

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpb115246>

# Влияние ранней медицинской реабилитации на улучшение качества жизни пациенток после оперативного лечения рака молочной железы

И.С. Евстигнеева

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Различные методы физической терапии широко используются в реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями. Известно об успешном применении магнитотерапии, различных видов электротерапии, лазеротерапии после радикального лечения, в результате чего снижался болевой, отёчный, противовоспалительный синдром. В литературе имеется большое количество исследований по изучению качества жизни и психоэмоционального состояния пациента в процессе противоопухолевого лечения, однако исследования по влиянию раннего начала медицинской реабилитации на качество жизни женщин после оперативного лечения рака молочной железы немногочисленны.

**Цель исследования** — сравнить эффективность назначения медицинской реабилитации пациенткам с раком молочной железы в разные сроки после оперативного лечения (2–4-е сутки и спустя 1–1,5 месяца после операции).

**Материал и методы.** Проведено рандомизированное плацебоконтролируемое исследование с участием 70 пациенток с разными сроками хирургического лечения рака молочной железы. Медицинская реабилитация пациентов включала индивидуальные занятия лечебной физкультурой, баланс-терапию, занятия с медицинским психологом, общую магнитотерапию и прерывистую пневмокомпрессию. В основную группу вошли 35 пациенток, которым реабилитация проводилась на 2–4-е сутки после оперативного лечения рака молочной железы, в группу сравнения — 35 женщин, которым реабилитация осуществлялась через 1–1,5 месяца на фоне лучевой терапии.

**Результаты.** Доказано, что раннее начало медицинской реабилитации после оперативного лечения рака молочной железы (на 2–4-е сутки) способствовало быстрому восстановлению качества жизни пациенток, а именно быстрому снижению болевого синдрома и послеоперационного отёка, увеличению объёма движений в плечевом суставе, предупреждению тяжёлой степени лимфостаза, быстрому восстановлению электровозбудимости мышц плечевого пояса.

**Заключение.** В группах получен долговременный клинический эффект после назначения физиотерапевтических процедур, что подчёркивает целесообразность воздействия физическими факторами на первом этапе реабилитации для восстановления двигательной функции прооперированной верхней конечности у пациенток после лечения рака молочной железы.

**Ключевые слова:** медицинская реабилитация; общая магнитотерапия; прерывистая пневмокомпрессия; электровозбудимость мышц; реобаза; хронаксия; рак молочной железы; послеоперационный период.

## Как цитировать:

Евстигнеева И.С. Влияние ранней медицинской реабилитации на улучшение качества жизни пациенток после оперативного лечения рака молочной железы // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2022. Т. 21, № 5. С. 321–330. DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpb115246>

Рукопись получена: 20.10.2022

Рукопись одобрена: 15.12.2022

Опубликована: 20.04.2023

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbr115246>

# The impact of early medical rehabilitation on improving the quality of life of patients after surgical treatment of breast cancer

Inna S. Evstigneeva

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Various methods of physical therapy are widely used in the rehabilitation of patients with oncological diseases. It is known about the successful use of magnetotherapy, various types of electrotherapy, laser therapy, as a result of which the pain, edematous anti-inflammatory syndrome decreases after radical treatment. There are a large number of studies in the literature devoted to the study of the quality of life and the psycho-emotional state of a patient in the process of antitumor treatment, however, there are few studies on the effect of early onset of medical rehabilitation on the quality of life of women after surgical treatment of breast cancer.

**AIM:** To compare the effectiveness of prescribing medical rehabilitation in breast cancer patients at different times after surgical treatment of breast cancer 2–4 days and 1–1.5 months after surgery.

**MATERIAL AND METHODS:** A randomized placebo-controlled study was conducted in 70 patients at different times after surgical treatment of breast cancer. All patients underwent medical rehabilitation: individual physical therapy classes, balance therapy, classes with a medical psychologist, general magnetotherapy and intermittent pneumocompression. The main group included 35 patients who were rehabilitated on the 2nd–4th day after surgical treatment of breast cancer, the comparison group included 35 women who were rehabilitated after 1–1.5 months on the background of radiation therapy.

**RESULTS:** It was proved that the early start of medical rehabilitation in patients after surgical treatment of breast cancer (on the 2nd–4th day), contributed to the rapid restoration of the quality of life, namely, a rapid reduction in pain and postoperative edema, an increase in the volume of movements in the shoulder joint, prevention of severe lymphostasis, rapid restoration of electrical excitability of the shoulder girdle muscles.

**CONCLUSION:** In the groups, a long-term clinical effect was obtained after the appointment of physiotherapy procedures, which emphasizes the expediency of exposure to physical factors at the first stage of rehabilitation to restore the motor function of the operated upper limb in patients with a history of breast cancer.

**Keywords:** medical rehabilitation; general magnetotherapy; intermittent pneumocompression; electrical excitability of muscles; rheobase, chronaxia; breast cancer; postoperative period.

## To cite this article:

Evstigneeva IS. The impact of early medical rehabilitation on improving the quality of life of patients after surgical treatment of breast cancer. *Russian journal of the physical therapy, balneotherapy and rehabilitation*. 2022;21(5):321–330. DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbr115246>

Received: 20.10.2022

Accepted: 15.12.2022

Published: 20.04.2023

## ОБОСНОВАНИЕ

Лечение злокачественных новообразований молочной железы представляет собой длительный непрерывный процесс, включающий в себя несколько видов лечебного воздействия (лучевую терапию, полихимиотерапию, хирургическое лечение), что часто приводит к комплексу функциональных и психологических нарушений. В результате пациенты сталкиваются с целым рядом медицинских, социальных и психоэмоциональных проблем [1, 2]. Более 65% пациенток с диагнозом рака молочной железы (РМЖ) сообщают о нарушениях функционирования как в процессе лечения, так и по его окончании.

Многочисленные проблемы со здоровьем у онкологических пациентов в процессе и в разные сроки после лечения, огромная потребность в реабилитации, способной улучшить качество жизни и уменьшить зависимость в повседневной жизни, определяют необходимость и актуальность поиска критериев и инструментов оценки эффективности реабилитационных мероприятий. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), согласно Приказу от 31.07.2020 № 788н<sup>1</sup>, является стандартом измерения состояния здоровья и инвалидности на всех этапах медицинской реабилитации, начиная с первого дня, для пациентов любого профиля [3, 4].

Различные методы физической терапии широко используются в реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями. Известно об успешном применении магнитотерапии, различных видов электротерапии, лазеротерапии после радикального лечения, в результате чего у пациентов снижается болевой, отёчный, противовоспалительный синдром [5–7].

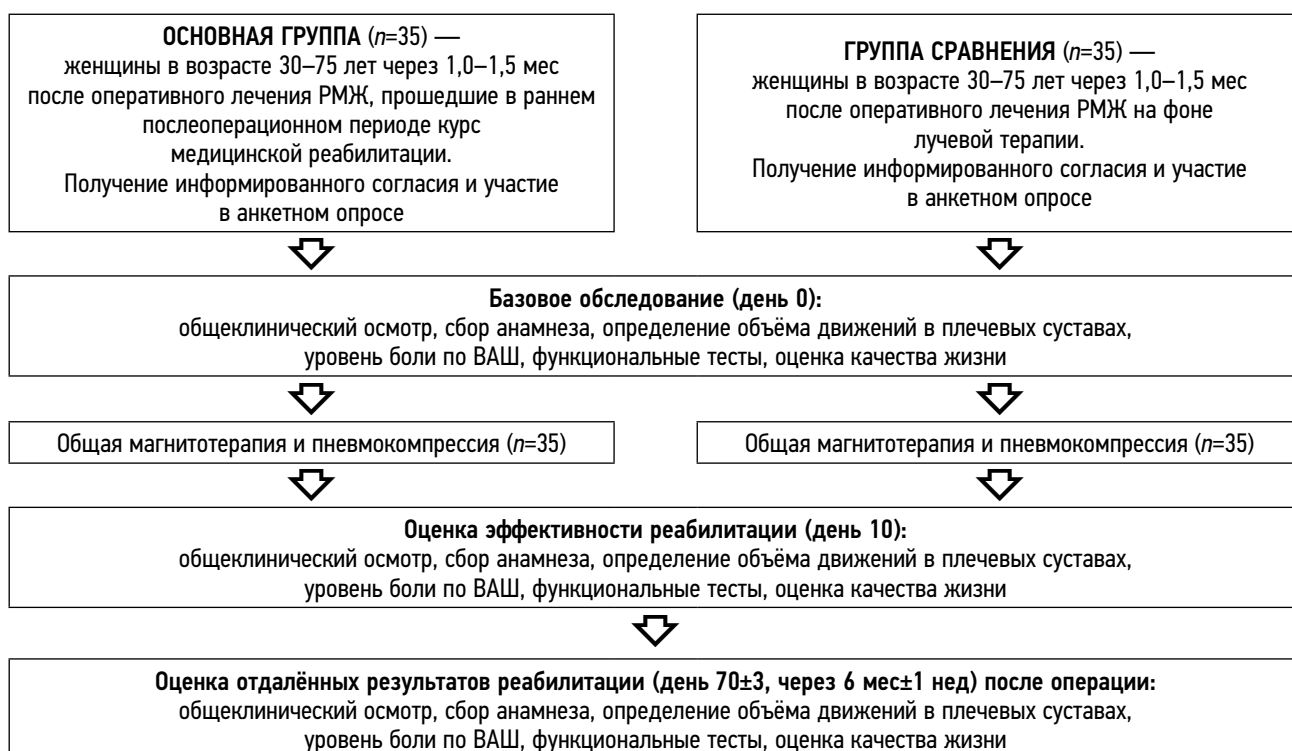
В литературе имеется большое количество исследований, посвящённых изучению качества жизни и психоэмоционального состояния пациента в процессе противоопухолевого лечения, однако исследования по влиянию раннего начала медицинской реабилитации на качество жизни женщин после оперативного лечения РМЖ не многочисленны.

**Цель исследования** — сравнить эффективность назначения медицинской реабилитации у пациенток в разные сроки после оперативного лечения РМЖ (2–4-е сутки и через 1–1,5 месяца после операции).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Рандомизированное плацебоконтролируемое. Дизайн исследования представлен на рис. 1.



**Рис. 1.** Дизайн исследования.

**Fig. 1.** Design of the study.

<sup>1</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. № 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74581688/>

## Условия проведения

Исследование проводилось в Клинике имени профессора Ю.Н. Касаткина ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

## Критерии соответствия

**Критерии включения:** возраст от 30 до 75 лет; радикальное оперативное лечение РМЖ в анамнезе; информированное согласие в письменной форме на участие в исследовании.

**Критерии не включения:** возраст моложе 30 и старше 75 лет; состояния, сопровождаемые тяжёлыми двигательными и координационными расстройствами, когнитивными нарушениями; отказ пациента от участия в исследовании.

**Критерии исключения:** отказ больной от продолжения участия в исследовании; отсутствие приверженности больного к лечению (несоблюдение рекомендаций по лечению, сроков визитов к врачу).

## Продолжительность исследования

Исследование проведено в период с 25.03.2019 по 17.05.2021.

## Описание медицинского вмешательства

Пациентки методом простой рандомизации были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, клинико-функциональным показателям и различающиеся лишь сроками назначения физиотерапии и лечебной физкультуры (ЛФК) после радикальной мастэктомии.

Основная группа ( $n=35$ ) включала женщин в раннем послеоперационном периоде (2–4-е сутки после операции), которым на фоне стандартной терапии проводилась прерывистая пневмокомпрессия на аппарате PulsepressPhysio 12 Pro (ЭмДжейЭс Хэлскэар Лтд., Великобритания; рег. уд. № РЗН 2014/1830 от 08.08 2014) на обе нижние конечности и туловище; уровень давления устанавливался индивидуально (не больше 30–40 мм рт. ст.); время нагнетания воздуха в каждую секцию — 15–20 сек, удержание давления — 5–10 сек с плавным спуском давления в течение 15–20 сек; продолжительность процедуры 20 мин; на курс 10 процедур. Затем без перерыва проводились 10 процедур общей магнитотерапии на установке магнитотерапевтической «Магнитотурботрон» (Мадин, Россия) с регулировкой частоты модуляции и индукции вращающегося магнитного поля.

Группа сравнения ( $n=35$ ) включала женщин с оперативным лечением РМЖ в анамнезе от 1 до 1,5 месяцев, получавших адъювантную лучевую терапию, которым на фоне стандартной терапии проводилась прерывистая пневмокомпрессия по диагональной методике, с использованием манжет: на верхнюю конечность со стороны операции — «рука длинная и плечо», на противоположную нижнюю конечность — «нога длинная». Уровень давления устанавливался индивидуально, но не более

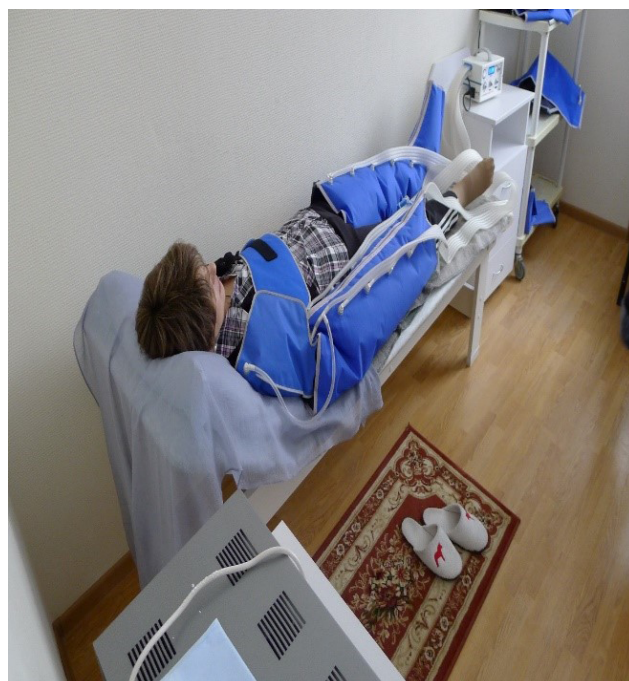
50–60 mmHg; время нагнетания воздуха в каждую секцию — 10–15 сек, удержание давления — 15–20 сек с плавным спуском давления в течение 10–15 сек; продолжительность процедуры 30 мин; на курс 10 процедур (рис. 2). Затем без перерыва пациенты получали курс общей магнитотерапии на установке магнитотерапевтической «Магнитотурботрон» с регулировкой частоты модуляции и индукции вращающегося магнитного поля; на курс 10 процедур.

У пациенток обеих групп в программу реабилитации входили ежедневные занятия ЛФК (дыхательные упражнения и комплекс, направленный на повышение подвижности в плечевом суставе и увеличение объёма движения верхних конечностей с постепенно возрастающей нагрузкой), и тренировки с биологической обратной связью по опорной реакции (баланс-терапия, принцип работы которой основан на самостоятельном управлении позой).

Все пациентки проходили курс индивидуальных занятий у медицинского психолога.

## Методы регистрации исходов

Пациенткам обеих групп, прооперированным по поводу РМЖ, для объективной оценки состояния и его динамики были проведены антропометрические измерения: определение степени отёка на основании величины окружности средней трети плеча и предплечья на обеих верхних конечностях на симметричных уровнях (одинаковое расстояние до кончиков пальцев в сантиметрах); определение объёма движений в плечевых суставах с помощью угломера (отведение во фронтальной плоскости;



**Рис. 2.** Методика проведения прерывистой пневмокомпрессии через 1–1,5 месяца после операции.

**Fig. 2.** The method of intermittent pneumocompression 1–1.5 months after surgery.

сгибание в сагиттальной плоскости; разгибание в сагиттальной плоскости).

Оценку качества жизни в обеих группах проводили по русскоязычной версии опросника здоровья MOS SF-36 (Medical Outcomes Study Short Form). Опросник содержит 36 вопросов, которые объединены в 8 шкал: физическое функционирование (ФФ), ролевое функционирование (РФ); интенсивность боли (ИБ); общее здоровье (ОЗ); жизнеспособность (ЖС); социальное функционирование (СФ); ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ); психическое здоровье (ПЗ). Показатели ФФ, РФ, ИБ, ОЗ характеризуют физическое здоровье, показатели ЖС, СА, РЭФ, ПЗ — психологическое здоровье. Значения каждой шкалы варьируют между 0 и 100 баллами, где 100 представляет полное здоровье. В случае если пациенты не могли самостоятельно заполнить предлагаемые карты, опрос проводился путём интервьюирования.

Для оценки состояний двигательных расстройств и чувствительной иннервации пациенткам проводили исследование возбудимости нервно-мышечной системы на аппарате стимуляции и электротерапии многофункциональном портативном АСЭТМ-01/6 «Элэскулап Мед ТеКо» (ООО «Мед ТеКо», Россия; регистрационное удостоверение № ФСР 2011/09988 от 04.02.2011). Для анализа поражения нервных волокон исследование проводили сначала на здоровой стороне, затем со стороны оперативного вмешательства. Для объективного исследования использовали двигательные точки Эрба и таблицы электровозбудимости двигательных точек различных нервов (таблицы Штинцинга), в которых приведены средние, величины электровозбудимости для каждого нерва и мышцы, крайние высшие и низшие цифры, лежащие ещё в пределах нормы, и разница в электровозбудимости между нервами и мышцами обеих сторон. Возбудимость нервно-мышечного аппарата определяли по биполярной методике.

### Нежелательные явления

Во время реабилитационных мероприятий и в период наблюдения до 1 года нежелательных явлений не возникло.

### Этическое утверждение

Исследование проводили в соответствии с принципами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice, GCP) и применимыми национальными нормами, соблюдением прав и обеспечением безопасности и благополучия участников исследования, которые находились под защитой этических принципов, сформулированных в Хельсинкской декларации. Перед началом исследования от каждой пациентки было получено добровольное письменное информированное согласие участника исследования. Каждый участник исследования был письменно проинформирован о характере, продолжительности лечебных мероприятий и ожидаемых результатах реабилитации.

### Статистический анализ

Сбор данных, их последующая коррекция, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel (2016). Статистическая обработка результатов проводилась средствами языка Питон (Python 3.8). Для расчётов были использованы встроенные функции из модуля Scipy.

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для чего использовался критерий Шапиро–Уилка. Проверка на нормальность распределения показала, что данные в исследовании не имеют нормального распределения, поэтому в дальнейшем расчёты производили методами непараметрической статистики. Совокупности количественных показателей описывали при помощи значений медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [Q1; Q3]. Для сравнения несвязанных выборок использовали U-критерий Манна–Уитни, при сравнении нескольких выборок количественных данных — критерий Краскела–Уоллиса, для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками — W-критерий Вилкоксона, при сравнении более двух зависимых совокупностей — непараметрический критерий Фридмана.

Различия показателей и выявленные связи считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Объекты (участники) исследования

Под наблюдением находились 70 женщин в возрасте от 30 до 75 лет, которым проводилось радикальное хирургическое лечение по поводу установленного диагноза РМЖ. В основную группу вошли 35 пациенток, которым реабилитация проводилась на 2–4-е сутки после оперативного лечения РМЖ, в группу сравнения — 35 женщин, которым реабилитация осуществлялась через 1–1,5 месяца на фоне лучевой терапии.

### Основные результаты исследования

Динамика показателей качества жизни, связанного со здоровьем, у пациенток обеих групп после радикальной мастэктомии представлена в табл. 1. Как видно, отдельные исходные показатели качества жизни у пациенток основной группы имели низкие значения. Это связано с тем, что в раннем послеоперационном периоде (на 2–4-е сутки после радикальной мастэктомии) в организме пациентки происходит ряд изменений в функционировании основных органов и систем, обусловленных психологическим стрессом (потеря молочной железы, дисморфофобия), болевым синдромом в послеоперационной области, ограничением двигательной активности.

После проведённого лечения у пациенток обеих групп, по сравнению с исходным уровнем (до начала курса



**Таблица 1.** Динамика показателей качества жизни пациенток после хирургического лечения рака молочной железы по данным опросника MOS SF-36 ( $M \pm SD$ , баллы)

**Table 1.** Dynamics of quality of life indicators of patients after surgical treatment of breast cancer according to the MOS SF-36 questionnaire ( $M \pm SD$ , points)

Шкала MOS SF-36	Основная группа ( $n=35$ )				Группа сравнения ( $n=35$ )		
	2–4–е сут после операции	после реабилитации	1,5 мес после операции	6 мес после операции	1,5 мес после операции	после реабилитации	6 мес после операции
ОЗ	25,1±2,2	39,9±1,5*	54,2±2,1*	82,1±1,1*	37,4±4,4#	53,5±1,7*	72,3±1,5*
ФФ	22,2±2,1	43,9±1,2*	44,3±1,5*	83,1±3,1*	53,4±4,3	72,1±3,9*	79,1±4,1*
РФ	33,9±1,2	49,7±3,9*	55,2±2,7*	72,6±3,4*	30,8±5,2#	48,6±3,2*	58,6±3,4*#
ИБ	24,5±4,5	42,7±3,9*	72,3±6,3*	81,2±3,1*	44,2±3,2#	62,1±4,7*	79,1±4,5*
ЖС	29,2±3,2	42,2±4,5*	65,1±2,3*	79,1±2,7*	30,3±4,7#	53,4±5,3*	63,5±4,4*#
СФ	41,1±4,2	57,5±1,7*	76,9±3,7*	80,8±3,6*	41,2±3,9#	65,8±3,7*	75,8±3,9*
РЭФ	29,2±3,2	44,7±3,9*	57,4±2,8*	85,1±1,9*	38,6±6,3#	51,1±2,3*	74,1±2,5*
ПЗ	33,9±4,1	48,7±4,2*	59,8±5,1*	63,5±2,0*	31,6±6,3#	50,4±3,8*	53,5±1,7*

*Примечание.* \* Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) внутри группы до и после курса реабилитации; # достоверные различия ( $p < 0,05$ ) между аналогичными показателями основной и группы сравнения в одинаковые сроки после операции.

*Note:* \* Significant differences ( $p < 0.05$ ) within the group before and after the rehabilitation course; # significant differences ( $p < 0.05$ ) between similar indicators of the main and comparison groups at the same time after surgery.

физиотерапии и ЛФК), повысились показатели качества жизни, а именно: в среднем выросли в 1,4–1,6 раза значения таких показателей, как ОЗ, ФФ, ЖС, РФ, РЭФ, СФ, в 1,6–1,8 раза — ИБ и ПЗ.

Через 6 месяцев после оперативного вмешательства показатели физического и психологического здоровья продолжали увеличиваться (в 1,3–1,5 раза от исходных), что свидетельствовало о пролонгации действия физических факторов. Вероятно, на улучшение показателей качества жизни оказывали влияние сам факт начала курса физиотерапии и ЛФК, а также работа с пациентом специалистов различных специальностей (хирург-онколог, врач-физиотерапевт, врач по ЛФК, медицинский психолог). Однако такие показатели, как РФ и ЖС, были достоверно выше ( $p < 0,05$ ) в основной группе, что обусловлено ранним началом реабилитации и механизмом действия используемых физических факторов.

По окончании курса лечения зафиксировано уменьшение разницы величины окружности между здоровой и поражённой конечностью в обеих группах (табл. 2).

У пациенток основной группы увеличение окружности верхней конечности на стороне оперативного вмешательства было связано не только с затруднением или отсутствием полноценного лимфооттока за счёт удаления лимфатических узлов, но и с ранним послеоперационным отёком. У пациенток группы сравнения, которым на раннем этапе не проводилось воздействия физическими факторами, при первичном осмотре обращало на себя внимание формирование лимфедемы, так как показатели величины окружности верхней конечности у них были больше, чем в основной группе, в одинаковые сроки после

оперативного вмешательства. После лечения окружность верхней конечности на стороне оперативного вмешательства уменьшилась у пациенток обеих групп, что говорит о целесообразности медицинской реабилитации в ранний и отдалённый послеоперационный периоды.

У всех пациенток после оперативного лечения РМЖ объём движений в плечевом суставе на стороне оперативного вмешательства был снижен по сравнению с нормальными значениями. Так, у пациенток основной группы были зарегистрированы следующие показатели: амплитуда сгибания  $60 \pm 1,3^\circ$ , разгибания —  $18 \pm 0,5^\circ$ , отведения —  $65 \pm 1,4^\circ$ ; во 2-й группе —  $100 \pm 1,3^\circ$ ,  $25 \pm 0,5^\circ$  и  $90 \pm 1,4^\circ$  соответственно. По завершении курса лечения эти функции улучшились: в 1-й группе до  $95 \pm 2,4^\circ$ ,  $24 \pm 0,8^\circ$  и  $100 \pm 1,5^\circ$ , во 2-й группе до  $135 \pm 1,8^\circ$ ,  $30 \pm 0,8^\circ$  и  $130 \pm 2,5^\circ$  соответственно ( $p < 0,05$  для всех показателей при сравнении до и после лечения). Обращает на себя внимание тот факт, что объём движений у пациенток 1-й группы был достоверно больше, чем во 2-й. Через 2 месяца в 1-й группе сгибание в плечевом суставе составило  $160 \pm 2,5^\circ$ , разгибание —  $30,0 \pm 0,8^\circ$ , отведение —  $165 \pm 1,5^\circ$ , во 2-й группе — до  $155 \pm 2,5^\circ$  для сгибания и отведения,  $32 \pm 0,5^\circ$  — для разгибания ( $p < 0,05$  для всех показателей до и после лечения). Следовательно, объём движений в плечевом суставе на стороне оперативного вмешательства лучше восстановился у пациенток 1-й группы. Этот факт также свидетельствует о целесообразности раннего начала реабилитационных мероприятий.

При определении электровозбудимости мышц плечевого пояса (передней порции дельтовидной мышцы,

**Таблица 2.** Разница в величине окружности между здоровой и поражённой конечностью у пациенток после хирургического лечения рака молочной железы ( $M \pm SD$ , см)**Table 2.** Difference in circumference between healthy and affected limb in patients after surgical treatment of breast cancer ( $M \pm SD$ , cm)

Уровень измерения	Основная группа (n=35)				Группа сравнения (n=35)		
	2–4-е сут после операции	после реабилитации	1–1,5 мес после операции	6 мес после операции	1–1,5 мес после операции	после реабилитации	6 мес после операции
На 5 см выше локтевого сустава	9,3±0,4	7,1±0,4*	6,9±0,2*	7,9±0,3*	8,9 ±0,4#	8,0±0,4*	8,4±0,2#
На уровне средней трети предплечья	7,5±0,2	6,4±0,3	6,0±0,2*	6,1±0,2*	7,8±0,3#	6,7±0,3*	7,2±0,3#
На уровне середины кисти через основание <i>m. thenar</i>	4,6±0,2	3,2±0,2*	2,8±0,2*	3,1±0,2*	4,0±0,2#	3,6±0,1	3,9±0,2#

*Примечание.* \* Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) внутри группы до и после курса реабилитации; # достоверные различия ( $p < 0,05$ ) между аналогичными показателями основной и группы сравнения в одинаковые сроки после операции.

*Note:* \* Significant differences ( $p < 0.05$ ) within the group before and after the rehabilitation course; # significant differences ( $p < 0.05$ ) between similar indicators of the main and comparison groups at the same time after surgery.

трёхглавой и двуглавой мышц плеча), лучевого сгибателя кисти и локтевого нерва во всех группах была обнаружена статистически значимая разница на этапах наблюдения (после реабилитации, через 6 месяцев после операции:  $p < 0,0001$ ) внутри каждой группы. Перед началом исследования электровозбудимости передней порции дельтовидной мышцы статистически значимые различия

были выявлены между основной и группой сравнения ( $p < 0,0001$ ); табл. 3. По окончании лечения также были выявлены статистические различия между основной и группой сравнения; в отдалённый период значимых различий не выявлено.

Динамика реобазы, хронаксии и коэффициента аккомодации бицепса со стороны оперативного лечения

**Таблица 3.** Динамика электровозбудимости передней порции дельтовидной мышцы со стороны поражения в группах пациентов**Table 3.** Dynamics of electrical excitability of the anterior portion of the deltoid muscle from the lesion in groups of patients

Группа		1–1,5 мес после операции	После реабилитации	6 мес после операции	<i>p</i>
Динамика реобазы передней порции дельтовидной мышцы, мА					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная (n=35)	15,4 (2,7)*** 15,0 [14,0–16,0]	10,2 (2,0)** 8,0 [8,0–12,7]	4,9 (1,0) 5,0 [4,0–5,2]	<0,0001*
	сравнения (n=35)	23,4 (4,2) 22,0 [20,0–28,0]	16,1 (4,4) 16,0 [14,0–20,0]	5,5 (2,1) 5,5 [4,2–6,8]	<0,0001*
Динамика хронаксии передней порции дельтовидной мышцы, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная (n=35)	0,89 (0,18)** 0,8 [0,7–1,00]	0,42 (0,20)* 0,4 [0,2–0,5]	0,43 (0,23) 0,5 [0,2–0,7]	<0,0001*
	сравнения (n=35)	1,58 (0,23) 1,7 [1,5–1,7]	0,75 (0,15) 0,7 [0,6–0,9]	0,5 (0,11) 0,4 [0,35–0,5]	<0,0001*
Динамика коэффициента аккомодации передней порции дельтовидной мышцы, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная (n=35)	2,77 (0,17) 2,7 [2,7–2,8]	3,49 (0,20)* 3,5 [3,4–3,5]	3,56 (0,17) 3,5 [3,5–3,8]	<0,0001*
	сравнения (n=35)	1,91 (0,5)*** 1,8 [1,7–2,2]	2,74 (0,49) 2,7 [2,5–3,15]	3,36 (0,37) 3,3 [3,12–3,5]	<0,0001*

*Примечание.* Данные представлены в виде  $M \pm m$  и  $Me [Q1; Q3]$ . Различия статистически значимы между основной и группой сравнения ( $p$ ): \* <0,01; \*\* <0,001; \*\*\* <0,0001. ОМТ — общая магнитотерапия.

*Note:* The data are presented in the form of  $M \pm m$  and  $Me [Q1; Q3]$ . The differences are statistically significant between the main and the comparison group ( $p$ ): \* <0.01; \*\* <0.001; \*\*\* <0.0001. ОМТ — general magnetotherapy.

**Таблица 4.** Динамика электровозбудимости бицепса со стороны поражения в группах пациентов**Table 4.** Dynamics of electrical excitability of the biceps from the lesion in groups of patients

Группа		1–1,5 мес после операции	После реабилитации	6 мес после операции	<i>p</i>
Динамика реобазы бицепса, мА					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	11,6 (3,1)*** 11,0 [8,7–13,0]	6,8 (2,2)** 6,8 [4,0–8,0]	5,6 (1,1) 5,0 [4,0–9,0]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	22,5 (4,9) 22,0 [19,0–26,0]	13,5 (4,9) 13,0 [12,0–20,0]	6,0 (1,2) 6,0 [5,0–7,0]	<0,0001*
Динамика хронаксии бицепса, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	0,52 (0,26)** 0,4 [0,4–0,8]	0,49 (0,20) 0,44 [0,40–0,5]	0,33 (0,23) 0,5 [0,2–0,7]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	1,4 (0,29) 1,3 [1,2–1,8]	0,65 (0,24)** 0,7 [0,6–0,9]	0,46 (0,23)* 0,45 [0,4–0,6]	<0,0001*
Динамика коэффициента аккомодации бицепса, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	2,77 (0,17)** 2,7 [2,7–2,8]	3,49 (0,20)** 3,5 [3,4–3,5]	4,56 (0,17)** 4,5 [4,5–48]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	1,92 (0,59) 1,6 [1,4–2,4]	2,67 (0,57) 2,7 [2,5–2,95]	3,51 (0,62) 3,30 [3,12–3,5]	<0,0001*

*Примечание.* Данные представлены в виде  $M \pm m$  и  $Me [Q1; Q3]$ . Различия статистически значимы между основной и группой сравнения (*p*): \* <0,01; \*\* <0,001; \*\*\* <0,0001. ОМТ — общая магнитотерапия.

*Note:* The data are presented in the form of  $M \pm m$  and  $Me [Q1; Q3]$ . The differences are statistically significant between the main and the comparison group (*p*): \* <0.01; \*\* <0.001; \*\*\* <0.0001. OMT — general magnetotherapy.

**Таблица 5.** Динамика электровозбудимости трицепса со стороны поражения в группах пациентов**Table 5.** Dynamics of triceps electrical excitability from the lesion in groups of patients

Группа		1–1,5 мес после операции	После реабилитации	6 мес после операции	<i>p</i>
Динамика реобазы трицепса, мА					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	15,4 (2,7)** 15,0 [14,0–16,0]	5,2 (2,0)*** 5,0 [4,0–5,0]	5,9 (1,0)* 5,0 [4,0–6,9]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	20,8 (4,2) 20,0 [18,0–23,0]	13,3 (3,7) 14,0 [12,0–17,0]	6,2 (1,8) 6,5 [6,0–8,8]	<0,0001*
Динамика хронаксии трицепса, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	0,75 (0,19)** 0,8 [0,6–0,9]	0,46 (0,23) 0,4 [0,3–0,5]	0,38 (0,20) 0,30 [0,3–0,5]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	1,5 (0,25) 1,5 [1,24–1,8]	0,55 (0,22) 0,5 [0,5–0,7]	0,52 (0,17) 0,5 [0,4–0,5]	<0,0001*
Динамика коэффициента аккомодации трицепса, мс					
ОМТ + пневмокомпрессия	основная ( <i>n</i> =35)	2,79 (0,14)* 2,7 [2,7–2,8]	3,74 (0,44)** 3,6 [3,5–3,7]	3,8 (0,48) 3,6 [3,5–4,5]	<0,0001*
	сравнения ( <i>n</i> =35)	2,04 (0,49) 1,7 [1,7–2,3]	2,92 (0,55) 2,9 [2,7–3,25]	3,5 (0,49) 3,3 [3,3–3,58]	<0,0001*

*Примечание.* Данные представлены в виде  $M \pm m$  и  $Me [Q1; Q3]$ . Различия статистически значимы между основной и группой сравнения (*p*): \* <0,01; \*\* <0,001; \*\*\* <0,0001. ОМТ — общая магнитотерапия.

*Note:* The data are presented in the form of  $M \pm m$  and  $Me [Q1; Q3]$ . The differences are statistically significant between the main and the comparison group (*p*): \* <0.01; \*\* <0.001; \*\*\* <0.0001. OMT — general magnetotherapy.



в обеих группах на всех этапах исследования значимо различалась ( $p < 0,0001$ ); табл. 4. В начале исследования, по окончании реабилитации и в отдалённый период статистически значимо различались все показатели электровозбудимости бицепса со стороны оперативного лечения между основной и группой сравнения.

Динамика реобазы, хронаксии и коэффициента accommodations трёхглавой мышцы плеча со стороны оперативного лечения во обеих группах на всех этапах исследования значимо различалась ( $p < 0,0001$ ); табл. 5.

Таким образом, у пациенток, получавших курс медицинской реабилитации на 2–4-е сутки после оперативного лечения, показатели электровозбудимости через 1–1,5 месяца после операции восстановились быстрее по сравнению с пациентами, которые в ранний послеоперационный период не получали медицинскую реабилитацию. В отдалённый период показатели электровозбудимости не отличались между группами, что подчёркивает целесообразность воздействия физическими факторами у пациентов с РМЖ на первом этапе реабилитации на фоне адъювантной лучевой терапии для восстановления двигательной функции прооперированной верхней конечности, однако при раннем начале мероприятий функции восстанавливаются быстрее на 1,5 месяца.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что назначение монофизических факторов на фоне стандартного медикаментозного лечения, а также курса лечебной физкультуры, занятий на стабиллоплатформе и индивидуальной психотерапии в ранние сроки (на 2–4-е сутки) после оперативного вмешательства способствовало улучшению функционирования верхней конечности и восстановлению электровозбудимости мышц и нервов прооперированной конечности. В ранние сроки более эффективными были флюктуирующие токи,

которые за счёт хаотичной смены частоты и амплитуды импульсов тока способствовали восстановлению проводимости по периферическим нервам и активизации сократимости мышечного волокна.

Следует отметить отсроченное влияние локальной и общей магнитотерапии на улучшение сократимости мышц верхней конечности и проводимости периферического нервного волокна.

В группах наблюдения после назначения физиотерапевтических процедур получен долговременный клинический эффект, что подчёркивает целесообразность воздействия физическими факторами у пациентов с РМЖ на первом этапе реабилитации для восстановления двигательной функции прооперированной верхней конечности.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО / ADDITIONAL INFORMATION

**Источник финансирования.** Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Funding source.** The author's declare no external funding for the study.

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Conflict of interest.** The author's declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Вклад авторов.** Автор подтверждает соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (разработка концепции, проведение исследования и подготовка статьи, одобрение финальной версии перед публикацией).

**Author's contributions.** Author's made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. Москва, 2021. 239 с.
2. Milulescu A., Di Marino L., Peradze N., Toesca A. Management of multifocal-multicentric breast cancer: Current perspective // *Chirurgia (Bucur)*. 2017. Vol. 112, N 1. P. 12–17. doi: 10.21614/chirurgia.112.1.12
3. Gui Y., Liu X., Chen X., et al. A network meta-analysis of surgical treatment in patients with early breast cancer // *J Nat Cancer Institute*. 2019. Vol. 111, N 9. P. 903–915. doi: 10.1093/jnci/djz105
4. Иванова Г.Е., Буйлова Т.В., Белова Л.А., и др. Формирование реабилитационного диагноза у больных раком молочной железы на первом этапе медицинской реабилитации: клинический случай // *Вестник восстановительной медицины*. 2022. Т. 21, № 3. С. 155–174.
5. Кочубей А.В., Филюк С.А. Анализ информативности историй болезни стоматологических ортопедических пациентов с позиций международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ) // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2012. № 3. С. 88–91.
6. Smith S.R., Zheng J.Y., Silver J., et al. Cancer rehabilitation as an essential component of quality care and survivorship from an international perspective // *Disabil Rehabil*. 2020. Vol. 42, N 1. P. 8–13. doi: 10.1080/09638288.2018.1514662
7. Tsai H.Y., Kuo NC., Chung K.P. Quality of life of breast cancer survivors following breast-conserving therapy versus mastectomy: A multicenter study in Taiwan // *Jap J Clin Oncology*. 2017. Vol. 47, N 10. P. 909–918. doi: 10.1093/jjco/hyx099

## REFERENCES

1. The state of oncological care to the population of Russia in 2020. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow; 2021. 239 p. (In Russ).
2. Milulescu A, Di Marino L, Peradze N, Toesca A. Management of multifocal-multicentric breast cancer: Current perspective. *Chirurgia (Bucur)*. 2017;112(1):12–17. doi: 10.21614/chirurgia.112.1.12
3. Gui Y, Liu X, Chen X, et al. A network meta-analysis of surgical treatment in patients with early breast cancer. *J Nat Cancer Institute*. 2019;111(9):903–915. doi: 10.1093/jnci/djz105
4. Ivanova GE, Buylova TV, Belova LA, et al. Formation of a rehabilitation diagnosis in breast cancer patients at the 1st stage of medical rehabilitation: A clinical case. *Bulletin Restorative Med*. 2022;21(3):155–174. (In Russ).
5. Kochubey AV, Filyuk SA. Analysis of the informative value of dental orthopedic patients' case histories from the standpoint of the international classification of functioning, disability and health (ICF). *Kuban Scientific Med Bulletin*. 2012;(3):88–91. (In Russ).
6. Smith SR, Zheng JY, Silver J, et al. Cancer rehabilitation as an essential component of quality care and survivorship from an international perspective. *Disabil Rehabil*. 2020;42(1):8–13. doi: 10.1080/09638288.2018.1514662
7. Tsai HY, Kuo NC, Chung KP. Quality of life of breast cancer survivors following breast-conserving therapy versus mastectomy: A multicenter study in Taiwan. *Jap J Clin Oncology*. 2017;47(10):909–918. doi: 10.1093/jjco/hyx099

## ОБ АВТОРЕ

**Евстигнеева Инна Сергеевна**, канд. мед. наук, доцент;  
адрес: Россия, 125993, Москва ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9128-0965>;  
eLibrary SPIN: 5163-7726;  
e-mail: [evstigneevais@mail.ru](mailto:evstigneevais@mail.ru)

## AUTHOR'S INFO

**Inna S. Evstigneeva**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;  
address: 2/1 Barrikadnaya street, 125993 Moscow, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9128-0965>;  
eLibrary SPIN: 5163-7726;  
e-mail: [evstigneevais@mail.ru](mailto:evstigneevais@mail.ru)