

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

© ГРУШИНА Т.И., КУЛИКОВ А.Г., 2015

УДК 615.83.03:618.19-006.04-089-06

Грушина Т.И.¹, Куликов А.Г.²**Методы физической терапии в реабилитации больных раком молочной железы III клинической группы с постмастэктомическим отеком (часть I)**

¹ГАОУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» ДЗ г. Москвы; ²ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России

Для корреспонденции: Грушина Татьяна Ивановна, tgrushina@gmail.com

В статье представлена информация об осложнениях, которые часто возникают у пациенток после операций по поводу рака молочной железы, а также о возможности и целесообразности применения лечебных физических методов в реабилитации данной категории пациенток III клинической группы. Показаны методики проведения процедур пневматической компрессии и электротерапии, в том числе электронейростимуляции лимфатического дренажа и электростимуляции мышц плечевого пояса на стороне операции с целью устранения постмастэктомического лимфатического и лимфовенозного отеков верхней конечности на стороне поражения. Даны показания и противопоказания к назначению физиотерапевтических методов, сведения об основных используемых для реабилитации физиотерапевтических аппаратах, отражены вопросы их лечебной эффективности у данной группы больных.

Ключевые слова: рак; злокачественные опухоли; рак молочной железы; осложнения радикальной мастэктомии; постмастэктомический отек; реабилитация; физиотерапия; электротерапия; пневматическая компрессия.

Для цитирования: Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015; 14 (5): 46—51.

Grushina T.I.¹, Kulikov A.G.²

THE APPLICATION OF THE PHYSIOTHERAPEUTIC METHODS FOR THE REHABILITATION OF THE WOMEN PRESENTING WITH BREAST CANCER OF CLINICAL GROUP III WITH POST-MASTECTOMY OEDEMA (PART I)

¹State autonomous healthcare facility "Moscow Research and Practical Centre for Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine", Moscow Health Department, Moscow, Russian Federation, 105120; ²State budgetary educational institution of additional professional education "Russian Medical Academy of Post-Graduate Education", Russian Ministry of Health, 125993, Moscow

This paper contains information about the complications that frequently develop in the women following the surgical treatment of breast cancer. Much attention is given to the discussion of the possibility and practicability of the application of physical therapeutic methods for the rehabilitation of such patients belonging to the clinical group III. The therapeutic procedures of pneumatic compression and electrical therapy are described with special reference to electroneural stimulation of lymphatic drainage and electromyostimulation of the shoulder girdle on the affected side of the body for the elimination of the postoperative lymphatic and lymphovenous oedema of the upper extremity. The indications and contraindications for the prescription of the physiotherapeutic treatment are substantiated. The data on the most frequently used equipment for the physiotherapeutic treatment are presented with emphasis on its clinical efficiency for the women who undergo surgical intervention for breast cancer.

Key words: malignant tumours, breast cancer, complications of radical mastectomy, post-mastectomy oedema, rehabilitation, physiotherapy, electrical therapy, pneumatic compression

For citation: Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya. 2015; 14 (5): 46—51.

For correspondence: Grushina Tat'yana, tgrushina@gmail.com

Received 25.06.15

Всех онкологических больных, взятых на диспансерный учет для наблюдения в онкологических учреждениях, в соответствии с Инструкцией по регистрации и ведению учета больных со злокаче-

ственными новообразованиями в Российской Федерации, утвержденной приказом Минздрава России от 19.04.1999 № 135 «О совершенствовании системы государственного ракового регистра», объединяют в

4 клинические группы. Принадлежность пациентов к той или иной клинической группе при постановке на учет определяется на основании результатов обследования.

К Ia клинической группе относят больных с неясной клинической картиной при наличии подозрения на злокачественное новообразование. При подтверждении диагноза злокачественного новообразования больного переводят в другую клиническую группу, а если диагноз не подтвердился — снимают с учета.

К Ib клинической группе относят пациентов с предопухолевыми заболеваниями, называемыми предраком (факультативным и облигатным). Факультативный предрак — это патологическое состояние, на основе которого может развиваться рак. Пациентов с факультативным предраком наблюдают специалисты по профилю (в зависимости от пораженного органа). Облигатный предрак — предопухолевое патологическое состояние, которое характеризуется высокой частотой озлокачествления. Наблюдают таких больных специалисты-онкологи. При хирургическом лечении предопухолевых заболеваний строго обязательным является гистологическое исследование удаленного очага. После радикального лечения предракового заболевания больные подлежат активному диспансерному наблюдению в течение 2 лет, после чего при отсутствии рецидива заболевания их снимают с диспансерного учета.

Ко II клинической группе относят больных со злокачественными новообразованиями, подлежащих специальному лечению. В составе II клинической группы выделяется подгруппа IIa — больные, подлежащие радикальному лечению, т. е. лечению, после завершения которого признаки онкологического заболевания не определяются.

К III клинической группе относят больных, закончивших специальное противоопухолевое радикальное лечение. Больных этой группы в случае возникновения у них рецидива или метастазов злокачественного новообразования переводят во II клиническую группу для специального лечения (хирургического, лучевого и др.) или в IV клиническую группу пациентов с распространенными формами злокачественных опухолей, не подлежащих радикальному лечению.

Данные литературы свидетельствуют о том, что рак молочной железы составляет у женщин более 20% всех видов онкологических заболеваний [1]. В настоящее время выбор лечебных мероприятий при раке молочной железы зависит от стадии, формы роста, степени распространенности, гормональной чувствительности и других характеристик заболевания.

Операция остается до настоящего времени той основой, с учетом которой строится план лечебных мероприятий. Применяют различные варианты хирургического лечения рака молочной железы: радикальную мастэктомию по Холстеду—Майеру (Halsted—Mayer), радикальную мастэктомию с сохранением большой грудной мышцы — операцию по Пейти (Patey—Dyson), радикальную мастэктомию с сохранением обеих грудных мышц — операцию по

Маддену (Madden) и органосохраняющие операции, в том числе радикальную резекцию молочной железы. В комплексном лечении рака молочной железы используют также лучевую терапию и дополнительную системную терапию — эндокринотерапию (гормонотерапию) и полихимиотерапию.

Таким образом, больные раком молочной железы, полностью закончившие специальное радикальное лечение и не имеющие проявлений злокачественного новообразования (рецидива и метастазов), относятся к III клинической группе диспансерного наблюдения за больными со злокачественными опухолями.

Основным осложнением радикального лечения рака молочной железы является отек верхней конечности на стороне операции. Различают следующие виды этого отека.

Лимфатический отек (лимфедема) возникает вследствие нарушения лимфатического оттока. Причиной его являются интраоперационное пересечение лимфатических путей, удаление регионарных лимфатических узлов, травма сосудисто-нервного пучка, формирование грубых послеоперационных рубцов, сдавливающих пути лимфатического оттока. В результате облучения зон метастазирования рака молочной железы (подмышечных, над- или подключичных, иногда — парастеральных областей) также возникают значительные нарушения крово- и лимфообращения. Эти нарушения выражаются в развитии эндартериита с дальнейшим фиброзом сосудов, склероза стенок лимфатических сосудов, облитерации их просвета и снижении резорбционной способности, стеноза и окклюзии подмышечной и подключичной вен.

Радиационно-индуцированные повреждения системы лимфо- и кровообращения связаны не только с прямым лучевым воздействием, нарушением тканевой и регионарной циркуляции, подавлением репаративных процессов, изменением функционального состояния системы гемостаза, но и с компрессией сосудов вследствие выраженного лучевого фиброза тканей.

Лимфовенозный отек (флеболимфедема) возникает вследствие нарушения лимфатического и венозного оттока. Ведущими причинами нарушения венозного оттока являются сдавление подмышечной вены в верхней трети и/или подключичной вены рубцами и/или фиброзированными тканями как после операции, так и после лучевой терапии (рубцовая деформация вены), давлением извне лимфоцеле, серомой на подмышечную вену; сдавление вен плеча и предплечья отеками тканей верхней конечности при отеке III–IV степени, их изменения после ранее перенесенных флебитов, тромбозов и флебосклероза, возникших как после операции, так и после многократных курсов химиотерапии; флеботромбоз подключичной и/или подмышечной вен на стороне операции и посттромбофлебитический синдром, т. е. ранее перенесенный флеботромбоз подмышечной и/или подключичной вен [2].

При оценке степени выраженности отека учитывают клиническую картину заболевания и увеличение объема конечности, определяемое различными

объективными методами (антропометрическое исследование, водная и другие виды плетизмографии, ультразвуковое исследование (УЗИ) и др.).

Наиболее часто используемое определение степени отека на основании сравнительного измерения длины окружности средней трети плеча обеих верхних конечностей в сантиметрах (I степень — увеличение длины окружности плеча на стороне операции на 1—2 см, II степень — на 2—4 см, III степень — на 4—6 см, IV степень — более чем на 6 см) является малоинформативным.

При водной плетизмографии верхнюю конечность помещают в резервуар, наполненный водой. О величине объема верхней конечности судят по объему жидкости, вытесненной из резервуара через специальный кран в водомерный сосуд. Определяют объем отеочной и здоровой верхних конечностей. Разность между объемами отеочной и здоровой конечностей является избыточным объемом отеочной конечности (в см³).

При УЗИ отмечается увеличение толщины тканей отеочной верхней конечности по сравнению с аналогичными тканями здоровой конечности.

На основании клинической картины, результатов водной плетизмографии (Грушина Т.И., 1990—2014) и УЗИ [3] была разработана классификация отека верхней конечности на стороне операции у больных раком молочной железы III клинической группы:

- I степень — отек носит непостоянный характер. Кожа в зоне отека легко берется в складку. Объем отеочной конечности превышает не более чем на 25% объем здоровой конечности.
- II степень — после отдыха пациентки отек уменьшается, но полностью не проходит. Кожа с трудом берется в складку. Объем отеочной конечности превышает на 25—50% объем здоровой конечности.
- III степень — отек плотный, постоянный, отмечаются фиброзно-склеротические изменения кожи и подкожной клетчатки. Кожу не удается взять в складку, гиперкератоз. Объем отеочной конечности превышает на 50—70% объем здоровой конечности.
- IV степень — наблюдается деформация конечности, ограничение подвижности, трофические нарушения. Объем отеочной конечности превышает более чем на 70% объем здоровой конечности.

Следует отметить, что локализация отека (кисть, предплечье или плечо) не является классификационным признаком.

Для определения причин нарушения венозного оттока проводится исследование отеочной верхней конечности с помощью УЗИ с высоким разрешением в В-режиме и триплексном доплеровском режиме, в том числе цветное доплеровское (ЦДК) и энергетическое (ЭК) картирование. Учитываются размер и просвет вен, толщина и эхогенность их стенки, способность к компрессии, наличие и характер кровотока и доплеровского сигнала, синхронизация с дыханием и сердечной деятельностью, наличие тромба.

Порядок направления больных раком молочной железы III клинической группы, имеющих отек верхней конечности на стороне операции,

на консультацию к специалисту, занимающемуся медицинской реабилитацией

Врач-онколог специализированного онкологического амбулаторно-поликлинического (территориального онкологического диспансера, диспансерного амбулаторно-поликлинического отделения) учреждения, на учете которого находится пациентка, выдает ей медицинскую справку за подписью заведующего отделением, в которой указаны основной диагноз, клиническая группа, отсутствие рецидивов и метастазов опухоли, подтвержденные результатами выполненного в установленные сроки обследования.

Срок действия справки — 1 мес. На основании выданной врачом-онкологом медицинской справки специалист, занимающийся медицинской реабилитацией (прежде всего врач-физиотерапевт), проводит осмотр больной и решает вопрос о виде и объеме медицинской реабилитации, в том числе о возможности и целесообразности использования методов физиотерапии.

Результаты проведенных многолетних исследований, анализ большого числа наблюдений за больными раком молочной железы I—IIIБ стадий показали, что включение ряда указанных ниже методов физиотерапии не ухудшает показатели выживаемости данной категории онкологических больных III клинической группы [4].

Пневматическая компрессия отеочной верхней конечности

Пневматическая компрессия (ПК) ускоряет лимфо- и кровоток за счет сокращения лимфатических и кровеносных сосудов, имитации мышечных сокращений, возникновения сил давления и проталкивания, повышения фибринолитической активности и уменьшения вязкости крови.

Показаниями для ПК отеочной верхней конечности на стороне операции являются лимфатический отек (лимфедема) верхней конечности I—IV степени, лимфовенозный отек (флеболимфедема) верхней конечности I—IV степени.

Противопоказания: острый флебит или тромбоз вен плеча и предплечья отеочной верхней конечности; флеботромбоз подключичной и/или подмышечной вен на стороне операции; сопутствующая выраженная сердечно-сосудистая патология (гипертоническая болезнь выше II степени и II стадии, недостаточность кровообращения выше II стадии и II функционального класса); остаточные нарушения мозгового кровообращения; перенесенное в пределах последних 3 мес рожистое воспаление; кожные заболевания отеочной верхней конечности.

ПК отеочной верхней конечности осуществляется с помощью различных отечественных и зарубежных аппаратов, различающихся как видом работы (односекционные и многосекционные аппараты), так и законом распределения давления по секциям (режим работы). К данной категории аппаратов следует отнести Лимфа-Э, Pulstar, BTL-6000 Lymphastim, Flowtron, Lympha Press, Lympha Mat, Linfopress, Nem LP, IPC, Unix Air Relax и др.

Лечебное действие метода обеспечивается за счет периодически чередующихся последовательных действий: создания давления воздуха в манжетном элементе аппаратов, облегаяющем конечность, выдержке этого давления в течение заданного времени (экспозиции), сброса давления и выдержки определенного промежутка времени (пауза) до следующей подачи сжатого воздуха в манжетный элемент.

Существуют два основных вида ПК: компрессия одновременно всей конечности в односекционных аппаратах и волнообразная (перемежающаяся, прерывистая) компрессия в многосекционных аппаратах. В многосекционных аппаратах предусмотрено переключение различных режимов перемежающейся ПК: «нарастающая или бегущая волна» и «сдвоенная бегущая волна».

Режим «нарастающая волна» характеризуется последовательным сдавливанием конечности от пальцев к плечевому суставу и выдержкой избыточного давления по всей конечности в течение определенного времени. При режиме «сдвоенная бегущая волна» конечность сдавливается несколько по-иному, однако направление движения остается в целом таким же. В начале процедуры воздух последовательно заполняет 1-ю и 2-ю секции манжетного элемента (счет идет от кисти), а при заполнении 3-й секции происходит сброс давления воздуха в 1-й секции. При заполнении 4-й секции манжетного элемента сбрасывается давление воздуха во 2-й секции и так далее вплоть до 6-й секции. Выдержки давления одновременно по всей конечности не происходит, в паузе нет необходимости.

Методика проведения ПК следующая. Больная принимает горизонтальное положение. На отечную конечность сначала надевают хлопчатобумажный индивидуальный рукав, затем манжетный элемент, диаметр которого регулируется без давления на конечность. Перед выполнением процедуры в зависимости от клинических особенностей определяют вид ПК, режим воздействия, давление воздуха в манжетном элементе (от 30 до 110 мм рт. ст.), длительность воздействия избыточным давлением, продолжительность паузы, общее время выполнения процедуры ПК.

Для достижения наибольшего и длительного увеличения кровотока предплечья и плеча рекомендуется использовать режим перемежающейся ПК «нарастающая или бегущая волна». Устанавливать давление в манжетном элементе следует не выше 60—80 мм рт. ст. при любом виде ПК (при наличии независимой регулировки давления в каждой секции манжетного элемента можно увеличивать давление в 1—3-й секциях на 10 мм рт. ст.). Выбирать экспозицию 20—30 с и паузу 15—20 с. Процедуры проводят ежедневно в течение не менее 45—60 мин на протяжении 12—15 дней.

Электронейростимуляция лимфатического дренажа

Использование электрических импульсов, параметры которых близки к параметрам импульсов эфферентных нервных волокон вегетативной нервной системы, стимулирует или регулирует тонус гладкой

мускулатуры сосудов. В зоне воздействия данными электрическими импульсами помимо электронейростимуляции циклического сокращения и расслабления гладкой мускулатуры лимфатических и кровеносных сосудов происходит электростимуляция поперечнополосатой мускулатуры с активацией мышечного насоса, что создает дополнительное усиление лимфатического и венозного оттоков.

Показаниями для электронейростимуляции лимфатического дренажа являются лимфатический отек (лимфедема) верхней конечности I—IV степени, лимфовенозный отек (флеболимфедема) верхней конечности I—IV степени.

Противопоказания: острый флебит или тромбоз вен плеча и предплечья отекающей верхней конечности; флеботромбоз подключичной и/или подмышечной вен на стороне операции; сопутствующая выраженная сердечно-сосудистая патология; наличие искусственных водителей ритма; остаточные нарушения мозгового кровообращения; эпилепсия и судорожные состояния; перенесенное в пределах последних 3 мес рожистое воспаление; кожные заболевания отекающей верхней конечности; язвенная болезнь желудка, кишечника, мочекаменная болезнь.

Электронейростимуляция лимфатического дренажа осуществляется с помощью аппаратов *Lympha Vision* и *Body Drain* (фирма «Physiomed», Германия), а также аппарата Лимфодин (фирма «Пиротельс», Россия), в которых используются так называемые симпатомиметические токи со следующей формой импульсов: экспоненциальные, чередующейся поллярности, с высокочастотным заполнением.

Методика проведения электронейростимуляции лимфатического дренажа состоит в следующем. Больная принимает удобное положение. Пластинчатые контактные электроды располагают на отекающей верхней конечности с учетом путей лимфотока. При этом 1-й электрод помещают на тыльную поверхность кисти, а 2-й — в области локтевой ямки (региональная стимуляция). В аппаратах *Lympha Vision* и *Body Drain* устанавливают программу «стимуляция», в аппарате Лимфодин — «терапия». Силу тока постепенно увеличивают до появления у больной чувства «внутреннего биения». Процедуры проводят ежедневно в течение 20 мин по 10—12 процедур на курс лечения.

Для усиления тока и возврата лимфы в кровеносную систему региональную стимуляцию сочетают с общей стимуляцией, т. е. стимуляцией лимфатических стволов или протоков.

Как известно, от правой верхней конечности лимфа собирается в правый подключичный лимфатический ствол, открывающийся в правый венозный угол или правую подключичную вену. От левой верхней конечности лимфа оттекает через левый подключичный лимфатический ствол, открывающийся в левый венозный угол, левую подключичную вену и примерно в 50% случаев в конечную, шейную часть грудного протока.

Грудной проток — самый крупный и основной лимфатический сосуд, по которому лимфа оттекает от нижних конечностей, стенок и органов таза, брюшной полости, левой половины грудной по-

лости. Он формируется в брюшной полости, в забрюшинной клетчатке в результате слияния правого и левого поясничных лимфатических стволов и в 20—25% случаев — кишечного (кишечных) лимфатического (лимфатических) ствола (стволов). В этой начальной брюшной части грудного протока в большинстве случаев имеется расширение — цистерна грудного протока. Уровень образования, форма и размеры цистерны грудного протока, форма соединения указанных трех лимфатических стволов относительно индивидуальны. Стенка начального отдела (цистерны) грудного протока обычно сращена с правой ножкой диафрагмы, которая при дыхательных движениях сжимает грудной проток и способствует выталкиванию лимфы из цистерны в грудную часть протока. Конечный отдел, устье грудного лимфатического протока открывается в левый венозный угол, имея в 50% случаев расширение перед впадением в вены шеи [5].

Во избежание активации регионарных зон метастиазирования (подмышечная, над- и подключичная зоны) у больных раком молочной железы, имеющих отек правой или левой верхней конечности, при проведении общей электронейростимуляции лимфатического дренажа воздействуют на область брюшной части грудного протока в месте расширения (цистерны). Оно наиболее часто располагается на уровне позвонков T_{XI} — L_{II} .

Методика сочетанной региональной и общей стимуляции состоит в следующем. Больная принимает горизонтальное положение. Расположение пластинчатых контактных электродов: 1-й электрод помещают на тыльную поверхность кисти отечной верхней конечности, 2-й — в области локтевой ямки, 3-й и 4-й электроды располагают трансабдоминально на проекцию расширенного отдела грудного протока (цистерны) на уровне T_{XI} — L_{II} . В аппаратах Lympha Vision и Body Drain устанавливают программу «стимуляция», в аппарате Лимфодин — «терапия». Силу тока постепенно увеличивают до появления у больной чувства «внутреннего биения». Длительность процедур обычно составляет 20 мин. Их назначают ежедневно по 10—12 на курс лечения.

Электростимуляция мышц плечевого пояса на стороне операции

Проведение процедур электростимуляции мышц плечевого пояса на стороне операции позволяет существенным образом повысить эффективность вышеперечисленных методов лечения отека верхней конечности. Это связано с тем, что скелетные мышцы обладают внутриорганным микронасосной функцией (мышечный насос), обеспечивающей активное перекачивание крови из артерий по внутримышечным капиллярам в вены, а также продвижение лимфы [6, 7].

Показаниями для назначения электростимуляции мышц плечевого пояса на стороне операции являются лимфатический отек (лимфедема) верхней конечности I—IV степени, лимфовенозный отек (флеболимфедема) верхней конечности I—IV степени.

Противопоказания: флеботромбоз подключичной и/или подмышечной вен на стороне операции; кож-

ные заболевания, дефекты кожи и воспалительные процессы в области плечевого пояса; неконсолидированные переломы костей плечевого пояса; острые внутрисуставные повреждения, контрактура и анкилоз плечевого сустава; остеопороз III—IV степени; спастические параличи и парезы, повышенная электровозбудимость мышц; наличие искусственных водителей ритма; сопутствующая выраженная сердечно-сосудистая патология; остаточные нарушения мозгового кровообращения; эпилепсия и судорожные состояния.

Для низкочастотной электростимуляции мышц плечевого пояса на стороне операции применяют токи различных видов (импульсные, синусоидальные модулированные, диадинамические, флюктуирующие и др.) и форм (треугольные, прямоугольные, экспоненциальные, полусинусоидальные или синусоидальные).

Электростимуляцию синусоидальными модулированными токами осуществляют с помощью аппаратов серии Амплипульс, Амплидин-ЭСТ, Диапульс и некоторых других. Процедуры проводят по следующей методике. Больную укладывают на кушетку на живот. 1-й пластинчатый электрод площадью около 60 см² помещают на шейно-грудной отдел позвоночника на уровне C_5 — T_2 , а 2-й электрод такой же площади располагают параллельно первому на расстоянии не менее 6 см в подлопаточной области. Применяют I режим воздействия, род работы — П, частота модуляций — 70—100 Гц, глубина модуляций — до 100%. Длительность посылки — паузы составляет 1—1,5 с. Силу тока постепенно увеличивают до появления сокращений мышц. Процедуры проводят в течение 10—15 мин ежедневно. Курс лечения состоит из 10—15 процедур.

Электростимуляцию импульсными токами осуществляют с помощью мультипрограммных аппаратов: 2-канальных Омнистим-2, Энистим-2 и 4-канальных Омнистим-04 и Энистим-4. При электростимуляции от Омнистим-04 (расположение и вид электродов аналогичное) применяют в каждой процедуре сначала в течение 10 мин программу «05», а затем в течение 10 мин программу «01». Процедуры проводят ежедневно, 10—12 на курс лечения. В программе «05» форма импульсов биполярная симметричная. Диапазон изменения длительности импульсов — 0,3—0,5 мс, диапазон изменения частоты следования импульсов — 40—70 Гц, диапазон изменения длительности посылок и пауз — 1,0—3,0 с.

В программе «01» форма импульсов монополярная (период смены полярности импульсов 30 с). Диапазон изменения длительности импульсов — 0,5 мс. Изменение частоты следования импульсов осуществляется в следующем порядке: 10—50—10 Гц. Параметры изменения длительности посылок и пауз: 0,7—2,5—0,7 с. При работе с иными упомянутыми аппаратами применяют программы с аналогичными параметрами.

Достоинством аппаратов электроимпульсной терапии серий Омнистим и Энистим является динамическая структура стимуляционных программ, что выражается в автоматической модуляции длительности

и частоты импульсов, длительности фаз сокращения и расслабления мышц. Эта модуляция препятствует развитию адаптации и снижению эффективности процедур.

Электростимуляцию диадинамическими токами осуществляют с помощью российских аппаратов, например Диапульс, или зарубежных аналогов (Ionoson, Endomed, Myomed и др.). Расположение и вид электродов аналогичные указанным выше. Обычно применяют двухфазный фиксированный ток (DF) в течение 2 мин, затем монофазный фиксированный ток (MF) в течение 5—7 мин. Силу тока увеличивают до ощущения выраженной вибрации. Процедуры проводят ежедневно, всего 10—12 процедур на курс лечения [8].

Низкочастотная электростатическая терапия

Низкочастотное электростатическое поле высокой напряженности вызывает возвратно-поступательные колебания тканей в области воздействия. Эти колебания или смещения тканей оказывают влияние на функциональное состояние кожи, подкожно-жировой клетчатки, мышц и соединительной ткани, а также на локально расположенные кровеносные и лимфатические сосуды, нервно-рецепторный аппарат. Данный метод физической терапии способствует усилению гемодинамики и микроциркуляции, улучшению лимфооттока, развитию коллатерального кровообращения, уменьшению отека тканей и повышению их эластичности [9].

Показаниями для низкочастотной электростатической терапии являются лимфатический отек (лимфедема) верхней конечности I—IV степени или лимфенозный отек (флеболимфедема) верхней конечности I—IV степени.

В качестве противопоказаний следует отметить наличие в зоне воздействия металлических конструкций; тромбоз вен плеча и предплечья; отечной верхней конечности; флеботромбоз подвздошной и/или подмышечной вен на стороне операции; сопутствующую выраженную сердечно-сосудистую патологию; наличие искусственных водителей ритма; остаточные нарушения мозгового кровообращения; эпилепсию и судорожные состояния; наличие перенесенного рожистого воспаления в пределах последних 3 мес; кожные заболевания отечной верхней конечности инфекционной природы в период обострения, активную фазу туберкулеза, беременность.

Низкочастотную электростатическую терапию проводят с помощью иностранных аппаратов Hivamat-200 или Hivamat-200 Evident (Германия) или отечественного аппарата ЭЛГОС. Проведение процедур возможно в двух вариантах — с помощью электродов-аппликаторов 9,5 см или рук медицинского работника (через специальные виниловые перчатки).

Методика выполнения процедур следующая. Больная принимает удобное положение. Воздействие начинают с проксимальных участков отечной верхней конечности, затем выполняют поглаживания всей конечности от пальцев до плечевого сустава по направлению венозного и лимфатического оттока. Применяют частоту 90—150 Гц в течение 8—10 мин, за-

тем частоту 30—50 Гц в течение 10 мин. Курс лечения обычно состоит из 10—12 ежедневных процедур.

Заключение

Подводя итог сказанному, следует отметить, что перечисленные методы физической терапии не только не ухудшают показатели выживаемости больных раком молочной железы III клинической группы, но и способствуют уменьшению постмастэктомического отека, хотя имеют различную клиническую эффективность. В частности, выполненными ранее исследованиями [4] установлено, что уменьшение избыточного объема верхней конечности в среднем для всех степеней отека при назначении ПК составило $41,0 \pm 4,7\%$, а при ее комбинации с электротерапией — $53,4 \pm 6,5\%$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксель Е.М. Статистика рака молочной железы в России. В кн.: Кампова-Полевая Е.Б., Портной С.М., ред. *Актуальные аспекты клинической маммологии*. М.: Авторская академия; 2014: 12—7.
2. Грушина Т.И. Осложнения комплексного лечения рака молочной железы. В кн.: Кампова-Полевая Е.Б., Портной С.М., ред. *Актуальные аспекты клинической маммологии*. М.: Авторская академия; 2014: 464—81.
3. Луд Н.Г., Шляхтунов Е.А., Семенко И.Г. *Метод комплексной ультразвуковой оценки вторичной лимфедемы верхней конечности онкологических больных*. Витебск; 2009.
4. Грушина Т.И. *Реабилитация в онкологии: физиотерапия*. М.: ГЭОТАР; 2006.
5. Сапин М.Р., ред. *Анатомия человека*. М.: Медицина; 2001.
6. Аринчин Н.И., Борисевич Г.Ф. *Микронасосная деятельность скелетных мышц при их растяжении*. Минск: Наука и техника; 1986.
7. Фекета В.П. *Роль гемодинамической микронасосной функции скелетных мышц в системном кровообращении организма человека: Дисс. ... д-ра биол. наук*. М.; 1994.
8. Watson T. *Electrotherapy: Evidence-based Practice*. Elsevier Health Sciences; 2008.
9. Куликов А.Г., Кузовлева Е.В. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2013; 4: 44—53.

REFERENCES

1. Aksel' E.M. Statistics of breast cancer in Russia. In: Kampova-Polevaya E.B., Portnoy S.M., eds. *Relevant Clinical Aspects of Mammalogy*. [Aktual'nye aspekty klinicheskoy mammologii]. Moscow: Avtorskaya akademiya; 2014: 12—7. (in Russian)
2. Grushina T.I. Complications of complex treatment of breast cancer. In: Kampova-Polevaya E.B., Portnoy S.M., eds. *Relevant Clinical Aspects of Mammalogy*. [Aktual'nye aspekty klinicheskoy mammologii]. Moscow: Avtorskaya akademiya; 2014: 464—81. (in Russian)
3. Lud N.G., Shlyakhtunov E.A., Semen'ko I.G. *The Method of Complex Ultrasonic Evaluation of Secondary Lymphedema of the Upper Limb Cancer Patients*. [Metod kompleksnoy ul'trazvukovoy otsenki vtorichnoy limfedemy verkhney konechnosti onkologicheskikh bol'nykh]. Vitebsk; 2009. (in Russian)
4. Grushina T.I. *Rehabilitation in Oncology: Physical Therapy*. [Reabilitatsiya v onkologii: fizioterapiya]. Moscow: GEOTAR; 2006. (in Russian)
5. Sapin M.R., ed. *The Human Anatomy*. [Anatomiya cheloveka]. Moscow: Meditsina; 2001. (in Russian)
6. Arinchin N.I., Borisevich G.F. *Micronasosnaya deyatel'nost' skeletnykh myshts pri ikh rastyazhenii*. Minsk: Nauka i tekhnika; 1986. (in Russian)
7. Feketa V.P. *The Role of Hemodynamic Micronasosnaya Functions of Skeletal Muscle in the Systemic Circulation of the Human Body: Diss.* Moscow; 1994. (in Russian)
8. Watson T. *Electrotherapy: Evidence-based Practice*. Elsevier Health Sciences; 2008.
9. Kulikov A.G., Kuzovleva E.V. The application of the low-frequency electrostatic field in the clinical practice. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2013; 4: 44—53. (in Russian)

Получена 25.06.15