

Применение свободных реваскуляризированных комплексов тканей для устранения дефектов лица

И. Ф. Турчинский, В. В. Рогинский, А. В. Шахин, М. Ю. Винокуров,
А. Е. Резникова, А. А. Седых, С. Д. Акулов

Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии

Количество хирургических вмешательств у детей, выполняемых с помощью микрохирургических средств, из года в год возрастает. Потребность в применении прецизионной техники обусловлена травматичностью операций и значительным объемом удаляемых тканей при обширных опухолях, что расширяет показания к его применению в детской хирургии. Данный метод позволяет более эффективно работать на тонких анатомических структурах.

К настоящему времени в хирургии определено 4 основных направления использования микрохирургической техники (Белоусов, Ткаченко, 1988):

1) экстренные операции при травмах конечностей с нарушением периферического кровообращения;

2) вмешательства при повреждениях периферических нервов;

3) наложение микрохирургических швов на сухожилия сгибателей кисти;

4) свободные пересадки комплексов тканей с микроанастомозами сосудов и нервов.

Первое сообщение о переносе комплекса тканей с ее реваскуляризацией путем наложения сосудистых анастомозов относится к началу XX века. А. Carrel (1906) осуществил свободную пересадку петли тонкой кишки на шею собаки с подключением сосудов брыжейки к сосудистой системе шеи. Начиная с этого времени появилось большое количество сообщений, посвященных экспериментальным работам в области пересадки свободных комплексов тканей.

В клинической практике началом успешного использования данной методики послужило сообщение, сделанное в 1972 г. К. Harii с соавт. Был использован свободный скальпированный лоскут длиной 15 см и шириной 3 см, кровоснабжаемый через поверхностные височные сосуды. В этом же году D. McLean и H. Buncke успешно закрыли часть большого сальника дефект покровных тканей черепа, полученный в результате травмы. Вслед за единичными сообщениями появились работы, выполненные несколькими группами авторов (Harii et al., 1974; O'Brien et al., 1974; Ikuta et al., 1975; Hayhurst, et al., 1975; Sharzer et al., 1975; Петровский,

Крылов, 1979). В 1974 г. К. Harii с соавт. сообщили об успешной пересадке 10 паховых лоскутов, а в 1975 — 47. К. Jhmori и К. Harii к 1975 г. произвели 70 пересадок. Первое сообщение о пересадке пахового лоскута в нашей стране опубликовано Б. В. Петровским (1980). В клинической практике стали применять не только мягкотканые, но и реваскуляризированные костные трансплантаты. Основные принципы переноса аутогенной кости на сосудистых анастомозах сформулировал L. Ostrup (1975):

1) выживаемость изолированного костного трансплантата обеспечивается сохранением питающих сосудов;

2) формирование новой кости из трансплантата не зависит от местной ишемии;

3) качество реципиентного ложа при наличии пригодных к анастомозу сосудов не оказывает решающего влияния на приживание трансплантата.

Используя в эксперименте радиоизотопную методику, гистологические среды и биомеханические модели, A. Wetland с соавт. (1984) доказывают, что реваскуляризированная кость по скорости вживления, величине образующейся костной мозоли и биомеханической прочности превосходит остальные виды костных аутогенных трансплантатов. Авторы уточняют, что циркуляция крови происходит не во всех отделах костной ткани, однако она полностью восстанавливается через 3 мес после реваскуляризации, в то время как у обычных трансплантатов процесс восстановления кровообращения не заканчивается и через 6 мес. В литературе имеются сообщения и о попытках пересадки реваскуляризированных суставов (O'Brien, 1981; Датиашвили, 1991) как в эксперименте, так и в клинической практике с обнадеживающими результатами. Были продолжены работы по применению сальника для закрытия дефектов покровных тканей.

По отношению к реваскуляризированным трансплантатам термин "свободный лоскут" был принят на заседании Британского общества хирургии кисти в 1973 г. в Херроугейте, по предложению O'Brien. В настоящее время чаще используют более точное название — микрососудистый свободный лоскут.

В настоящее время реваскуляризированные трансплантаты классифицируют на основании их состава: кожно-жировые, кожно-фасциальные, кожно-мышечные, кожно-костные и т. д. Кроме того, А. Е. Белоусовым и С. С. Ткаченко предложено делить комплексы тканей на 2 большие группы: 1) с "активной" и 2) с "пассивной" функцией. По данным А.Е. Белоусова (1984), их соотношение — 37,4 % и 62,6 % соответственно. Если же исходить из того, что цели пересадки одного и того же комплекса тканей могут быть принципиально различными, то это требует дифференциального подхода к оценке результатов операции. В качестве пассивных трансплантатов используют комплексы тканей, за счет объема которых при пересадке устраняют дефекты костей и мягких тканей. При этом приживление пересаженных тканей является целью и свидетельством успеха вмешательства. Активные трансплантаты призваны после пересадки восстанавливать функцию необратимо поврежденных звеньев цепи "мышца — сухожилие — сустав — кость". В таком случае проведение оперативного лечения становится оправданным только в том случае, если пересаженные ткани активно включаются в процесс передачи движения от *punctum fixum* к *punctum mobile*.

А.Е. Белоусов, С.С. Ткаченко (1988) указывают на то, что при решении вопроса выбора участка забора комплексов тканей необходимо учитывать:

- а) объективные требования, предъявляемые к тканям, в норме образующим поврежденную у пациента зону;
- б) конкретные характеристики различных донорских областей;
- в) вероятный донорский дефект;
- г) пол, возраст, индивидуальные требования.

По мнению В. М. O'Brien (1981), идеальный лоскут должен иметь необходимый размер, постоянные кровеносные сосуды достаточного диаметра, быть несущественным для организма, оставлять небольшой или вовсе не оставлять дефекта и обладать такими качествами, как правильная структура, отсутствие или минимальное наличие волосяного покрова. Большое преимущество имеет лоскут, имеющий отдельную инервацию. Автор указывает на то, что микрососудистые свободные лоскуты забираются из областей тела, имеющих осевую форму системы кровообращения.

Следует считать неразумным стремление к первичной микрохирургической пластике большинства ран, которые можно с успехом оперировать обычными пластическими традиционными приемами (O'Brien, 1981). Этот же автор выдвигает как одно из основных условий требование к наличию подходящих реципиентных

сосудов в зоне поражения. Он утверждает, что клиническое исследование с пальпацией соответствующих артерий и определением пульса в сочетании со знанием исходной патологии и характера травмы обычно позволяет дать точную оценку кровообращения, но иногда состояние реципиентных сосудов можно выяснить только во время операции.

В Центре за период с 1993-го по 2001-й год наблюдались 31 ребенок с дефектами срединной зоны лица. Из них 4 — с дефектами носа (3 — тотальными), 8 — с огнестрельными ранениями лица, 11 — с рубцовыми деформациями после удаления опухолей на этапах лечения, 8 — с дефектами мягких тканей, возникшими после механической травмы. Основные хирургические приемы, используемые нами включали пересадку торакодорсального лоскута — 16 случаев; торакодорсального лоскута с участком ребра — 4, лучевого ("китайского") — 7, префабрицированного лучевого — 2, лоскута с тыла стопы, включающего в себя второй плюснефаланговый сустав — 1, большого сальника с одновременной дермопластикой его расщепленным кожным лоскутом — 1, лоскутов с тыла стопы — 2.

Особую проблему у детей составляет, по нашему мнению, ринопластика при тотальных и субтотальных дефектах носа. Мы использовали наиболее подходящий, как нам кажется, по своим характеристикам реваскуляризированный кожно-фасциальный лучевой ("китайский") лоскут. Данный комплекс тканей обладает следующими неопределимыми для челюстно-лицевой области свойствами:

- относительно большой площадью (размеры у детей отличаются, в зависимости от принадлежности к возрастной группе);
- отсутствием анатомических вариантов кровоснабжения;
- малой толщиной;
- простотой и скоростью забора;
- большой длиной сосудистой ножки;
- возможностью реинервации.

Наряду с этим имеются и некоторые отрицательные факторы:

- наличие рубца в донорской зоне;
- волосяной покров.

По типу артериального кровоснабжения лучевой лоскут относится к комплексу тканей с осевым кровообращением и имеет промежуточный тип питания — за счет септокожных артерий (т.е. ветвей крупных артериальных стволов), идущих перпендикулярно поверхности кожи в составе межмышечных перегородок и достигающих глубокой фасции, где, преимущественно на ее поверхностном слое, они образуют сосудистое сплетение.



Рис. 1. Внешний вид б-ой М. 4 лет в фас (а) и профиль (б) с дефектом концевой отдела носа, рубцовой деформацией кожи носа и верхней губы до лечения.

Для достижения положительных результатов пересадки комплексов тканей помимо притока артериальной крови необходимо обеспечить и отток венозной крови, который происходит по 4 основным путям. Каждый из них может быть избран в качестве базисного для обеспечения венозного дренирования при аутоотрансплантации. Венозный отток у лучевого лоскута восстанавливается через сопутствующие кожным артериям вены и через поверхностную подкожную венозную сеть, которая представлена *v. serphalica*. Общая длина сосудистой ножки, включая длину лоскута, может быть равна длине предплечья и даже превышать эту величину при выделении сосудистого пучка в "анатомической табакерке" до уровня основания 1 пястной кости. В лоскут может быть включена кортикальная пластинка лучевой кости вместе с участком покрывающих ее мышц.

Важной особенностью такого лоскута является возможность "сквозного" включения его сосудов в сосуды реципиентного ложа. При необходимости к свободному краю лоскута могут быть подключены сосуды еще одного трансплантата.

В связи с поверхностным расположением лучевого сосудистого пучка выделение лучевого лоскута на питающей ножке не представляет технических сложностей.

Наблюдение. Больная М. 4 лет поступила в отделение челюстно-лицевой хирургии 5.04.93 г. с диагнозом: дефект и рубцовая деформация носа и верхней губы вследствие

лучевого ожога, полученного при лечении гемангиомы срединной зоны лица.

При осмотре: мягкие ткани концевой отдела носа отсутствуют, ткань, образующая наружные отверстия носовых ходов, рубцово изменена (**рис. 1**).

После планирования оперативного лечения и определения размеров донорской поверхности лучевого лоскута была выполнена операция. Тупым и острым путем отсепарована рубцовая ткань, которая должна была, по замыслу, формировать внутреннюю выстилку носовых ходов, и ротирована на 180° (**рис. 2-а**). Отдельным разрезом в поднижнечелюстной области справа выделены *a. et v. facialis* размерами 1,0—2,0 мм. Сформирован подкожный канал между раневой поверхностью области носа и местом выделения лицевых сосудов. Одновременно, по взятой мерке, обозначен и выделен лучевой комплекс тканей (**рис. 2-б**), который включал в себя: кожу, подкожно-жировой слой, поверхностную фасцию предплечья. В состав лоскута включены лучевая артерия с сопровождающими венами и, для улучшения венозного оттока, *v. serphalica*. Длина сосудистой ножки составила 9 см. После отсечения от ложа лоскут перенесен на реципиентную поверхность и подшит наводящими швами. Сосуды лоскута проведены в тунеле к *a. et v. facialis*. Наложены сосудистые анастомозы по типу "конец в конец" между артериями и венами лоскута и лица. Пущен кровоток и зафиксирована жизне-



Рис. 2. Лоскут с пораженной кожей отсепарирован и ротирован (а); лучевой комплекс тканей подготовлен для пересадки (б).

способность лоскута. На рану наложены послойные швы. Донорская поверхность на предплечье укрыта расщепленным лоскутом. Послеоперационный период протекал без местных и общих осложнений. Швы сняты на 10-е сутки.

Этой подготовительной операцией перемещено необходимое количество мягких тканей, которое понадобится для формирования носа, его крыльев и носовых ходов.

По прошествии 6 мес ребенок был повторно госпитализирован для этапной операции — коррекции лоскута, в ходе которой удалили излишнее количество подкожно-жировой ткани и сформировали крылья носа (рис. 3).

Данный клинический пример иллюстрирует преимущества использования реваскуляризованного свободного лучевого лоскута в целях ринопластики:

- одномоментность проведения основного этапа формирования носа;
- использование тканей с гиперваскуляризацией, за счет которой не происходит атрофических изменений структуры пересаженных кожных покровов;
- простота планирования размеров донорских тканей, что исключает необходимость учитывать неизбежные потери, связанные с многоэтапностью миграции круглого стебля Филатова.



Рис. 3. Внешний вид б-ой М. в фас (а) и профиль (б) через 2,5 года после первой операции.

Сложнейшей проблемой в реконструктивно-пластической челюстно-лицевой хирургии остается устранение сквозных дефектов срединной зоны лица, проникающих в полость верхнечелюстных пазух и рта. В литературе мы встречали описания операций, при которых использовались или аретриализированные, или свободные реваскуляризированные лоскуты для закрытия сквозных дефектов. Основная отличительная особенность этих оперативных пособий заключалась в том, что требуется в 2 раза больше пластического материала, так как необходимо создать внутреннюю выстилку поврежденных полостей. Несмотря на достижение основной планируемой цели — устранение дефекта, применение двуслойных кожно-фасциальных и кожно-мышечных комплексов тканей приводило к неоправданному, по нашему мнению, увеличению толщины используемых лоскутов, а значит, и снижению косметического эффекта от операции.

Мы решили использовать реваскуляризированный свободный лоскут в комплексе с расщепленным погружным кожным лоскутом. Планирование и проведение подобного вида оперативного пособия отличается особой тщательностью в оценке предполагаемого дефекта как наружных, так внутренних покровных тканей и разделяется на два этапа.

После оценки размеров дефекта на передне-наружной поверхности предплечья выкраивают донорский участок кожно-фасциального лучевого лоскута. При этом особое внимание необходимо уделять сохранности питающих сосудов — а. *radialis* с сопровождающими венами и v. *cephalica*. Лоскут на сосудах ротируют вокруг продольной оси на 180° и на его внутреннюю поверхность укладывают расщепленный кожный лоскут, который наводящими швами подшивают к лучевому. После этого лучевой лоскут укладывают на свое ложе и производят послойное ушивание раны.

Через 3 нед, после приживления расщепленного кожного лоскута, находящегося под кожно-фасциальной пластинкой предплечья, лоскут, покрытый с двух сторон дермальным покровом, считается готовым для закрытия сквозного дефекта.

Серьезной проблемой остается лечение детей с обширными постравматическими дефектами, в особенности после огнестрельных ранений лица и удаления обширных опухолей. В качестве донорской поверхности для полноценного замещения покровных тканей и более глубоких структур мы применяли либо стандартный торакодорсальный лоскут, либо его сочетание с ребром или наружным краем лопатки.

Наблюдение. Ребенок Р. 8 лет поступил в клинику с диагнозом: рубцовая деформация правой половины лица, хронический остеомиелит нижней челюсти вследствие полученного год назад огнестрельного ранения (рис. 4). Во время оперативного лечения ребенка иссекли рубцово измененные ткани, удалили участок тела нижней челюсти и выделили лицевой сосудистый пучок. Вторым этапом был сформирован по снятой мерке торакодорсальный лоскут в комплексе с участком наружного края лопатки. Лоскут перенесен в область дефекта лица. Костная часть фиксирована титановыми швами, мягкотканная — к реципиентному ложу. Наложены микрососудистые анастомозы между лицевыми сосудами и сосудами лоскута. Пущен кровоток. Заживление происходило первичным натяжением. Швы сняты на 10-е сутки.

При сохранном лицевом скелете целесообразно выполнение контурной пластики с применением только мягкотканного компонента торакодорсального лоскута.

Наблюдение. Ребенок Е. 15 лет поступил с диагнозом ожоговая болезнь (получил ранение петардой 3 мес тому назад).

При осмотре: рубцы кожи, дефект мягких тканей левой половины лица, хронический остеомиелит нижней челюсти, слюнной свищ. Комплексная терапия была направлена на устранение рубцов и рубцовых контрактур, купирование воспалительного процесса.

Консервативная терапия продолжалась 7 мес, после чего произведено оперативное лечение: иссечение рубцов и устранение дефекта торакодорсальным лоскутом, включая кожу, подкожно-жировой слой, широчайшую мышцу спины.

Через 6 мес дефект кости нижней челюсти устранен аутокостью из гребешка подвздошной кости, фиксированной титановой пластиной (рис. 5).

До настоящего времени нет окончательного решения проблемы тотального травматического поражения покровных тканей волосистой части головы у детей. Мы полагаем, по нашему мнению, уникальным наблюдением тотального дефекта волосистой части головы и мягких тканей лицевой области у ребенка 7 лет.

Наблюдение. Ребенок В. 7 лет поступил в клинику 12.04.2001 г. с диагнозом: тотальный дефект волосистой части головы и мягких тканей лица, множественные укушенные раны туловища и конечностей. Травму получил 3 дня назад.



Рис. 4. Внешний вид б-ого Р. 9 лет в фас (а) и профиль (б) до операции и после операции (в, г).



Рис. 5. Внешний вид б-ого Е .15 лет:
 а — множественные простые и гипертрофические рубцы, рубцовые деформации кожи, век, углов рта, щек, ушных раковин;
 б — виден обнаженный участок кости нижней челюсти, в верхних отделах шеи ранее пересаженная кожа;
 в — перед микрососудистой операцией;
 г, д — после микрососудистой операции и устранения выворота века.





Рис. 6. Внешний вид б-ого В. 7 лет с укушенными инфицированными ранами волосистой части головы и лица и обширными дефектами тканей, шок I—II:

а, б — при поступлении;

в, г — на 7-е сутки после травмы — отграничение зон некроза, мумифицирование надкостницы.

При осмотре: состояние ребенка крайне тяжелое. Местно — тотальный дефект волосистой части головы и мягких тканей лица с признаками инфицирования, нагноения и некроза. Принято решение: на первом этапе лечения произвести укрытие обнаженных костей свода черепа большим сальником с одномоментной дермопластикой его расщепленным кожным лоскутом. Оперативные пособия включали:

- трахеостомию;
- лапаротомию, резекцию большого сальника с питающими сосудами;
- гастростомию;
- устранение дефекта мягких тканей волосистой части головы за счет плас-

тики большим сальником и дермопластики расщепленным кожным лоскутом с наложением микрососудистых анастомозов между сосудами последнего и височным сосудистым пучком (рис. 6).

На 5-е сутки констатировано приживление 70 % лоскута. На 60-е сутки произведена пластика мягких тканей лица кожными лоскутами с тыла стоп с микрососудистыми анастомозами. Доля приживления составила 80 %. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на отдых. Дальнейшее лечение предполагает проведение ряда микрохирургических операций, направленных на устранение дефектов лицевой области.

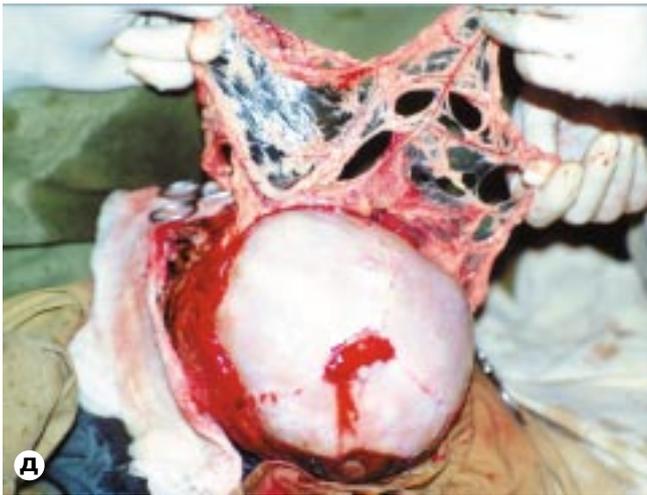


Рис. 6. Продолжение:
 д, е — операция закрытия дефектов аутолоскутом из большого сальника и расщепленными кожными трансплантатами — кости свода черепа обработаны электрофрезой и укрыты васкуляризированным сальником;
 ж — внешний вид б-ого непосредственно после операции и через 6 мес после операции (з, и). В лобной области сохраняется обнаженный участок кости (некроз трансплантированной ткани). Лечение продолжается.



Выводы

1. Реваскуляризованный свободный лучевой ("китайский") лоскут — наиболее оптимальный комплекс тканей для использования в целях ринопластики в детском возрасте. Его преимущества обусловлены:

- относительно большими размерами;
- малой толщиной тканей;
- практически полным отсутствием вариантов ангиоархитектоники;
- большой длиной и диаметром сосудистой ножки;
- отсутствием трофических нарушений кожных покровов за счет гиперваскуляризации;
- простотой взятия лоскута;
- возможностью включения в состав лоскута кортикальной пластинки лучевой кости.

2. Метод выбора устранения сквозных ранений срединной зоны лица предусматривает использование комплекса из реваскуляризованного свободного и погружного расщепленного лоскута, исходя из следующих соображений:

- малой толщины комплекса, а значит и достижения максимального косметического эффекта;
- экономного использования пластического материала в косметически выгодных для больного областях тела;
- отсутствии длительных по времени и мучительных для больного этапов лечения.

3. В целях устранения обширных дефектов лица целесообразно использование торакодор-

сального лоскута, который позволяет закрыть большие по площади и глубине травматические изъязвы мягких тканей.

4. При обширных дефектах волосистой части головы в отдельных случаях рационально использование большого сальника с одномоментной его дермопластикой расщепленным кожным лоскутом.

Литература

- Белоусов А. Е., Ткаченко С. С. Микрохирургия в травматологии. — Л., 1988. — 244 с.
- Датиашвили Р. О. Реплантиция конечностей. — М.: Медицина, 1991. — 240 с.
- Неробеев А. И. Восстановление тканей головы и шеи. — М.: Медицина, 1988. — 269 с.
- О'Брайн. Микрососудистая восстановительная хирургия. — М., 1981. — 421 с.
- Петровский Б. В., Крылов В. С. Микрохирургия. — М., 1979. — 187 с.
- Пегровский Б. В., Крылов В. С. Актуальные вопросы микрохирургии // Хирургия. — 1981. — № 12. — С. 35—38.
- Narii K., Ohmori K., Torii S. Free gracilis muscle transplantation with microvascular anastomoses for the treatment of fascial paralysis a preliminary report // Plast. Reconstr. Surg. — 1976. — Vol. 57. — № 1. — P. 133—143.
- McLean D., Bunce H. Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization // Plast. Reconstr. Surg. — 1972. — Vol. 49. — № 3. — P. 268—274.
- Ostrup L., Fredrikson J. M. Reconstruction of mandibular defects after radiation, using free living bone graft, transferred by microvascular anastomoses. An experimental study // Plast. Reconstr. Surg. — 1975. — Vol. 55. — № 5. — P. 563—572.
- O'Brien B. M. Microvascular reconstructive surgery. — Edinburg: Churchill Livingstone, 1977. — 359 p.
- Weiland A. J. et al. Bone grafts: A radiologic, histologic and biomechanical model comparing autografts, allografts and free vascularized bone grafts // Plast. Reconstr. Surg. — 1984. — Vol. 76. — № 4. — P. 408—412.