



П. А. Бадюл<sup>1,2</sup>, С. В. Слесаренко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

<sup>2</sup> Днепропетровский центр термической травмы  
и пластической хирургии

## РЕКОНСТРУКЦИЯ РУБЦОВЫХ КОНТРАКТУР ШЕИ ПЕРФОРАНТНЫМИ ЛОСКУТАМИ

**Цель работы** — определить преимущества и недостатки двух видов перфорантных лоскутов для лечения тотальной рубцовой контрактуры шеи.

**Материалы и методы.** В статье представлена серия клинических случаев хирургического устранения тотальной рубцовой контрактуры шеи с применением перфорантных лоскутов. Авторы сравнивают два вида перфорантных лоскутов: надключичный лоскут и лоскут на дорсальной лопаточной артерии.

**Результаты и обсуждение.** В статье описаны анатомические особенности и технические моменты формирования лоскутов, определены их преимущества и недостатки.

**Выводы.** Для коррекции тотальной рубцовой контрактуры шеи следует отдавать предпочтение пластике перфорантными лоскутами на надключичной артерии при условии сохранности покровных тканей в донорских зонах. Перфорантные лоскуты из бассейна дорсальной лопаточной артерии могут быть удачной альтернативой для случаев, когда другие донорские участки являются недоступными.

**Ключевые слова:** рубцовая контрактура шеи, перфорантный лоскут, надключичный лоскут, дорсальный скапулярный лоскут, пластические операции, деформации тела.

Шея является зоной с многонаправленной активностью. В этой области часто формируются рубцовые контрактуры после ожогов, травм или операций. Кроме того, шея является весьма чувствительной зоной не только в функциональном, но и в эстетическом плане.

Есть много методов оперативного лечения рубцовых контрактур шеи, из них часто применяют методы пластики местными тканями с дермотензией или без нее, свободной пересадки кожных трансплантатов, лоскутной пластики, включая техники перемещения перфорантных лоскутов и свободной пересадки комплексов тканей. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки.

В последние годы в связи с активным развитием пластики перфорантными лоскутами изменился подход к реконструкции шеи. В нашем центре выполнена серия операций по поводу устранения тотальной рубцовой контрактуры шеи с применением перфорантных лоскутов.

**Цель работы** — определить преимущества и недостатки двух видов перфорантных лоскутов для лечения тотальной рубцовой контрактуры шеи.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

#### *Лоскут на надключичной артерии*

В последнее время не только в нашей клинике, но и в других центрах для лечения тотальной рубцовой контрактуры шеи широко используют надключичный лоскут. Он является отличным выбором, поскольку кожа лоскута по цвету и текстуре схожа с кожей шеи (донорская область прилежит к шее и ее покровы весьма схожи с таковыми на шее).

Впервые о надключичном лоскуте как о тонком и податливом кожно-фасциальном лоскуте сообщил В. G. Lamberty в 1979 г. [5].

#### *Анатомия надключичного лоскута*

Надключичная артерия в 95 % случаев отходит от поперечной артерии шеи на расстоянии 3—4 см от ее начала. Место ее выхода — это треугольник между верхним краем кивательной мышцы, наружной яремной веной и медиальной частью ключицы. Ориентирами места выхода артерии на коже является точка, расположенная на расстоянии 3—4 см выше ключицы, 8—10 см от грудно-ключичного сочленения и приблизительно

2—3 см кзади от кивательной мышцы. В среднем диаметр артерии составляет 1,5 мм [7, 9]. Есть две вены, которые дренируют надключичный лоскут. Одна вена проходит рядом с артерией, впадает в поперечную вену шеи и имеет диаметр 2—3 мм, вторая является ветвью наружной яремной вены, ее средний диаметр составляет 2,2—3,1 мм [7]. Надключичные нервы представлены главным образом как группа из 3—5 основных ветвей, отходящих от надключичной выемки по направлению к шее и плечу. Одна или две ветви обычно идут параллельно сосудам в область плеча [7].

Ангиосома надключичной артерии простирается от надключичной области до верхней части плеча. Ее ширина — 10—16 см, длина — 22—30 см. Длина зависит от роста пациента в соотношении от 1:6 до 1:8. Дистальная часть ангиосомы приходится на вентральную поверхность дельтовидной мышцы [7].

#### *Дизайн и поднятие лоскута*

Размеры лоскута определяют в соответствии с реципиентной зоной и размечают на плече пациента. Мы предпочитаем веретенообразную форму лоскута, так как это зачастую позволяет первично закрыть донорское место. Обычно формируем лоскут до 11 см шириной и 21 см длиной. Передний край лоскута может доходить до нижнего края ключицы, задний край — до верхней части трапециевидной мышцы, а дистальный — выходить на плечо. Для идентификации места выхода надключичной артерии используем аудиодопплер.

В ходе операции рубцы в реципиентной зоне иссекают до глубокой фасции, чтобы полностью ликвидировать контрактуру. Сформированный лоскут включает кожу, подкожную клетчатку и фасцию дельтовидной мышцы. В медиальной части лоскута в большинстве случаев может быть идентифицирована надключичная артерия, отходящая от поперечной артерии шеи (рис. 1).

Когда лоскут поднят, то точкой поворота (pivot point) является место ответвления надключичной артерии от поперечной артерии шеи. Островковый лоскут может быть повернут на 180°. Его площадь может быть гораздо большей, чем у лоскута на кожной ножке.

Донорское место может быть закрыто первичным ушиванием, если ширина лоскута не превышает 10 см (рис. 2). Если она более 10 см, то для закрытия донорского лоскута требуется свободная пересадка кожного трансплантата или двухлопастный лоскут.

#### *Лоскут на дорсальной лопаточной артерии*

Второй вид перфорантного лоскута, который может быть использован для устранения контрактуры шеи, — это лоскут на дорсальной лопаточной артерии (Dorsal scapular artery perforator flap (DSAP)). Этот лоскут был описан С. Angrigiani в

2003 г. [4]. Ранее широко использовали трапециевидный кожно-мышечный лоскут. Однако DSAP-лоскут позволяет оставить практически невредимой трапециевидную мышцу, с полным сохранением функции плеча.

#### *Анатомия лоскута на дорсальной лопаточной артерии*

Дорсальная лопаточная артерия отходит непосредственно от подключичной артерии как независимая ветвь или от ствола поперечной артерии шеи. Она идет кзади, практически горизонтально вглубь через ветви плечевого сплетения, далее — под трапециевидную, лопаточно-подъязычную и поднимающую лопатку мышцы на грудную клетку. На уровне медиального угла лопатки она отдает поверхностную ветвь, которая пронизывает ромбовидную мышцу и появляется под глубокой фасцией трапециевидной мышцы. Эта поверхностная ветвь идет к глубоким слоям трапециевидной мышцы, где осуществляет ее питание и отдает два кожных перфоранта, выходящих через мышцу в покровные ткани. DSAP-лоскут базируется на этой поверхностной ветви дорсальной лопаточной артерии. После отхождения поверхностной ветви основной ствол дорсальной лопаточной артерии становится ее глубокой ветвью. Она идет под медиальный край лопатки в толще ромбовидной мышцы к верхушке лопатки, которую питает. При этом глубокая ветвь отдает один или два перфоранта ромбовидной мышце [3].

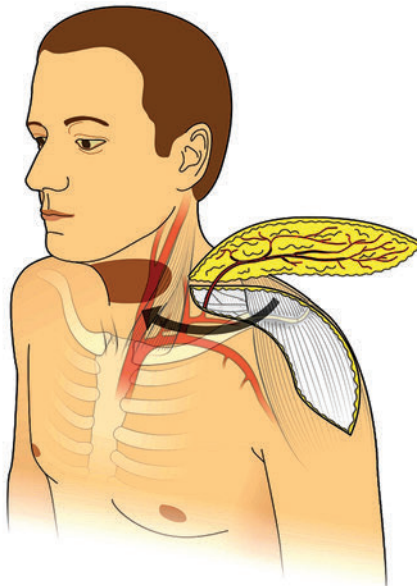
#### *Дизайн и поднятие лоскута*

Лоскут центрируется над кожными перфорантами поверхностной ветви дорсальной лопаточной артерии (DSA), которые идентифицируют перед операцией с помощью аудиодопплера. Эти перфоранты обычно расположены на пересечении горизонтальной линии, проведенной на 6—8 см ниже ости лопатки, и вертикальной линии, проведенной на 8—9 см латеральнее средней линии спины. На перфорантах может быть сформирован довольно большой лоскут (до 20 × 20 см), который после мобилизации может быть ориентирован в любом направлении (рис. 3).

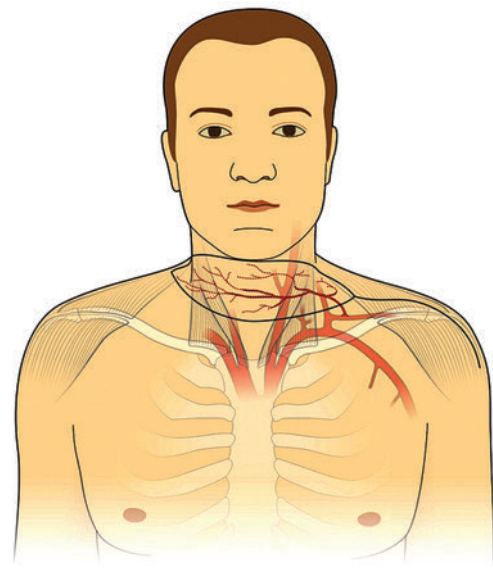
Диссекцию лоскута выполняют от дистального края к проксимальному над глубокой фасцией. По достижении латерального края трапециевидной мышцы обнаруживаются перфоранты. Приподнимают край трапециевидной мышцы для обнаружения поверхностной ветви DSA, которая проходит по ее глубокой поверхности. Это позволяет лучше определить ориентацию перфорантов относительно мышечной ветви. Путем тупой диссекции проводят выделение мышечной части поверхностной ветви. Возможно выделение перфорантов с включением небольшого участка мышцы. Это облегчает выделение и не влияет на функцию мышцы. С этого момента лоскут остается соединенным толь-

ко с поверхностной мышечной ветвью DSA, которая пронизывает ромбовидную мышцу. Выполняют диссекцию через ромбовидную мышцу до общего ствола и глубокой ветви, которую лигируют после идентификации. Далее осуществляют диссекцию основного ствола DSA, выполняют ретракцию угла лопатки для лучшей визуализации DSA. На этом этапе лигируют и пересекают ветви, идущие к лопаточно-подъязычной и поднимающей лопатку мышцам (рис. 4). Диссекцию ножки выполняют в «тоннеле» и заканчивают по дости-

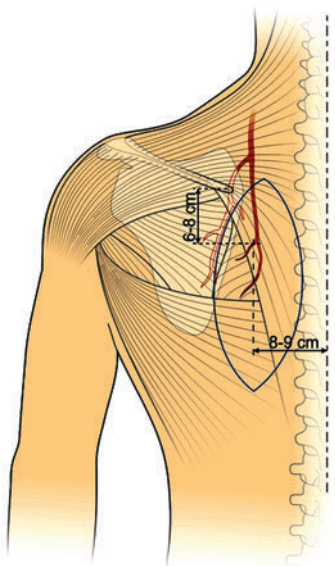
жении переднего края трапецевидной мышцы. Проводят разрез кожи в надключичной области перед передним краем трапецевидной мышцы и путем тупой диссекции формируют подкожный тоннель. Через этот тоннель проводят сформированный лоскут и выводят в надключичную область (рис. 5). После этого лоскут располагают поперек шеи, адаптируют и замещают дефект, возникающий после иссечения рубцов и устранения контрактуры. Донорское место ушивают первично, как правило, без натяжения.



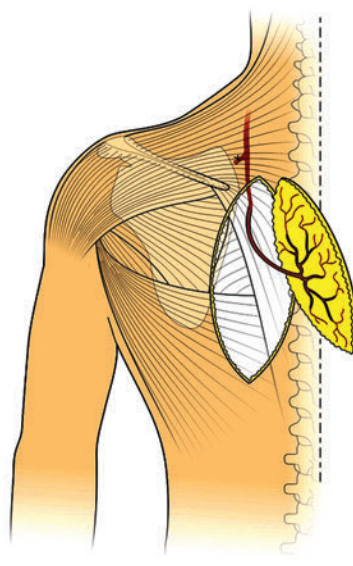
*Рис. 1. Схема формирования перфорантного лоскута на надключичной артерии и возможность его транспозиции в область шеи*



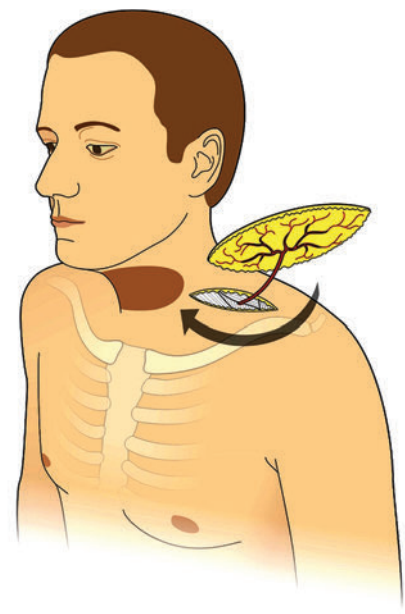
*Рис. 2. Схема транспозиции надключичного лоскута. Лоскут ротирован на 180°, адаптирован на шее. Донорское место ушито первично*



*Рис. 3. Схема расположения дорсальной лопаточной артерии и дизайна лоскута*

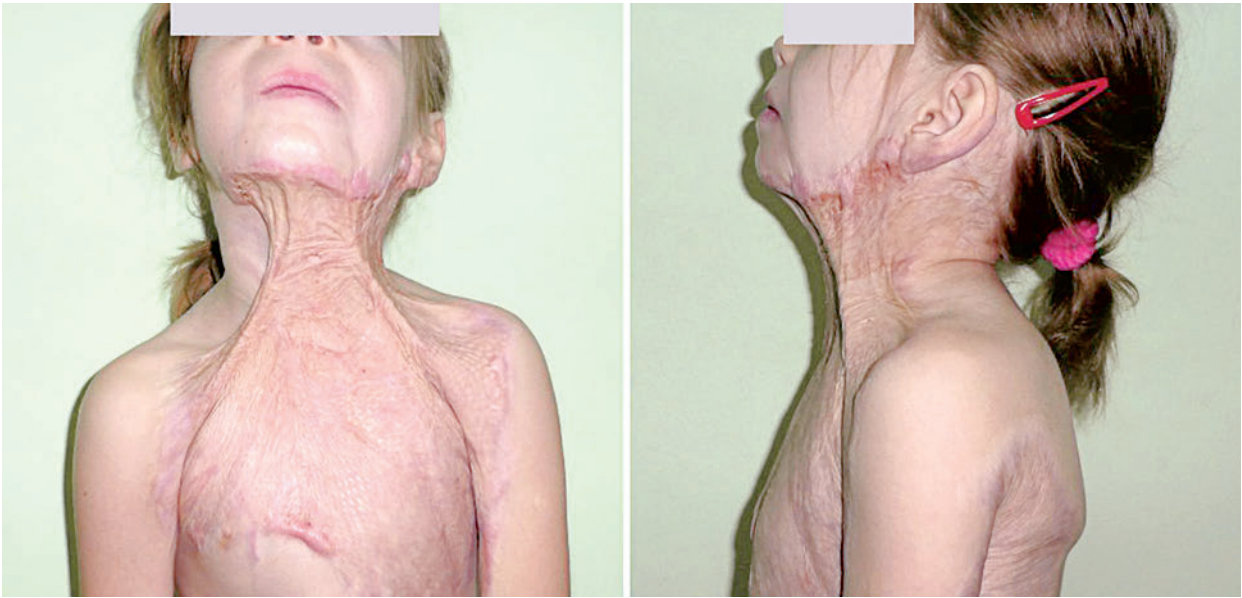


*Рис. 4. Схема поднятия лоскута и выделения сосудистой ножки*

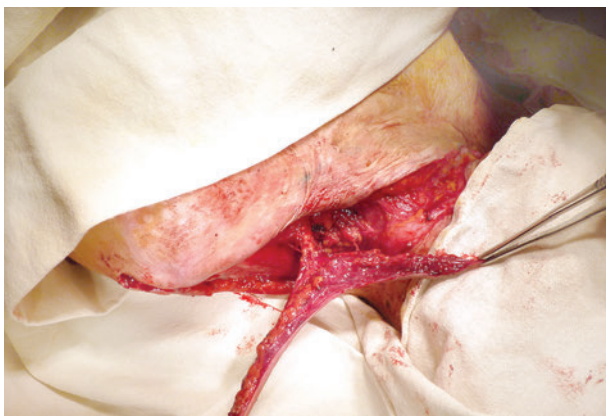


*Рис. 5. Схема выведения лоскута на дорсальной лопаточной артерии в надключичную область*

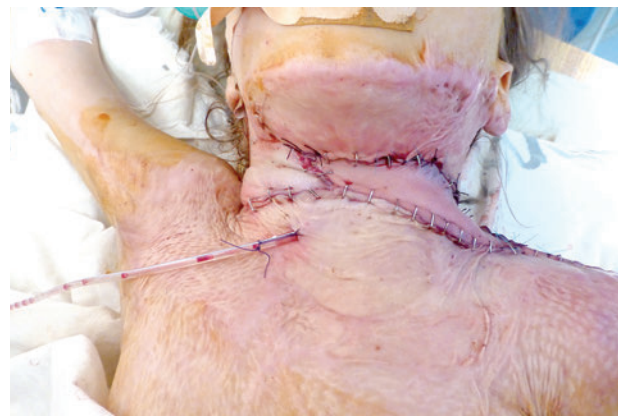




*Рис. 6. Фото пациентки К. с послеожоговыми рубцами и рубцовой контрактурой шеи до операции*



*Рис. 7. Пациентка К. Интраоперационное фото сформированного и поднятого лоскута на надключичной артерии*



*Рис. 8. Пациентка К. Интраоперационное фото после устранения контрактуры, транспозиции лоскута и наложения швов*

В период с 2010 по 2015 г. в клинике прооперировано 8 пациентов с тотальной рубцовой контрактурой шеи. Для ее устранения применили два вида пластики с использованием перфорантных лоскутов: в четырех случаях выполнена пластика с использованием лоскута на надключичной артерии (1-я группа), еще в четырех — с использованием лоскута на дорсальной лопаточной артерии (2-я группа).

После устранения тотальной контрактуры шеи результаты лечения оценивали по сложности выполнения диссекции, наличию осложнений, функциональному состоянию, соответствию воссозданного кожного покрова по цвету и текстуре шейной области.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Все лоскуты прижились. Из осложнений наблюдали венозный застой в двух случаях в каждой из групп. Во 2-й группе отмечен частичный



*Рис. 9. Пациентка К. Результат лечения контрактуры шеи через 6 мес*



краевой некроз в одном наблюдении (до 10 % площади лоскута), а в 1-й группе — расхождение швов в одном случае.

Пластика лоскутом на надключичной артерии — более простой метод в отношении техники диссекции и подъема лоскута. После воссоздания кожного покрова на шее кожа лоскута по цвету и текстуре более соответствовала утраченному. Данный вид лоскута позволил полностью устранить контрактуры и восстановить функцию. В случае распространения рубцов с шеи на надключичную область выполнение данного вида пластики нецелесообразно. Альтернативой может быть DSAP-лоскут. Однако он более сложный в техническом плане и требует больших затрат времени на диссекцию и подъем. DSAP-лоскут полностью устраняет контрактуру, однако кожа лоскута отличается от кожи шеи по толщине, текстуре и цвету. Этот лоскут может быть применен в случаях, если в рубцовый массив включены обе надключичные области и использование этого донорского ресурса ограничено.



*Рис. 10. Фото пациента П. с послеожоговыми рубцами, рубцовой контрактурой шеи и левого плечевого сустава*



*Рис. 11. Пациент П. Интраоперационное фото на этапе проведения сформированного лоскута в тоннеле в надключичную область*



*Рис. 12. Пациент П. Интраоперационное фото после устранения контрактуры, транспозиции лоскута и наложения швов на кожу*



*Рис. 13. Пациент П. Результат лечения контрактуры шеи через 6 мес*



*Рис. 14. Пациент П. Фото донорского места. Наблюдение через 6 мес после операции*

### *Клинический случай 1*

Пациентка К., 6 лет, через два года после ожога кипятком поступила с гипертрофическими рубцами лица, шеи, туловища и верхних конечностей, рубцовой контрактурой шеи, рубцовой контрактурой плечевых суставов (рис. 6).

Для устранения контрактуры шеи выполнена пластика перфорантным надключичным лоскутом слева (рис. 7, 8).

Осложнений со стороны лоскута не наблюдали. На 10-е сутки удалены швы. Все послеоперационные раны зажили первичным натяжением (рис. 9).

### *Клинический случай 2*

Пациент П., 42 года, обратился в клинику через год после ожога горячим металлом с послеожоговыми рубцами шеи, туловища, левой верхней конечности, рубцовой контрактурой шеи (рис. 10).

Для устранения контрактуры шеи выполнена пластика перфорантным лоскутом на дорсальной лопаточной артерии слева (рис. 11, 12).

В ранний послеоперационный период отмечен венозный застой в лоскуте, который разрешился в течение 5 дней. Донорское место в области левой лопатки ушито первично. Все раны зажили первичным натяжением. Швы удалены на 10-е сутки (рис. 13, 14).

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Имеется большое количество вариантов пластики, направленных на устранение рубцовой контрактуры шеи. И если в случаях ограниченных рубцовых полей возможно применение относительно простых методов, таких как Z-пластика, пластика трапециевидными или треугольными лоскутами, то в случаях тотальной или субтотальной рубцовой контрактуры необходимо замещение рубцового поля полноценной кожей. С этой целью применяют пластику лоскутами из соседних или отдаленных областей.

Развитие хирургии перфорантных лоскутов позволило значительно повысить эффективность операций, направленных на коррекцию тотальной контрактуры шеи. Широкое использование получила свободная микрохирургическая пересадка перфорантных лоскутов из отдаленных областей и их модификация до ультратонких лоскутов [4, 8]. Однако такие методы требуют значительных экономических затрат стационара, наличия дорогостоящей аппаратуры и инструментария, а также квалифицированной хирургической бригады. Пересаженные лоскуты, как правило, отличаются по цвету, структуре и толщине от окружающих тканей. Поэтому применение локальных перфорантных лоскутов или лоскутов на ножках более рационально, так как позволяет обеспечить хоро-

ший функциональный и эстетический результат при значительно меньших затратах по сравнению со свободной пересадкой комплексов тканей. Так, использование лоскута на надключичной артерии позволяет устранить тотальную контрактуру шеи, получив при этом кожный покров, очень приближенный по цвету и текстуре к окружающим тканям. Кроме того, он довольно тонкий [10]. Довольно широко стали применять метод предварительной экстензии этого лоскута, что позволяет значительно увеличить его площадь [1, 6]. Однако использование надключичного лоскута ограничено в случае распространения рубцовых полей с шеи в надключичные области. В таких случаях приходится использовать другие варианты пластики, например, лоскут на дорсальной лопаточной артерии, однако он является более сложным в техническом плане, что увеличивает вероятность возникновения осложнений, связанных со сложностью выделения длинной сосудистой ножки, верификацией искомых сосудов и транспозицией лоскута. Кроме того, этот лоскут имеет значительную толщину, что может снизить ожидаемый эстетический эффект операции.

Таким образом, на сегодняшний день из большого количества предложенных вариантов пластики, направленных на коррекцию рубцовой контрактуры шеи, не представляется возможным выбрать такой, который был бы приемлемым во всех клинических ситуациях. Каждый из методов обладает определенными преимуществами и недостатками [10]. Необходимо выбирать наиболее подходящий вариант пластики в зависимости от локального статуса и с учетом системных факторов пациента, основываясь на принципе «реконструктивной лестницы» [2].

### **ВЫВОДЫ**

Для реконструкции тотальной рубцовой контрактуры шеи перфорантный лоскут на надключичной артерии можно считать наиболее подходящим как по свойствам кожного покрова и толщине, так и по уровню сложности выполнения. Этот вид пластики обеспечивает хороший функциональный и эстетический результат, поэтому следует отдавать предпочтение пластике этим лоскутом при условии сохранности покровных тканей в донорских областях.

При распространении обширных рубцовых полей с шеи на обе надключичные области, когда применение лоскута на надключичной артерии нецелесообразно, альтернативой может быть перфорантный лоскут из бассейна дорсальной лопаточной артерии, который обеспечивает хороший функциональный и приемлемый эстетический результат.

## Литература

1. Галич С. П., Лукач Э. В., Огородник Я. П., Гиндич О. А. и др. Использование надключичного лоскута для закрытия дефектов области нижней трети лица и шеи // Пласт. хир. и косметол. — 2012. — № 2. — С. 187—193.
2. Слесаренко С. В., Бадюл П. А., Слесаренко К. С. Алгоритм пластической реконструкции раневых дефектов // Пластична, реконструктивна і естетична хірургія. 2015. — № 1—2. — С. 6—22.
3. Angrigiani C., Grilli D., Karanas Y. et al. The dorsal scapular island flap: An alternative for head, neck, and chest reconstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — Vol. 111. — P. 67—78.
4. Hyakusoku H., Gao J. The «super-thin» flap // Br. J. Plast. Surg. — 1994. — Vol. 47. — P. 457—464.
5. Lamberty B. G. The supra-clavicular axial patterned flap // Br. J. Plast. Surg. — 1979. — Vol. 32. — P. 131—133.
6. Margulis A., Agam K., Icekson M. et al. The expanded supraclavicular flap, prefabricated with thoracoacromial vessels, for reconstruction of postburn anterior cervical contractures // Plast. Reconstr. Surg. — 2007. — Vol. 119. — P. 2072—2077.
7. Norbert P., Magnus N. The tunneled supraclavicular island flap: An optimized technique for head and neck reconstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — Vol. 105. — P. 842—851.
8. Ogawa R., Hyakusoku H. Color Doppler ultrasonography in the planning of microvascular augmented super-thin (SVN: subdermal vascular network) flaps // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — Vol. 112. — P. 822—828.
9. Vinh V., van Anh T., Ogawa R., Hyakusoku H. Anatomical and clinical studies of the supraclavicular flap: Analysis of 103 flaps used to reconstruct neck scar contractures // Plast. Reconstr. Surg. — 2009. — Vol. 123. — P. 1471—1480.
10. Vinh V., Ogawa R., Van A. et al. Reconstruction of neck scar contractures using supraclavicular flaps: Retrospective study of 30 cases // Plast. Reconstr. Surg. — 2007. — Vol. 119. — P. 130—135.

П. О. Бадюл<sup>1,2</sup>, С. В. Слесаренко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

<sup>2</sup> Дніпропетровський центр термічної травми та пластичної хірургії

## РЕКОНСТРУКЦІЯ РУБЦЕВИХ КОНТРАКТУР ШИЇ ПЕРФОРАНТНИМИ КЛАПТЯМИ

**Мета роботи** — визначити переваги і недоліки двох видів перфорантних клаптів для лікування тотальної рубцевої контрактури шиї.

**Матеріали і методи.** У статті представлена серія клінічних випадків хірургічного усунення тотальної рубцевої контрактури шиї із застосуванням перфорантних клаптів. Автори порівнюють два види перфорантних клаптів: надключичний клапоть і клапоть на дорсальній лопатковій артерії.

**Результати та обговорення.** У статті описані анатомічні особливості й технічні моменти формування клаптів, визначено їх переваги і недоліки.

**Висновки.** Для корекції тотальної рубцевої контрактури шиї слід віддавати перевагу пластиці перфорантними клаптями на надключичній артерії за умови збереження покривних тканин у донорських зонах. Перфорантні клапті з басейну дорсальної лопаткової артерії можуть бути вдалою альтернативою у випадках, коли інші донорські ділянки недоступні.

**Ключові слова:** рубцева контрактура шиї, перфорантний клапоть, надключичний клапоть, дорсальний скапулярний клапоть, пластичні операції, деформації тіла.

Р. О. Badiul<sup>1,2</sup>, S. V. Sliesarenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine»

<sup>2</sup> Dnipropetrovsk Burn and Plastic Surgery Centre

## NECK SCAR CONTRACTURES RECONSTRUCTION WITH PERFORATOR FLAPS

**The aim** — to determine the advantages and disadvantages of the two types of perforator flaps for neck scar total contracture treatment.

**Materials and methods.** The article presents clinical cases series of surgical removal of the neck scar total contractures with perforator flaps. The authors compared two types of perforator flaps: the supraclavicular flap and the the dorsal scapular flap.

**Results and discussion.** The article describes the anatomical and technical aspects of flaps harvesting, their advantages and disadvantages determination.

**Conclusions.** Plastics with perforator flaps on the supraclavicular artery should be preferred for neck scar total contracture correction if the cover tissues in the donor areas are safety. The perforator flaps from the vascular region of the dorsal scapular artery can be a good alternative for cases where other donor sites are inaccessible.

**Key words:** neck scar contracture, perforator flap, supraclavicular flap, dorsal scapular flap, plastics surgery, deformation of the body.