

### Ранняя реабилитация после мастэктомии — постизометрическая релаксация

**М.П. Вавилов, Е.В. Кижаяев, М.Н. Кусевич, А.В. Мартыненко**

*Кафедра радиологии и клиника РМАПО, Москва*

*Контакты: Александр Васильевич Мартыненко clinika\_rmapo @inbox.ru*

*Впервые протестированы все мышцы грудной стенки и плечелопаточного региона после радикальной мастэктомии. Установлено, что спазмы этих мышц преобладают над слабостью нижних фиксаторов плечевого пояса и мышц-антагонистов. Доказана эффективность использования в ранней реабилитации после мастэктомии постизометрической релаксации спазмированных мышц и целенаправленной гимнастики расслабленной мускулатуры.*

**Ключевые слова:** *рак молочной железы, патология мышц, мануальная диагностика, лечение*

#### Early rehabilitation after mastectomy — postisometric relaxation

**M.P. Vavilov, E.V. Kizhaev, M.N. Kusevich, A.V. Martynenko**

*RMAPE, Department of radiology and clinic, Moscow*

*Given postmastectomy, all the muscles of chest wall and humeroscapular region have been tested for the first time ever. Mentioned muscles spasms predominate over weakness of shoulder girdle lower clamps and of antagonist muscles. Postisometric relaxation of spastic muscles as well as the goal-directed gymnastics for relaxed muscles gives good results in early rehabilitation after mastectomy.*

**Key words:** *breast cancer, pathology of muscles, manual diagnostics, treatment*

#### Введение

Ранняя (в течение 2–3 нед) реабилитация после радикальной мастэктомии (РМЭ) у больных раком молочной железы (РМЖ) имеет некоторые особенности. Они связаны с большой площадью хирургического вмешательства, выполнением лимфодиссекции, дренированием раны и тугим бинтованием, вынужденным ограничением движений в плечевом суставе, лимфореей и дефицитом массы удаленной железы, которые приводят к возникновению дисбаланса мышц в плечелопаточном регионе (ПЛР).

Болевой синдром, брахиоплексопатия, двигательные нарушения в ПЛР, тромбофлебит, ранний острый и подострый лимфатический отеки верхней конечности I–II типа [1, 2] — наиболее частые и значимые осложнения РМЭ. Развитие этих клинических проявлений той или иной степени выраженности и в различных сочетаниях после РМЭ неизбежно. Это — аксиома, имеющая большое значение для реабилитации больных РМЖ. Она нацеливает врача на тщательный анализ жалоб, настойчивые поиски симптомов, раннее выявление, профилактику и лечение осложнений РМЭ.

Осложнения РМЭ (брахиоплексопатия, ограничение движений, формирование патологического двигательного стереотипа), развивающиеся в раннем послеоперационном периоде, взаимосвязаны и заслуживают отдельного рассмотрения. Результаты клинико-нейрофизиологических исследований [3] показали, что в патогенезе брахиоплексопатии после РМЭ важную роль

играют двигательные, чувствительные и вегетативные нарушения, возникающие в обеих верхних конечностях (преимущественно на стороне РМЭ), что обусловлено нарушением функции двигательных и чувствительных нервных волокон (преимущественно на стороне РМЭ), поражением аксонов (только на стороне РМЭ), а также состоянием возбудимости мотонейронов С6–С7.

В литературе описаны паралич передней зубчатой, трапециевидной, ромбовидной и широчайшей мышц спины [1, 2, 4], спазмы большой грудной (БГМ) [1, 2, 5] и лестничной (ЛМ) мышц [6]. Однако эти факты не рассматривались с позиций миотатической единицы [7], не сопоставлялись с состоянием мышц-синергистов и антагонистов, не оценивалось и их влияние на другие структуры верхней апертуры грудной клетки и подмышечной ямки, в частности на сосудисто-нервный пучок (СНП), расположенный в этой области. Комплексного обследования всех мышц ПЛР не проводилось, поэтому цельного представления и единого мнения о состоянии скелетных мышц ПЛР после РМЭ до сих пор нет.

**Цель исследования** — оценка состояния всех мышц ПЛР и обоснование эффективности использования постизометрической релаксации (ПИР) в ранней реабилитации больных РМЖ.

#### Материалы и методы

В исследование вошли 136 больных верифицированным РМЖ, которым было проведено радикальное химиолучевое лечение и выполнена РМЭ в клинике

РМАПО в 2001–2006 гг. Пациентки были разделены на основную ( $n = 24$ ) и контрольную ( $n = 112$ ) группы. В основной группе больных, кроме общепринятых методов реабилитации [1, 2, 4], в раннем периоде после РМЭ целенаправленно и в полном объеме применялись ПИР [8], мобилизация и деблокирование верхних ребер [9]. Статистически достоверных различий по возрасту, гормональному статусу, сопутствующей соматической патологии и видам комплексного противоопухолевого лечения в исследуемых группах не отмечено [9].

В комплексе клинко-инструментального обследования больных РМЖ было проведено мышечное тестирование ПЛР с оценкой напряжения, болезненности и растяжимости каждой мышцы.

### Методики мышечного тестирования ПЛР [8]

- *Передняя ЛМ (m. scalenus anterior)* справа: исходное положение пациентки (ИПП) — сидя, голова ротирована влево. Врач стоит сзади справа, подпирая своим телом правое плечо больной. Правой кистью врач фиксирует верхние ребра на передней грудной стенке справа так, что I палец направлен к ключице, а другие — к груди.левой кистью, расположенной на правой теменной области пациентки, врач несколько раз наклоняет ее голову назад и влево, оценивая напряжение и растяжимость мышцы.

- *Дельтовидная мышца (m. deltoideus)* слева: ИПП — сидя, левое предплечье согнуто под углом  $90^\circ$ . Врач стоит сзади, его правая ладонь расположена в области шейно-грудного перехода, I и II пальцы — вокруг основания шеи больной.левой кистью, расположенной снаружи левого локтевого сустава пациентки, врач оказывает сопротивление ее активному отведению левого плеча, оценивая напряжение и растяжимость мышцы.

- *Грудинная порция БГМ (m. pectoralis major)* справа: ИПП — лежа на спине. Правая рука больной отведена на  $90^\circ$ . Правая рука врача, стоящего со стороны тестируемой руки, находится на гребне подвздошной кости пациентки слева, другая рука врача оказывает сопротивление на тыл нижней трети предплечья и запястья пронированной руки (ладонь вниз). Тестирование ключичной порции мышцы осуществляется в ИПП сидя. Врач стоит за спиной больной, одноименной рукой он оказывает сопротивление на тыл запястья отведенной и пронированной руки. Другая рука врача фиксирует одноименное плечо пациентки сверху.

- *Подлопаточная мышца (m. subcapularis)*: ИПП — лежа на спине с отведенной, насколько это возможно, и согнутой в локте под углом в  $90^\circ$  рукой (ладонью вверх). Врач бедром со стороны исследования подпирает отведенную руку больной и располагает свою ладонь на ее запястье, оказывая легкое сопротивление активному сгибанию предплечья, которое производится давлением запястья самой пациентки.

- *Надостная мышца (m. supraspinatus)*: ИПП — сидя, рука согнута в локтевом суставе под прямым углом. Врач стоит спереди, лицом к пациентке, с исследуемой стороны. Кистью медиальной руки он фиксирует плечевой сустав сверху, а пядью другой кисти, расположенной в локтевом сгибе больной, оказывает сопротивление ее активному отведению плеча. Давление рук врача не должно быть чересчур сильным, а пациентка не должна совершать наружную ротацию плеча вместо отведения.

- *Подостная мышца (m. infraspinatus)*: ИПП — сидя, руки приведены к туловищу и согнуты в локтевых суставах под углом  $90^\circ$ , ладони обращены друг к другу. Врач стоит сзади, ладони его расположены на тыльной поверхности запястий пациентки и оказывают сопротивление наружной ротации, которая проводится давлением этих запястий на ладони врача. Врач, оценивая напряжение, болезненность и растяжимость мышц, сравнивает их с обеих сторон.

- *Длинная головка двуглавой мышцы плеча (m. biceps brachii)*: ИПП — сидя, руки полу согнуты в локтевых суставах, предплечья находятся в положении супинации, а кисти несколько разогнуты в лучезапястных суставах. Врач стоит позади больной и оказывает своими ладонями сопротивление ее ладоням при активном сгибании в плечевых суставах (но не в локтевых и лучезапястных!). Врач, оценивая напряжение, растяжимость и болезненность мышц, сравнивает их с обеих сторон.

- *Верхняя часть правой трапецевидной мышцы (m. trapezius)*: ИПП — лежа на спине, голова на кушетке. Врач стоит с левой стороны на уровне плеча пациентки, наклонившись над ним.левой кистью врач охватывает правый плечевой сустав больной сверху, правой рукой охватывает голову так, что основание его кисти располагается на затылке, а пальцы фиксируют верхнюю часть *m. trapezius*. Правой рукой врач наклоняет голову пациентки влево, оценивая напряжение, растяжимость и болезненность мышцы.

- *Мышца, поднимающая лопатку — МПЛ (m. levator scapulae)*: ИПП — лежа на спине, кисти — на затылке, плечи и предплечья согнуты, локти приведены к средней линии. Врач стоит у головного конца кушетки, охватывая кистями предплечья больной у локтей, и производит легкое давление на них от себя.

- Мышечное тестирование *расслабленных* мышц (тесты на расслабление):

- тестирование *передней зубчатой мышцы (m. serratus anterior)* — ИПП — на четвереньках (масса тела перемещается от колен на слегка согнутые локти). Мышцы расцениваются как расслабленные, если лопатка не удерживается на обычном месте, а ее медиальный край приподнят (крыловидная лопатка);

- тестирование *межлопаточных мышц (нижние фиксаторы плечевого пояса)* — ИПП — лежа на

животе, руки — вдоль туловища. Врач стоит, нагнувшись над пациенткой, и скрещенными кистями оказывает давление на лопатки, разводя их. Больная сводит лопатки против сопротивления врача.

**ПИР** — одна из эффективных методик мануальной терапии, в которой используется изометрическое сокращение для торможения напряженных мышц, — изначально проводится врачом. Он предварительно фиксирует места прикрепления сухожилий напряженной мышцы и растягивает ее, насколько это возможно, без сопротивления (до «барьера»). Затем врач просит пациентку в течение 10 с оказывать минимальное сопротивление на вдохе, после чего она расслабляется и делает выдох. После того как больная расслабилась, врач растягивает мышцу без сопротивления до нового крайнего положения (до нового «барьера»). Прием повторяется 3–5 раз.

Эта техника лежит и в основе обучения пациенток, которые могут проводить конкретный прием ПИР спустя 1–2 нед после РМЭ самостоятельно, по инструкции, текст которой приводится ниже.

### Самостоятельная ПИР мышц

• **ЛМ:** ИПП — лежа на здоровом боку, под головой — небольшая подушечка.

1. Перевести и удерживать взгляд в больную сторону, вдохнуть; приподнять голову и удерживать ее в таком положении 15–20 с.
2. Выдохнуть; опустить голову, не меняя направления взгляда.

Повторить 4–5 раз, 3–4 занятия в день.

• **Дельтовидная мышца:** ИПП — сидя или стоя, боком к стене. Отведенная до «барьера» рука кончиками пальцев касается поверхности стены.

1. Вдохнуть; напрягая руку, упираться пальцами в стену 15–20 с.
2. На выдохе, расслабив руку, переместить кончики пальцев по стене вверх на 1–0,5 см.

Повторить 4–5 раз, увеличивая перемещение пальцев выше, до появления болезненности в подмышечной области: 3–4 занятия в день.

• **БГМ:** ИПП — лежа на спине, больной стороной ближе к краю кушетки. Отвести выпрямленную больную руку до ощущения легкого сопротивления («барьера»), опустить ее и расслабить на 2 мин.

1. Перевести взгляд вверх (под лоб), вдохнуть и приподнять руку на 1 см, не сгибая в локте и удерживая ее (на вдохе) в течение 15–20 с.
2. Перевести взгляд вниз (к носу), медленно выдохнуть, опустить и расслабить руку.

Повторить 4–5 раз; 3–4 занятия в день.

• **Подлопаточная мышца:** ИПП — лежа на спине, у края кушетки (с больной стороны). Больная рука, согнутая в локте под максимально возможным (пря-

мым) углом, выступает за край кушетки, отведена от туловища до ощущения легкого сопротивления («барьера»), предплечье и кисть (ладонью вверх, с грузом до 100 г в полиэтиленовом мешочке, закрепленном на кисти) направлены к головному краю кушетки, параллельно туловищу. Расслабить больную руку на 2 мин.

1. Перевести взгляд вверх (под лоб), вдохнуть и приподнять запястье на 2 см, удерживая его в течение 15–20 с.

2. Перевести взгляд вниз, выдохнуть, опустить предплечье и расслабиться.

Повторить 3–4 раза; 3–4 занятия в день.

• **Подостная мышца:** ИПП — лежа на спине, больная рука, согнутая в локте под прямым углом, отведена и расположена за краем кушетки так, чтобы предплечье и кисть (ладонью вниз) были направлены к ножному концу кушетки параллельно туловищу и расслаблены в течение 2 мин.

1. Перевести взгляд вверх (под лоб), вдохнуть и приподнять предплечье на 2 см, удерживая его в таком положении 15–20 с.

2. Перевести взгляд вниз, медленно выдохнуть, опустить предплечье и расслабиться.

Повторить упражнение 3–5 раз; 2–3 занятия в день.

• **Надостная мышца:** ИПП — сидя, здоровая кисть охватывает локоть больной руки, максимально согнутой в локтевом суставе, и приводит его к средней линии (перед грудью) до ощущения сопротивления («барьера»).

1. Перевести взгляд вверх, вдохнуть и оказывать небольшое давление больной рукой на здоровую кисть в течение 15–20 с, пытаясь отвести больное плечо от туловища.

2. Перевести взгляд вниз, медленно выдохнуть, расслабиться, подтянуть локоть больной руки к средней линии до ощущения сопротивления («барьера»).

Повторить 3–5 раз; 3–4 занятия в день.

• **Длинная головка двуглавой мышцы:** ИПП — сидя, больная рука согнута в локте и заведена за спину вниз и косо в направлении противоположной ягодицы. Здоровая рука захватывает запястье больной руки и тянет ее том же направлении, вращая больную кисть ладонью вверх.

1. Перевести взгляд вверх, вращать больную кисть в течение 15–20 с ладонью от себя, против сопротивления, оказываемого здоровой кистью.

2. Перевести взгляд вниз, медленно выдохнуть и подтянуть больную руку к ягодице до «барьера».

Повторить 2–3 раза; 3–4 занятия в день.

• **МПЛ:** ИПП — сидя на стуле, опираясь грудью на его спинку, руки опущены и свободно свисают за спинкой стула.

1. Перевести взгляд вверх, сделать вдох, поднять плечи вверх на 20 с.

2. Перевести взгляд вниз, медленно выдохнуть и опустить плечи.

Повторить 4–5 раз; 3–5 занятий в день.

• **Трапецевидная мышца** (верхняя треть): ИПП — лежа на спине, голова на кушетке. Кисть максимально вытянутой больной руки удерживается за боковой край кушетки так, чтобы ощутить сопротивление («натянутая струна») в надплечье и заднебоковой половине шеи с больной стороны. Здоровая рука охватывает темя таким образом, чтобы ее кисть располагалась на виске и ухе с больной стороны; голова без вращения наклоняется (ухом) в здоровую сторону до «барьера».

1. Перевести взгляд в здоровую сторону, вдохнуть и задержать вдох на 15–20 с.

2. Расслабиться, не меняя направления взгляда, медленно выдохнуть и наклонить голову в здоровую сторону до «барьера».

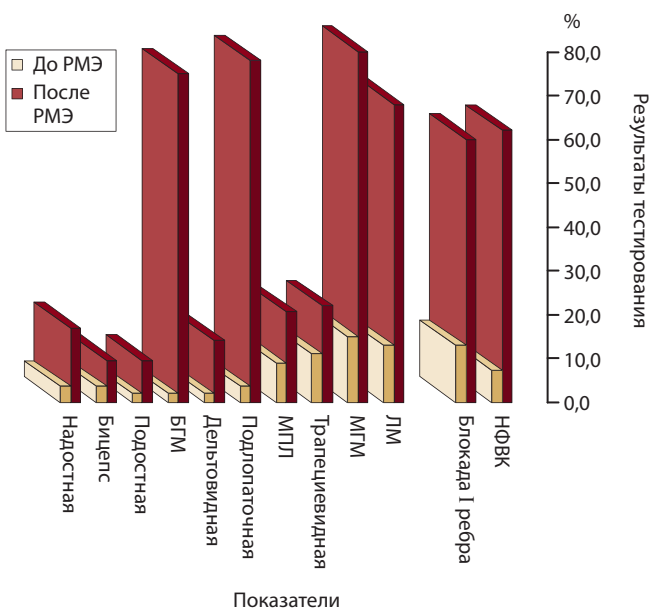
Повторить 2–3 раза; 2–3 занятия в день.

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы SPSS.

### Результаты и обсуждение

В ходе мышечного тестирования, проведенного до ( $n = 54$ ) и после ( $n = 136$ ) РМЭ, было обнаружено укорочение (спазм) многих мышц ПЛР (см. рисунок). Эти мышцы часто оказывались болезненными при пальпации, ограничивали объем движений в ПЛР, иногда в них определялись триггерные точки (ТТ) [7].

При анализе данных, представленных на рисунке, необходимо отметить, что наиболее часто при тестировании спазм определялся в мышцах, которые располагались в проекциях операционного поля и полей



Сравнительная характеристика мануального тестирования мышц до и после РМЭ. МГМ — малая грудная мышца; НФВК — нарушение функции верхних конечностей

Динамика восстановления функции движения верхней конечности после РМЭ

Группа	Сгибание	Отведение	Сгибание	Отведение
	через 3 мес		через 6 мес	
Основная ( $n = 24$ )	158,3 ± 3,8	141,9 ± 5,79	167,9 ± 2,43	153,6 ± 4,99
Контрольная ( $n = 112$ )	139,8 ± 1,86	117,9 ± 2,5	152,3 ± 1,34	135,3 ± 1,89
T	4,38	3,8	5,64	3,43

Примечание. Представлен угол в градусах;  $p < 0,01$ .

облучения молочной железы: в 74 % случаев — в БГМ и в 71 % — в малой грудной мышце (МГМ). Следует подчеркнуть, что ключичная и грудинная порции БГМ тестируются отдельно, поскольку отраженная боль, обусловленная миофасциальными ТТ, может располагаться в типичных зонах, например в латеральных пучках БГМ — при болях в молочной железе [7]. Иногда встречаются случаи, когда на часть этой мышцы, переходящей в сухожилие, проецируется перекрест наложенных полей облучения. Тогда в зоне перекреста «переоблученные» ткани отвечают выраженной лучевой реакцией — радиационным эпидермитом, фасцитом и миозитом.

При спазме и выраженном укорочении МГМ часто наблюдается типичное положение лопатки и плеча на оперированной стороне. Лопатка смещена латерально, ость и нижний угол ее — вверх и дорсально, головка плеча смещена вперед. Часто (в 81,7 % наблюдений) спазм МГМ приводил к сдавлению СНП в месте ее прикрепления к клювовидному отростку лопатки, что проявлялось исчезновением пульса при провокационной пробе на чрезмерное отведение [7]. В других случаях были все основания рассматривать укорочение мышцы как самостоятельный синдром.

При подмышечной лимфодиссекции, так же как и при облучении подключично-подмышечного поля (при отведенной на 90° руке), в зону травматического и лучевого воздействия неизбежно вовлекается часть подлопаточной мышцы. Нужно учитывать высокий риск травматического повреждения межмышечного лопаточно-переднезубчатогрудного «скользящего ложа», который рассматривается как межмышечный «ложный» сустав. Этим объясняется высокая частота случаев укорочения этой мышцы (см. рисунок), достигающая 75 %.

Как видно на рисунке, частота укорочения ЛМ (72 %) занимает 3-е место. Этот факт, так же как и высокая частота возникновения блокады I ребра (64 % наблюдений), обусловлен анатомической топографией



лучевого воздействия на надключичную и подключичную зоны регионарного метастазирования при РМЖ.

Отдельных объяснений требует выявленное нами укорочение дельтовидной, трапециевидной, подостной и других мышц. Так, можно предположить, что укорочение этих мышц развивается в результате известного в радиологии эффекта облучения на выходе пучка излучения. Нередко такой эффект сопровождается возникновением лучевой реакции кожи и подлежащих тканей в области задней верхней трети туловища, что неоднократно проявлялось в виде эритемы и сухого эпидермита.

Таким образом, итоги мышечного тестирования прежде всего свидетельствуют о том, что мышцы ПЛР, передней грудной стенки и верхние фиксаторы плече-

вого пояса обычно находятся после РМЭ в спастическом состоянии. Для мышц-антагонистов, так называемых нижних фиксаторов плечевого пояса, по данным тестирования свойственно состояние расслабления (16–35% случаев). Это можно объяснить защитной миофиксацией всего ПЛР, которая носит саногенный характер, в ответ на хирургическое вмешательство (РМЭ) и лучевое воздействие (до и/или после операции) [9].

Оценка эффективности применения методов мануальной терапии и ПИР (см. таблицу) показала, что восстановление движений (сгибание и отведение) в большей степени происходит у больных основной группы по сравнению с группой контроля, как через 3, так и через 6 мес после выполнения РМЭ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wood C., Geber L.H. Rehabilitation of the patient with breast cancer. In: Lippman M.E., Danforth D.N. eds. *Diagnosis and management of breast cancer*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988; p. 457–67.
2. Gerber L., Lampert M, Wood C. et al. Comparison of pain, motion, and edema after modified radical mastectomy vs. local excision with axillary dissection and irradiation. *Breast Cancer Res Treat* 1992;2:139–45.
3. Лазарев А.Ф., Лямина Н.В. Нарушения периферической иннервации верхних конечностей у больных раком молочной железы после комплексного лечения. *Клин онкол* 2003;(2):12–5.
4. Грушина Т.И. *Физиотерапия у онкологических больных*. М.: Медицина, 2001; с. 15–67.
5. Пронин В.И., Розанов Ю.Л., Вельшер Л.З. *Мастэктомия и ее последствия*. М.: Медицина, 1985.
6. Стаханов М.Л. Постмастэктомический синдром, классификация, диагностика, лечение, профилактика. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2001.
7. Тревелл Дж. Г., Симонс Д.Г. *Миофасциальные боли*. Пер. с англ. Т. 1–2. М.: Медицина, 1989.
8. Levit K. *Manuelle Medizin*. Auflage. Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1992.
9. Вавилов М.П., Мартыненко А.В. Патология ребер после радикального лечения рака молочной железы. *ОЖРС* 2010;(4):10–4.