

Вопросы курортологии, физиотерапии
и лечебной физической культуры
2021, Т. 98, №4, с. 11-17
<https://doi.org/10.17116/kurort20219804111>

Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy=
Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kultury
2021, Vol. 98, no. 4, pp. 11-17
<https://doi.org/10.17116/kurort20219804111>

Эффективность локальной и общей магнитотерапии при ранней реабилитации женщин после оперативного лечения рака молочной железы

© Н.А. КОЧЕТКОВА^{1,2}, А.Г. КУЛИКОВ²

¹ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

²ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения Москвы», Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Сравнение эффективности локальной и общей магнитотерапии для определения дифференцированных показаний к назначению методик при ранней реабилитации пациенток после оперативного лечения рака молочной железы (РМЖ).

Материал и методы. Обследованы 114 женщин после радикальной мастэктомии по поводу РМЖ. Методом простой рандомизации пациентки были разделены на три группы: контрольная группа (37 женщин) получала лечебную гимнастику без дополнительного назначения физиотерапевтических процедур; 1-я основная группа (38 женщин) — курс локальной магнитотерапии в дополнение к комплексу упражнений; 2-я основная группа (39 женщин) — общую магнитотерапию. Оценку полученных результатов осуществляли при помощи визуальной аналоговой шкалы боли, результатов гониометрии, дистанционной инфракрасной термографии, госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS).

Результаты и обсуждение. Включение в реабилитационный комплекс магнитотерапии уменьшало на 7—8-е сутки локальную гиперемию и отечность в зоне послеоперационного шва у 73,7 и 76,9% пациенток 1-й и 2-й групп, соответственно, в то время как в контрольной группе подобный результат наблюдался к 10—14-м суткам. Обе методики магнитотерапии устраняли температурную асимметрию и восстанавливали нормальный термографический рисунок кожной поверхности в области операционного поля, уменьшали выраженность болевого синдрома и увеличивали объем движений в плечевом суставе на стороне операции. По степени устранения проявлений астенического синдрома сравнение двух изучаемых методик показало несомненное преимущество общего воздействия магнитным полем. Кроме того, курсовое применение общей магнитотерапии вызывало статистически значимое снижение показателей тревоги и депрессии по шкале HADS, в то время как локальное воздействие магнитным полем подобного эффекта не оказывало.

Заключение. Выбор методики воздействия магнитным полем на этапе ранней реабилитации женщин после перенесенного оперативного вмешательства по поводу РМЖ определяется интенсивностью болевого синдрома, степенью активности асептического воспаления в области послеоперационного шва, уровнем тревоги и депрессии, степенью выраженности астенического синдрома.

Ключевые слова: магнитотерапия, реабилитация, рак молочной железы, мастэктомия.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кочеткова Н.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5867-3396>

Куликов А.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-1468-3308>

Автор, ответственный за переписку: Куликов А.Г. — e-mail: ag-kulikov@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кочеткова Н.А., Куликов А.Г. Эффективность локальной и общей магнитотерапии при ранней реабилитации женщин после оперативного лечения рака молочной железы. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021;98(4):11—17. <https://doi.org/10.17116/kurort20219804111>

The effectiveness of local and general magnetotherapy in early rehabilitation of women after surgical treatment of breast cancer

© N.A. KOCHETKOVA^{1,2}, A.G. KULIKOV²

¹Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia;

²Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation and Sports Medicine, Moscow, Russia

Abstract

Objective. Effectiveness comparison of local and general magneto-therapy for determining differentiated indications in order to prescribe the techniques for early rehabilitation of patients after surgical treatment of breast cancer (BC).

Material and methods. It was examined 114 women after radical mastectomy for breast cancer. The patients were divided into 3 groups by the method of simple randomization: the control group (37 women) received therapeutic exercises without additional prescription of physiotherapeutic procedures; 1st main group (38 women) — in addition to exercises a course of local magneto-therapy; 2nd main group (39 women) — general magneto-therapy. The results were assessed using a visual analogue pain scale, goniometry results, remote infrared thermography, hospital anxiety and depression scale (HADS).

Results. The inclusion of magneto-therapy in the rehabilitation complex reduced local hyperemia and edema in the area of the post-operative suture on the 7th–8th day in 73.7 and 76.9% of patients of the 1st and 2nd groups, respectively, while in the control group a similar result was observed by 10–14 days. Both methods of magneto-therapy eliminated temperature asymmetry and restored the normal thermographic pattern of the skin surface in the area of the surgical field, reduced the severity of pain, and increased the range of motion in the shoulder joint on the side of the operation. When studying the possibility of eliminating the manifestations of asthenic syndrome a comparison of the two studied methods showed the undoubted advantage of the general exposure to a magnetic field. In addition, it has also caused a statistically significant decrease in indicators of anxiety and depression on the HADS scale, while local exposure to a magnetic field did not have a similar effect.

Conclusion. The choice of exposure to a magnetic field at the stage of early rehabilitation of women after surgery for breast cancer is determined by the intensity of the pain syndrome, the degree of activity of aseptic inflammation in the area of the postoperative suture, the level of anxiety and depression, and the severity of asthenic syndrome.

Keywords: magneto-therapy, rehabilitation, breast cancer, mastectomy.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kochetkova N.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5867-3396>

Kulikov A.G. — <https://orcid.org/0000-0002-1468-3308>

Corresponding author: Kulikov A.G. — e-mail: ag-kulikov@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Kochetkova NA, Kulikov AG. The effectiveness of local and general magnetotherapy in early rehabilitation of women after surgical treatment of breast cancer. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2021;98(4):11–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20219804111>

Введение

Современная концепция лечения рака молочной железы (РМЖ) предполагает комплексный подход, включающий различные виды радикальных оперативных вмешательств, а также курсовое назначение лучевой и химиотерапии. Все это часто приводит к возникновению значительных клинико-функциональных нарушений локального и системного характера и, безусловно, диктует необходимость проведения полноценного комплекса реабилитационных мероприятий [1–7].

Одним из важных компонентов на этапе ранней послеоперационной реабилитации является лечебная гимнастика (ЛГ) [8]. Спектр методов аппаратной физиотерапии, применяемых в настоящее время этой категории пациенток, достаточно ограничен. Одним из них является магнитотерапия, широко используемая при реабилитации. Особенности биологического действия этого метода, в частности отсутствие теплового эффекта, позволяют применять низкочастотную магнитотерапию в восстановительном периоде после операций по поводу различных онкологических заболеваний, в том числе по поводу РМЖ [9–11].

В физиотерапевтической практике наиболее распространены методики локальной магнитотерапии (ЛМТ). Однако в последние годы появилось значительное число публикаций, касающихся лечебных возможностей общей магнитотерапии (ОМТ), для которой наряду с доказанными противовоспалитель-

ным, противоотечным и обезболивающим действием характерны седативный, вегето- и иммунокоррирующий эффекты, способность положительно влиять на системную гемодинамику, усиливать микроциркуляцию, улучшать процессы гормональной регуляции [12]. В связи с этим вопрос выбора оптимальных методик магнитотерапии для использования на этапе ранней реабилитации пациенток после радикальных оперативных вмешательств на молочной железе представляет большой практический интерес.

Цель исследования — сравнение лечебных эффектов ЛМТ и ОМТ для определения дифференцированных показаний к их назначению при ранней реабилитации пациенток после оперативного лечения РМЖ.

Материал и методы

В условиях клиники РМАНПО Минздрава России было проведено открытое проспективное когортное рандомизированное контролируемое клиническое исследование. Метод рандомизации представлял собой использование таблицы случайных чисел с сокращением порядка рандомизации.

Всего в исследование были включены 114 женщин (средний возраст $53,7 \pm 2,5$ года). Критериями включения являлись: возраст от 25 до 75 лет; диагноз «РМЖ I–III стадии»; проведенная радикальная мастэктомия по Маддену; получение информированного согласия.

Критериями невключения служили: системные заболевания крови и другие патологические процессы, сопровождающиеся повышенной кровоточивостью; острые инфекционные заболевания; тяжелая сопутствующая соматическая патология; психические заболевания; наличие кардиостимулятора.

Критериями исключения были: отказ пациенток от продолжения участия в исследовании; возникновение или обострение соматических заболеваний во время исследования, препятствующих его продолжению или приводящих к нарушению графика процедур; возникновение нежелательных явлений; отсутствие приверженности пациентки лечению (несоблюдение рекомендаций по лечению).

Все женщины проходили курс ранней (со вторых—третьих суток) послеоперационной реабилитации, которая включала необходимую симптоматическую медикаментозную терапию и ежедневные занятия ЛГ. Пациентки методом простой рандомизации были разделены на 3 сопоставимые по возрасту группы: две основные и контрольную. В 1-й основной группе (1-я группа; 38 женщин) дополнительно назначали курс ЛМТ; во 2-й основной группе (2-я группа; 39 пациенток) — курс ОМТ. Пациентки контрольной группы (3-я группа; 37 женщин) методы физиотерапии не получали.

До начала ранней реабилитации и после ее окончания всем пациенткам выполняли комплексное клинико-функциональное и инструментальное обследование. При этом степень выраженности болевого синдрома определяли на основании оценки по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ).

Для оценки термографических характеристик кожной поверхности в области операционного поля и симметричного участка противоположной половины грудной клетки, а также верхних конечностей, определения характера и степени выраженности кожной термоасимметрии использовали метод дистанционной инфракрасной термографии (аппарат ТВС300-мед, «СТК СИЛАР», Россия). С его помощью оценивали степень активности асептического воспаления в области оперативного вмешательства, а также нарушения местной гемодинамики и лимфооттока. Дистанционную термографию выполняли в передней и задней прямых проекциях, а также в правой и левой боковых проекциях грудной клетки с измерением показателей на обеих ее сторонах в соответствующих идентификационных точках и вычислением имеющихся различий.

Амплитуду движений в плечевом суставе на стороне операции оценивали при помощи гониометра. Для определения психоэмоционального статуса пациенток применяли госпитальную шкалу тревоги и депрессии (HADS).

ЛГ как важный компонент комплекса ранней реабилитации назначали со 2-х суток после операции под контролем общего состояния пациенток. Пер-

вое занятие, включавшее упражнения для дыхательной системы, пациентки выполняли в постели, затем в течение 2 дней с ними проводились индивидуальные занятия в зале лечебной физкультуры. К комплексу дыхательных упражнений добавляли упражнения на подготовку к восстановлению общей двигательной активности и возрастанию объема движений в плечевом суставе на оперированной стороне. Далее до конца курса лечения пациентки посещали групповые занятия, направленные на увеличение объема движений во всех плоскостях плечевого сустава, выполняли упражнения для улучшения осанки. ЛГ пациентки выполняли 1 раз в день в медленном темпе. Процедуры ЛМТ или ОМТ назначали со вторых—третьих суток после операции.

Для проведения ЛМТ использовали аппарат АЛМАГ-02 (АО «ЕПЦ», Россия). Индукторы устанавливали поперечно на зону послеоперационного шва и лопаточную область в случае мастэктомии справа, в случае оперативного вмешательства слева — по поперечной методике на левую подключичную область. Индукция магнитного поля составляла 20 мТл, частота импульсов — 50 Гц. Процедуры продолжительностью 20 мин проводили 4—5 раз в неделю, на курс — 10—12 процедур. Для выполнения ОМТ применяли аппарат Магнитотурботрон Люкс («МАДИН»). Первые 2—3 процедуры проводили при частоте 150 Гц и магнитной индукции 1 мТл, затем магнитная индукцию увеличивали до 2 мТл при частоте 100 Гц, с 6—8-й процедуры магнитная индукция составляла 3 мТл, а частоту снижали до 80 Гц. Длительность процедур ОМТ составляла 30 мин, магнитотерапию проводили 4—5 раз в неделю, на курс 10—12 процедур. Общая продолжительность реабилитации во всех группах составляла 16—18 дней.

Полученные результаты были обработаны с помощью пакета прикладных статистических программ Statistica 10.0/WRUS. Нормальность распределения проверяли с помощью критерия Шапиро—Уилка, для анализа количественных переменных использовали *U*-тест Манна—Уитни и однофакторный дисперсионный анализ; категориальные переменные анализировали при помощи критерия χ^2 Пирсона. Результаты статистического анализа представлены как $M \pm SD$, где M — среднее значение, SD — стандартное отклонение среднего. В случаях, когда распределение показателей отличалось от нормального, рассчитывали медиану с указанием размаха значений от 25-го до 75-го перцентиля ($Me [Q_{25}; Q_{75}]$). Достоверность различий внутри группы за период исследования оценивали с помощью *T*-критерия Вилкоксона. Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов обследования до начала реабилитации показал, что практически все пациентки

(96,5%) в первые дни после операции жаловались на боли в области оперативного вмешательства, подмышечной впадине, плечевом суставе и плече. Эти боли, как правило, носили тянущий, непостоянный характер, усиливались при физической нагрузке и сопровождались существенным ограничением подвижности плечевого сустава на стороне операции. Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ составила в среднем $3,15 \pm 0,68$ балла.

К окончанию курса реабилитации уменьшение болевого синдрома было выявлено у пациенток всех групп ($p < 0,01$), однако степень выраженности этих изменений существенно различалась. Так, если в 3-й группе (контроль) через 16–18 дней интенсивность болей снизилась до $2,12 \pm 0,65$ балла, то в основных группах динамика была более значимой ($p < 0,05$): в 1-й группе отмечено снижение до $1,31 \pm 0,56$ балла, а во 2-й группе — до $1,16 \pm 0,49$ балла (табл. 1). Уменьшение болевых ощущений у пациенток после процедур ОМТ, по-видимому, связано не только с локальным уменьшением отека тканей, что характерно для ЛМТ, но и с воздействием магнитных полей на центральные механизмы регуляции боли.

При визуальной оценке области послеоперационной раны в большинстве случаев (91,2%) до начала реабилитационных мероприятий у пациенток наблюдали локальную умеренную гиперемию, отечность, незначительную инфильтрацию. Включение в реабилитационный комплекс магнитотерапии положительно сказалось на скорости купирования местных нарушений, связанных с перенесенным оперативным вмешательством: локальная гиперемия и оте-

чность в области послеоперационного шва уменьшались у 73,7 и 76,9% пациенток основных групп на 7–8-е сутки, в то время как в контрольной группе аналогичные изменения происходили в большинстве случаев лишь к 10–14-м суткам.

Выполнение дистанционной инфракрасной термографии на 2–3-и сутки после операции позволило выявить признаки локальной гипертермии в области оперативного вмешательства, надключичной и аксиллярной областях и установить наличие значительной термоасимметрии грудной клетки на здоровой стороне и стороне поражения с градиентом температур в диапазоне $1,31–1,84$ °C.

Результаты повторных термографических исследований после окончания реабилитации показали, что в основных группах происходило уменьшение средних значений температурного градиента в сравниваемых областях, т.е. наблюдалось восстановление нормального термографического рисунка кожной поверхности. При этом максимальный положительный эффект отмечен во 2-й группе (снижение до $1,21 \pm 0,39$ °C). В контрольной группе статистически значимых изменений (снижение с $1,69 \pm 0,38$ до $1,56 \pm 0,31$ °C; $p > 0,1$) величины показателя термоасимметрии выявлено не было (табл. 2).

Таким образом, использование в реабилитационном комплексе магнитотерапии положительно сказалось на снижении выраженности асептического воспаления в зоне послеоперационного воздействия и устранении нарушенной локальной гемодинамики, являющихся причинами возникновения температурной асимметрии у пациенток после радикаль-

Таблица 1. Динамика интенсивности болевого синдрома у пациенток основных групп и контрольной группы по шкале ВАШ в раннем послеоперационном периоде под влиянием курса реабилитации ($M \pm SD$)

Table 1. Dynamics of the pain syndrome intensity in patients of the main groups and the control group according to the VAS in the early postoperative period under the influence of the rehabilitation course ($M \pm SD$)

Шкала ВАШ, баллы VAS, scores	1-я группа ($n=38$) 1 st group ($n=38$)	2-я группа ($n=39$) 2 ^d group ($n=39$)	Контрольная группа ($n=37$) Control group ($n=37$)
До реабилитации/Before rehabilitation	$3,18 \pm 0,80$	$3,06 \pm 0,71$	$3,20 \pm 0,83$
После реабилитации/After rehabilitation	$1,31 \pm 0,56^{*,*}$	$1,16 \pm 0,49^{*,*}$	$2,12 \pm 0,65^*$

Примечание. * — по сравнению с исходными данными различия внутри групп статистически значимы ($p < 0,01$); * — различия в сравнении с контрольной группой статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. * — in comparison with the initial data, the differences within the groups are statistically significant ($p < 0,01$); * — differences in comparison with the control group are statistically significant ($p < 0,05$).

Таблица 2. Изменение температурного градиента симметричных участков грудной клетки в прямой проекции до и после курса реабилитации ($M \pm SD$)

Table 2. Changes in the temperature gradient of the chest symmetrical areas in frontal projection before and after the rehabilitation course ($M \pm SD$)

ΔT , °C	1-я группа ($n=38$) 1 st group ($n=38$)	2-я группа ($n=39$) 2 ^d group ($n=39$)	Контрольная группа ($n=37$) Control group ($n=37$)
До реабилитации/Before rehabilitation	$1,66 \pm 0,41$	$1,80 \pm 0,37$	$1,69 \pm 0,38$
После реабилитации/After rehabilitation	$1,43 \pm 0,34^*$	$1,21 \pm 0,39^*$	$1,56 \pm 0,31$

Примечание. * — по сравнению с исходными данными различия внутри групп статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. * — compared with the initial data the differences within the groups are statistically significant ($p < 0,05$).

Таблица 3. Изменение объема движений верхней конечности на стороне операции у пациенток основных групп и контрольной группы до и после курса реабилитации ($M \pm SD$)**Table 3. Changes in the range of the upper limb motion on the side of the operation in patients of the main groups and the control group before and after the rehabilitation course ($M \pm SD$)**

Объем движений в плечевом суставе на стороне операции, градусы Range of motion in the shoulder joint on the side of the operation, degrees	1-я группа ($n=38$) 1 st group ($n=38$)		2-я группа ($n=39$) 2 ^d group ($n=39$)		Контрольная группа ($n=37$) Control group ($n=37$)	
	до реабили- тации before rehabilita- tion	после реабили- тации after rehabilita- tion	до реабили- тации before rehabilita- tion	после реабили- тации after rehabilita- tion	до реабили- тации before rehabilita- tion	после реабили- тации after rehabilita- tion
Сгибание (норма до 180°) Flexion (norm up to 180°)	65,7±15,1	118,3±22,1* [#]	66,9±13,0	121,0±19,4* [#]	68,6±13,7	94,6±17,0*
Разгибание (норма до 40°) Extension (norm up to 40°)	17,5±4,2	24,4±6,0*	18,7±5,3	31,0±4,4* [#]	17,3±4,6	22,9±5,7*
Отведение (норма до 180°) Abduction (norm up to 180°)	62,0±12,4	104,4±18,3* [#]	67,2±13,8	115,5±16,7* [#]	66,2±12,0	91,6±17,9*

Примечание. * — по сравнению с исходными данными различия внутри групп статистически значимы ($p < 0,01$); [#] — различия в сравнении с контрольной группой статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. * — in comparison with baseline, the differences within the groups are statistically significant ($p < 0.01$); [#] — differences in comparison with the control group are statistically significant ($p < 0.05$).

ной мастэктомии, причем в большей степени эти изменения были характерны для процедур ОМТ.

Одним из характерных клинических проявлений в раннем периоде после радикальной мастэктомии по Маддену является выраженное ограничение объема движений в плечевом суставе на стороне операции, возникающее в основном вследствие болевого синдрома, отека в области операционного воздействия и проксимальном отделе верхней конечности. Анализ данных гониометрии показал, что средние значения угла сгибания в плечевом суставе на стороне операции у пациенток составили $67,1 \pm 12,9^\circ$, угла разгибания — $17,7 \pm 6,2^\circ$, угла отведения — $64,1 \pm 13,7^\circ$, что существенно ниже значений у здоровых женщин.

Изменения объема движений верхней конечности на стороне операции до и после реабилитации представлены в табл. 3. У пациенток обеих основных групп отмечено более выраженное возрастание амплитуды движений, соответствующее к концу лечения критерию «незначительные ограничения», что подтверждает положительное влияние ЛМТ и особенно ОМТ на восстановление двигательного стереотипа. В контрольной группе также происходили положительные изменения, однако в сравнении с основным группами они были менее выраженными.

Следует подчеркнуть хорошую переносимость пациентками процедур ЛМТ и ОМТ. Не было отмечено каких-либо отрицательных реакций, в том числе в виде значительного снижения артериального давления. При этом обе изучаемые методики оказали позитивное влияние на имеющиеся в раннем послеоперационном периоде проявления и функциональные расстройства.

В ранние сроки после перенесенной операции у подавляющего большинства пациенток всех изучаемых групп отмечались жалобы (характерные для астенического синдрома) на слабость, быструю утом-

ляемость, вялость. К моменту окончания реабилитационного курса частота выявления данных жалоб снизилась во 2-й группе с 90 до 13%. В 1-й и 3-й группах динамика была менее значительной: с 87 до 37% и с 92 до 43%, соответственно. Этот факт показывает более выраженное влияние на коррекцию астенического синдрома процедур ОМТ.

Отдельного внимания и рассмотрения заслуживает установленный факт положительного воздействия ранней реабилитации на психоэмоциональную сферу оперированных пациенток. Так, в ходе оценки психоэмоционального статуса женщин в первые дни после радикальной операции на молочной железе выявлялся значительный уровень субклинически выраженной тревоги и депрессии, обусловленных, с одной стороны, возникшим серьезным косметическим дефектом, а с другой — страхом возможного рецидива заболевания. Важно отметить, что результаты обследования после окончания ранней реабилитации свидетельствовали об уменьшении у пациенток, получавших процедуры ОМТ, уровней тревоги и депрессии. При этом средние значения достигнутых показателей статистически значимо отличались от данных 1-й и 3-й групп (табл. 4). Полученные результаты однозначно свидетельствуют о более выраженном психокорректирующем действии методики общего воздействия магнитными полями.

Сравнительный анализ лечебных эффектов ОМТ и ЛМТ на этапе ранней реабилитации женщин после радикальной мастэктомии позволил оценить влияние локального и системного воздействия магнитным полем на устранение имеющихся в послеоперационном периоде клинко-функциональных расстройств.

На основании общей оценки результатов выполненного исследования в случае наличия болевого синдрома возможно применение обеих методик магнитотерапии. Обезболивающий эффект

Таблица 4. Динамика показателей субклинически выраженной тревоги и депрессии у женщин основных и контрольной групп по данным шкалы HADS до и после реабилитации ($M \pm SD$)

Table 4. Indicators' dynamics of sub-clinically severe anxiety and depression in women of the main and control groups according to the HADS scale before and after rehabilitation ($M \pm SD$)

Шкалы HADS, баллы HADS scale, degree	1-я группа ($n=38$) 1 st group ($n=38$)		2-я группа ($n=39$) 2 ^d group ($n=39$)		Контрольная группа ($n=37$) Control group ($n=37$)	
	до реабилита- ции before rehabilitation	после реабилитации after rehabilita- tion	до реабилита- ции before rehabilitation	после реабилитации after rehabilita- tion	до реабилита- ции before rehabilitation	после реабилитации after rehabilita- tion
Субклинически выраженная тревога/Sub-clinical severe anxiety	8,29 $\pm$ 2,75	7,22 $\pm$ 1,96	8,49 $\pm$ 2,54	5,64 $\pm$ 1,62* #	8,24 $\pm$ 2,63	7,29 $\pm$ 2,14
Субклинически выраженная депрессия/Sub-clinical severe depression	8,09 $\pm$ 2,52	7,04 $\pm$ 1,79	8,15 $\pm$ 2,48	4,29 $\pm$ 1,70* #	7,99 $\pm$ 2,75	6,88 $\pm$ 1,61

Примечание. * — по сравнению с исходными данными различия внутри групп статистически значимы ($p < 0,05$); # — различия в сравнении с контрольной группой статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. * — in comparison with baseline, the differences within the groups are statistically significant ($p < 0.05$); # — differences in comparison with the control group are statistically significant ($p < 0.05$).

в случае общего воздействия магнитным полем может быть объяснен стимуляцией антиноцицептивной системы и выбросом в кровь и спинномозговую жидкость эндорфинов, тогда как обезболивающее действие ЛМТ обусловлено снижением чувствительности периферических рецепторов и проводимости афферентов боли за счет явлений дегидратации нервных окончаний.

Способность к уменьшению локального асептического воспаления в послеоперационной зоне и усилению микрогемодикуляции, выражающуюся в уменьшении температурного градиента кожных покровов на здоровой и оперированной стороне грудной клетки, подтвердили обе методики лечебного воздействия с некоторым преимуществом ОМТ.

Обе изучаемые методики магнитотерапии при их применении на этапе ранней реабилитации женщин после мастэктомии за счет обезболивающего и противоотечного действия способствовали увеличению объема движений верхней конечности с оперированной стороны.

Что касается возможности устранения проявлений астенического синдрома, то сравнение двух изучаемых методик показало несомненное преимущество общего воздействия магнитным полем. Кроме того, курсовое применение ОМТ вызывало достоверное снижение показателей тревоги и депрессии по шкале

HADS, в то время как локальное воздействие магнитным полем подобного эффекта не оказывало.

Заключение

Низкочастотная магнитотерапия является эффективным компонентом ранней реабилитации пациенток после радикальной мастэктомии по поводу РМЖ. Выбор конкретной лечебной методики воздействия магнитными полями определяется характером и степенью выраженности выявляемых клинических и функциональных расстройств: болевого и астенического синдромов, активности асептического воспаления в области послеоперационного шва, уровнем тревоги и депрессии у пациенток. Дифференцированный выбор методик общей или локальной магнитотерапии позволит существенно повысить эффективность реабилитации и качество жизни пациенток.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — А.Г. Куликов, Н.А. Кочеткова; сбор материала — Н.А. Кочеткова; статистическая обработка, анализ полученных данных — А.Г. Куликов, Н.А. Кочеткова; написание текста — Н.А. Кочеткова; редактирование — А.Г. Куликов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Савин А.А., Вельшер Л.З., Стаханов М.Л. Постмастэктомический синдром: патогенез, классификация. *Российский онкологический журнал*. 2006;1:24-31.
Savin AA, Vel'sher LZ, Stahanov ML. Postmastektomicheskij sindrom: patogeneza, klassifikaciya. *Rossiiskij onkologicheskij zhurnal*. 2006;1:24-31. (In Russ.).
2. Стражев С.В., Фролков В.К., Братик А.В., Колесникова И.В. Сравнительная эффективность различных методов восстановительной медицины в реабилитации пациенток с постмастэктомическим синдромом. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2012;2:18-24.
Strazhev SV, Frolov VK, Bratik AV, Kolesnikova IV. Sravnitel'naya effektivnost' razlichnykh metodov vosstanovitel'noj mediciny v rehabilitacii pacientok s postmastektomicheskim sindromom. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2012;2:18-24. (In Russ.).

3. Гайдарова А.Х., Котенко Н.В., Манжосова М.И., Гигинейшвили Г.Р. Современные возможности медицинской реабилитации пациенток после лечения рака молочной железы (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2016;22(6):18-23.
Gajdarova AH, Kotenko NV, Manzhosova MI, Giginishvili GR. Sovremennye vozmozhnosti medicinskoj reabilitacii pacientok posle lecheniya raka molochnoj zhelezy (obzor literatury). *Problemy reprodukcii*. 2016;22(6):18-23. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/repro201622618-23>
4. Шихкеримов Р.К., Савин А.А., Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Стулин И.Д., Савин Л.А., Стражев С.В. Патология плечевого сосудисто-нервного пучка в клинических проявлениях постмастэктомического синдрома. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2011;6(4):86-90.
Shihkerimov RK, Savin AA, Vel'sher LZ, Stahanov ML, Stulin ID, Savin LA, Strazhev SV. Patologiya plechevogo sosudisto-nervnogo puchka v klinicheskikh proyavleniyakh postmastektomicheskogo sindroma. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova*. 2011;6(4):86-90. (In Russ.).
5. Do J, Cho Y, Jeon J. Effects of a 4-week multimodal rehabilitation program on quality of life, cardiopulmonary function, and fatigue in breast cancer patients. *Breast Cancer*. 2015;18(1):87-96.
6. Strauss-Blasche G, Gnad E, Ekmekcioglu C, Hladschik B, Marktl W. Combined inpatient rehabilitation and spa therapy for breast cancer patients: effects on quality of life and CA 15-3. *Cancer Nurs*. 2005;28(5):390-398.
<https://doi.org/10.1097/00002820-200509000-00009>
7. Pekyavaş NÖ, Tunay VB, Akbayrak T, Kaya S, Karataş M. Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: a randomized controlled study. *Eur J Oncol Nurs*. 2014;18(6):585-590.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2014.06.010>
8. Грушина Т.И. Задачи и средства лечебной гимнастики у больных раком молочной железы в пред- и послеоперационном периодах. *Онкология женской репродуктивной системы*. 2015;11(2):40-46.
Grushina TI. Zadachi i sredstva lechebnoj gimnastiki u bol'nyh rakom molochnoj zhelezy v pred i posleoperacionnom periodah. *Opukholi zhenskoy reproduktivnoj sistemy*. 2015;11(2):40-46. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17650/1994-4098-2015-11-2-40-46>
9. Лазарев А.Ф., Лазарев С.А., Лубенников В.А., Голубцов В.Т. Применение общей магнитотерапии при хирургическом лечении рака желудка. *Проблемы клинической медицины*. 2005;2:46-49.
Lazarev AF, Lazarev SA, Lubennikov VA, Golubcov VT. Primenenie obshchej magnitoterapii pri hirurgicheskom lechenii raka zheludka. *Problemy klinicheskoy mediciny*. 2005;2:46-49. (In Russ.).
10. Герасименко М.Ю., Евстигнеева И.С., Куликов А.Г., Стражев С.В. Применение общей магнитотерапии и прерывистой пневмокомпрессии в раннем послеоперационном периоде у пациенток после радикальной мастэктомии. *Вестник восстановительной медицины*. 2018;6:85-90.
Gerasimenko MYu, Evstigneeva IS, Kulikov AG, Strazhev SV. Primenenie obshchej magnitoterapii i preryvistoy pnevmoKomprescii v rannem posleoperacionnom periode u pacientok posle radikal'noj mastektomii. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2018;6:85-90. (In Russ.).
11. Грушина Т.И., Куликов А.Г. Методы физической терапии в реабилитации больных раком молочной железы с постмастэктомическим синдромом (Часть II). *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2015;14(6):47-50.
Grushina TI, Kulikov AG. Metody fizicheskoy terapii v reabilitacii bol'nyh rakom molochnoj zhelezy s postmastektomicheskim sindromom (Chast' II). *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2015;14(6):47-50. (In Russ.).
12. Куликов А.Г., Воронина Д.Д. Возможности общей магнитотерапии в лечении и реабилитации (обзор). *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016;93(2):48-52.
Kulikov AG, Voronina DD. Vozmozhnosti obshchej magnitoterapii v lechenii i reabilitacii (obzor). *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2016;93(2):48-52. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/kurort2016248-52>

Получена 14.01.2021

Received 14.01.2021

Принята в печать 31.01.2021

Accepted 31.01.2021