

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2026.2.62>

И. А. Верес¹, Л. З. Шереметьева³, А. И. Степаненко², В. М. Грищук²,
Д. В. Садников², Р. С. Микушкина³

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ ОТ АППАРАТА «СЕТА-ТМ» ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МЫШЦЫ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь¹

ООО «Технология и Медицина 2030», Минск, Республика Беларусь²

УЗ «3-я городская клиническая больница г. Минска», Минск, Республика Беларусь³

Послеродовая субинволюция матки является одной из причин гипотонических маточных кровотечений и развития гнойно-септических осложнений.

Цель исследования – разработка способа превентивной терапии геморрагических осложнений у родильниц с применением электромагнитной стимуляции.

Материалы и методы. Родильницы основной группы ($n = 28$) получали курс «Сета-ТМ» в стимулирующем режиме с 1-х суток после родов в течение 3–5 дней стационарного лечения ежедневно. Родильницы группы сравнения ($n = 28$) получали только окситоцин в родах по 1 мл (5 МЕ) согласно клиническому протоколу. В контрольную группу были включены 20 здоровых родильниц, средний возраст которых составил $25,1 \pm 1,7$.

Контроль эффективности превентивного лечения осуществлялся на основании анализа общего состояния родильниц, бимануального осмотра, ежедневной оценки высоты стояния матки и характера лохий, показателей периферической крови на 2-е сутки после родов, ультразвуковой биометрии органов малого таза – на 3-е и 4-е сутки. Наблюдение за пациентками осуществлялось в течение 42 дней послеродового периода.

Результаты. В результате проведенных исследований установлено, что под влиянием комплексного лечения с использованием «Сета-ТМ» в стимулирующем режиме, направленного на повышение сократительной способности миометрия, у родильниц наблюдается значимое уменьшение размера полости матки на 3–4-е сутки после родов, а также снижается частота осложненного течения послеродового периода с развитием геморрагических осложнений в сравнении с группой пациенток без электромагнитных воздействий.

Ключевые слова: превентивная терапия, геморрагические осложнения, родильница, электромагнитная стимуляция.

I. A. Veres¹, L. Z. Sheremet'eva³, A. I. Stepanenko², V. M. Grishchuk²,
D. V. Sadnikov², R. S. Mikushkina³

USING MAGNETIC THERAPY WITH THE SETA-TM DEVICE TO STIMULATE MUSCLE CONTRACTILITY

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus¹

Technology and Medicine 2030, Minsk, Republic of Belarus²

3rd City Clinical Hospital of Minsk, Minsk, Republic of Belarus³

Postpartum subinvolution of the uterus is one of the causes of hypotonic uterine bleeding and the development of purulent-septic complications.

The aim of the study was to develop a method for the preventive treatment of hemorrhagic complications in women in labor using electromagnetic stimulation.

Materials and Methods. The control group included 20 healthy women in labor, with an average age of 25.1 ± 1.7 . Women in the study group received a course of Seta-TM in a stimulating mode from the first day after childbirth for 3–5 days of inpatient treatment daily. Women in the comparison group received only oxytocin during labor

at a dose of 1 ml (5 IU) according to the clinical protocol. The effectiveness of preventive treatment was assessed based on an analysis of the women's general condition, bimanual examination, daily assessment of uterine height and lochia quality, peripheral blood counts on the second day after delivery, and ultrasound biometry of the pelvic organs on the third and fourth days. Patients were monitored for 42 days postpartum.

Results. The study revealed that combination therapy using Seta-TM in a stimulating mode, aimed at increasing myometrial contractility, resulted in a significant reduction in uterine cavity size on the third and fourth days after delivery. The incidence of complicated postpartum periods, including hemorrhagic complications, was also reduced compared to the group of patients not receiving electromagnetic stimulation.

Key words: preventive therapy, hemorrhagic complications, women in labor, electromagnetic stimulation.

В современном акушерстве для профилактики нарушения сократительной активности матки используют препараты утеротонического действия, простагландины [3], однако результаты их применения неоднозначны. Простагландины противопоказаны пациентам с бронхиальной астмой, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Установлено, что пролонгированные дозы окситоцина в родах (более 4,2 часов) ведут к значительному снижению чувствительности окситоциновых рецепторов к препарату в послеродовом периоде. Немедикаментозные методы лечения имеют ряд преимуществ [2–7].

Магнитотерапия – один из методов физиотерапии, основанный на неинвазивном применении магнитных полей различной природы и параметров для лечебно-профилактических и реабилитационных целей [4]. В Республике Беларусь этот метод получил особое развитие благодаря многолетним исследованиям Института физиологии НАН Республики Беларусь и новым разработкам аппаратов импульсной магнитотерапии.

Первым прототипом в линейке магнитотерапевтического оборудования с 2001 г. был «Сета-1», с 2021 г. выпускается модернизированная версия «Сета-TM» – флагманская модель высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии, предназначенная для общей магнитной стимуляции. Современная версия «Сета-TM» производства ООО «Технология и Медицина 2030» объединяет преимущества предыдущих моделей.

На рис. 1 показан внешний вид аппарата «Сета-TM».

Аппарат «Сета-TM» генерирует однополярные треугольные импульсы магнитной индукции с регулируемой амплитудой 0,2–1,2 Тл (6 ступеней регулировки), длительностью импульса не более 100 мкс (индуктор I-40) и не более 300 мкс (индуктор I-100). Такой подбор позволяет обеспечить глубокое проникновение до 4–5 см через биологические ткани. Возможность выбора максимального значения магнитной индукции позволяет регулировать область и глубину воздействия. Значение магнитной индукции 0,2 Тл (200 мТл) было определено как оптимальное для стимуляции сократительной функции мышц.



Рис. 1. Аппарат «Сета-TM»

Цель исследования – разработка способа превентивной терапии геморрагических осложнений у родильниц с применением электромагнитной стимуляции.

Материалы и методы

Согласно поставленной цели исследование проводили в 2-х группах пациенток. Все исследуемые родильницы имели риск развития геморрагических осложнений по разработанной нами балльной шкале [1]. Для исключения субъективного подхода при назначении лечения пациентки были разделены на две группы методом случайного распределения: основная ($n = 28$; средний возраст $25,2 \pm 2,4$) и группа сравнения ($n = 28$; средний возраст $24,3 \pm 2,3$ года). В контрольную группу были включены 20 здоровых родильниц, средний возраст которых составил $25,1 \pm 1,7$ лет. Родильницы основной группы получали курс «Сета-TM» в стимулирующем режиме с 1-х суток после родов в течение 3–5 дней стационарного лечения ежедневно. Родильницы группы сравнения получали только окситоцин в родах по 1 мл (5 ME) согласно клиническому протоколу.

Контроль эффективности превентивного лечения осуществлялся на основании анализа общего состояния родильниц, бимануального осмотра, ежедневной оценки высоты стояния матки и характера лохий, показателей периферической крови

на 2-е сутки после родов, ультразвуковой биометрии органов малого таза (УЗИ ОМТ) – на 3-е и 4-е сутки. Наблюдение за пациентками осуществлялось в течение 42 дней послеродового периода.

Результаты и обсуждение

На 3-е сутки наблюдения у родильниц основной группы отмечалось более активное восстановление тонуса матки по данным высоты стояния дна матки, бимануального осмотра и УЗИ ОМТ. Клинически это проявлялось увеличением количества отделяемого из полости матки с последующей нормализацией характера лохий. В группе сравнения у 4-х родильниц на 3–5 день послеродового периода выделения стали мутные с неприятным запахом, что сопровождалось размягчением и болезненностью матки при бимануальном осмотре и усилением кровянистых выделений. В 1-е сутки наблюдения (табл. 1) высота стояния дна матки над лоном в двух группах была одинаковой, что, по-видимому, обусловлено превентивным назначением окситоцина.

Таблица 1. Динамика инволюции матки в послеродовом периоде во всех группах наблюдения, (Mean ± Sd)

Сроки наблюдения	Высота стояния дна матки над лоном после родов, см		
	Контрольная группа (n = 20)	Основная группа (n = 28)	Группа сравнения (n = 28)
1-е сутки	14,0 ± 0,3	15,2 ± 0,5 <i>p</i> – НЗ <i>p</i> ₁ – НЗ	15,3 ± 0,4 <i>p</i> – НЗ
2-е сутки	12,2 ± 0,4	12,3 ± 0,3 <i>p</i> – НЗ <i>p</i> ₁ – НЗ	12,7 ± 0,3 <i>p</i> – НЗ
3-е сутки	10,5 ± 0,3	10,7 ± 0,1 <i>p</i> – НЗ <i>p</i> ₁ – НЗ	11,7 ± 0,2 <i>p</i> – НЗ
4-е сутки	8,6 ± 0,2	8,8 ± 0,3 <i>p</i> – НЗ <i>p</i> ₁ = 0,042	10,5 ± 0,4 <i>p</i> = 0,032

П р и м е ч а н и е: *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.

Однако к 4-м суткам после родов в группе сравнения отмечалось замедление обратного развития матки как по сравнению с данными основной группы (10,5 ± 0,4 и 8,8 ± 0,3 см соответственно; *p*₁ = 0,042), так и с контролем (10,5 ± 0,4 и 8,6 ± 0,2 см соответственно; *p* = 0,032). Однако в аналогичный период наблюдения на фоне физиотерапевтического воздействия в основной группе

высота стояния дна матки не отличалась от нормального уровня (8,6 ± 0,2 и 8,8 ± 0,3 см соответственно; *p* > 0,05).

При ультразвуковом исследовании у родильниц основной группы наблюдалось уменьшение размеров матки и ее полости (табл. 2): установлено достоверное уменьшение размера полости матки на 3-е сутки послеродового периода в 3,04 раза в сравнении с группой пациенток без «Сета-ТМ» (2,6 ± 0,4 и 7,9 ± 0,3 мм соответственно; *p*₁ = 0,018) и в 3,45 раза на 4-е сутки послеродового периода (2,0 ± 0,2 и 6,9 ± 0,5 мм соответственно; *p*₁ = 0,021). В эти сроки наблюдения величина полости матки в группе сравнения значимо отличалась от контрольных значений (2,5 ± 0,2 и 7,9 ± 0,3 мм соответственно; *p* = 0,021) и 1,5 ± 0,3 и 6,9 ± 0,5 мм соответственно; *p* = 0,012), что убедительно отражает выраженный риск развития геморрагических осложнений у данных родильниц.

Все размеры матки в основной группе не имели достоверных отличий от параметров контрольной группы. Под влиянием комплексного лечения на 4-е сутки в основной группе биометрическими маркерами адекватной инволюции матки по сравнению с группой традиционной терапии явилась положительная динамика продольного (8,3 ± 1,2 и 10,3 ± 1,2 см соответственно; *p*₁ = 0,033) и поперечного (6,1 ± 0,2 и 8,3 ± 0,6 см соответственно; *p*₁ = 0,033) размеров тела матки.

Анализ встречаемости послеродовых осложнений на фоне превентивного лечения в двух группах продемонстрировал у пациенток основной группы, получавших комплексное лечение с использованием «Сета-ТМ», снижение частоты возникновения субинволюции матки (*z* = 2,31; 95 % ДИ, *p* < 0,001), составивших один случай (3,6 %) против 3-х (10,7 %) в группе сравнения.

Вывод. В результате проведенных исследований установлено, что под влиянием комплексного лечения с использованием «Сета-ТМ» в стимулирующем режиме, направленного на повышение сократительной способности миометрия, у родильниц наблюдается значимое уменьшение размера полости матки на 3–4-е сутки после родов, а также снижается частота осложненного течения послеродового периода с развитием геморрагических осложнений в сравнении с группой пациенток без электромагнитных воздействий.

Несомненно, что при использовании направленного воздействия физического средства в очаг значительно возрастает эффективность терапии. Ушаков А. А. (2009) предложил применение импульсной магнитотерапии для лечения родильниц группы высокого риска для улучшения сократительной функции матки и элиминации патогенных возбудителей, что позволило снизить частоту раз-

Таблица 2. Параметры размеров матки и ее полости у рожениц сравниваемых групп на 3–4-е сутки после самопроизвольных родов (Mean ± Sd)

Показатель	Контрольная группа (n = 20)		Основная группа (n = 28)		Группа сравнения (n = 28)	
	3-е сутки	4-е сутки	3-е сутки	4-е сутки	3-е сутки	4-е сутки
Продольный размер, см	10,5 ± 1,2	8,3 ± 1,2	10,7 ± 1,4 p – H3 p ₁ – H3	8,5 ± 1,3 p – H3 p ₁ = 0,033	11,6 ± 1,2 p – H3	10,3 ± 1,2 p = 0,042
Передне-задний размер, см	10,4 ± 1,2	9,5 ± 1,15	10,5 ± 0,9 p – H3 p ₁ – H3	9,7 ± 1,1 p – H3 p ₁ – H3	10,8 ± 0,9 p – H3	9,8 ± 0,7 p – H3
Поперечный размер, см	8,2 ± 0,3	6,1 ± 0,2	8,5 ± 0,4 p – H3 p ₁ – H3	6,3 ± 0,5 p – H3 p ₁ = 0,033	8,7 ± 0,5 p – H3	8,3 ± 0,6 p = 0,036
Полость, мм	2,5 ± 0,2	1,5 ± 0,3	2,6 ± 0,4 p – H3 p ₁ = 0,018	2,0 ± 0,2 p – H3 p ₁ = 0,021	7,9 ± 0,3 p = 0,021	6,9 ± 0,5 p = 0,012

Примечание: p – статистически значимая разница между данными основной и сравниваемой групп и контрольной группы; p₁ – статистически значимая разница между данными основной группы и группы сравнения в соответствующие сроки наблюдения; H3 – различия между группами статистически незначимы.

вития заболевания [5]. Ярустовская О. В. и соавт. (2011) применяли импульсное магнитное поле низкой частоты с помощью аппарата «Сердолик» с 1-х суток родильницам после операции кесарева сечения с целью увеличения темпов инволюции матки [6].

Учитывая тот факт, что эффективность физиотерапевтической терапии значительно возрастает при использовании средства к очагу воздействия, актуально воздействие магнитотерапии «Сета-ТМ» на нервно-мышечные синапсы матки минуя кровотоки. При этом способе введения происходит усиление сократительной функции мышцы, что повышает эффективность превентивного лечения родильниц с риском геморрагических послеродовых осложнений [7].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Верес, И. А. Исследование факторов риска и разработка прогнозирования возникновения послеродового гипотонического и инфекционного эндометрита / И. А. Верес, В. И. Белько // Воен. медицина. – 2018. – № 4. – С. 77–86.
2. Верес, И. А. Применение переменного магнитного поля для профилактики послеродового эндометрита / И. А. Верес, О. А. Пересада, Н. С. Саватеева, И. М. Гологута // Медицинский журнал – 2017. – № 2. – С. 68–73.
3. Верес, И. А. Эффективность немедикаментозной профилактики послеродовой субинволюции матки / И. А. Верес, О. А. Пересада, О. Л. Иванishкина-Кудина, А. А. Куликов, Т. В. Зновец, И. Л. Шиптенко, М. Н. Соколовская // Репродуктив. здоровье. Вост. Европа. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 22–30.
4. Золотухина, Е. И., Улащик В. С. Основы импульсной магнитотерапии: Справочное пособие. – Витебск: Витебская областная типография, 2008. – 143 с.
5. Ушаков, А. А. Амплипульстерапия / А. А. Ушаков // Практическая физиотерапия / А. А. Ушаков. – 2-е изд., испр. и доп. – М., 2009. – С. 47–54.

6. Ярустовская, О. В. Магнитное поле низкой частоты в профилактике послеродового эндометрита после абдоминального родоразрешения / О. В. Ярустовская [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2011. – № 3. – С. 48–51.

7. Paolucci, T., Pezzi, L., Centra, A. M., Giannandrea, N., Bellomo, R. G., & Saggini, R. (2020). Electromagnetic Field Therapy: A Rehabilitative Perspective in the Management of Musculoskeletal Pain – A Systematic Review. Journal of pain research, 13, 1385–1400. <https://doi.org/10.2147/JPR.S231778>.

References

1. Veres, I. A. Issledovanie faktorov riska i razrabotka prognozirovaniya vozniknoveniya poslerodovogo gipotonicheskogo i infekcionnogo endometrita / I. A. Veres, V. I. Bel'ko // Voen. medicina. – 2018. – № 4. – С. 77–86.
2. Veres, I. A. Primenenie peremennogo magnitnogo polya dlya profilaktiki poslerodovogo endometrita / I. A. Veres, O. A. Peresada, N. S. Savateeva, I. M. Gologutskaya // Medicinskij zhurnal – 2017. – № 2. – С. 68–73.
3. Veres, I. A. Effektivnost' nemedikamentoznoj profilaktiki poslerodovoj subinvolyucii matki / I. A. Veres, O. A. Peresada, O. L. Ivanishkina-Kudina, A. A. Kulikov, T. V. Znovet, I. L. Shiptenko, M. N. Sokolovskaya // Reproductiv. zdorov'e. Vost. Evropa. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 22–30.
4. Zolotuhina, E. I., Ulashchik V. S. Osnovy impul'snoy magnitoterapii: Spravochnoe posobie. – Vitebsk: Vitebskaya oblastnaya tipografiya, 2008. – 143 s.
5. Ushakov, A. A. Amplipul'sterapiya / A. A. Ushakov // Prakticheskaya fizioterapiya / A. A. Ushakov. – 2-e izd., ispr. i dop. – M., 2009. – С. 47–54.
6. Yarustovskaya, O. V. Magnitnoe pole nizkoj chastoty v profilaktike poslerodovogo endometrita posle abdominal'nogo rodorazresheniya / O. V. Yarustovskaya [i dr.] // Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya. – 2011. – № 3. – С. 48–51.
7. Paolucci, T., Pezzi, L., Centra, A. M., Giannandrea, N., Bellomo, R. G., & Saggini, R. (2020). Electromagnetic Field Therapy: A Rehabilitative Perspective in the Management of Musculoskeletal Pain – A Systematic Review. Journal of pain research, 13, 1385–1400. <https://doi.org/10.2147/JPR.S231778>.

Поступил 14.01.2026 г.