



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-ТМ» – флагманская модель высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии, предназначенная для общей магнитной стимуляции. Современная версия «Сета-ТМ» производства ООО «Технология и Медицина 2030» объединяет преимущества предыдущих моделей.

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

Аппарат «Сета-ТМ» 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-ТМ»

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

#### Материалы и методы

Согласно поставленной цели исследование проводили в 2-х группах пациенток. Все исследуемые роженицы 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 рожениц, средний возраст которых составил  $25,1 \pm 1,7$  лет. Роженицы основной группы получали курс «Сета-ТМ» в стимулирующем режиме с 1-х суток после родов в течение 3–5 дней стационарного лечения ежедневно. Роженицы группы сравнения получали только окситоцин в родах по 1 мл (5 МЕ) согласно клиническому протоколу.

Контроль эффективности превентивного лечения осуществлялся на основании анализа общего состояния рожениц, 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 рожениц 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 рожениц 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 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	15,3 ± 0,4 p – НЗ
2-е сутки	12,2 ± 0,4	12,3 ± 0,3 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	12,7 ± 0,3 p – НЗ
3-е сутки	10,5 ± 0,3	10,7 ± 0,1 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	11,7 ± 0,2 p – НЗ
4-е сутки	8,6 ± 0,2	8,8 ± 0,3 p – НЗ p <sub>1</sub> = 0,042	10,5 ± 0,4 p = 0,032

Примечание: p – статистически значимая разница между данными основной и сравниваемой групп и контрольной группы; p<sub>1</sub> – 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<sub>1</sub> = 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 рожениц 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<sub>1</sub> = 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<sub>1</sub> = 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 рожениц.

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<sub>1</sub> = 0,033) и поперечного (6,1 ± 0,2 и 8,3 ± 0,6 см соответственно; p<sub>1</sub> = 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 контрактильной способности миометрия, у рожениц 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 рожениц 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 – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	8,5 ± 1,3 p – НЗ p <sub>1</sub> = 0,033	11,6 ± 1,2 p – НЗ	10,3 ± 1,2 p = 0,042
Передне-задний размер, см	10,4 ± 1,2	9,5 ± 1,15	10,5 ± 0,9 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	9,7 ± 1,1 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	10,8 ± 0,9 p – НЗ	9,8 ± 0,7 p – НЗ
Поперечный размер, см	8,2 ± 0,3	6,1 ± 0,2	8,5 ± 0,4 p – НЗ p <sub>1</sub> – НЗ	6,3 ± 0,5 p – НЗ p <sub>1</sub> = 0,033	8,7 ± 0,5 p – НЗ	8,3 ± 0,6 p = 0,036
Полость, мм	2,5 ± 0,2	1,5 ± 0,3	2,6 ± 0,4 p – НЗ p <sub>1</sub> = 0,018	2,0 ± 0,2 p – НЗ p <sub>1</sub> = 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; p<sub>1</sub> – статистически значимая разница между данными основной группы и группы сравнения в соответствующие сроки наблюдения; НЗ – 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 роженицам 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 рожениц 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. Иванюшкина-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 // Voenn. 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. Znovets, I. L. Shiptenko, M. N. Sokolovskaya // Reprodukativ. zdorov'e. Vost. Evropa. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 22–30.
4. Zolotuhina, E. I., Ulashchik V. S. Osnovy impul'snoj 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.