

И. А. Верес¹, О. А. Пересада¹, В. П. Сокол¹,
Т. В. Зновец², Т. М. Юрага¹

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ У РОДИЛЬНИЦ С ПОСЛЕРОДОВОЙ СУБИНВОЛЮЦИЕЙ МАТКИ

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»¹
УЗ «3 ГКБ имени Е. В. Клумова»²

Проведено комплексное обследование и лечение 77 пациенток с субинволюцией матки после родов, 29 из которых получали электромагнитную стимуляцию от аппарата «СЕТА» (курс 5 ежедневных процедур), 28 пациенток группы сравнения получали стандартную утеротоническую терапию (внутримышечное введение 5 МЕ окситоцина 2 раза в сутки в течение 5 дней).

Результаты клинической эффективности сравниваемых методов лечения впервые оценивали по данным тонусометрии матки при проведении гистерографии с применением аппарата SMART Ф 9.

В результате проведенных исследований установлено, что под влиянием СЕТА в стимулирующем режиме, направленного на повышение сократительной способности миометрия, у родильниц наблюдается значимое уменьшение размера полости матки, повышение тонуса миометрия по данным тонусометрии. Установлено, что под влиянием электромагнитной стимуляции снижается частота осложненного течения послеродового периода с развитием гипотонического послеродового эндометрита в сравнении с группой пациенток, получавших утеротоники.

Ключевые слова: субинволюция матки, электромагнитная стимуляция, СЕТА.

I. A. Veres, O. A. Peresada, V. P. Sokol, T. V. Znovets, T. M. Yuraga

THE APPLICATION OF ELECTROMAGNETIC STIMULATION IN PARTNERS WITH POSTPARTUM SUBINVOLUTION OF THE UTERUS

A comprehensive examination and treatment of 77 patients with uterine subinvolution after childbirth was carried out, 29 of which received electromagnetic stimulation from the CETA device (a course of 5 daily procedures), 28 patients of the comparison group received standard uterotonic therapy (intramuscular injection of 5 IU of oxytocin 2 times a day in within 5 days).

The results of the clinical efficacy of the compared methods of treatment were evaluated for the first time according to the data of uterine tonusometry during hysterography using the SMART F 9 device.

As a result of the studies, it was found that under the influence of CETA in a stimulating mode, aimed at increasing the contractile ability of the myometrium, in puerperas there is a significant decrease in the size of the uterine cavity, an increase in the tone of the myometrium according to tonusometry and an increase in the tone of the uterine arteries. It has been established that under the influence of electromagnetic stimulation, the frequency of complicated course of the postpartum period with the development of hypotonic postpartum endometritis decreases in comparison with the group of patients who received uterotonics. The favorable effect of magnetic stimulation on the tone of the uterine arteries was evidenced by a significantly more significant increase in the Doppler parameters of the uterine arteries, reflecting an increase in peripheral resistance and a decrease in the risk of bleeding, compared with patients who received only drug therapy.

Key words: subinvolution of the uterus, electromagnetic stimulation, CETA.

Нарушение темпов инволюции матки в послеродовом периоде создает угрозу развития послеродового гипотонического эндометрита (ГПЭ) [1]. Важным прогностическим признаком в манифестации ГПЭ является послеродовая субинволюция матки, которая характеризуется снижением сократительной функции и тонуса матки, нарушением процессов ее обратного развития, накоплением в гипотонически-застойной полости патологического содержимого, что способствует развитию воспалительного процесса. В структуре послеродовых осложнений доля субинволюции матки составляет 33 %, при этом доказано, что субинволюция и эндометрит являются одной из причин гипотонических маточных кровотечений [1, 6, 7]. Назначение утеротонической лекарственной терапии не всегда эффективно. Большую роль в лечении неинфекционной патологии органов таза играют физиотерапевтические методы. Поэтому внедрение неинвазивных немедикаментозных методов воздействия на сократительную способность матки весьма актуально.

Наиболее перспективными и развивающимися методами физиотерапии являются различные виды магнитотерапии. Для магнитотерапии используют постоянные и переменные, низкоинтенсивные и высокоинтенсивные, низкочастотные и высокочастотные магнитные поля. Разное по характеристикам магнитное поле оказывает различное воздействие на органы и ткани. Согласно данным многочисленных исследований, импульсные магнитные поля являются наиболее активными в биологическом отношении, а чувствительность тканей организма к ним самая высокая. Импульсное магнитное воздействие приводит к более выраженным физиологическим и лечебным изменениям, чем постоянное магнитное поле [3, 4]. Для постоянного магнитного поля в большей степени характерны трофический, сосудорасширяющий, иммуномодулирующий эффекты, в то время как импульсное (переменное) магнитное поле имеет нейромодулирующий, противовоспалительный, противоотечный, анальгетический эффекты.

Инновационная технология электромагнитного воздействия от аппарата СЕТА была разработана и зарегистрирована в Республике Беларусь в 2007 году. Показания для использования электромагнитной стимуляции расширились и к настоящему времени включают заболевания и травматические повреждения периферической, опорно-двигательной и мочеполовой системы [4]. Лечебный эффект импульсного магнитного поля в основном связан с действием электромагнитной индукции, которая по закону Фарадея численно равна отношению изменения магнитного потока к времени этого изменения. Возникающие индукционные электрические токи вызывают деполяризацию клеточных мембран, ускорение высвобождения ацетилхолина из везикул, что приводит к активации сократительных механизмов миоцитов.

Цель исследования – научное обоснование применения электромагнитной стимуляции аппарата СЕТА в профилактике развития гипотонического послеродового эндометрита у пациенток с субинволюцией матки после родов.

Материал и методы

Проведено комплексное обследование и лечение 77 пациенток в возрасте от 22 до 38 лет с субинволюцией матки после родов в 3-й ГКБ имени Е. В. Клумова г. Минска в период с 2021 по 2022 гг., находившихся в физиологическом послеродовом отделении и отделении послеродовых осложнений. Субинволюция матки у обследуемых женщин была диагностирована на 2–3-и сутки после родов. ГПЭ у родильниц диагностировали на 6–8-е сутки послеродового периода.

Все родильницы, включенные в исследование, были разделены на три группы: 1-я группа (основная) – 29 пациенток, которые наряду с утеротонической терапией получали импульсную индукционную магнитотерапию от аппарата «СЕТА» (производитель ООО «Технология и медицина 2030») (курс 5 ежедневных процедур), 2-я группа (сравнения) – 28 пациенток, которые получали стандартную утеротоническую терапию (внутримышечное введение 5 МЕ окситоцина 2 раза в сутки в течение 5 дней). Контрольную группу составили 20 женщин с неосложненным течением послеродового периода (средний возраст $24,2 \pm 2,3$ г.). Женщинам основной группы проводили электромагнитную стимуляцию от аппарата СЕТА с индукцией 0,6 Тесла. Для выполнения процедуры большой индуктор располагали на низ живота в области проекции матки, длительность процедуры составляла 10 минут.

Пациентки всех групп были сопоставимы по возрасту. У родильниц собирали сведения о перенесенных экстрагенитальных и гинекологических заболеваниях, течении беременности по триместрам, особенностях родов и динамике послеродового периода. Изучение послеродового периода включало анализ жалоб, термометрию тела, изменение характера лохий и показателей общего анализа крови (лейкоцитоз, лейкоцитарная формула, скорость оседания эритроцитов (СОЭ)). Забор крови у всех родильниц проводили на 2-й день после родов. Определяли содержание высокочувствительного С-реактивного белка (вчСРБ) в сыворотке крови иммунотурбодиметрическим методом на биохимическом анализаторе «Beckman Coulter AU480» (США) реагентами фирмы «Spinreact» (Испания). Для выявления эндогенной интоксикации рассчитывали лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) по формуле Кальф-Калифа. Для исследования клинической эффективности препарата проведены исследования клинических показателей и ультразвукографических данных.

Результаты клинической эффективности сравниваемых методов лечения впервые оценивали по дан-

ным тонусометрии матки при проведении гистерографии с применением аппарата СМАРТ Ф 9. Аппарат широко используется акушер-гинекологами для записи тонуса матки и ее сократительной функции в родах. Нами впервые применен СМАРТ Ф 9 для записи тонуса и маточных сокращений в послеродовом периоде.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза всем роженицам проводили по трансабдоминальной и трансвагинальной методике на аппарате «SonoAse 8000» с частотой датчика 3,5 и 5 мГц на 2–3-е сутки послеродового периода с целью выявления субинволюции матки и после терапии. Измеряли продольный, поперечный и переднезадний размер тела матки. Для оценки состояния полости матки использовали переднезадний размер, измеренный в сагиттальной плоскости. Полученные результаты сравнивали с параметрами рожениц контрольной группы. С помощью доплерометрии оценивали характер кровотока в маточных артериях и рассчитывали индекс резистентности (ИР): $ИР = (С-Д)/С$, где С – максимальная скорость кровотока в фазу систолы, Д – конечная диастолическая скорость.

Критериями восстановления сократительной способности матки после родов и отсутствия воспалительных осложнений считали отсутствие клинической симптоматики, воспаления в общеклиническом анализе крови и мазке на флору, нормализации качества и количества микрофлоры при бактериологическом исследовании отделяемого цервикального канала, нормализацию размеров матки и ее полости по данным УЗИ, повышение доплерометрических индексов при проведении цветного дуплексного сканирования кровотока и тонуса матки по данным гистерограммы.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы STATISTICA 12.6. Проверку числовых значений на нормальность распределения осуществляли с использованием критерия Шапиро-Уилка. Переменные, имеющие нормальное распределение, выражали как среднее значение \pm стандартное отклонение ($Mean \pm Sd$), анализ между группами проводили с помощью *t*-критерия и однофакторного дисперсионного анализа. Характер связи между явлениями оценивали путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона (*r*). Достоверными считались различия между сравниваемыми группами при значениях $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При анализе медико-социальных характеристик групп наблюдения не выявлены статистически значимые различия по возрасту, частоте соматической и гинекологической патологии. Установлено, что первобеременными в основной группе было 20 (68,9 %) и 21 (75 %) – в группе сравнения, анемия беременных диагностирована у 15 (51,7 %) и 14 (50 %) соответ-

ственно, оперативные роды в виде вакуум-экстракции плода или акушерских щипцов имели место у 3 (10,3 %) рожениц основной группы и 2 (7,2 %) группы сравнения ($p > 0,05$). Анализ течения родов у рожениц основной и сравниваемой групп показал, что слабость родовой деятельности наблюдалась в 22 (75,8 %) и 16 (75 %) случаев соответственно.

Большинство рожениц основной группы (26 человек – 89,6 %) и 25 (89 %) группы сравнения жаловались на умеренные кровянистые выделения (без запаха) и боли внизу живота отмечали все роженицы (100 %). Важно отметить, что ни одна из пациенток не отмечала повышения температуры тела. В 100 % случаев до начала терапии диагностирована незначительная гипотония матки и ее чувствительность при пальпации, а также раскрытие шейки матки.

Для рожениц основной группы и сравниваемой было характерно незначительное увеличение количества лейкоцитов – $8,22 \pm 0,34 \times 10^9/\text{л}$ и $8,77 \pm 0,56 \times 10^9/\text{л}$, соответственно против $5,64 \pm 0,22 \times 10^9/\text{л}$ в контрольной группе ($p < 0,043$ и $p < 0,044$ соответственно), а также недостоверное повышение содержания палочкоядерных нейтрофилов – $3,35 \pm 0,22 \%$ и $3,32 \pm 0,14 \%$ соответственно против $2,91 \pm 0,42 \%$ ($p > 0,05$). Значения ЛИИ, СОЭ достоверно не отличались от показателей здоровых рожениц ($1,22 \pm 0,04$ ед. и $1,23 \pm 0,06$ ед. соответственно против $1,04 \pm 0,02$ ед. и $18,2 \pm 2,34$ мм/ч и $18,77 \pm 2,76$ мм/ч соответственно против $16,6 \pm 2,32$ мм/ч), ($p > 0,05$).

Сравнительный анализ размера полости матки во всех группах исследования показал значимое превышение контрольного уровня в 2,8 раза ($p = 0,012$) (табл. 1).

Процедуры электромагнитной стимуляции роженицы переносили хорошо. Выраженный противоболевой эффект магнитной стимуляции у пациенток основной группы заключался в ликвидации болевого синдрома у всех рожениц. Усиление оттока лохий по окончании процедуры способствовало нормализации выделений в конце терапии.

После терапии при ультразвуковом исследовании у рожениц основной группы наблюдалось уменьшение продольного размера матки и ее полости (табл. 1): установлено достоверное уменьшение размера полости матки на 6-е сутки послеродового периода в 2,2 раза в сравнении с группой пациенток без СЕТА ($9,4 \pm 0,5$ и $4,2 \pm 0,2$ мм соответственно; $p_1 = 0,021$). Отмечено уменьшение размера полости матки в основной группе в 3,7 раза по сравнению с исходными данными ($4,2 \pm 0,2$ и $15,6 \pm 0,4$ мм соответственно; $p = 0,001$).

На 6-е сутки наблюдения величина полости матки в группе сравнения значимо отличалась от контрольных значений ($9,4 \pm 0,5$ и $4,5 \pm 0,3$ мм соответственно; $p = 0,022$), что убедительно отражает выраженный риск развития ГПЭ у данных рожениц. Продольный размер матки после лечения в основной группе не имел

Таблица 1. Параметры УЗИ матки у рожениц всех групп в динамике (Mean ± Sd)

Показатель	Контрольная группа (n = 20)		Основная группа (n = 29)		Группа сравнения (n = 28)	
	3-е сутки	6-е сутки	2-3-е сутки	6-е сутки	2-3-е сутки	6-е сутки
Продольный размер, см	10,1 ± 1,2	7,5 ± 1,2	12,7 ± 1,4 <i>p</i> = 0,046 <i>p</i> ₁ - НЗ	8,0 ± 1,3 <i>p</i> - НЗ <i>p</i> ₁ = 0,036	12,6 ± 1,2 <i>p</i> = 0,045	11,4 ± 1,2 <i>p</i> = 0,036
Полость матки, мм	5,5 ± 0,2	4,5 ± 0,3	15,6 ± 0,4 <i>p</i> = 0,012 <i>p</i> ₁ - НЗ	4,2 ± 0,2 <i>p</i> - НЗ <i>p</i> ₁ = 0,021	15,4 ± 0,3 <i>p</i> = 0,013	9,4 ± 0,5 <i>p</i> = 0,022

Примечание. *p* – статистически значимая разница между данными основной и сравниваемой групп и контрольной группы; *p*₁ – статистически значимая разница между данными основной группы и группы сравнения в соответствующие сроки наблюдения; НЗ – различия между группами статистически незначимы.

достоверных отличий от параметров контрольной группы. Под влиянием комплексного лечения на 6-е сутки в основной группе биометрическими маркерами адекватной инволюции матки по сравнению с группой традиционной терапии явилась положительная динамика продольного (8,0 ± 1,3 и 10,4 ± 1,2 см соответственно; *p*₁ = 0,036) размера тела матки. В то время как продольный размер матки у пациенток группы сравнения в эти сроки наблюдения оставался выше контрольных значений (11,4 ± 1,2 и 7,5 ± 1,2 см соответственно; *p* = 0,036). Таким образом, динамика уменьшения продольного размера матки и ее полости у рожениц, получавших традиционное лечение, была менее выраженной.

Установлено снижение значения ИР в правой и левой маточных артериях в сравнении с контрольными уровнями соответственно до 0,48 ± 0,04 и 0,48 ± 0,03 у.е. в основной группе (*p* = 0,034 и *p* = 0,034 соответственно), до 0,47 ± 0,02 и 0,46 ± 0,02 у.е. в группе сравнения (*p* = 0,032 и *p* = 0,031 соответственно). Следовательно, субинволюция матки, формирующаяся в результате снижения сократительной функции миометрия, сопровождается морфологическими изменениями стенки маточных сосудов, что обуславливает снижение тонуса сосудов и отражается падением значений индекса резистентности. Л. Ф. Можейко и М. С. Вербицкой выявлено достоверное снижение индекса резистентности маточного кровотока в правой и левой маточной артериях у рожениц с послеродовым эндометритом по сравнению с интенсивностью кровотока при нормальном течении послеродового периода [5].

В результате проведенных исследований установлено, что магнитная стимуляция способствует восстановлению темпов инволюции матки, о чем свидетельствует купирование клинических проявлений и достоверно более значимая динамика эхографических параметров у пациентов, получавших локальные воздействия, по сравнению с группой сравнения.

Клинические результаты эффективности магнитной стимуляции подтверждали данные тонусометрии матки, проведенные на аппарате СМАРТ Ф 9. Так, до процедуры тонус в среднем по группе составлял 6,3 ± 0,5 мм рт. ст. (рис. 1), после электромагнитной

стимуляции этот показатель составил 13,2 ± 0,6 мм рт. ст. (*p* = 0,023) (рис. 2). Снижение тонуса миометрия сопровождается сниженной контрактильной способностью матки и формированием патологически расширенной внутриматочной полости с застойным содержимым.

Анализ встречаемости послеродовых осложнений на фоне лечения в двух группах продемонстрировал у пациенток основной группы, получавших комплексное лечение с использованием СЕТА, снижение частоты возникновения ГПЭ в 4,2 раза (*z* = 2,11; 95 % ДИ, *p* < 0,001), составивших 3,4 % случаев против 14,3 % в группе сравнения.

Так, на 7-е сутки после родов у 4 из 28 (14,3 %) рожениц группы сравнения и у одной из 29 (3,4 %) пациенток основной группы диагностировали ГПЭ на фоне воспалительных изменений крови, что обусловило проведение дополнительной терапии в виде кюретажа полости матки, назначения антибиотиков и, как следствие, удлинение продолжительности пребывания в стационаре до 8 суток после родов. Остальные роженицы были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии, по данным катамнеза послеродовых осложнений у них не выявлено.

При переводе в отделение послеродовых осложнений основными симптомами у пациенток группы сравнения явились повышение температуры тела, выраженные боли тянущего характера в нижних отделах живота и патологический характер лохий. Данные бimanуального исследования отражали увеличение всех размеров матки и ее гипотонию умеренной или выраженной степени с болезненностью при пальпации, наличием умеренных или выраженных кровянистых выделений из половых путей, раскрытием канала шейки матки. Результаты УЗИ подтвердили диагноз ГПЭ с клинической манифестацией (увеличение размеров матки, патологическое расширение полости до 23,4 ± 1,2 мм с наличием неоднородных включений). Данные общего анализа крови свидетельствовали о наличии острой стадии воспалительного процесса (лейкоцитоз более 12×10⁹/л, количество палочкоядерных нейтрофилов более 11 %, ускорение СОЭ более 40 мм/ч). С целью ликвидации застойно-воспалительных процессов в полости матки вследствие ее гипотонии роженицам выполняли выскабливание

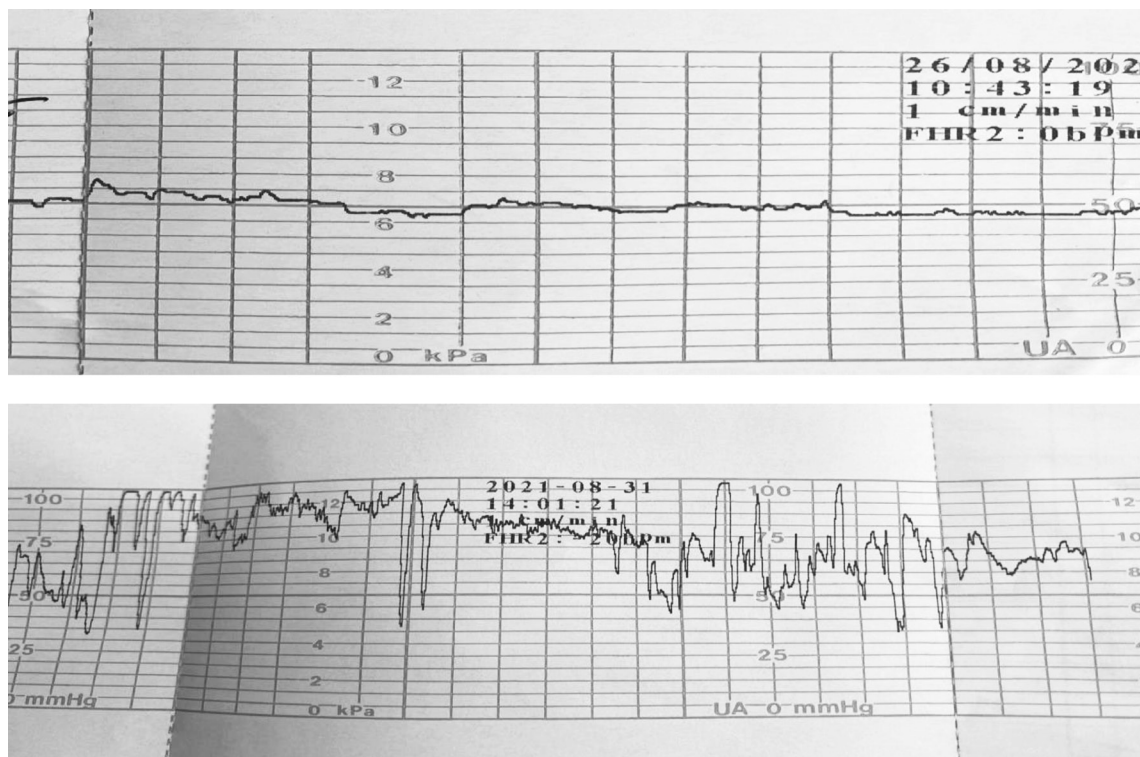


Рис. 1–2. Тонус миометрия у рожениц основной группы до и после терапии

полости матки при внутривенном капельном введении гентамицина 240 мг через 24 часа и метронидазола 100 мг через 8 часов в течение 7 дней. Во всех случаях при патоморфологическом исследовании соскоба были выявлены признаки эндометрита. Таким образом, основными причинами заболевания явились нарушение сократительной функции миометрия с формированием патологической полости и развитие воспалительного процесса.

О благоприятном влиянии магнитной стимуляции на тонус маточных артерий свидетельствует достоверно более значимое увеличение доплерометрических показателей маточных артерий, отражающих возрастание периферического сопротивления и снижение риска кровотечения, по сравнению с пациентками, получавшими только медикаментозную терапию.

Проведен корреляционный анализ взаимосвязей между тонусом матки и размером полости матки у рожениц основной группы до и после лечения, что представлено на рисунках 3 и 4.

Проведен корреляционный анализ взаимосвязей между тонусом матки и тонусом маточных артерий у рожениц основной группы до и после лечения, что представлено на рисунках 5 и 6.

Выявлена сильная обратная зависимость между тонусом матки и размером маточной полости (коэффициент корреляции $r = -0,9751$; $p < 0,001$; 95 % доверительный интервал) у пациенток до лечения. После лечения установлена выраженная обратная взаимосвязь между тонусом матки и размером маточной полости (коэффициент корреляции $r = -0,9619$; $p < 0,001$;

95 % доверительный интервал) у пациенток основной группы. В группе сравнения проведение корреляционного анализа не выявило достоверных взаимосвязей. Полученные результаты свидетельствуют о тесном сопряжении процессов формирования гипотонической полости у рожениц с субинволюцией с тонусом матки, а также позволяют при терапевтическом воздействии на один из механизмов патологического процесса непосредственно оказывать влияние на сопряженные с ним патогенетические звенья. Следовательно, степень расширения полости матки при ее субинволюции ассоциирована с гипотонией матки и снижением ее сократительной функции, что отражает их роль в патогенезе заболевания.

До начала терапии выявлено снижение индекса резистентности маточных артерий до $0,47 \pm 0,02$ у. е. ($p = 0,022$) в сильной прямой ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = 0,93712$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал). Под влиянием электромагнитной стимуляции аппаратом СЕТА выявлено увеличение индекса резистентности маточных артерий до $0,72 \pm 0,33$ у. е. ($p = 0,036$) в сильной прямой ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = 0,87272$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал). В группе сравнения проведение корреляционного анализа не выявило достоверных взаимосвязей.

Основные вопросы физических основ магнитной стимуляции периферических нервов, безопасности ее использования, а также преимуществ метода изложены

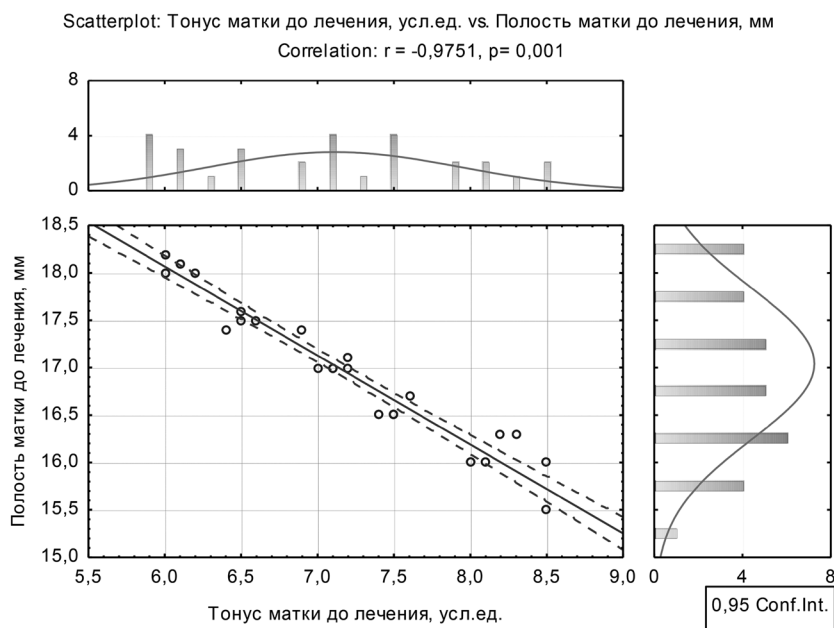


Рис. 3. Корреляционная зависимость между тонусом матки и размером полости у рожениц основной группы с субинволюцией до лечения (коэффициент корреляции $r = -0,9751$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал)

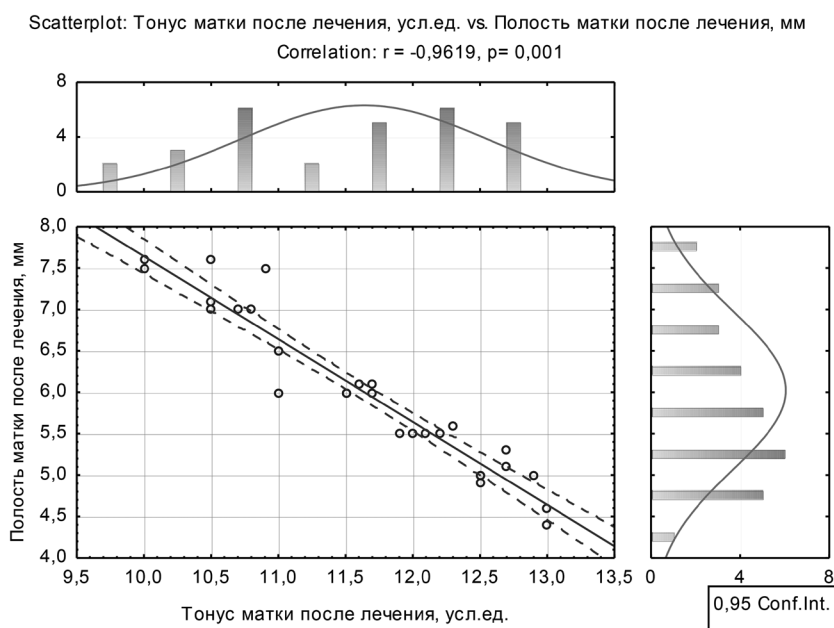


Рис. 4. Корреляционная зависимость между тонусом матки и размером полости у рожениц основной группы с субинволюцией после лечения (коэффициент корреляции $r = -0,9619$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал)

в работе Barker et al. [9]. Применение магнитной стимуляции подразумевает «безэлектродную» электрическую стимуляцию, под действием которой происходит деполяризация клеточной мембраны в виде потенциала действия с активацией потенциалзависимых Na и Ca каналов.

Белорусские ученые Л. Ф. Можейко, М. С. Вербицкая, В. С. Вербицкий предложили метод профилактики эндометрита с использованием аппарата «СЕТА-Д» и гипербарической оксигенации с 1–3-х суток после родов и показали эффективность метода для нивелирования воспалительных симптомов крови [2].

Академик Улащик В. С. с соавт. рекомендуют включение электромагнитной стимуляции аппаратом СЕТА в комплексное лечение травм опорно-двигательной системы у спортсменов [4].

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что под влиянием комплексного лечения с использованием СЕТА в стимулирующем режиме, направленного на повышение контрактильной способности миометрия, у рожениц наблюдается значимое уменьшение размера полости матки, повышение ее тонуса по данным тонусометрии и тонуса маточных артерий на 4-е сутки патогенетической терапии,

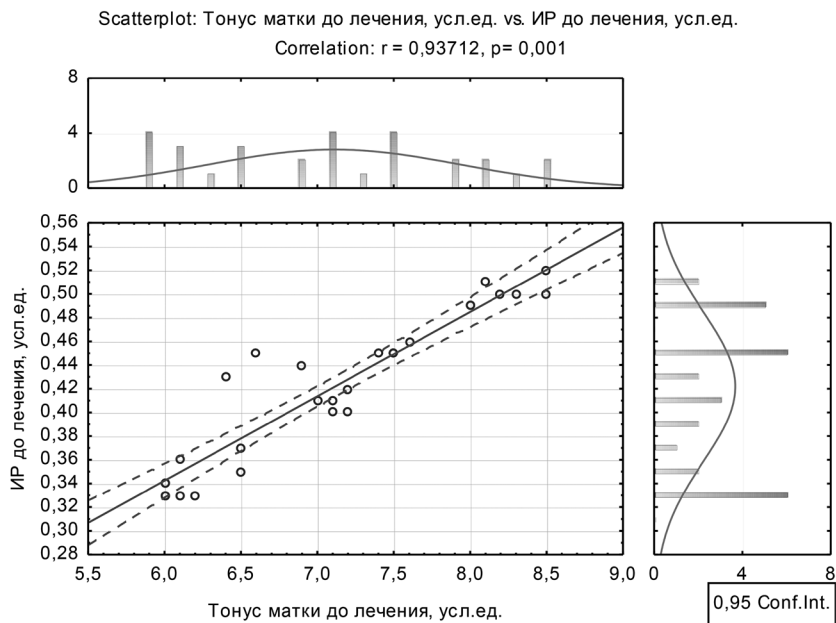


Рис. 5. Корреляционная зависимость между индексом резистентности маточных сосудов и тонусом матки у рожениц основной группы с субинволюцией до лечения (коэффициент корреляции $r = 0,93712$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал)

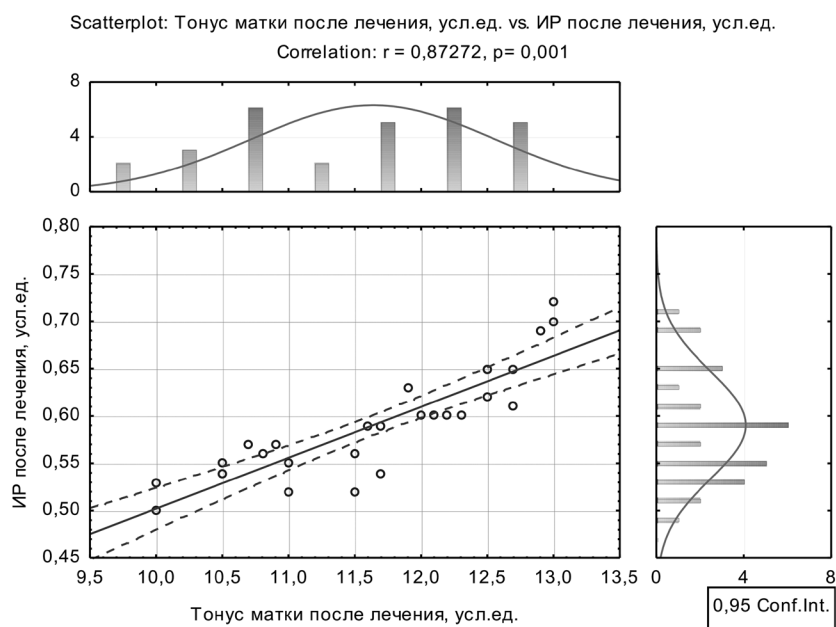


Рис. 6. Корреляционная зависимость между индексом резистентности маточных сосудов и тонусом матки у рожениц основной группы с субинволюцией после лечения (коэффициент корреляции $r = 0,87272$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал)

а также снижается частота осложненного течения послеродового периода с развитием ГПЭ в сравнении с группой пациенток без электромагнитной стимуляции.

Выводы

1. Разработан способ лечения субинволюции матки у рожениц путем проведения курса электромагнитной стимуляции на область проекции матки при помощи аппарата «СЕТА» индукцией 0,6 Тесла ежедневно в течение 4 дней.

2. Установлены следующие критерии эффективности комплексной терапии рожениц: достоверное

уменьшение размера полости матки в сравнении с группой с традиционным лечением в 2,2 раза ($9,4 \pm 0,5$ и $4,2 \pm 0,2$ мм соответственно; $p_1 = 0,021$) и уменьшение размера полости матки в 3,7 раза по сравнению с исходными данными ($4,2 \pm 0,2$ и $15,6 \pm 0,4$ мм соответственно; $p = 0,001$).

3. Установлено достоверное снижение частоты развития послеродового гипотонического эндометрита до 3,4 % случаев в основной группе рожениц с применением электромагнитной стимуляции ($z = 2,11$; 95 % ДИ, $p < 0,001$) против 14,3 % в группе сравнения без применения физиотерапевтических

методов воздействия на тонус гладкой мускулатуры матки.

4. При субинволюции матки на 2–3-е сутки после родов установлено снижение тонуса миометрия до $6,3 \pm 0,5$ мм рт. ст. ($p = 0,013$) в сильной обратной ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = -0,9751$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал) и снижение индекса резистентности маточных артерий до $0,47 \pm 0,02$ у. е. ($p = 0,022$) в сильной прямой ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = 0,93712$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал).

5. Под влиянием электромагнитной стимуляции на 4-е сутки терапии у пациенток выявлено повышение тонуса миометрия до $13,2 \pm 0,6$ мм рт. ст. ($p = 0,012$) в сильной обратной ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = -0,9619$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал) и увеличение индекса резистентности маточных артерий до $0,72 \pm 0,33$ у. е. ($p = 0,036$) в сильной прямой ассоциативной взаимосвязи с размером полости матки (коэффициент корреляции $r = 0,87272$; $p = 0,001$; 95 % доверительный интервал).

Литература

1. Верес, И. А. Гипотонический послеродовой эндометрит: обоснование, диагностика / И. А. Верес // Медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С. 60–63.
2. Вербицкая, М. С. Послеродовой эндометрит: профилактика и комплексная терапия / М. С. Вербицкая // Медицинский журнал. – 2006. – № 3. – С. 14–18.
3. Золотухина, Е. И., Улащик В. С. Основы импульсной магнитотерапии: справочное пособие. – Витебск, 2014. – 143 с.
4. Зубовский, Д. К., Улащик В. С., Кручинский Н. Г. Физические средства в подготовке спортсменов. Практическое пособие для спортивных врачей к XX летним Олимпийским играм. – Минск, 2012. – С. 56.
5. Можейко, Л. Ф., Вербицкая М. С. Сонографическое исследование матки и показателей маточного кровотока в диагностике

послеродового эндометрита // Медицинская панорама. – 2011. – № 6. – С. 8–12.

6. Морозова, Н. А. Современный взгляд на проблему субинволюции матки / Н. А. Морозова, Т. И. Холодняк, М. А. Овсяник, Н. И. Морозова // Новости медицины и фармации – акушерство, гинекология, репродуктология. – 2009. – № 296 (тематический номер). – С. 42–48.

7. Стрижаков, А. Н. Инфекционно-воспалительные заболевания. Физиология и патология послеродового периода / А. Н. Стрижаков, О. Р. Баев, Т. Г. Старкова. – М.: ИД «Династия», 2004. – С. 70–84.

8. Barker, A. T., Freeston I. L., Jalinous R. et al. Magnetic stimulation of the human brain and peripheral nervous system: an introduction and the results of an initial clinical evaluation // Neurosurgery. – 1987. – Vol. 20 (1). – P. 100–109.

References

1. Veres, I. A. Gipotonicheskiy poslerodoviy endometrit: obosnovanie, diagnostika / I. A. Veres // Medicinskiy zhurnal. – 2018. – № 1. – S. 60–63.
2. Verbickaya, M. S. Poslerodoviy endometrit: profilaktika i kompleksnaya terapiya / M. S. Verbickaya // Medicinskiy zhurnal. – 2006. – № 3. – S. 14–18.
3. Zolotuhina, E. I., Ulashchik V. S. Osnovy impul'snoy magnitoterapii: Spravochnoe posobie. – Vitebsk, 2014. – 143 s.
4. Zubovskiy, D. K., Ulashchik V. S., Kruchinskij N. G. Fizicheskie sredstva v podgotovke sportsmenov. Prakticheskoe posobie dlya sportivnyh vrachej k XX letnim Olimpijskim igram. – Minsk, 2012. – S. 56.
5. Mozhejko, L. F., Verbickaya M. S. Sonograficheskoe issledovanie matki i pokazatelej matochnogo krovotoka v diagnostike poslerodovogo endometriita // Medicinskaya panorama. – 2011. – № 6. – P. 8–12.
6. Morozova, N. A. Sovremennyj vzglyad na problemu subinvolyucii matki / N. A. Morozova, T. I. Holodnyak, M. A. Ovsyanik, N. I. Morozova // Novosti mediciny i farmacii – akusherstvo, ginekologiya, reproduktologiya. – 2009. – № 296 (tematicheskij nomer). – S. 42–48.
7. Strizhakov, A. N. Infekcionno-vozpалitel'nye zaboлевaniya. Fiziologiya i patologiya poslerodovogo perioda / A. N. Strizhakov, O. R. Baev, T. G. Starkova. – M.: ID "Dinastiya", 2004. – S. 70–84.
8. Barker, A. T., Freeston I. L., Jalinous R. et al. Magnetic stimulation of the human brain and peripheral nervous system: an introduction and the results of an initial clinical evaluation // Neurosurgery. – 1987. – Vol. 20 (1). – P. 100–109.

Поступила 04.02.2022 г.