкий эндометрий связан с более низкой частотой имплантации, а также с более высокой частотой выкидышей, что ведет к ухудшению результатов вспомогательных репродуктивных технологий [2]. Исследования показывают, что частота наступления беременности значительно снижается, если толщина эндометрия менее 7 мм [3].

Согласно данным литературы, в России хронический воспалительный процесс в полости матки встречается в 0,2–66,3% случаев, большинство из которых приходится на женщин, находящихся в фертильном периоде (88%) [4].

Хронический эндометрит является клинико-морфологическим синдромом, в связи с чем диагностика данного заболевания должна базироваться на комплексной оценке анамнеза, клинической картины, лабораторной верификации этиоло-

гического фактора, данных ультразвукового исследования, гистероскопии, морфологического исследования эндометрия [1]. «Золотым стандартом» диагностики хронического воспалительного процесса в эндометрии служит иммуногистохимическое исследование [5].

Дополнительным признаком, указывающим на наличие хронического эндометрита, является нарушение кровообращения в сосудах матки, вызываемое фиброзом стромы, который сопровождается воспалительным процессом. Спазм и облитерация артериальных сосудов вследствие пролиферации соединительной ткани, склеротические и дистрофические изменения в их стенках вследствие длительно текущего воспаления, лимфоидная инфильтрация функционального слоя эндометрия приводят к нарушению гемодинамики в виде повышения индексов периферического сопротивления не только в сосудах эндометрия, но и в маточных артериях [6].

Ремоделирование сосудистого русла эндометрия связано с ангиогенными факторами стимуляции васкулогенеза. При этом циклические морфофункциональные изменения эндометрия ассоциированы с рецептивностью эндометрия к эстрогену и прогестерону. При сниженном количестве эстрадиола не происходит активации ангиогенеза и миграции гладких миоцитов для формирования сосудистой стенки. Дефицит прогестерона приводит к недостаточной децидуализации эндометрия, что способствует сохранению высокорезистентного кровотока в кровеносных сосудах матки [7].

Некоторые исследователи отметили значительное повышение индекса резистентности (до 0,9–1,1) в одной или обеих маточных артериях, вероятно, связанное со спазмом вследствие отека не только эндометрия, но и миометрия, а также нарушения венозного оттока. Облитерация и склерозирование тоже приводят к высокой сосудистой резистентности и, как следствие, ишемии эндометрия, которая снижает его рецептивность. Данные изменения можно диагностировать с помощью показателя систолической скорости кровотока и систолодиастолического отношения [1].

Индекс артериальной перфузии матки, дающий представление об объеме кровотока, по мнению И.А. Озерской и др. [7], имеет сниженные значения в секреторной фазе менструального цикла у пациенток с хроническим эндометритом, в отличие от здоровых женщин, при условии наличия овуляции. Данный критерий может являться неинвазивным методом определения степени последствий хронического воспаления в матке.

Оценка функционального состояния эндометрия по данным ультразвукового исследования в сочетании с доплерометрией сосудов матки является основным неинвазивным диагностическим методом, позволяющим оценить тяжесть состояния, а также эффективность проводимого лечения и прогноз вероятности возникновения планируемой беременности.

Методов лечения тонкого эндометрия множество, но универсального и эффективного до сих пор нет. По результатам многочисленных научных исследований известно, что лечение бесплодия и невынашивание беременности при хроническом эндометрите основываются не только на использовании адекватной этиотропной терапии, но и на применении комплексных реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление микроциркуляции и рецепции эндометрия к половым стероидам, снижение аутоим-

мунной напряженности местного иммунитета и коррекцию психосоматических нарушений [10]. Виды физиотерапии, используемые у женщин с заболеваниями эндометрия, включают электротерапию, магнитотерапию, лазерную терапию, светотерапию, а также бальнеотерапию, в т.ч. лечебные солевые ванны, сульфидные, сероводородные и углекислые ванны, мануальную терапию.

Электроимпульсная терапия представляет собой стимуляцию сокращений и расслаблений гладкой мускулатуры матки с помощью токов разной частоты. Это усиливает кровообращение в тазовой области, влагалище, эндометрии и мышцах матки, улучшает питание тканей и повышает восприимчивость эндометрия. Данный метод применяется для лечения хронических заболеваний, при которых будут эффективны гиперемия и обезболивание [9].

Солевые ванны благодаря содержанию ионов натрия и хлора, стимулирующих сенсорные рецепторы, способствуют снижению нервной возбудимости, улучшению регуляции вегетативной нервной системы и контролю работы внутренних органов. Повышение температуры тела после принятия ванны приводит к улучшению периферического кровообращения, насыщению тканей кислородом, усилению диуреза и ускорению метаболизма. Расслабление мышц происходит из-за воздействия на тело гидростатического давления. Противопоказаны хлоридные натриевые ванны у пациенток с недостаточностью яичников и беременностью [10].

Мануальная терапия и массаж у женщин с хроническими заболеваниями репродуктивной системы являются отличным дополнением к гинекологическому лечению боли, связанной с эндометритом, облегчая боль и улучшая состояние здоровья пациенток и качество их жизни. Механизм действия заключается в том, что терапия вызывает сокращение мышц, повышает внутрибрюшное давление, ускоряет кровоток в области малого таза, снижает сопротивление кровотоку в маточной артерии и увеличивает приток крови и перфузию подэндометриального слоя. В результате улучшаются толщина и структура эндометрия, а также активная функция и уровень гормонов в матке и яичниках [11].

В данном исследовании рассмотрены современные подходы к прегравидарной подготовке женщин с хроническим эндометритом методами физической медицины. Определена эффективность методов альтернативной медицины в утолщении эндометрия и увеличении возможности женщин к детородной функции.

**Цель** – оценить результаты применения комплексных программ прегравидарной подготовки, включающих хлоридные натриевые ванны, электроимпульсную терапию и мануальную терапию, и их воздействие на эндометрий, показатели маточного кровотока по данным ультразвукового исследования и доплерометрии, а также на частоту наступления беременности у пациенток с хроническим эндометритом.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

На базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России проведено проспективное сравнительное рандомизированное исследование с участием 95 пациенток с хроническим эндометритом в возрасте от 28 до 45 лет.

## Критерии включения и исключения / Inclusion and exclusion criteria

Критерии включения в исследование:

- женский пол;
- возраст 28–45 лет;
- установленный диагноз хронического эндометрита.

Критерии исключения:

- преждевременная менопауза, ятрогенная менопауза, синдром раннего истощения яичников;
- ранний период после оперативного вмешательства;
- инфекционные заболевания в остром периоде;
- злокачественные новообразования любой локализации;
- новообразования яичников (за исключением фолликулярных кист и кист желтого тела до 3 см);
- миома матки с подслизистой локализацией, миома матки иной локализации размером свыше 6 нед беременности, симптоматическая миома матки;
- патология эндометрия;
- неverifiedированная патология молочных желез;
- миопатия;
- психические расстройства в стадии обострения;
- беременность и лактация;
- решение пациентки выйти из исследования;
- отсутствие возможности проведения диагностических и лечебных процедур;
- нарушение протокола программы наблюдения и реабилитации.

## Группы исследования / Study groups

Рандомизация проводилась путем созданной последовательности распределения с использованием генератора случайных чисел. По итогам сбора жалоб и анамнеза, а также гинекологического осмотра в исследование были включены 95 пациенток. Методом рандомизации сформированы три группы, различающиеся по факторам лечебного воздействия.

В основной группе 32 пациентки проходили комплекс процедур электроимпульсной терапии (10 процедур), хлоридных натриевых ванн (10 процедур) и мануальной терапии (5 сеансов). В группе сравнения 32 женщины получали восстановительное лечение, включавшее только электроимпульсную терапию и хлоридные натриевые ванны. В контрольной группе у 31 пациентки применялись процедуры электроимпульсной терапии и пресные ванны.

## Методы терапии / Methods of therapy

### Электроимпульсная терапия

Электроимпульсная терапия включала применение синусоидальных модулированных токов (СМТ-терапия) с помощью аппарата «Ионосон-Эксперт» (Physiomed, Германия) по брюшно-крестцовой методике: пациентку укладывали на кушетку, электроды размерами 15×20 см располагали следующим образом: первый – внизу живота несколько выше лонного сочленения, второй – на область крестца и нижних отделов поясничной области. На аппарате устанавливали следующие параметры: несущая частота 5000 Гц, режим ритмически меняющихся частот в диапазоне от 50 до 250 Гц. Длительность

<sup>1</sup> Патент № 2740264 «Способ мануальной коррекции нарушений микроциркуляции органов малого таза у женщин с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков».

процедуры составляла 10 мин. Курс воздействия состоял из 10 процедур, проводимых ежедневно.

### Хлоридные натриевые ванны

Для бальнеотерапии использовали хлоридные натриевые ванны с концентрацией хлоридного натриевого раствора 40 г/л индифферентной температуры. Общая продолжительность процедуры составляла 15 мин. Курс воздействия состоял из 10 процедур, проводимых ежедневно.

### Мануальная терапия

Для коррекции выявленных нарушений использовали методику мануальной терапии, состоящую из шести техник воздействия на мягкие ткани<sup>1</sup>. Курс лечения составлял 5 процедур, проводимых через день.

## Методы диагностики / Diagnostic methods

Эхографию органов малого таза и доплерометрию сосудов малого таза осуществляли с помощью аппарата ультразвуковой диагностики Voluson E6 (General Electric, США). Трансвагинальную эхографию и доплерометрию сосудов матки проводили перед назначением процедур и после завершения лечения (в следующем менструальном цикле). Трансвагинальную эхографию также выполняли через 3 мес после курса терапии наряду с исследованием хорионического гонадотропина в крови для установления факта беременности.

## Статистический анализ / Statistical analysis

Статистическую обработку данных проводили при помощи программы Statistica v.10.0 (StatSoft Inc., США) с использованием параметрических и непараметрических методов. В случае нормального распределения показатели представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), в случае неправильного – в виде медианы и 25-го и 75-го квартилей ( $Me [Q1; Q3]$ ), 5–95-го перцентилей. Сравнение межгрупповых различий выполняли с помощью t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони при нормальном распределении или U-критерия Манна–Уитни при ненормальном. Внутригрупповые сравнения (анализ динамики показателей) осуществляли с использованием парного t-критерия Стьюдента при нормальном распределении или критерия Вилкоксона при ненормальном. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

### Индекс артериальной перфузии / Arterial perfusion index

После проведенного лечения значение индекса артериальной перфузии увеличилось в основной группе в 2,6 раза ( $p < 0,05$ ), а в группе сравнения – в 2,36 раза ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе данный показатель в результате лечения не претерпел значимых изменений (**табл. 1**).

Увеличение индекса артериальной перфузии в основной группе и группе сравнения относительно контрольной группы указывает на эффективность применения хлоридных натриевых ванн по сравнению с пресными. Электроимпульсная терапия применялась во всех группах, в т.ч. и контрольной,

**Таблица 1.** Индекс артериальной перфузии матки на 21–22-й дни менструального цикла, %**Table 1.** Uterine arterial perfusion index on days 21–22 of the menstrual cycle, %

Группа / Group	Норма / Reference value	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment
Контрольная группа (n=31) / Control group (n=31)	>1,1	0,73 [0,63; 0,94]	0,72 [0,62; 0,92]
Группа сравнения (n=32) / Comparison group (n=32)		0,73 [0,62; 0,91]	1,73 [1,47; 1,92]**
Основная группа (n=32) / Main group (n=32)		0,73 [0,63; 0,88]	1,83 [1,63; 2,17]**

**Примечание.** \* Различия показателей до и после лечения статистически значимы ( $p < 0,05$ , критерий Уилкоксона). \*\* Различия показателей в сравнении с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,05$ , U-критерий Манна–Уитни).

**Note.** \* Differences in parameters before and after treatment are statistically significant ( $p < 0.05$ , Wilcoxon test). \*\* Differences in parameters in comparison with the control group are statistically significant ( $p < 0.05$ , Mann–Whitney U-test).

в связи с чем, учитывая отсутствие достоверных результатов в контрольной группе, можно сделать вывод о том, что в нашем исследовании этот метод не продемонстрировал должной эффективности. Следует учитывать, что электроимпульсная терапия может быть эффективна в составе комплексной терапии с хлоридными натриевыми ваннами и мануальной терапией.

По данным доплерометрии сосудов органов малого таза, в основной группе и группе сравнения повышалась частота визуализации цветowych сигналов сосудов миометрия и эндометрия в 84,3% случаев.

### Систолиадиастолическое отношение / Systolic-diastolic ratio

После лечения во всех группах исследования отмечалось достоверно значимое снижение значений систолической скорости кровотока, а также систолиадиастолического отношения ( $p < 0,001$ ). Показатели диастолической скорости кровотока не претерпели значимых изменений ( $p > 0,05$ ).

Показатель систолиадиастолического отношения в правой маточной артерии в контрольной группе снизился на 6,18% ( $p < 0,001$ ), в группе сравнения – на 9,18% ( $p < 0,001$ ), в основ-

ной группе – на 31,9% ( $p < 0,001$ ). В левой маточной артерии данный параметр в контрольной группе снизился на 7,44% ( $p < 0,05$ ), в группе сравнения – на 9,27% ( $p < 0,001$ ), в основной группе – на 30,6% ( $p < 0,001$ ).

Снижение систолиадиастолического отношения после лечения в основной группе достоверно превышало аналогичные показатели в контрольной группе и группе сравнения ( $p < 0,001$ ). Таким образом, анализ полученных результатов указывает на эффективность применения мануальной терапии в комплексной программе прегравидарной подготовки в рамках снижения систолиадиастолического отношения по сравнению с использованием только методики, включающей хлоридные натриевые ванны (табл. 2).

### Толщина эндометрия / Endometrial thickness

По результатам серошкального двумерного ультразвукового исследования после лечения в группе сравнения и основной группе отмечалось достоверно значимое увеличение толщины эхокомплекса слизистой оболочки матки (М-эхо), сопровождающееся восстановлением нормальной эхографической структуры эндометрия (табл. 3). Толщина эндометрия увеличилась в группе сравнения и основной группе на 31,1% ( $p < 0,001$ )

**Таблица 2.** Показатели систолиадиастолического отношения в маточных артериях**Table 2.** Systolic-diastolic ratio in uterine arteries

Группа / Group	Правая маточная артерия / Right uterine artery		Левая маточная артерия / Left uterine artery	
	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment
Контрольная группа (n=31) / Control group (n=31)	9,7 [8,3; 10,8] (5,5–13,9)	9,1** [8,0; 10,0] (5,3–11,8)	9,4 [8,8; 10,8] (5,4–12,3)	8,7* [8,0; 10,2] (3,7–11,9)
Группа сравнения (n=32) / Comparison group (n=32)	9,8 [8,5; 13,2] (5,8–23,5)	8,9** [8,4; 11,4] (6,1–16,1)	9,7 [8,5; 13,3] (5,2–21,6)	8,8** [8,0; 10,8] (5,5–18,6)
Основная группа (n=32) / Main group (n=32)	9,7 [7,5; 13,3] (5,2–20,6)	6,6*** [5,3; 7,8] (3,9–10,6)	9,8 [8,8; 13,2] (5,8–22,5)	6,8*** [5,2; 7,9] (3,7–11,9)

**Примечание.** Количественные параметры представлены в виде медианы, 25-го и 75-го квартилей, 5–95-го процентилей. \* Различия показателей до и после лечения статистически значимы на уровне  $p < 0,05$  (критерий Уилкоксона). \*\* Различия показателей до и после лечения статистически значимы на уровне  $p < 0,001$  (критерий Уилкоксона). \*\*\* Различия показателей в сравнении с группой контроля статистически значимы на уровне  $p < 0,05$  (U-критерий Манна–Уитни).

**Note.** Quantitative parameters are presented as a median, 25<sup>th</sup> and 75<sup>th</sup> quartiles, 5–95<sup>th</sup> percentiles. \* Differences in parameters before and after treatment are statistically significant at  $p < 0.05$  (Wilcoxon test). \*\* Differences in parameters before and after treatment are statistically significant at  $p < 0.001$  (Wilcoxon test). \*\*\* Differences in parameters compared to the control group are statistically significant at  $p < 0.05$  (Mann–Whitney U-test).

и 28,8% ( $p < 0,001$ ) соответственно. Между группой сравнения и основной группой достоверно значимые различия отсутствовали ( $p > 0,05$ ). В контрольной группе не было отмечено значительных изменений по данному показателю ( $p > 0,05$ ).

### Оценка фертильности / Fertility assessment

При оценке фертильности через 3 мес было отмечено значимое улучшение репродуктивного потенциала у пациенток основной группы и группы сравнения. Беременность наступила у 28 (87,5%) женщин в основной группе, у 24 (75,0%) в группе сравнения и у 7 (22,5%) в контрольной группе.

Показатели частоты наступления беременности в группе сравнения и основной группе достоверно превышали таковые в контрольной группе ( $p < 0,05$ ), между группой сравнения и основной группой достоверно значимые различия отсутствовали ( $p > 0,05$ ).

### ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION

Ряд исследований демонстрирует положительное влияние хлоридных натриевых ванн на толщину эндометрия, особенно в рамках комплексных программ прегравидарной подготовки. Манипуляции, направленные на снижение мышечного тонуса и улучшение кровоснабжения матки, также показывают обнадеживающие результаты, однако их применение ограничено из-за риска травм и необходимости высокой квалификации специалистов. Электрофизические методы, такие как биоэлектростимуляция и вагинальная электростимуляция, улучшают перфузию и толщину эндометрия, что способствует увеличению частоты наступления беременности. Однако их эффективность может варьироваться в зависимости от параметров процедур и методик применения, что требует дальнейших исследований.

Лечебные ванны широко применяются в терапии пациенток с бесплодием, вызванным подострым и хроническим эндометритом [12]. Масляные растворы для ванн (5 мл этиодированного макового масла) использовались в исследовании методов внутриматочной инсеминации у женщин с бесплодием, ассоциированным с тонким эндометрием, и показали свою эффективность благодаря увеличению толщины эндометрия и повышению частоты наступления беременности [13].

Бальнеотерапия играет важную роль в терапии хронических гинекологических заболеваний и противопоказана в терапии острых воспалительных заболеваний органов малого таза, а также при эндометриозе и нейровегетативной дистонии из-за стимуляции гиперемии и ухудшения клинической

картины течения заболеваний [14]. Анализируя полученные в нашем исследовании результаты, можно сделать вывод об эффективности применения хлоридных натриевых ванн в комплексных программах прегравидарной подготовки у пациенток с тонким эндометрием.

Мануальное воздействие посредством коррекции нарушений микроциркуляции эндометрия и снижения повышенного тонуса мышц тазового дна и близлежащих мышечных образований демонстрирует свою эффективность в составе программы прегравидарной подготовки в нашей работе. Исследование L. Shen [11] показало, что массаж мышц тазового дна может эффективно повысить вероятность наступления беременности благодаря увеличению толщины эндометрия и улучшению кровотока в подслизистой оболочке матки. Недостатками данного метода являются высокая вероятность травматизма из-за относительно большого давления, развиваемого на ограниченной площади контакта пальца руки врача с телом пациентки от приложения мануального усилия, а также необходимость подготовки квалифицированных кадров для применения терапевтических методик на позвоночнике.

Электрофизические методы лечения бесплодия, вызванного тонким эндометрием, в исследованиях демонстрируют эффективность вследствие потенцирования роста эндометрия, улучшения перфузии крови и повышения вероятности наступления беременности. При использовании электрической нейромышечной стимуляции тазового дна (вагинальной электростимуляции) у пациенток с эндометритом получены хорошие результаты: у 12 из 20 женщин толщина эндометрия увеличилась с 5,6 мм до 8 мм, что способствовало более высоким показателям беременности в этой группе в сравнении с контрольной [9].

В исследовании В. Yuan et al. [15] у пациенток перед переносом эмбрионов проводилась биоэлектростимуляция тазового дна (лечебный зонд помещался во влагалище пациентки, а электродные пластины крепились к прямой, наружной косой и поперечной мышцам живота) с 10-го дня менструации по день трансплантации эмбриона в течение 30 мин через день. Наблюдалось статистически значимое увеличение толщины эндометрия в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ), а также увеличение индекса пульсации, индекса резистентности и соотношения систолической и диастолической скоростей кровотока в подэндотелиальном слое в наблюдаемой группе в сравнении с контрольной ( $p < 0,05$ ). Частота клинической беременности (47,1%) в группе наблюдения была достоверно выше, чем в контрольной группе (30%) ( $p < 0,05$ ) [15].

**Таблица 3.** Изменение толщины эндометрия по данным ультразвукового исследования, мм

**Table 3.** Changes in endometrial thickness according to ultrasound, mm

Группа / Group	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment
Контрольная группа (n=31) / Control group (n=31)	5,60±0,17	5,67±0,17
Группа сравнения (n=32) / Comparison group (n=32)	5,88±0,16	7,71±0,35 <sup>*/**</sup>
Основная группа (n=32) / Main group (n=32)	5,65±0,15	7,28±0,31 <sup>*/**</sup>

**Примечание.** \* Различия показателей до и после лечения статистически значимы на уровне  $p < 0,001$  (парный t-критерий Стьюдента для зависимых выборок). \*\* Различия показателей в сравнении с группой контроля статистически значимы на уровне  $p < 0,001$  (t-критерий Стьюдента для независимых выборок).

**Note.** \* Differences in parameters before and after treatment are statistically significant at  $p < 0.001$  (paired Student's t-test for dependent samples). \*\* Differences in parameters compared to the control group are statistically significant at  $p < 0.001$  (Student's t-test for independent samples).

В нашем исследовании электроимпульсная терапия не продемонстрировала соответствующей эффективности, что может быть связано с методикой проведения терапии, а именно местом наложения электродов, а также выбранной несущей частотой, длительностью процедуры и/или количеством проведенных курсов терапии. Необходимы дальнейшие исследования с изменением параметров терапии для выявления эффективности данного метода в лечении пациенток с тонким эндометрием.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Применение хлоридных натриевых ванн в составе разработанной базовой программы прегравидарной подготовки, включающей бальнеотерапию и физиотерапию, достоверно значительно нормализует маточный кровоток, что сопровождается увеличением индекса артериальной перфузии матки и толщины эндометрия, улучшением его эхографической структуры.

Мануальная терапия в качестве дополнительного метода к базовой терапии оказывает влияние на вазомоторную функцию сосудов матки, снижая систолическую скорость кровотока и систолодиастолическое отношение. Это отражается в уменьшении выраженности нефизиологичной спастичности маточных артерий и восстановлении нормального тонуса сосудов матки при хроническом эндометрите.

Электроимпульсная терапия не продемонстрировала должной эффективности в нашем исследовании, но может применяться в составе комплексной терапии для потенцирования эффекта.

Можно сделать вывод, что программы прегравидарной подготовки, в основе которых лежит использование мануальной терапии, электроимпульсной терапии и хлоридных натриевых ванн, у пациенток репродуктивного периода с хроническим эндометритом достоверно превосходят по эффективности комплексную методику прегравидарной подготовки с применением пресных ванн.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<b>Поступила:</b> 04.07.2024 <b>В доработанном виде:</b> 08.08.2024 <b>Принята к печати:</b> 03.09.2024 <b>Опубликована:</b> 30.09.2024	<b>Received:</b> 04.07.2024 <b>Revision received:</b> 08.08.2024 <b>Accepted:</b> 03.09.2024 <b>Published:</b> 30.09.2024
Вклад авторов	Authors' contribution
Авторы принимали равное участие в сборе, анализе и интерпретации данных. Авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи	The authors participated equally in the collection, analysis and interpretation of the data. The authors have read and approved the final version of the manuscript
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов	The authors declare no conflict of interests
Финансирование	Funding
Исследование проведено по Государственному заданию на выполнение научно-исследовательской работы в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России на 2021–2023 гг.	The study was conducted according to the State assignment for research work at the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology for 2021–2023
Согласие пациентов	Patient consent
Пациентки были проинформированы о характере клинических испытаний, методах лечения, а также о возможных побочных явлениях, связанных с проведением процедур. Каждой предоставлялась письменная информация о проводимом исследовании, содержащаяся в «Информационном листке пациента». Все женщины, включенные в испытание, подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании	The patients were informed about the nature of the clinical trials, treatment methods, as well as possible side effects associated with the procedures. Each was provided with written information about the ongoing study contained in the Patient Information Sheet. All women included in the trial signed a voluntary informed consent to participate in the study
Этические аспекты	Ethics declarations
Исследование выполнено в соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России (протокол № 3 от 18.12.2020)	The study was carried out in accordance with the ethical standards of the Helsinki Declaration of World Medical Association and approved by the Local Ethics Committee of National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology (Protocol No. 3 dated December 18, 2020)
Раскрытие данных	Data sharing
Первичные данные могут быть предоставлены по обоснованному запросу автору, отвечающему за корреспонденцию	Raw data could be provided upon reasonable request to the corresponding author
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2024 О.О. Борисевич, А.Ю. Шатилина; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a> )	© 2024 O.O. Borisevich, A.Yu. Shatilina. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a> )

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Puente E., Alonso L., Laganà A.S., et al. Chronic endometritis: old problem, novel insights and future challenges. *Int J Fertil Steril*. 2020; 13 (4): 250–6. <https://doi.org/10.22074/ijfs.2020.5779>.
- Xu T., Kong N. Research on recent progress in the treatment of thin endometrium. *Preprints*. 2022: 2022110263. <https://doi.org/10.20944/preprints202211.0263.v1>.
- Wang Y., Tang Z., Teng X. New advances in the treatment of thin endometrium. *Front Endocrinol*. 2024; 15: 1269382. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1269382>.
- Маринкин И.О., Трунченко Н.В., Серяпина Ю.В. и др. Хронический эндометрит с нормальным и тонким эндометрием в динамике реабилитации пациенток репродуктивного возраста: ультразвуковые и гистологические корреляции. *Проблемы репродукции*. 2017; 23 (1): 29–36. <https://doi.org/10.17116/repro201723129-36>.  
Marinkin I.O., Trunchenko N.V., Seriapina Iu.V., et al. Chronic endometritis with normal and thin endometrium during treatment of reproductive-age women: ultrasound and histological correlations. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2017; 23 (1): 29–36 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/repro201723129-36>.
- Hirata K., Kimura F., Nakamura A., et al. Histological diagnostic criterion for chronic endometritis based on the clinical outcome. *BMC Women's Health*. 2021; 21 (1): 94. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01239-y>.
- Espinós J. J., Fabregues F., Fontes J. et al. Impact of chronic endometritis in infertility: a SWOT analysis. *Reproductive Biomedicine Online*. 2021; 42 (5): 939–51. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.02.003>.
- Озерская И.А., Иванов В.А., Порховатый С.Я., Казарян Г.Г. Особенности кровоснабжения матки у женщин с хроническим эндометритом в зависимости от длительности бесплодия. *Акушерство и гинекология*. 2020; 10: 105–12. <https://doi.org/10.18565/aig.2020.10.105-112>.  
Ozerskaya I.A., Ivanov V.A., Porkhovaty S.Ya., Kazaryan G.G. Features of the blood supply to the uterus in women with chronic endometritis depending on the duration of infertility. *Obstetrics and Gynecology*. 2020; 10: 105–12 (in Russ.). <https://doi.org/10.18565/aig.2020.10.105-112>.
- Амбражук И.И., Фесюн А.Д. Основные аспекты развития медицинской реабилитации. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018; 4: 31–6.  
Ambrazhuk I.I., Fesyun A.D. The main aspects of the development of medical rehabilitation. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018; 4: 31–6 (in Russ.).
- Bodombossou-Djobo M.M., Zheng C., Chen S., Yang D. Neuro-muscular electrical stimulation and biofeedback therapy may improve endometrial growth for patients with thin endometrium during frozen-thawed embryo transfer: a preliminary report. *Reprod Biol Endocrinol*. 2011; 9: 122. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-9-122>.
- Jakubowska A. Characteristics of spa treatment in Kołobrzeg – the specificity of treatments using natural medicinal raw materials. *Pol Przegląd Nauk o Zdrowiu*. 2016; 2: 191–7 (in Polish).
- Shen L. Effects of pelvic floor muscle massage on the pregnancy outcome of frozen embryo transfer in patients with thin endometrium. *Comput Math Methods Med*. 2022; 2022: 2803363. <https://doi.org/10.1155/2022/2803363>.
- Wójcik M., Placek K. Application physiotherapy and balneoclimatology in gynaecology. *Acta Balneologica*. 2023; 65 (4): 253–62. <https://doi.org/10.36740/abal202304110>.
- Huang Q., Mo L., Wang J., Qin A. Oil-soluble contrast medium bathing attenuated endometrial inflammation and improved endometrial receptivity in women with recurrent implantation failure: a descriptive study. *BMC Womens Health*. 2024; 24 (1): 326. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-03160-6>.
- Habek D., Cerovac A., Kamerić L., et al. Balneogynaecology in the 21<sup>st</sup> century: increasingly recommended primary and complementary treatment of chronic gynaecological diseases. *Med Glas*. 2021; 18 (1): 1–6. <https://doi.org/10.17392/1263-21>.
- Yuan B., Zheng H., Xu M., et al. Effects of pelvic floor bioelectrical stimulation on frozen embryo transfer patients with thin endometrium. *Eur J Inflamm*. 2019; 17. <https://doi.org/10.1177/2058739218822867>.

## Сведения об авторах / About the authors

**Борисевич Ольга Олеговна**, к.м.н. / **Olga O. Borisevich**, PhD – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3175-6308>. Scopus Author ID: 57220196629. eLibrary SPIN-code: 7063-0008.

**Шатилина Анастасия Юрьевна** / **Anastasia Yu. Shatilina** – ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6018-4667>. Scopus Author ID: 59334355900. E-mail: [shatilina1110@gmail.com](mailto:shatilina1110@gmail.com).