

## Хирургическое лечение лимфатического отека верхних конечностей у пациентов после комплексного лечения рака молочной железы. Современное состояние проблемы

*В.Ю. ИВАШКОВ,  
д-р мед. наук, проф. В.А. СОБОЛЕВСКИЙ  
Отделение реконструктивной и пластической  
онкохирургии ФГБНУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина»*

Описано клиническое наблюдение отсроченной реконструкции левой молочной железы TRAM-лоскутом с одномоментной пересадкой паховых лимфатических узлов в левую аксиллярную область. Первая оценка эффективности операции произведена спустя 3 мес после операции, регресс лимфатического отека составлял около 30 %. Использование современных методов реконструктивной хирургии и высокотехнологичного оборудования позволяет достичь как хорошего эстетического результата после хирургического лечения рака молочной железы, так и значительно уменьшить лимфатический отек верхних конечностей.

*Ключевые слова:* лимфодиссекция, лимфедема, лимфостаз, лимфоузел, TRAM лоскут.

### Введение

В структуре смертности среди женщин в развитых странах рак молочной железы остается на втором

Владимир Юрьевич Ивашков  
115478 Москва, Каширское шоссе 23  
Отделение реконструктивной и пластической онкохирургии ФГБНУ  
«РОНЦ им. Н.Н. Блохина»  
E-mail: vladimir\_ivashkov@mail.ru

## Surgical treatment of upper limb lymphedema in patients after combined treatment of breast cancer. The current state of the problem

*V.YU. IVASHKOV,  
Dr. Med. Sci. V.A. SOBOLEVSKY  
Department of Reconstructive and Plastic oncosurgery  
«Russian Cancer Research Center. NN Blokhin»*

This paper describes a clinical case of delayed reconstruction of the left breast TRAM-flap with simultaneous transfer of the inguinal lymph nodes in the left axilla. The first evaluation of the effectiveness of the operation carried out 3 months after surgery, regression of lymphatic edema is about 30%. The use of modern methods of reconstructive surgery and high-tech equipment allows for both good aesthetic results after surgical treatment of breast cancer, and significantly reduce lymphedema of the upper limbs.

*Key words:* lymphadenectomy, lymphedema, lymphostasis, lymph node, TRAM flap.

месте на протяжении последних трех десятилетий [1]. Хирургическое лечение рака молочной железы включает в себя полное удаление ткани молочной железы (радикальная мастэктомия с сохранением грудных

Vladimir Jurievich Ivashkov  
115478 Moscow, Kashirskoye shosse 23  
Department of Reconstructive and Plastic oncosurgery «Russian Cancer  
Research Center. NN Blokhin»  
E-mail: vladimir\_ivashkov@mail.ru

мышц) и различные варианты органосохранных операций. В настоящий момент в России любой вариант радикального хирургического лечения рака молочной железы включает в себя выполнение подмышечной лимфодиссекции. Полное удаление подмышечных лимфоузлов сказывается на пассаже лимфы в руке на стороне лимфодиссекции. При условии, если хирургическое лечение рака молочной железы дополняется лучевой терапией, риск развития лимфатического отека значительно возрастает.

**Этиология лимфатических отеков.** По данным ВОЗ, Около 140 млн людей в мире страдают данной патологией [2]. Лимфатический отек – хроническое, медленно прогрессирующее состояние, вызванное хирургической травмой, лучевой терапией, инфекцией. Патологической основой лимфатического отека является отек тканей, кожи, гипертрофия подкожно-жировой клетчатки. Накопление высокобелковой интерстициальной жидкости стимулирует клеточную пролиферацию и вызывает воспаление [3]. Хроническое воспаление, в свою очередь, приводит к фиброзу сохраненных лимфатических коллекторов и окружающих тканей, данные изменения являются необратимыми [4].

Существуют варианты первичной лимфедемы, как правило, наследственные.

Наследственный лимфатический отек был впервые описан в 1891 г. [5]. В 1892 г. Milroy описал случай семейного лимфатического отека, возникшего у 26 членов одной семьи на протяжении шести поколений. В 1898 г. Meige описал случай лимфатического отека, манифестирующего после полового созревания и сопровождающегося острым целлюлитом [6].

На данный момент известно около 80 различных вариантов первичного лимфатического отека, связанного с аутосомно-доминантным, аутосомно-рецессивными типами наследования и с различными генетическими мутациями.

При врожденном лимфостазе в патологический процесс вовлекаются обычно обе конечности. Вторичный лимфостаз развивается в результате повреждения или облитерации отводящих лимфатических коллекторов и узлов, нарушения их транспортной функции.

## Материал и методы

Лимфатический отек как следствие хирургического повреждения лимфатических сосудов называется вторичной лимфедемой. Наиболее часто данное состояние связано с лимфодиссекцией и/или лучевой терапией, когда повреждение лимфатической системы навязано соблюдением онкологических принципов, в первую очередь, при лечении рака молочной железы. У многих пациентов, подвергшихся различным вариантам лимфодиссекции и/или лучевой терапии данное состояние развивается спустя месяцы.

В западных странах, вторичная лимфедема является чаще всего последствием хирургического лечения рака молочной железы [2]. От 38 до 89 % больных раком молочной железы страдают от лимфедемы как следствие аксиллярной лимфодиссекции и/или облучения [7].

С появлением методики исследования сторожевого лимфоузла, риск возникновения лимфатического отека у пациентов, страдающих раком молочной железы, значительно снизился с 43 [8] до 22 % [9].

Существуют различные шкалы оценки стадии лимфостазы. Которые также можно использовать для оценки эффективности методов лечения.

*Шкала, предложенная Международным обществом лимфологов 2013:*

Стадия 0 (субклиническая): лимфатический отек носит слабовыраженный и проходящий характер. Разница в окружности конечностей практически отсутствует.

Стадия 1: лимфедема включает дистальные части конечностей, таких как предплечья и кисти или голени и стопы. Разница в окружности составляет менее 4 см, изменения структуры тканей еще нет (сравнение со здоровой конечностью). При надавливании ямка практически не остается.

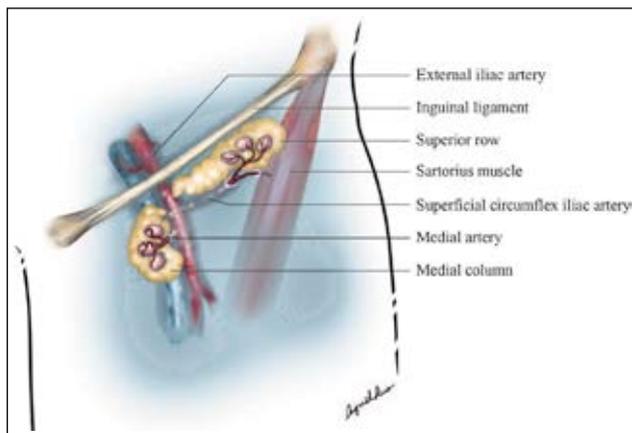
Стадия 2: лимфедема включает всю конечность. Разница в окружности больше 4 , но меньше 6 см. Присутствуют изменения структуры тканей. Часто отмечается наличие рожистого воспаления. Гипертрофия жировой ткани в подкожной клетчатке. Остается выраженная ямка при надавливании.

Стадия 3: лимфедема включает всю конечность. Разница в окружности больше, чем 6 см. Фибротические изменения подкожной клетчатки. Значительные изменения кожи, такие как ороговение или кератоз, кисты и/или свищи. Многократные эпизоды рожистого воспаления. При надавливании ямка практически не остается.

**Патофизиология.** Когда лимфатическая недостаточность становится настолько выраженной, что объем лимфатической жидкости превышает транспортную способность лимфатической системы, ненормальное количество богатой белком жидкости накапливается в тканях пораженной области. При отсутствии лечения застой, богатой белком жидкости, вызывает отек и фиброз тканей, снижение доступности кислорода для клеток. Это препятствует заживлению ран и обеспечивает богатую культуральную среду для роста бактерий, которые могут привести к инфекции: целлюлиту, лимфангиту, лимфадениту.

**Лечение.** Сведения о лечении лимфостазы обнаруживаются в древних манускриптах и на античных скульптурах. Самыми первыми методами лечения были консервативные. Однако развитие хирургии в 19–20-х вв. позволило достичь значительного прогресса в оперативном лечении лимфостазы. Описаны





**Рис. 2. Локализация латеральной группы паховых лимфатических узлов**  
**Fig. 2. Localization of the lateral group of inguinal lymph nodes**

Одним из вариантов использования данной методики является одномоментное выполнение реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом с комплексом васкуляризированных лимфоузлов [18]. Патофизиологическое обоснование ПВЛУ недостаточно изучено, общепринятая гипотеза объясняет это тем, что васкуляризированный комплекс тканей, содержащий лимфатические узлы является стимулятором нелимфогенеза. Вновь образованные лимфатические связи с пересаженными лимфатическими узлами способствуют снятию блока пассажа лимфы в пораженной конечности. Cheng доказал возможность транспорта лимфы во вновь пересаженные лимфоузлы в реципиентной зоне: после перемещения паховых лимфатических узлов в подмышечную впадину и наложения артериального и венозного анастомозов, Cheng вводил в край лимфатического лоскута индоцианин зеленый. Через 10 мин данный препарат определялся в венозном сосуде пересаженного лоскута [19]. Самым популярным лимфатическим лоскутом остается паховый. Особенности данного лоскута: 1) постоянство анатомии питающих сосудов (поверхностная огибающая подвздошную кость артерия и вена); 2) диаметр питающих сосудов 1–1,5 мм; 3) потенциальный риск развития лимфатического отека ноги после забора пахового лоскута. Viltanen et al. проанализировал отдаленные результаты состояния донорской зоны и лимфодинамики нижних конечностей после выделения пахового лимфатического лоскута. Ни у одного пациента не было выявлено каких-либо значимых изменений показателей лимфодинамики (по данным скинтиграфии) [20].

Пересадка васкуляризированных лимфатических узлов наиболее эффективна у пациентов, окружность конечности которых, значительно снижается после бандажирования.

**Липосакция** была предложена шведским доктором Nakan Brorson в 1987 г. Методика заключается в удалении гипертрофированной жировой клетчатки и отечной жидкости из подкожного сегмента. Показана пациентам, ответ которых на физиотерапевтические методики незначительный, как правило, это пациенты с лимфатическим отеком III стадии. Является альтернативой резекционным методикам.

Патофизиологическим обоснованием метода является активация глубоких лимфатических коллекторов, происходящая при удалении избыточного объема жировой ткани и лимфатической жидкости.

Наиболее современной модификацией липолимфосакции является использование вибрационных канюль, что улучшает результаты процедуры, сокращает время и нагрузку на хирурга.

**Лимфовенозное шунтирование.** В 1980 г. в Институте Людвиг Максимилиана в Мюнхене Ruediger Baumeister предложил выделять лимфатический сосуд на протяжении в донорской зоне, затем использовать его для создания обходного пути оттока лимфы в пораженной конечности [21]. Эффективность данного метода была доказана многими последующими исследованиями. Даже спустя 12 лет по данным МРТ пересаженные лимфатические сосуды сохраняют свою функциональность и полностью проходимы.

#### **Клиническое наблюдение**

**Пациентка 46 лет. Диагноз:** рак левой молочной железы T1N3M0, III C стадия. Состояние после комплексного лечения 2012–2013 гг. Лимфатический отек левой руки ISL 2 (рис. 3).

Перед операцией пациентке проведено 10 сеансов пневмомассажа и магнитотерапии. Затем в отделении реконструктивной и пластической хирургии выполнена отсроченная реконструкция левой молочной железы TRAM-лоскутом с пересадкой паховых лимфатических узлов в левую аксиллярную область. Подобный тип операции впервые предложен J. Masia под названием TBAR (Total Breast Anatomy Restoration).

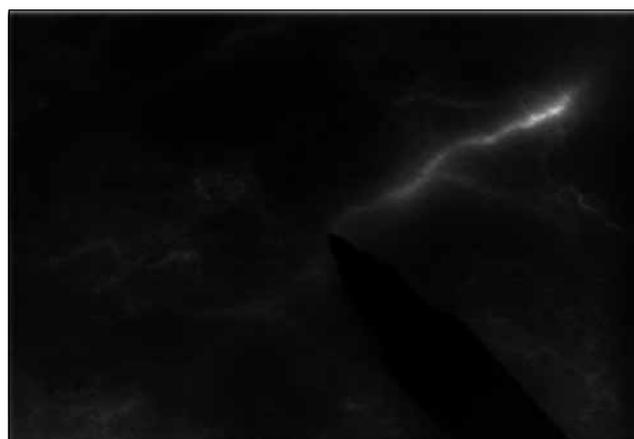
Предоперационно при помощи индоцианина зеленого и аппарата Novadaq Spy произведена флуоресцентная лимфография (рис. 4) и разметка латеральной группы паховых лимфоузлов (рис. 5).

Во время операции индоцианин зеленый введен внутривенно, что позволило оценить перфузию различных зон TRAM-лоскута, а так же перфузию лимфатического лоскута. Далее TRAM-лоскут перемещен в позицию левой молочной железы, лимфатический лоскут уложен в левую аксиллярную область (рис. 6).

Первая оценка эффективности операции произведена спустя 3 мес после операции (рис. 7). По данным УЗИ, в левой подмышечной области определяются лимфоузлы, с четкой структурой, что доказывает их функциональную активность, т.к. при ее отсутствии, лимфатический узел утрачивает свою структуру и склерозирован.



**Рис. 3. Вид пациентки до операции**  
**Fig. 3. A patient awaiting the surgical treatment**

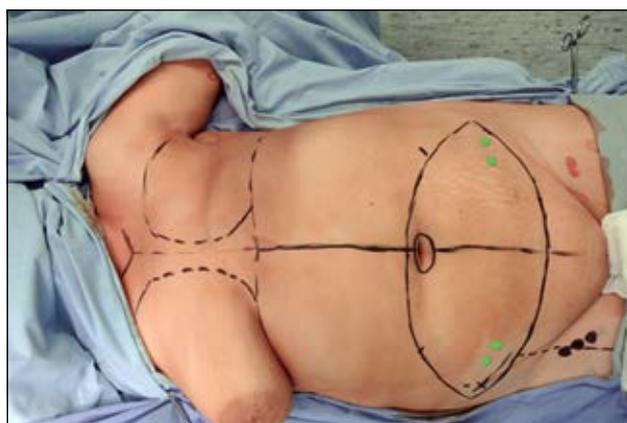


**Рис. 4. Флуоресцентная лимфография**  
**Fig. 4. Fluorescent limography**

По результатам измерений регресс лимфатического отека составляет около 30 %.

### Выводы

Лимфатический отек является функционально и эстетически ограничивающим состоянием, вызывает трудности в повседневной жизни, мешает

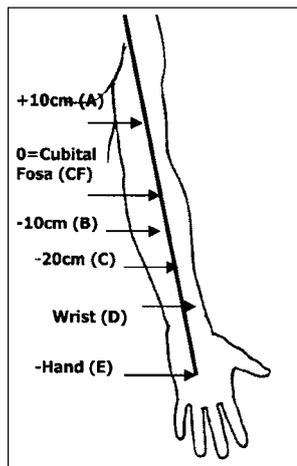


**Рис. 5. Разметка латеральной группы паховых лимфоузлов**  
**Fig. 5. Marking the lateral group of inguinal lymph nodes**

полноценной физической и психологической реабилитации онкологических больных. Использование современных методов реконструктивной хирургии и высокотехнологичного оборудования позволяет достичь как хорошего эстетического результата после хирургического лечения рака молочной железы, так и значительно уменьшить лимфатический отек верхних конечностей.



**Рис. 6. TRAM-лоскут. Помечены паховые лимфоузлы, включенные в состав лоскута**  
**Fig. 6. A TRAM flap. Marking the lateral inguinal lymph nodes included in the flap**



**Рис. 8. Методика проведения замеров для верхней конечности**  
**Fig. 8. The method for measuring the upper extremity**

Данные измерения размеров обеих рук, см

Рука	До операции/спустя 3 мес					
	A	CF	B	C	D	E
Правая	34/34	28/29	25/28	22/21	17/17	20/21,5
Левая	34/34	31/30	29/28	26/23	19/17	22,5/21

**Примечание.** Буквенные обозначения в таблице см. рис. 8.



**Рис. 7. Результат спустя 3 мес после операции**  
**Fig. 7. The result 3 months after surgery**

## Литература

1. *Cancer statistics* / A. Jemal [et al.] // *CA Cancer J Clin.* – 2008. – N 58. – P. 71–96.
2. *Controlled compression and liposuction treatment for lower extremity lymphedema* / H. Brorson, [et al.] // *Lymphology.* – 2008. – N 41(2). – P. 52–63.
3. *Rockson, S.G. The unique biology of lymphatic edema* / S.G. Rockson // *Lymphatic Research and Biology.* – 2009. – 7 (2). – P. 97–100.
4. *Kobayashi, M.R. Lymphedem* / M.R. Kobayashi, T.A. Miller // *Clin. Plast. Surg.* – 1987. – N 14. – P. 303–313.
5. *Nonne, M. Vier Falle von Elephantiasis congenita hereditaria* / M. Nonne // *Virchows Arch.* – 1891. – N 125. – P. 189–196.
6. *Milroy disease and the VEGFR-3 mutation phenotype* / G. Brice [et al.] // *J. Medical Genetics.* – 2005. – N 42(2). – P. 98–102.
7. *Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer* / M.W. Kissin [et al.] // *Brit. J. Surg.* – 1986. – N 73 (7). – P. 580–584.
8. *Sentinel lymph node biopsy at the time of mastectomy does not increase the risk of lymphedema: Implications for prophylactic surgery* / C.L. Miller [et al.] // *Breast Cancer Research and Treatment.* – 2012. – N 135. – P. 781–789.
9. *Lymphedema following breast cancer treatment, including sentinel lymph node biopsy* / J. Armer [et al.] // *Lymphology.* – 2004. – N 37. – P. 73–91.
10. *Microsurgery for treatment of peripheral lymphedema: long-term outcome and future perspectives* / C. Campisi [et al.] // *Microsurgery.* – 2007. – N 27(4). – P. 333–338.
11. *Microlymphaticovenous anastomoses for obstructive lymphedema* / B.M. O'Brien [et al.] // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1977. – N 60. – P. 197–211.
12. *Long-term follow-up after lymphaticovenular anastomosis for lymphedema in the leg* / I.B. Koshima [et al.] // *J. Reconstr. Microsurg.* – 2003. – N 19 (4). – P. 209–215.
13. *Postmastectomy lymphedema: Long-term results following microsurgical lymph node transplantation* / C. Becker [et al.] // *Ann. Surg.* – 2006. – N 243. – P. 313–315.
14. *Кирпатовский, И.Д. Микрохирургическое лимфовазо-венозные и лимфоподуло-венозные анастомозы и их функциональная оценка* / И.Д. Кирпатовский, П.Ф. Шеремет // *Проблемы микрохирургии : тез. II Всесоюз. симп. микрохирургов.* – М., 1985. – С. 117–118.
15. *Применение свободной пересадки большого сальника с целью создания дренажа лимфы при первичном лимфостазе у детей* / Ю.С. Егоров [и др.] // *Проблемы микрохирургии.* – 1989. – № 3. – С. 145–146.
16. *Vascularized groin lymph node transfer using the wrist as a recipient site for management of postmastectomy upper extremity lymphedema* / C.H. Lin [et al.] // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2009. – N 123. – P. 1265–1275.
17. *A novel approach to the treatment of lower extremity lymphedema by transferring a vascularized submental lymph node flap to the ankle* / M.H. Cheng [et al.] // *Gynecological Oncology.* – 2012. – N 126. – P. 93–98.
18. *Microvascular breast reconstruction and lymph node transfer for postmastectomy lymphedema patients* / A.M. Saaristo [et al.] // *Ann. Surg.* – 2012. – N 255. – P. 468–473.
19. *A novel approach to the treatment of lower extremity lymphedema by transferring a vascularized submental lymph node flap to the ankle* / M.H. Cheng [et al.] // *Gynecological Oncology.* – 2012. – N 126. – P. 93–98.
20. *Donor-site lymphatic function after microvascular lymph node transfer* / T.P. Viitanen [et al.] // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2012. – N 130. – P. 1246–1253.
21. *Experimental basis and first application of clinical lymph vessel transplantation of secondary lymphedema* / R.G. Baumeister [et al.] // *World J. Surg.* – 1981. – N 5. – P. 401–407.