



## ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЛОСКУТ ПРЯМОЙ МЫШЦЫ ЖИВОТА В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТА ПЕРЕДНЕЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ

Самарский государственный медицинский университет<sup>1</sup>,  
Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина<sup>2</sup>, г. Самара,  
Российская Федерация

В публикации описывается клиническое наблюдение пациента с постстернотомным медиастинитом. Продемонстрирован успешный случай лечения такого грозного осложнения после кардиохирургического вмешательства. Успех в лечении таких пациентов зависит от полноценного купирования воспалительного процесса в области операции, а также восстановления целостности грудной стенки. Продемонстрирован положительный клинический эффект вакуум-ассистированных повязок в лечении постстернотомного медиастинита. В качестве пластического материала для устранения дефекта грудной стенки использован лоскут прямой мышцы живота. Подробно описан ход оперативного вмешательства и результат лечения в целом. На сегодняшний день в хирургическом обществе не выработана общепринятая тактика в лечении постстернотомного медиастинита как на этапе купирования инфекционного процесса, так и в процессе реконструктивно-восстановительного вмешательства. В практической деятельности наряду с аллопластическими материалами применяют синтетические и металлические импланты. К аутологичным тканям относят мышечные лоскуты и большой сальник. Лоскут прямой мышцы живота активно применяется в пластической хирургии лица, груди, промежности. В торакальной хирургии прямая мышца живота может служить альтернативой оментопластики при протяженных дефектах грудной стенки.

*Ключевые слова:* стеральная инфекция, остеомиелит грудины, мышечный лоскут, дефект груди, пластика груди, диастаз грудины, лечение медиастинита

The case report of a patient with post-sternotomy mediastinitis is presented. A successful case of treatment of such a formidable complication after cardiac surgery was demonstrated. Success in the treatment of such patients depends on the complete cupping inflammatory process in the site of operation, as well as chest wall reconstruction. The positive clinical effect of vacuum-assisted dressings in the treatment of post-sternotomy mediastinitis is shown. The vertical rectus abdominis myocutaneous flap was used as a plastic material to cover a defect in the chest wall. The course of surgery and the result of treatment are described in details. To date, the surgical society has not developed a generally accepted tactic in the treatment of poststernotomy mediastinitis, both at the stage of arresting the infectious process, and in the process of reconstructive and restorative intervention. In practice, along with alloplastic materials, synthetic and metal implants are used. The autologous tissues include muscle flaps and the greater omentum. In thoracic surgery, the rectus abdominis can serve as an alternative to omentoplasty for extended chest wall defects.

*Keywords:* sternal wound infection, osteomyelitis of the sternum, muscle flap, chest wall defect, chest wall reconstruction, sternum dehiscence, management of mediastinitis

Novosti Khirurgii. 2022 Jan-Feb; Vol 30 (1): 112-118

The articles published under CC BY NC-ND license

Vertical Rectus Abdominis Muscle Flap for Repair of the Anterior Chest Wall Defect

M.A. Medvedchikov-Ardiia, E.A. Korymasov, A.S. Benyan



### Введение

Вопрос о реконструктивно-восстановительной операции на передней грудной стенке неизбежно возникает перед хирургом при лечении опухолей грудной стенки, рака молочной железы, последствий травм груди, а также при лечении последствий гнойных заболеваний, в частности постлучевого остеомиелита грудины и постстернотомного медиастинита. Локализация дефекта позволяет использовать аутологичный пластический материал из различных анатомических областей — шеи, груди, брюшной

стенки и спины, а также брюшной полости [1, 2, 3, 4, 5, 6]. В литературе приводятся противоречивые аргументы в пользу того или иного способа устранения дефекта грудной стенки при постстернотомном медиастините [7, 8]. Учитывая рост абсолютного числа операций на сердце, проводимых в Российской Федерации посредством стернотомии, неизбежно отмечается увеличение количества пациентов с постстернотомным медиастинитом, которым для выздоровления, помимо купирования воспалительного процесса, необходимо выполнять реконструктивно-восстановительную операцию

на грудной стенке. Выбор способа пластики передней грудной стенки зависит от локализации дефекта, его протяженности, а также резерва пластического материала у конкретного пациента. Наибольшее количество публикаций, посвященных пластике грудной стенки при инфекционных осложнениях после стернотомии, включает применение лоскута большого сальника и лоскута большой грудной мышцы [9, 10, 11].

**Цель.** Демонстрация возможности применения вертикального лоскута прямой мышцы живота при реконструкции дефекта передней грудной стенки у больного с постстернотомным медиастинитом.

### Клинический случай

Пациент, 61 год, поступил в хирургическое торакальное отделение Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина 29.05.2019 г. в экстренном порядке с жалобами на боль в области раны грудной стенки в проекции грудины и повышение температуры тела до 38°C. Ранее, 14.05.2019, в кардиохирургическом стационаре ему была выполнена операция — аорто-коронарное шунтирование. В послеоперационном периоде 24.05.2019 появилась лихорадка, и в области послеоперационной раны стала беспокоить боль, а 25.05.2019 была эвакуирована серома. На фоне перевязок с антисептиком состояние ухудшалось, рана увеличивалась в размере, лихорадка достигала 39°C. Больной был переведен в хирургическое торакальное отделение. При поступлении общее состояние средней тяжести. При осмотре в нижней части послеоперационного рубца была рана 2×1,5 см с гнойным отделяемым, гиперемированными краями и локальной болезненностью. При ревизии раны дном ее была грудина, скрепленная металлическими лигатурами. Нестабильности грудины не было. В анализе крови лейкоцитоз —  $11 \times 10^9/\text{л}$ , анемия легкой степени — гемоглобин 110 г/л, уровень С-реактивного белка 95 мг/л. При компьютерной томографии 29.05.2019 г. выявлено жидкостное скопление за грудиной размерами 15×60 мм, створки грудины разной ширины (как результат асимметричной стернотомии), при этом они были сопоставимы, диастаз между ними отсутствовал.

Выставлен диагноз: постстернотомный медиастинит I типа (по Oackley-Wright). В связи с этим 29.05.2019 под общим обезболиванием была выполнена операция — дебридмент раны, резекция мечевидного отростка грудины, дренирование переднего средостения методом наложения вакуум-ассистированной повязки. Отри-

цательное давление в 1-е сутки поддерживалось на уровне 100 мм рт.ст, режим непрерывного вакуума. Через 24 часа режим вакуумной аспирации был изменен на переменный, с уровнем от 90 мм рт.ст. до 120 мм рт.ст., продолжительностью по 3 минуты каждый.

Дважды, 03.06.2019 и 07.06.2019, в условиях операционной проводилась замена вакуум-ассистированных повязок с полноценной ревизией и санацией раны, осуществлялся микробиологический мониторинг раны.

С 30.05.2019 у пациента нормализовалась температура тела, уровень С-реактивного белка к 10.06.2019 снизился до 30 мг/л, количество лейкоцитов крови —  $7 \times 10^9/\text{л}$ . Микробиологический спектр раневого отделяемого 29.05.2019 был представлен *Staphylococcus epidermidis*  $10^3$  КОЕ/г. Контрольный забор материала от 07.06.2019 не выявил патогенной микрофлоры в ране.

В связи с этим 11.06.2019 пациенту была выполнена реконструктивно-восстановительная операция: резекция грудины и хрящевых частей с IV по VII ребро слева, пластика грудной стенки вертикальным лоскутом правой прямой мышцы живота (ПМЖ). Во время операции обращали на себя внимание диастаз створок грудины до 5 мм на всем протяжении и 3 металлические лигатуры. Произведена мобилизация краев раны до грудины. Левая створка грудины по ширине меньше, чем правая. Металлические лигатуры удалены. Выполнена резекция левой створки вместе с хрящевыми частями IV-VII ребер слева, также проведена краевая резекция правой створки до появления «кровояной росы». В переднем средостении некротизированные ткани удалены. После дебридмента рана передней грудной стенки оказалась размерами 8×20 см (рис. 1). С целью ее пластической реконструкции было принято решение использовать вертикальный лоскут правой ПМЖ. Нижний край раны продлен каудально по средней линии живота до уровня 10 см ниже пупка и латерально перпендикулярно на 15 см. Произведена мобилизация кожно-подкожного лоскута на всем протяжении до апоневроза в проекции правой ПМЖ. После рассечения переднего листка влагалища правой ПМЖ (рис. 2) и выделения мышечного лоскута произведено его поэтапное пересечение на 10 см ниже пупка с перевязкой нижней надчревной артерии (рис. 3). Край мышечного трансплантата прошит обвивным швом рассасывающейся лигатурой с гемостатической целью. Во время перемещения лоскута ПМЖ перевязывались и пересекались перфорантные сосуды. В области правой реберной дуги по латеральному краю



Рис. 1. Рана грудной стенки после дебримента. Интраоперационное фото.

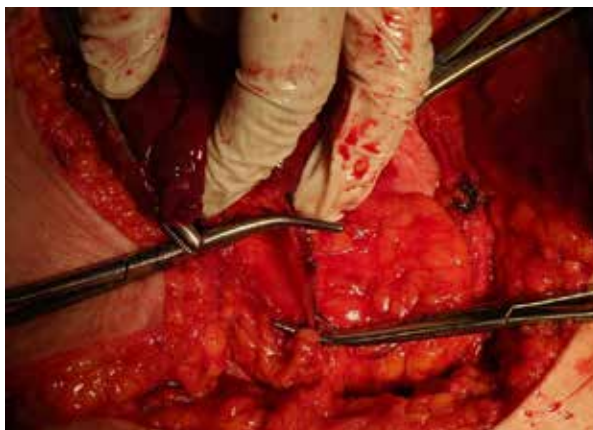


Рис. 3. Рана грудной стенки. Этап лигирования нижней надчревной артерии. Интраоперационное фото.

мышечного лоскута выполнено частичное рассечение переднего листка влагалища ПМЖ с целью исключения сдавления и ишемии после сшивания обоих листков влагалища ПМЖ. Вертикальный лоскут ПМЖ перемещен в рану грудной стенки (рис. 4). Пульсация верхней надчревной артерии отчетливая, сосуды полнокровные, лоскут жизнеспособный. Редкими узловыми швами рассасывающейся нитью ПМЖ фиксирована к надкостнице створок грудины. В рану установлены перфорирован-



Рис. 2. Рана грудной стенки после рассечение переднего листка влагалища прямой мышцы живота. Интраоперационное фото.



Рис. 4. Рана грудной стенки. Этап перемещения мышечного лоскута. Интраоперационное фото.

ные дренажи, один из которых расположен в переднем средостении, другой – над лоскутом ПМЖ. Дистальные концы дренажей выведены на кожу в левой субхондральной области (рис. 5). С целью укрепления передней брюшной стенки и профилактики образования вентральной грыжи выполнено сшивание переднего и заднего листков влагалища ПМЖ практически на всем протяжении (рис. 6). В рану брюшной стенки установлены 2 перфорированных дренажа, выведены в правой подвздошной области.



Рис. 5. Рана грудной стенки. Этап выведения дренажей из раны. Интраоперационное фото.

Рана грудной и брюшной стенок послойно ушита наглухо.

На 2-е сутки после операции проведена ультразвуковая доплерография верхней надчревной артерии, которая подтвердила хороший артериальный кровоток в мышечном трансплантате. В послеоперационном периоде на 14-е сутки были сняты швы. В средней части п/о шва в области брюшной стенки выявлен некроз подкожной клетчатки на протяжении 5 см. В условиях операционной иссечен кожно-подкожный лоскут в пределах здоровых тканей и наложены вторичные швы, которые были сняты через 7 суток. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное долечивание. Контрольный осмотр через 1,5 месяца не выявил патологических симптомов в области проведенной операции.

### Обсуждение

Для устранения протяженных и обширных раневых дефектов грудной стенки необходимо использовать пластические материалы, обладающие достаточным размером и объемом. В представленном клиническом наблюдении можно было применить оментопластику, но для этого пришлось бы вскрывать стерильную брюшную полость, создавать предпосылки для развития послеоперационной вентральной

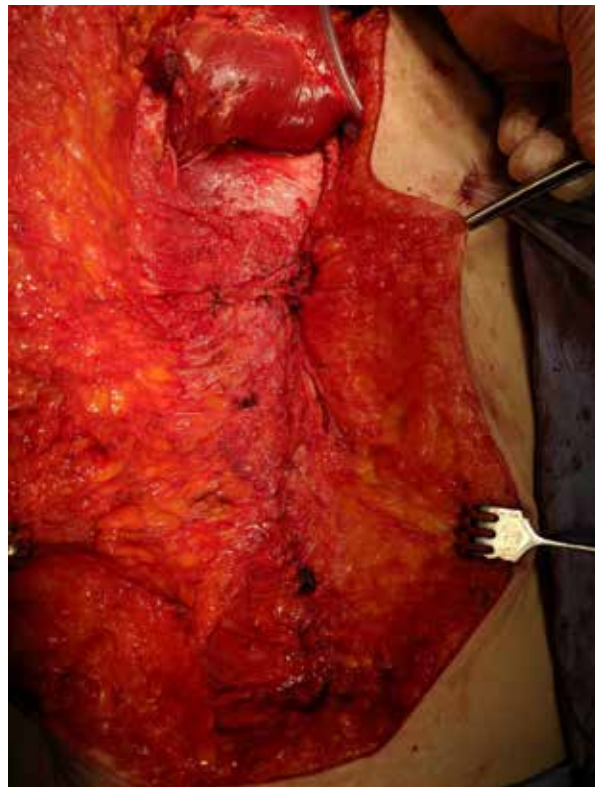


Рис. 6. Рана грудной стенки. Этап сшивания обоих листов влагалища прямой мышцы живота. Интраоперационное фото.

грыжи. Да и уверенности в том, что большого сальника будет достаточно для заполнения раны, не было. В противовес этому, независимо от конституции и физического развития пациента, прямая мышца живота развита всегда удовлетворительно, что является хорошим прогностическим фактором для использования ее в пластических целях. На сегодняшний день лоскут ПМЖ активно применяется в пластической хирургии молочной железы в виде свободного поперечного лоскута [12, 13], при дефектах грудной стенки после радикальных онкологических вмешательств [1, 4], в хирургии промежности при ректальном раке [14, 15].

Использование вертикального лоскута ПМЖ возможно лишь при сохраненных внутренних грудных артериях. Двустороннее маммарно-коронарное шунтирование в анамнезе у пациента с постстернотомным медиастинитом практически исключает этот вариант пластики грудной стенки. В литературе описаны случаи успешного использования лоскута ПМЖ для устранения дефекта нижней половины грудины у пациентов с двусторонним маммарно-коронарным шунтированием. При этом верхняя часть дефекта грудины устранялась с помощью лоскута большой грудной мышцы. При этом лоскут ПМЖ кровоснабжался через коллатерали диафрагмальной и нижней межреберной артерии [16]. При одностороннем использовании

внутренней грудной артерии сохранена возможность пластики лоскутом ПМЖ контралатеральной стороны. Знание анатомии и особенностей кровоснабжения передней брюшной стенки позволяет использовать лоскут прямой мышцы живота в реконструктивной хирургии груди.

### Заключение

Прямая мышца живота является хорошим пластическим материалом для устранения дефекта передней грудной стенки, в частности при постстернотомном медиастините. Целесообразно рассматривать применение мышечного лоскута ПМЖ у пациентов с протяженным и обширным дефектом грудной стенки как альтернативу оментопластики.

### Финансирование

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Самарского государственного медицинского университета. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей изделий медицинского назначения авторы не получили.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

### Согласие пациента

Пациент дал согласие на публикацию сообщения и размещение в интернете информации о характере его заболевания, проведенном лечении и его результатах с научной и образовательной целями.

### ЛИТЕРАТУРА

- Merritt RE. Chest Wall Reconstruction Without Prosthetic Material. *Thorac Surg Clin.* 2017 May;27(2):165-69. doi: 10.1016/j.thorsurg.2017.01.010
- Betancourt Cuellar SL, Heller L, Palacio DP, Hofstetter WL, Marom EM. Intra- and Extra-Thoracic Muscle Flaps and Chest Wall Reconstruction Following Resection of Thoracic Tumors. *Semin Ultrasound CT MR.* 2017 Dec;38(6):604-15. doi: 10.1053/j.sult.2017.07.003
- Momeni A, Kovach SJ. Important considerations in chest wall reconstruction. *J Surg Oncol.* 2016 Jun;113(8):913-22. doi: 10.1002/jso.24216
- Billington A, Dayicioglu D, Smith P, KilukJ. Review of procedures for reconstruction of soft tissue chest wall defects following advanced breast malignancies. *Cancer Control.* 2019 Jan-Dec;26(1):1073274819827284. doi: 10.1177/1073274819827284
- Zhou Y, Zhang Y. Single- versus 2-stage reconstruction for chronic post-radiation chest wall ulcer: A 10-year retrospective study of chronic radiation-induced ulcers. *Medicine (Baltimore).* 2019 Feb;98(8):e14567. doi: 10.1097/MD.00000000000014567
- Malathi L, Das S, Nair JTK, Rajappan A. Chest wall reconstruction: success of a team approach-a 12-year experience from a tertiary care institution. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020 Jan;36(1):44-51. doi: 10.1007/s12055-019-00841-y
- Tewarie L, Moza AK, Khattab MA, Autschbach R, Zayat R. Effective Combination of Different Surgical Strategies for Deep Sternal Wound Infection and Mediastinitis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Apr 20;25(2):102-10. doi: 10.5761/atcs.0a.18-00115
- Piwnica-Worms W, Azoury SC, Kozak G, Nathan S, Stranix JT, Colen D, Othman S, Vallabhajosyula P, Serletti J, Kovach S. Flap reconstruction for deep sternal wound infections: factors influencing morbidity and mortality. *Ann Thorac Surg.* 2020 May;109(5):1584-90. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.12.014
- Митиш ВА, Усу-Вуйю ОУ, Пасхалова ВС, Ушаков АА, Звягин АА, Оруджева СА, Жестков МС. Опыт хирургического лечения хронического послеоперационного остеомиелита грудины и ребер после мини-инвазивной реваскуляризации миокарда. *Раны и Раневая инфекция. Журн им проф БМ Костюченко.* 2015;2(2):46-55. doi: 10.17 650 / 2408-9613-2015-2-2-46-55
- van Wingerden JJ. Outcome following sternal reconstruction with the omental flap. *J Reconstr Microsurg.* 2018 Jun;34(5):e5. doi: 10.1055/s-0038-1668136
- Barbera F, Lorenzetti F, Marsili R, Lisa A, Guido G, Pantaloni M. The Impact of Preoperative Negative-Pressure Wound Therapy on Pectoralis Major Muscle Flap Reconstruction for Deep Sternal Wound Infections. *Ann Plast Surg.* 2019 Aug;83(2):195-200. doi: 10.1097/SAP.0000000000001799
- Lee SB, Lee JW, Kim HJ, Ko BS, Son BH, Eom JS, Lee TJ, Ahn SH. Long-term outcomes of patients with breast cancer after nipple-sparing mastectomy/skin-sparing mastectomy followed by immediate transverse rectus abdominis musculocutaneous flap reconstruction: Comparison with conventional mastectomy in a single center study. *Medicine (Baltimore).* 2018 May;97(18):e0680. doi: 10.1097/MD.00000000000010680
- Jeong W, Lee S, Kim J. Meta-analysis of flap perfusion and donor site complications for breast reconstruction using pedicled versus free TRAM and DIEP flaps. *Breast.* 2018 Apr;38:45-51. doi: 10.1016/j.breast.2017.12.003
- Johnstone MS. Vertical Rectus Abdominis Myocutaneous Versus Alternative Flaps for Perineal Repair After Abdominoperineal Excision of the Rectum in the Era of Laparoscopic Surgery. *Ann Plast Surg.* 2017 Jul;79(1):101-106. doi: 10.1097/SAP.0000000000001137
- Nichols DS, Satteson E, Harbor P, DeFranzo A, David L, Thompson JT 2nd. Factors associated with the use of vertical rectus abdominis myocutaneous flap reconstruction following abdominoperineal resection for anorectal cancer. *J Surg Oncol.* 2020 Oct;122(5):923-27. doi: 10.1002/jso.26086
- Netscher DT, Eladoumikdachi F, Goodman CM. Rectus abdominis muscle flaps used successfully for median sternotomy wounds after ipsilateral

internal mammary artery ligation. *Ann Plast Surg.* 2001 Sep;47(3):223-28. doi: 10.1097/0000637-200109000-00001

#### REFERENCES

- Merritt RE. Chest Wall Reconstruction Without Prosthetic Material. *Thorac Surg Clin.* 2017 May;27(2):165-69. doi: 10.1016/j.thorsurg.2017.01.010
- Betancourt Cuellar SL, Heller L, Palacio DP, Hofstetter WL, Marom EM. Intra- and Extra-Thoracic Muscle Flaps and Chest Wall Reconstruction Following Resection of Thoracic Tumors. *Semin Ultrasound CT MR.* 2017 Dec;38(6):604-15. doi: 10.1053/j.sult.2017.07.003
- Momeni A, Kovach SJ. Important considerations in chest wall reconstruction. *J Surg Oncol.* 2016 Jun;113(8):913-22. doi: 10.1002/jso.24216
- Billington A, Daycioglu D, Smith P, KilukJ. Review of procedures for reconstruction of soft tissue chest wall defects following advanced breast malignancies. *Cancer Control.* 2019 Jan-Dec;26(1):1073274819827284. doi: 10.1177/1073274819827284
- Zhou Y, Zhang Y. Single- versus 2-stage reconstruction for chronic post-radiation chest wall ulcer: A 10-year retrospective study of chronic radiation-induced ulcers. *Medicine (Baltimore).* 2019 Feb;98(8):e14567. doi: 10.1097/MD.00000000000014567
- Malathi L, Das S, Nair JTK, Rajappan A. Chest wall reconstruction: success of a team approach-a 12-year experience from a tertiary care institution. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020 Jan;36(1):44-51. doi: 10.1007/s12055-019-00841-y
- Tewarie L, Moza AK, Khattab MA, Autschbach R, Zayat R. Effective Combination of Different Surgical Strategies for Deep Sternal Wound Infection and Mediastinitis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Apr 20;25(2):102-10. doi: 10.5761/atcs.0a.18-00115
- Piwnica-Worms W, Azoury SC, Kozak G, Nathan S, Stranix JT, Colen D, Othman S, Vallabhajosyula P, Serletti J, Kovach S. Flap reconstruction for deep sternal wound infections: factors influencing morbidity and mortality. *Ann Thorac Surg.* 2020 May;109(5):1584-90. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.12.014
- Mitish VA, Usu-Vuiyu OYu, Paskhalova YuS, Ushakov AA., Zvyagin AA, Orudzheva S A, Zhestkov MS. Experience in surgically treating chronic

postoperative osteomyelitis of the sternum and ribs after minimally invasive myocardial revascularization *Rany i Ranevaia infektsiia. Zhurn im prof BM Kostiuchenka.* 2015;2(2):46-55. doi: 10.17 650 / 2408-9613-2015-2-2-46-55 (In Russ.)

- van Wingerden JJ. Outcome following sternal reconstruction with the omental flap. *J Reconstr Microsurg.* 2018 Jun;34(5):e5. doi: 10.1055/s-0038-1668136
- Barbera F, Lorenzetti F, Marsili R, Lisa A, Guido G, Pantaloni M. The Impact of Preoperative Negative-Pressure Wound Therapy on Pectoralis Major Muscle Flap Reconstruction for Deep Sternal Wound Infections. *Ann Plast Surg.* 2019 Aug;83(2):195-200. doi: 10.1097/SAP.0000000000001799
- Lee SB, Lee JW, Kim HJ, Ko BS, Son BH, Eom JS, Lee TJ, Ahn SH. Long-term outcomes of patients with breast cancer after nipple-sparing mastectomy/skin-sparing mastectomy followed by immediate transverse rectus abdominis musculocutaneous flap reconstruction: Comparison with conventional mastectomy in a single center study. *Medicine (Baltimore).* 2018 May;97(18):e0680. doi: 10.1097/MD.00000000000010680
- Jeong W, Lee S, Kim J. Meta-analysis of flap perfusion and donor site complications for breast reconstruction using pedicled versus free TRAM and DIEP flaps. *Breast.* 2018 Apr;38:45-51. doi: 10.1016/j.breast.2017.12.003
- Johnstone MS. Vertical Rectus Abdominis Myocutaneous Versus Alternative Flaps for Perineal Repair After Abdominoperineal Excision of the Rectum in the Era of Laparoscopic Surgery. *Ann Plast Surg.* 2017 Jul;79(1):101-106. doi: 10.1097/SAP.0000000000001137
- Nichols DS, Satteson E, Harbor P, DeFranzo A, David L, Thompson JT 2nd. Factors associated with the use of vertical rectus abdominis myocutaneous flap reconstruction following abdominoperineal resection for anorectal cancer. *J Surg Oncol.* 2020 Oct;122(5):923-27. doi: 10.1002/jso.26086
- Netscher DT, Eladoumikdachi F, Goodman CM. Rectus abdominis muscle flaps used successfully for median sternotomy wounds after ipsilateral internal mammary artery ligation. *Ann Plast Surg.* 2001 Sep;47(3):223-28. doi: 10.1097/0000637-200109000-00001

#### Адрес для корреспонденции

443079, Российская Федерация,  
г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89,  
Самарский государственный  
медицинский университет,  
кафедра хирургии ИПО,  
тел.: +7 9053052755,  
e-mail: doctormama163@yahoo.com,  
Медведчиков-Ардия Михаил Александрович

#### Сведения об авторах

Медведчиков-Ардия Михаил Александрович, к.м.н., врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения, Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, доцент кафедры хирургии Института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

#### Address for correspondence

443079, Russian Federation,  
Samara, Chapayevskaya Str., 89,  
Samara State Medical University,  
the Surgery Department of the Institute  
of Professional Training,  
tel.: +7 9053052755,  
e-mail: doctormama163@yahoo.com,  
Medvedchikov-Ardia Mikhail A.

#### Information about the authors

Medvedchikov-Ardia Mikhail A., PhD, Thoracic Surgeon of the Surgical Thoracic Department, Samara Regional Clinical Hospital Named after V.D. Seredavin, Associate Professor of the Surgery Department of the Institute of Professional Training, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation.  
<https://orcid.org/0000-0002-8884-1677>

<https://orcid.org/0000-0002-8884-1677>

Корымасов Евгений Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии Института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0000-0001-9732-5212>

Бенян Армен Сисакович, д.м.н., доцент, министр здравоохранения Самарской области, врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения, Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина», профессор кафедры хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0000-0003-4371-7426>

#### **Информация о статье**

*Поступила 15 января 2021 г.*

*Принята в печать 10 января 2022 г.*

*Доступна на сайте 1 марта 2022 г.*

Korymasov Evgeny A., MD, Professor, Head of the Surgery Department of the Institute of Professional Training, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0001-9732-5212>

Benyan Armen S., MD, Associate Professor, Minister of Health Care of Samara Region, Thoracic Surgeon of the Surgical Thoracic Department, Samara Regional Clinical Hospital named after V.D. Seredavin, Professor of the Surgery Department of the Institute of Professional Training, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0003-4371-7426>

#### **Article history**

*Arrived: 15 January 2021*

*Accepted for publication: 10 January 2022*

*Available online: 1 March 2022*