

А.В. Соцкий, А.Ф. Карташева, Н.А. Матвеев

ОЦЕНКА КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ TRAM-ЛОСКУТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО КЛИПИРОВАНИЯ ГЛУБОКИХ НИЖНИХ ЭПИГАСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

L.V. Sotskiy, A.F. Kartasheva, N.L. Matveyev

THE ASSESSMENT OF TRAM-FLAP BLOOD SUPPLY IN PERFORMING PRELIMINARY KLIPPING OF DEEP LOWER EPIGASTRIC ARTERIES

Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова, г. Москва

С целью улучшения результатов отсроченных реконструктивных операций с использованием поперечного кожно-мышечного лоскута на прямой мышце живота (pedicle TRAM-лоскут) у пациентов после радикальной мастэктомии, проводилась предварительная редукция кровотока глубоких нижних эпигастральных сосудов (артерий и вен) – основных питающих сосудов TRAM-лоскута. Доказано, что использованная нами эндоскопическая методика вызывает компенсаторное усиление кровотока в верхних эпигастральных артериях, что повышает выживаемость тканей перемещенного лоскута.

Ключевые слова: рак молочной железы, TRAM-лоскут, нижняя эпигастральная артерия, верхняя эпигастральная артерия, тренировка кровотока.

Aimed at improving results of delayed reconstructive operations using transverse rectus abdominis musculocutaneous (pedicle TRAM-flap) in patients after radical mastectomy, preliminary reduction of blood flow in inferior epigastric vessels (veins and arteries) – main blood vessels feeding the TRAM-flap – was performed. Endoscopic technique which we used is proved to compensatory increase blood supply in superior epigastric arteries which increases survival of displaced tissues of the flap.

Key words: breast cancer, TRAM-flap, inferior epigastric artery, superior epigastric artery, training of blood flow.

УДК 616.5-089.74-005:616.137.81-089:615.472.2

ВВЕДЕНИЕ

Среди разнообразия способов отсроченной реконструкции молочной железы после радикального хирургического лечения рака молочных желез пластика с использованием поперечного абдоминального лоскута на прямой мышце живота (TRAM-лоскут) является наиболее популярным и востребованным методом. Данный способ имеет много преимуществ: достаточно большой объем мягких тканей и кожи, позволяющий в полной мере восстановить объем и форму молочной железы и добиться максимальной симметрии с контрлатеральной молочной железой; возможность скрыть послеоперационный рубец в донорской зоне под нижним бельем; относительная техническая простота и отсутствие необходимости в наложении микрососудистых анастомозов, то есть операция не требует от хирурга владения

микрохирургической техникой, наличия операционного микроскопа и специального инструмента. Все эти факторы сделали реконструкцию TRAM-лоскутом самой распространенной на сегодняшний день методикой в восстановительной хирургии молочных желез. Однако, несмотря на все преимущества, метод имеет и ряд недостатков: осложнения в виде частичных или полных некрозов лоскута, частота которых продолжает оставаться достаточно высокой, а также необходимость в резекции части лоскута с недостаточным кровоснабжением, развитие липонекрозов с последующим фиброзированием.

Стремление улучшить исходы реконструкций TRAM-лоскутом заставляло хирургов искать все новые способы оптимизации кровообращения лоскута. Естественным результатом этих поисков стала идея реконструкции отсроченным лоскутом.

Преимущества данной методики известны еще с конца XIX в. В XX в. были подробно изучены процессы, происходящие в тканях лоскута при его «тренировке» путем редукции кровоснабжения. Метод применялся при выполнении реконструктивно-пластических операций на конечностях, однако никогда не использовался при реконструкции молочной железы. В ряде работ, вышедших в 90-х гг. прошлого века, авторами была теоретически, а также в опытах на животных, обоснована целесообразность предварительной редукции кровотока по нижним эпигастральным артериям, что повышало жизнеспособность лоскута. Этот положительный опыт позволил использовать метод отсроченной реконструкции в клинической практике, где он также доказал свою эффективность.

Известно, что основными источниками кровоснабжения TRAM-лоскута являются глубокие нижние эпигастральные артерии (по некоторым классификациям, нижняя эпигастральная артерия), – ветви наружной подвздошной артерии, – а также верхняя эпигастральная артерия, берущая начало от внутренней грудной артерии. Также в кровоснабжении лоскута принимают участие поверхностная нижняя эпигастральная артерия (ветвь артерии, огибающей подвздошную ось) и межреберные артерии. Однако их вклад незначителен и им можно пренебречь. Между верхней эпигастральной и глубокой нижней эпигастральной артериями существуют анастомозы, количество которых сильно варьирует и может составлять от 2–3 до 15 и даже более.

Таким образом, при мобилизации TRAM-лоскута единственным источником кровоснабжения тканей остаются анастомозы между верхней и нижней эпигастральными артериями с ретроградным кровотоком.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами была разработана методика эндовидеохирургического оперативного вмешательства для редукции кровотока по глубоким нижним эпигастральным артериям с целью компенсаторного усиления кровоснабжения лоскута через систему верхней эпигастральной артерии. За период с 2010 по декабрь 2013 гг. нами было выполнено 16 оперативных вмешательств по указанной методике.

Операция выполнялась предварительно, как минимум за 2 нед до этапа реконструкции молочной железы, и проводилась в операционной, оснащенной всем необходимым оборудованием и инструментарием производства компании Karl Storz (Германия) для эндовидеохирургических операций на органах брюшной полости. Глубокие нижние эпигастральные артерии опреде-

лялись непосредственно перед брюшиной, на протяжении 7–9 см от места их отхождения от наружной подвздошной артерии до вхождения во влагалище прямой мышцы живота на уровне *linea arcuata*. На 4–5 см краниальнее наружной подвздошной артерии на правую и левую глубокую нижнюю эпигастральную артерию накладывались титановые клипсы. Инструменты извлекались из брюшной полости, на проколы передней брюшной стенки накладывались швы.

Исследование проводилось в 3 этапа: первоначально проводилась оценка перфузии тканей в области TRAM-лоскута, до проведения предварительного этапа по лигированию глубоких нижних эпигастральных артерий. Далее у этих же пациентов проводилась оценка перфузии тканей непосредственно после лигирования сосудов. И третьим этапом оценивалась перфузия непосредственно перед основным хирургическим этапом лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для оценки уровня оксигенации тканей лоскута нами использовался аппарат для полнополюсной лазерной доплеровской оценки микроциркуляции «Easy LDI» (Aimago, Швейцария) (рис. 1).



Рис. 1. Аппарат для полнополюсной лазерной доплеровской оценки микроциркуляции «Easy LDI»

Действие аппарата основано на изменении частоты длины волны лазера при взаимодействии с эритроцитами благодаря эффекту Доплера. Лазерный пучок (длина волны 808 нм) проникает в кожу на глубину до 2 мм, где отражается движущимися эритроцитами и неподвижными тканями и фиксируется специальной высокоскоростной видеокамерой со скоростью 20000 кадров/сек. Аппарат позволяет проводить исследования в режиме реального времени на площади около 50 см² с разрешением 140 микрон, фокусное расстояние 25–30 см. Измерение кровоснабжения тканей отличается простотой, аппарат достаточно компактен и мобилен, что позволяет проводить исследование как во время операции,

так и у постели больного. В отличие от пульсовых оксиметров с датчиками, надеваемыми на палец или на мочку уха, прибор позволяет проводить измерения в лоскутах любой толщины и размера. Измерение проводилось в условных перфузионных единицах (УПЕ). До клипирования уровень перфузии составлял $33,4 \pm 0,9$ УПЕ, после клипирования – $28,9 \pm 0,9$ УПЕ. Таким образом, снижение перфузии после клипирования составило от 6 до 21% (в среднем 14%), результаты представлены в табл. 1 и на рис. 2, 3. При исследовании тканей непосредственно перед основным оперативным вмешательством перфузия составляла $33 \pm 0,8$ УПЕ, что составляет 99% от исходной. Полученные данные отражены в табл. 2 и на рис. 4.

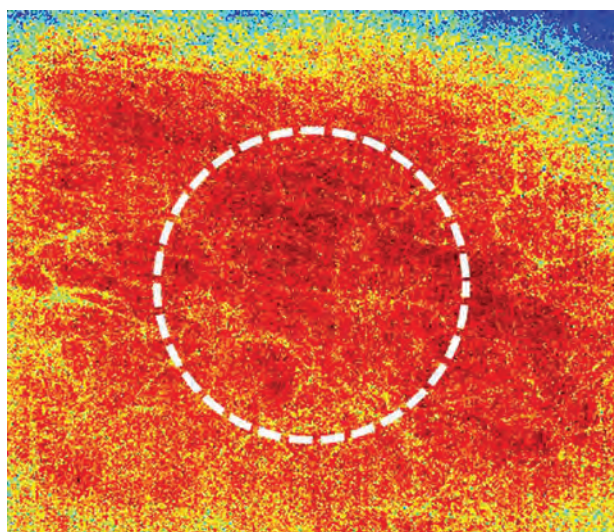


Рис. 2. Уровень перфузии тканей лоскута до выполнения клипирования глубоких нижних эпигастральных артерий (в условных перфузионных единицах), принятый за 100%

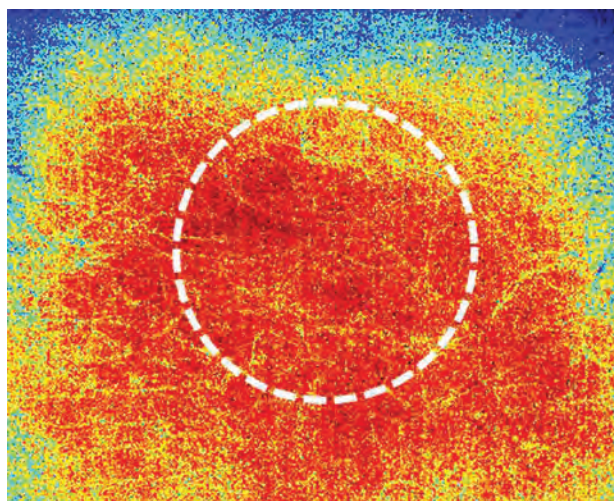


Рис. 3. Уровень перфузии тканей лоскута после выполнения клипирования глубоких нижних эпигастральных артерий (в условных перфузионных единицах), 85 % от исходного

Таблица 1
Показатели перфузии тканей
до и сразу после лигирования глубоких
нижних эпигастральных сосудов

Наблюдение	Перфузия до, УПЕ	Перфузия после, УПЕ	Показатель перфузии, %
1	34,7	29,5	85
2	32,9	26,0	79
3	37,5	35,3	94
4	28,6	25,7	90
5	35,4	29	82
6	36,8	29,8	81
7	38,3	34	89
8	34,1	31,4	92
9	35,2	29,9	85
10	28,8	25,9	90
11	34,6	28,4	82
12	29,7	25,8	87
13	27,8	23,4	84
14	36,3	33,8	93
15	31,4	26,1	83
16	32,7	28,8	88

Таблица 2
Показатели перфузии тканей
через 2 нед после лигирования глубоких
нижних эпигастральных сосудов

Наблюдение	Перфузия до, УПЕ	Перфузия через 2 нед, УПЕ	Показатель перфузии, %
1	34,7	34,4	99
2	32,9	32,8	100
3	37,5	36,8	98
4	28,6	28,6	100
5	35,4	35	99
6	36,8	36,4	99
7	38,3	37,5	98
8	34,1	33,4	98
9	35,2	35,2	100
10	28,8	28,5	99
11	34,6	34,3	99
12	29,7	29,4	99
13	27,8	27,7	100
14	36,3	35,6	98
15	31,4	31,1	99
16	32,7	32,6	100

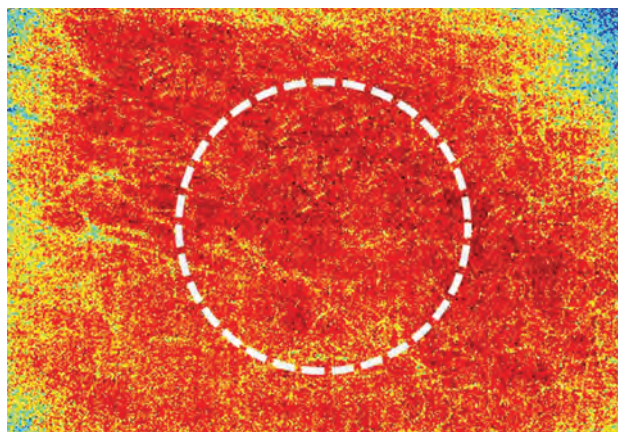


Рис. 4. Уровень перфузии тканей лоскута через 2 нед после выполнения клипирования глубоких нижних эпигастральных артерий (в произвольных перфузионных единицах)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать вывод, что глубокая нижняя эпигастральная артерия играет важную роль в кровоснабжении мягких тканей передней брюшной стенки в области TRAM-лоскута.

На основании данных по исследованию кровообращения в лоскуте можно заключить, что оптимальным сроком выполнения предварительного оперативного вмешательства по перекрытию глубоких нижних эпигастральных артерий является 10–14 день до основного реконструктивного этапа.

Экспериментально доказано, что за указанный срок кровоснабжение тканей лоскута достигает целевого уровня.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Wei Fu Chan, Mardini S. Flaps and reconstructive surgery. – Elsevier, 2009. – p. 206–223.
2. Ashley P. Tregaskiss M.R.C.S. Adam N. Goodwin, M.R.C.S. Robert D. Acland F.R.C.S. The Cutaneous Arteries of the Anterior Abdominal Wall: A Three-Dimensional Study // Plast. Reconstr. Surg., 1976. – V. 58. – p. 137.
3. Beasley M. The pedicled TRAM as preference for immediate autogenous tissue breast reconstruction. // Ann. Plast. Surg., 1993. – V 31 – N. 2. – p. 98–100.
4. Dorion D., Boyd J., Pang C. Augmentation of transmidline skin perfusion and viability in transverse rectus abdominis myocutaneous (TRAM) flaps in the pig // Plast. Reconstr. Surg., 1991. – V. 88. – p. 642–651.
5. Harry K. Moon., G. Ian Teylor. The vascular anatomy of rectus abdominis musculocutaneous flaps based on the deep superior epigastric system // Plast. Reconstr. Surg. – 1988 – V. 82 – p. 815.
6. Ozgentas H.E., Shenaq S., Spira M. Study of the delay phenomenon in the rat TRAM flap model. // Plast. Reconstr. Surg. – 1994. – V. 94. – p. 1018.
7. Restifo R., Ward B., Scoutt L. Timing, magnitude and utility of surgical delay in the TRAM flap: Clinical studies. // Plast. Reconstr. Surg. – 1997. – V. 99, N. 5. – p. 1217–1223.
8. Roy C., Brown J. The blood pressure and its variations in the arterioles, capillaries and smaller veins // J. Physiol. – 1879. – V. 2. – p. 323–326.
9. Bostwick J., Nahai F., Watterson P. A., et al. TRAM flap delay for breast reconstructions in the high risk patients: definition of risk factors in 556 patients and evaluation of a 10-year experience with TRAM flap delay // Am. Assoc. Plast. Surg. – 1993 – p. 37.

Поступила в редакцию 06.04.2014
Утверждена к печати 21.05.2014

Авторы:

Карташева А.Ф. – д-р мед. наук, профессор, кафедра эндоскопической хирургии ФПДО, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва.

Матвеев Н.Л. – д-р мед. наук, профессор, кафедра эндоскопической хирургии ФПДО, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва.

Соцкий Л.В. – канд. мед. наук, кафедра эндоскопической хирургии ФПДО, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва.

Контакты:

Соцкий Лев Витальевич

тел. раб.: 8(916)-117-71-11;

e-mail: Lev.s@inbox.ru