

Глава 1.4

ЛОСКУТЫ И ТРАНСПЛАНТАТЫ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ЛОСКУТЫ

Раны, которые слишком велики для первичного закрытия швами без натяжения кожи, могут быть закрыты кожными лоскутами или трансплантатами. При этом такие раны заживают первичным натяжением, как при первичном закрытии раны за счет сопоставления ее краев. Хотя трансплантация кожи проще и во многих случаях именно ей отдается предпочтение, несомненные преимущества в большинстве ситуаций имеет именно применение кожных лоскутов. В перечень таких показаний входят: реципиентное ложе с плохой васкуляризацией; реконструкция век, губ, ушей, носа, щек при дефектах во всю толщину; изъязвляющие покровных тканей над костными выступами; необходимость позднего вмешательства через рану для восстановления глубже лежащих структур; восстановление чувствительности пересаженных тканей за счет шва нерва [1, 4, 12, 27].

В последние десятилетия выбор методов реконструкции различных частей тела значительно расширился. К простому кожно-жировому лоскуту, имеющему почти двухтысячелетнюю историю, добавились такие как мышечный лоскут, покрытый кожным трансплантатом, лоскут из большого сальника, кожно-мышечный лоскут, а затем и сложносоставные лоскуты-«химеры», префабрикованные лоскуты, лоскуты с атипичным кровотоком и многие другие. Эти новые типы лоскутов имеют кровоснабжение от осевой артерии, что позволяет значительно удлинить их без угрозы омертвения [10, 11, 16].

Вместе с тем, более широкому внедрению таких лоскутов в клиническую практику препятствуют некоторые сложности: их выделение требует глубоких знаний сосудистой анатомии; они могут быть слишком толстыми, что нередко сопровождается большим числом повторных корригирующих вмешательств и более длительной госпитализацией.

Кожные лоскуты

Кожный лоскут — это участок кожи и подкожной клетчатки, который перенесен на другое место, но сохраняет связь с телом через свое основание или сосудистую ножку и получает от них достаточное кровоснабжение (рис. 1.4-1). По мере того, как в лоскут врастают сосуды из реципиентной области, характер кровоснабжения меняется, и тогда лоскут получает питание также из зоны, куда он был пересажен. Кровоснабжение лоскута может обеспечиваться и сформированными микрососудистыми анастомозами.



Рис. 1.4-1. Классификация пластического материала по сохранности его кровоснабжения и источникам сосудистой сети

Термин «лоскут» обозначает участок ткани в виде «языка», а понятие «ножка» — его основание. Таким образом, словосочетание «лоскут на ножке» представляется алогизмом, то есть является избыточным. Также очевидно, что сохранение связей перемещаемых тканей за счет сухожи-

лий, кожных лент и прочих, не обеспечивающих адекватное питание этих тканей, не позволяет их именовать лоскутами [12].

Базовые принципы формирования кожных лоскутов

Хотя принципы планирования, формирования, пересадки кожных лоскутов известны не одно столетие, в последние годы значительно расширен круг этих знаний [7, 18, 26].

Принципы состоят в следующем:

1. Вначале всегда должна рассматриваться возможность закрытия дефекта кожным трансплантатом. Порядок применения пластических методов такой: вначале кожный трансплантат, затем местный кожный лоскут, потом отдаленный лоскут и, наконец, свободный лоскут, то есть от простого к сложному.

2. Планирование лоскутов должно быть тщательным. Вначале оценивают размеры дефекта. По этим размерам и форме дефекта изготавливают шаблон, который переносят на донорское место. Шаблон необходимо делать несколько больше, чтобы впоследствии не было дефицита тканей.

3. Длина прямоугольного лоскута на одной или двух ножках зависит от перфузионного давления в кровеносных сосудах. Формирование лоскутов безопасных размеров должно основываться на знании анатомии артерий и вен, через которые происходит кровоток в лоскуте, а также на перфузионном давлении в этих сосудах.

Факторы, позволяющие сформировать длинные лоскуты:

- Присутствие крупных сосудов (прямых кожных артерий и вен), которые проходят вдоль длинной оси лоскута (т. н. лоскут с осевым кровоснабжением). Лоскуты, кровоснабжаемые за счет артерий кожи, выживают, будучи на 50% длиннее, чем лоскуты на кожно-мышечных перфорантных артериях или на субдермальном сплетении [10]. Такие лоскуты позволяют проводить одномоментное закрытие дефектов и не требуют применения метода отсроченного лоскута (рис. 1.4-2).

- Расположение лоскута на лице и шее, где кровоснабжение всегда очень хорошее за счет большей плотности (частоты) перфорантов.

- Методика отсрочки пересадки лоскута. Кожные лоскуты, сформированные этим методом, выживают, будучи длиннее на 60—100%, чем лоскуты на кожно-мышечных перфорантах и субдермальном сплетении.

- Лоскут на двух ножках может быть длиннее, чем лоскут на одной ножке.

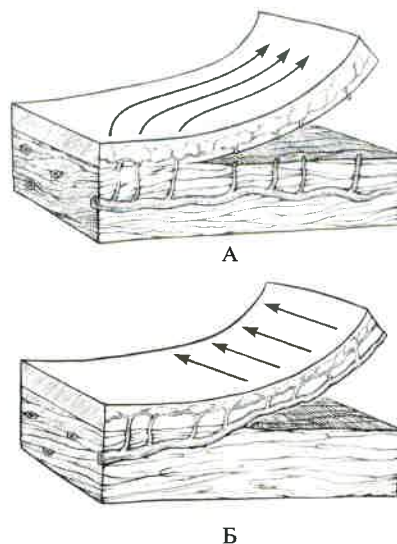


Рис. 1.4-2. Схема питания кожных лоскутов:
А — за счет перфорантов, которые должны иметь достаточный градиент давления для перфузии подкожной артериальной сети;
Б — особенности кровоснабжения лоскутов с осевым типом

- У молодых людей при отсутствии атеросклероза и диабета длина лоскутов будет больше.

4. Пересадка лоскута должна быть отложена, если возникают сомнения в его жизнеспособности. Большинство таких лоскутов требуют отсрочки в 1—1,5 недели перед пересадкой.

5. Разделение основания перекрестного лоскута, лоскута на двух ножках или отсроченного лоскута лучше проводить в 2—3 этапа с интервалом в 2—3 дня. У лоскутов с осевым кровоснабжением вначале прошивают и перевязывают сосудистую ножку, превращая кровоток в беспорядочный.

6. При планировании лоскутов ниже колена, а также в областях, подвергшихся радиоактивному облучению, на рубцово-измененной коже и у пожилых пациентов необходимо учитывать имеющийся в таких случаях недостаток кровоснабжения воспринимающего ложа.

7. В большинстве областей кровоснабжение кожных лоскутов происходит через дермальное-субдермальное сплетение.

8. Чрезмерное натяжение, перегиб лоскута, давление, наличие гематомы или инфекции должны быть устранены немедленно.

Кровоснабжение кожи

Понимание анатомии сосудов кожи позволяет нам ответить на вопросы о том, как перемещается лоскут и какие сосуды кровоснабжают его. Главными артериальными ветвями, отходящими от

аорты, являются сегментарные, анастомотические и осевые артерии. Последние отдают кожно-мышечные перфоранты или прямые кожные перфоранты, по которым кровь идет в дермально-субдермальное сплетение, т. е. имеются два основных вида кровоснабжения кожи, определяющие способ формирования лоскутов:

1. Вид, при котором крупный сосуд, лежащий глубоко в мышце, отдает перфорантные ветви к дермально-субдермальному сплетению.

2. Вид, при котором прямые кожные артерии отходят непосредственно от крупной артерии и, находясь непосредственно над мышцей, отдают ветви к дермально-субдермальному сплетению.

Сегментарные, анастомотические, осевые артерии — эти крупные артериальные стволы туловища и конечностей проходят глубоко в мышцах и отдают большое число ветвей, в том числе и кожных. У эмбриона имеется 30 рядов сегментарных ветвей аорты, чьи дорсальные ветви кровоснабжают хорду, а вентральные ветви превращаются в межреберные и поясничные артерии. Продольные вентральные артерии превращаются во внутреннюю грудную и эпигастральную артерии. Осевые сосуды конечностей (плечевая, бедренная артерии) отходят от аорты или ее крупных ветвей и лежат глубоко в мышцах проксимально и более поверхностно — в дистальных отделах.

В целом сегментарные, анастомотические и осевые сосуды имеют следующие характеристики:

- они являются крупными ветвями — продолжением аорты и, соответственно, имеют высокое перфузионное давление;
- лежат глубоко в мышцах;
- рядом с ними проходит крупная вена и часто — нерв.

Мышечно-кожные перфоранты и прямые кожные артерии — эти сосуды отходят от сегментарных, анастомотических, осевых сосудов и кровоснабжают кожу. Они имеют следующие характеристики:

1. Мышечно-кожные перфоранты проходят перпендикулярно через мышцу, выходят в подкожные ткани, где называются кожно-мышечными артериями. Последние разветвляются в паутинообразное дермально-субдермальное сплетение. После формирования лоскута оно является непосредственным источником кровоснабжения, получая кровь из кожно-мышечных перфорантов и кожно-мышечных артерий. Венозный отток происходит в обратном направлении по венозному субдермальному сплетению. Такой характер кровоснабжения кожи является доминирующим.

2. Прямые кожные артерии проходят на большом расстоянии параллельно коже. Эти артерии, формирующие при достижении кожи дермально-субдермальное сплетение, находятся глубоко в подкожной клетчатке, непосредственно у фасции, покрывающей мышцу. Венозный отток происходит по подкожным венам, парным комитантным венам, венозному дермальному сплетению.

В 1987 году I. Taylor и J. H. Palmer предложили концепцию ангиосомов, согласно которой поверхность тела подразделяется на зоны, в пределах которых осевые сосуды обеспечивают автономность кровоснабжения покровных тканей (рис. 1.4-3). Ангиосомы представляют трехмерную композицию из кожи, мягких тканей и костных структур, которая кровоснабжается из одного сосудистого источника и его ветвей.

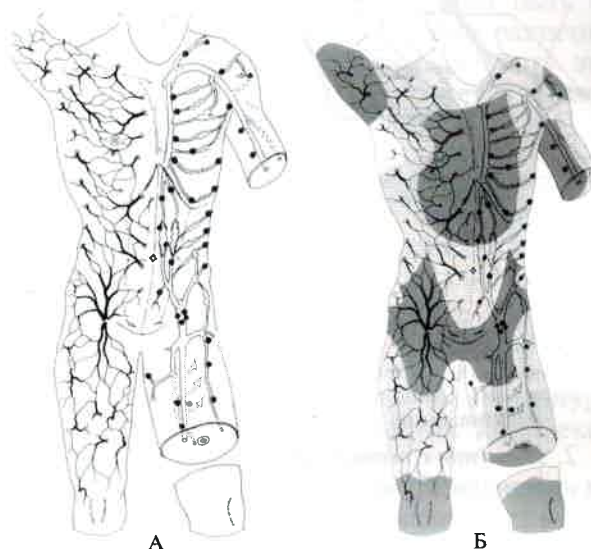


Рис. 1.4-3. Ангиосомы по I. Taylor и J. H. Palmer (1987): А — кожные перфоранты; Б — зоны их кровоснабжения

По мере уменьшения их диаметра питающие сосуды обеспечивают связи и позволяют изменять кровоток между соседними ангиосомами. В то же время один источник может обеспечивать несколько ангиосомов. При повреждении первичной артерии ангиосома эти анастомозы формируют альтернативные пути кровотока [25, 26]. Знание ангиосомов важно для определения границ формируемых лоскутов. Так, субдермальное сплетение не прерывается при переходе через срединную линию тела. Таким образом, срединная линия тела не является барьером для формирования лоскутов, что видно на примерах поперечного абдоминального (TRAM) лоскута.

- для завязывания микронитей с гладкими рабочими поверхностями, прочно удерживающие микронить 11/0, 12/0.

Микрососудистые зажимы

Существует большое количество различных микрососудистых зажимов (рис. 1.5-8). Одиночные клипсы используются для маркировки сосудов и обеспечивают остановку кровотечения. Двойные сосудистые зажимы (аппроксиматоры) имеют различные механизмы для сближения клипс, их используют при наложении сосудистого анастомоза. Сближают зажимы лишь с минимальным натяжением. Все клипсы необходимо накладывать на сосуды очень осторожно под операционным микроскопом с помощью специального инструмента — клипсодержателя, чтобы избежать повреждения интимы сосуда. Клипсы имеют недостаток — опасность механического повреждения интимы сосуда, что в последующем может привести к тромбозу в зоне анастомоза.



Рис. 1.5-8. Микрососудистые зажимы (клипсы) и аппликатор для их наложения

Следует особо отметить, что целесообразно использовать лишь микрозажимы с минимальной и соответствующей калибру сосуда силой сдавления губок, а время их наложения должно быть максимально ограничено. Это необходимо для предупреждения механического повреждения сосудистой стенки, которое может стать причиной образования тромбов.

Для эффективного выполнения микрососудистого шва используются и другие инструменты — различные виды ранорасширителей, микробужу,

лезвиедержатели, микрокрючки. Последние особенно удобны для выделения сосудов и нервов.

Наилучшим качеством обладают инструменты немецких фирм «Aescular», «Leinberger», «S&T». В отечественной практике широко используются хорошо себя зарекомендовавшие микрохирургические инструменты, выпускаемые Казанским заводом медицинских инструментов (КМИЗ).

ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОСОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

Микрососудистая хирургия включает в себя оперативные вмешательства на кровеносных сосудах с наружным диаметром менее 3 мм. В пластической хирургии микрососудистая техника применяется при реплантиции пальцев кисти [5, 18, 100, 101], а также позволяет выполнять пересадку самых разнообразных кровоснабжаемых аутотрансплантатов практически в любую область человеческого тела [54—60, 98, 99].

Выбор лоскута

Правильный выбор лоскута в микрохирургии играет решающее значение. При его подъеме и заборе сосудистую ножку необходимо выделять с предельно возможной длиной. Важно не ограничивать длину этой ножки предварительными замерами, а выделить максимально допустимую. Намного легче в последующем укоротить излишнюю длину сосудистой ножки, чем изыскивать методы для увеличения при ее недостаточной длине. Если возможно, то лучше избежать использования венозной вставки.

Подготовка сосудов

Под 8—10-кратным увеличением внимательно осматривают просвет сосудов, удаляют поврежденные концы и промывают физиологическим раствором поваренной соли с добавлением гепарина 1:100 для удаления нитей фибрина и форменных элементов крови. Для орошения операционного поля и промывания концов анастомозируемых сосудов можно использовать шприц со специальной канюлей с тупым концом, а также небольшую полиэтиленовую трубочку, соединенную с иглой шприца (рис. 1.5-9).

Во время взятия лоскута питающие его сосуды выделяют отдельно. После того как лоскут

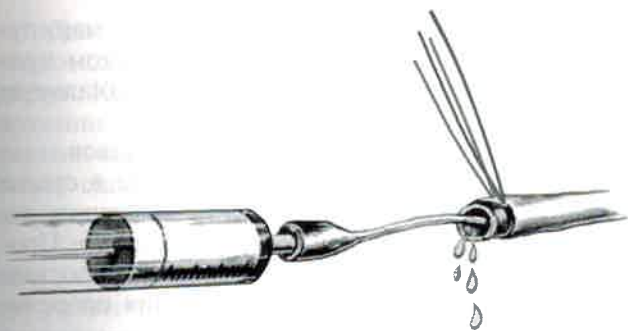


Рис. 1.5-9. Орошение просвета сосуда из шприца с канюлей

перенесен в реципиентную зону, его фиксируют одиночными швами так, чтобы донорские и реципиентные сосуды находились без натяжения или с незначительным натяжением (несоблюдение этого важного требования приводит к уменьшению просвета сосуда, развитию артериального спазма и тромбозу) и в то же время без избытка длины, вызывающего перегиб или скручивание сосудов. Наложение анастомозов, как правило, производят под увеличением от 5 до 20 крат.

Операции на нормальных неизмененных сосудах — это наиболее важный принцип во всей микрососудистой хирургии. Главное условие, которое обязательно должно соблюдаться — это сшивание сосудов с неповрежденной интимой, т.е. соединение сосудов с нормальной стенкой, что достигается иссечением их концов до участков, где отсутствуют видимые повреждения, субадвентициальные кровоизлияния. Невозможность обеспечить работу с нормальными сосудами неизбежно приводит к ухудшению кровотока и высокому риску тромбоза. Вместе с тем нередко реципиентные (иногда и донорские) сосуды подвергаются повреждению в области травмы или рядом с ней (при отчленении пальцев или крупных частей конечности). Сосуд, содержащий сгустки крови, должен рассматриваться как ненормальный и быть резецирован. Сосуд промывают и тщательно проверяют на наличие отложений фибрина на интиму. Они служат как бы ядром для тромбообразования, и их присутствие является показанием для дополнительного иссечения сосуда, в противном случае тромбоз будет неизбежным. Просвет сосуда также осматривают на возможность разрыва интимы, который часто наблюдается по обе стороны от места отрывной травмы. В таком случае требуется дополнительное иссечение концов сосудов, пока под микроскопом не будет виден неповрежденный сосуд. При этом может потребоваться резекция нескольких сантиметров сосуда.

Плохие результаты, получаемые при реплантации оторванных пальцев и конечностей, часто могут быть отнесены на счет недостаточного освежения концов по обе стороны от линии отчленения. После достаточного «освежения» из центрального конца артерии должен появиться мощный пульсирующий кровоток. Нарушение этого принципа приводит к тромбозу микроанастомозов.

Все усилия следует направить на то, чтобы избежать грубого захватывания концов анастомозируемых сосудов. В ходе микроманипуляций сосуд можно удерживать пинцетом только за периадвентициальную ткань. Любое воздействие на его внутреннюю поверхность неизбежно сопровождается образованием дефектов эндотелия, которые могут стать очагами образования тромбов. Как правило, заключительным ответственным моментом этого этапа операции является тщательное иссечение адвентиции на концах сосуда, т.к. эта рыхлая ткань, проникая в его просвет при проведении иглы и нити, создает опасный источник тромбообразования. Попадая между лапками пинцета при захвате нити, наружная оболочка сосуда может значительно затруднить завязывание узлов (рис. 1.5-10).

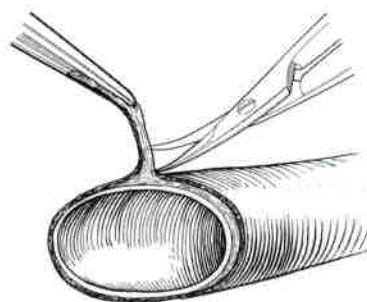


Рис. 1.5-10. Подготовка донорского и реципиентного сосудов к наложению микроанастомозов. Излишнюю адвентициальную ткань, расположенную у края разреза, обычно удаляют при помощи ножниц с целью предотвращения попадания данных тканей в анастомоз

При выделении сосудистого пучка и подготовке к наложению анастомозов адвентициальную оболочку с концов срезов мы, как правило, не иссекаем. На подвижную часть адвентиции под углом 180° накладываем два узловых шва-держалки нитями 9/0—10/0, за которую ее сдвигаем по направлению к микроклипсам. Этим предупреждаем попадание наружной оболочки сосуда в его просвет при формировании анастомозов (шов нитью 10/0). Затем проводим герметизацию линии анастомозов путем закрытия ее адвентицией преимущественно с воспринимаю-

шей артерии и последующего связывания швов-держалок (рис. 1.5-11). Этот прием, делая шов «двухрядным», способствует более качественному гемостазу и, по нашим данным, повышает устойчивость зоны микроанастомоза в инфицированной ране [24].

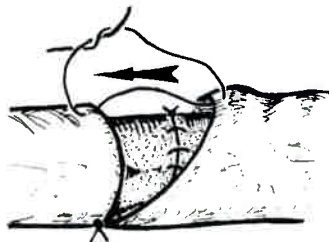


Рис. 1.5-11. Схема соединения адвентициальной оболочки

Сосуды с разницей в диаметрах также могут быть успешно анастомозированы; меньший сосуд предварительно должен быть дилатирован, а при необходимости — косо срезан (при разнице в диаметре не более чем в 1,5–2 раза), чтобы получить симметрию просветов. Помогает решить проблему и вставка из венозного трансплантата, концы которого совпадают с диаметром сосуда. По показаниям накладывают анастомоз «конец в бок».

Когда донорский и реципиентный сосуды готовы, их можно сблизить с помощью двойного микрососудистого зажима. Необходимо строго соблюдать правило о минимальном натяжении сосуда. Турбулентное движение крови непосредственно в зоне анастомоза предрасполагает к окклюзии, равно как и всякий перегиб или скручивание сосуда проксимальнее линии шва. Лучше всего этого удастся избежать при помощи сближения сосудов донора и реципиента с небольшим натяжением, чтобы не было излишка сосуда, вызывающего скручивание или перегиб. Особое внимание следует уделять зашиванию кожи и других тканей, лежащих рядом с сосудом, чтобы избежать его деформации во время наложения швов.

Необходимо сделать акцент на **наиболее важные принципы микрохирургической техники**.

1. Ход швов от адвентициального слоя к интима должен быть вертикальным. При несоблюдении этого правила происходит более обширный разрыв внутренней эластичной мембраны эндотелия, что в последующем может быть значительным предрасполагающим фактором к повышенному тромбообразованию в зоне наложенного анастомоза [27].

2. Следует остерегаться каких-либо манипуляций с интимой сосуда. Работа с сосудом производится только с захватом за адвентициальную оболочку.

3. Избегать наложения множества швов.

4. Не допускать прокручивания иглы в стенке сосуда; игла в ходе ее прохождения совершает дугообразное движение точно по форме иглы. Проведение иглы через все слои стенки сосуда должно совпадать с ее кривизной для избегания прорезывания стенки.

5. Необходимо использовать гладкий сосудистый пинцет для осторожного раскрытия спазмированного сосуда или для его растяжения.

6. Позволительно оставлять длинные концы нитей на швах для лучшего манипулирования и визуализации просвета.

7. Наложение анастомоза выполняется до реперфузии.

8. Первоначально необходимо снимать клеммы с вен лоскута или реплантированного сегмента.

9. Внимательно осматривать область анастомоза, используя длинные концы швов-держалок.

10. Следует остерегаться соблазна накладывать лишние швы при незначительном кровотечении из анастомоза.

11. При наличии небольших дефектов в стенке сосуда с пульсирующим кровотечением необходимо накладывать дополнительные швы.

12. После реперфузии применяют орошение области анастомоза теплым физиологическим раствором и раствором папаверина для расширения сосуда и купирования спазма.

Завязывание швов. Правильное завязывание швов имеет очень важное значение, особенно при восстановлении мелких сосудов. Слишком туго затянутые швы вызывают небольшие надрывы в стенке с обнажением субэндотелия. Эти факторы стимулируют реакцию тромбоцитов, их агрегацию и распад, приводящие к тромбообразованию [112]. Сильное затягивание швов вызывает также повреждение средней оболочки артериальной стенки. Если жизнеспособной останется менее трети средней оболочки, то эндотелизация не наступит и в последующем неизбежно разовьется окклюзия анастомоза [38, 112].

Чтобы артериальные швы не были слишком туго затянуты, нужно оставлять небольшое «шовное кольцо», видимое через просвечиваемую артерию. Диаметр этого кольца должен приблизительно равняться толщине артериальной стенки. Его наличие после завязывания швов указывает, что захваченная часть артерии не сдавлена.

Для удобной работы при наложении микроанастомоза необходимо обеспечить достаточный доступ. Когда хирург испытывает трудности при наложении микрососудистого анастомоза, это обычно связано именно с плохим доступом. Чтобы качественно сшить сосуды, оператор должен их хорошо видеть.

Края кожи и подкожной клетчатки, закрывающие хирургу доступ к микрососудистому анастомозу, разводят при помощи швов-держалок или ранорасширителей (при этом освобождаются руки ассистента для полноценной помощи). Иногда требуется сделать дополнительный разрез, чтобы выделить концы сосудов на необходимую длину. Паравазальную клетчатку разделяют ножницами, удерживая их параллельно или под углом к сосуду.

При формировании анастомоза под него подкладывают материал контрастного цвета, на фоне которого легче разглядеть тонкие швы. В качестве подкладочного материала можно использовать любую мягкую пластиковую пленку или обычный резиновый воздушный шарик (отрезок перчаточной резины прямоугольной формы или пластмассовый полимер), предпочтительнее желтого или белого (артерии) либо ярко-зеленого (вены, лимфатические сосуды) цвета (рис. 1.5-12).

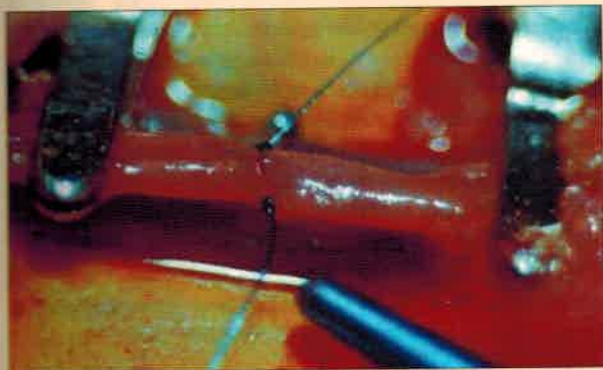


Рис. 1.5-12. Пластиковая подкладка желтого цвета помогает визуализации анатомических элементов и шовного материала при наложении анастомоза. Для формирования артериального микроанастомоза наложены два шва-держалки под углом 120°. Буж синего цвета диаметром 1 мм

С целью облегчения проведения операции по поводу одновременного сшивания периферических нервов можно закрывать операционное поле под нервом темным полиэтиленом, обеспечивающим хороший фон, т. к. белый блестящий нерв отражает избыток света, что мешает детально рассмотреть нервные волокна. Кроме того, концы нерва трудно

различить среди окружающих тканей вследствие кровотечения. Предлагаемый технический прием имеет преимущества в том, что полиэтилен минимально отражает свет и таким образом обеспечивает темный контрастный фон для лучшего рассмотрения деталей нерва. Применение этого материала предупреждает прилипание шовных нитей к окружающим тканям.

Для облегчения сравнения размера сосуда при фотографировании рядом с ним может быть помещена миллиметровая линейка, хотя большую точность дает использование окулярмикрометра.

Методы соединения мелких кровеносных сосудов целесообразно разделить на две группы — шовные и бесшовные.

Шовные методы наложения анастомозов

Среди шовных методов можно различить ручной и механический шов.

Ручной шов

В литературе постоянно появляются сообщения о разработках новых вариантов механического шва, о попытках бесшовного соединения сосудов, но на сегодняшний день наилучшие результаты по-прежнему дает методика ручного шва, которую разработал французский хирург А. Carrel.

Ручной шов может быть непрерывным и узловым (рис. 1.5-13).

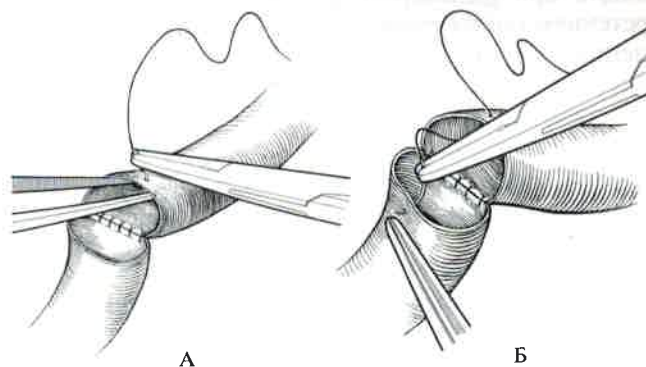


Рис. 1.5-13. Этапы наложения непрерывного сосудистого шва:

А — пинцетом помогают накладывать шов (изображено частичное раскрытие сосуда анатомическим пинцетом с расположением инструмента в просвете сосуда, чтобы избежать захвата швом задней стенки сосуда; необходимо соблюсти особую осторожность для исключения травматизации интимы); Б — при прохождении иглы изнутри просвета сосуда кнаружи следует использовать кончики пинцета для надавливания на наружную поверхность сосуда, что способствует более легкому прохождению иглы

Ручной непрерывный шов. В связи с тем, что непрерывный шов может приводить к сужению анастомоза, его применяют главным образом при соединении более крупных артерий и вен. Техника такова: сосуды прошивают двумя фиксирующими швами в 2 точках под углом 180° по окружности (рис. 1.5-14). Существует также методика с углом 120° (получившая название «асимметричной биангуляции») [45]. При растягивании таких держалок задняя стенка анастомоза как бы провисает и хорошо открывается для шва. Основным преимуществом такой методики является уменьшение опасности повреждения противоположной стенки сосуда при проведении иглы и шовной нити на участке между держалками, т. к. натяжение последних не вызывает сближения противоположных стенок сосуда.

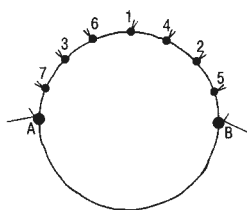


Рис. 1.5-14. Порядок наложения швов при двух швах-держалках под углом 180°

Концы сосудов сближают и фиксирующие нити завязывают. Затем зашивают непрерывным обвивным швом переднюю стенку, сосуд ротируют задней стенкой кпереди и аналогично накладывают шов на заднюю стенку.

Наложение направляющих (фиксирующих) швов считается наиболее трудной частью манипуляций при наложении сосудистого шва. С приобретением опыта статистически достоверных осложнений, связанных с применением непрерывного шва, не наблюдается. Однако время наложения анастомозов значительно сокращается. В микрохирургии этот вид шва чаще используют на венах, всегда имеющих больший по сравнению с одноименными артериями диаметр.

Вместе с тем, при наложении микроанастомозов большинство хирургов используют узловый шов. Теоретически его использование также оправдано в растущем организме [28]. Число стежков (швов) должно быть минимальным, но обеспечивающим герметичность анастомоза. Независимо от применяемой методики шовная нить должна проходить через все слои сосудистой стенки при расположении отдельных стежков на одинаковом расстоянии друг от друга.

Микрососудистые анастомозы могут быть классифицированы согласно технике соединения — могут быть использованы способы соеди-

нения артерий «конец в конец» (end-to-end) или «конец в бок» (end-to-side), а также боковые сосудистые анастомозы и метод манжет. Гемодинамически более выгодным является анастомоз «конец в конец».

Анастомоз «конец в конец». Этот вид анастомоза является самым простым и самым надежным. Способ может быть применен в любой ситуации и считается наиболее подходящим при несовпадающих по размеру сосудах. Швы располагаются на расстоянии 180° по окружности сосудов на боковых стенках. Это практически исключает ошибочное расположение держалочных швов, хотя при их натяжении противоположные стенки сосуда сближаются. Для фиксации концов соединяемых сосудов и уменьшения натяжения по линии шва была предложена конструкция двойного сосудистого зажима, который значительно облегчает наложение ручного шва (рис. 1.5-15).

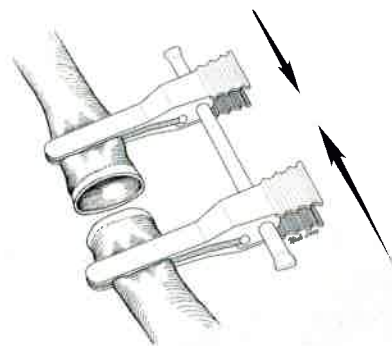


Рис. 1.5-15. Двойной сближающий микрозажим. Донорский и реципиентный сосуды помещают между клипсами и сосуды приближают вдоль направления оси инструмента. Эта техника позволяет сохранить правильную ориентацию сосудов, что очень важно при наложении швов. После наложения швов на переднюю стенку анастомоза зажимы разворачивают, что позволяет получить доступ к задней стенке сосудов

Необходимо помнить существенные моменты:

1. Сосуды, находясь в двойном зажиме, не должны изгибаться.
2. Первые два шва следует накладывать на противоположных сторонах сосудов или по методике с углом 120° (рис. 1.5-17).
3. Третий шов накладывают посередине между швами-держалками.
4. В большинстве случаев каждый следующий шов делит рану пополам, хотя в случае необходимости накладывают по два шва.
5. Когда передняя стенка зашита, двойной зажим вращают таким образом, чтобы показать заднюю стенку (рис. 1.5-16).

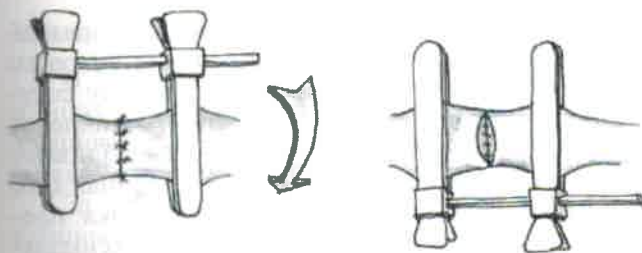


Рис. 1.5-16. Этапы наложения швов на переднюю и заднюю стенки микрососудистого анастомоза с использованием двойного зажима

6. Визуально внимательно осматривают каждый шов передней стенки с задней стороны, чтобы убедиться в равномерности наложения стежков (равномерности промежутков), а также в отсутствии захвата в швы задней стенки сосуда.

7. Следующий шов накладывается посередине задней стенки сосуда (рис. 1.5-17).

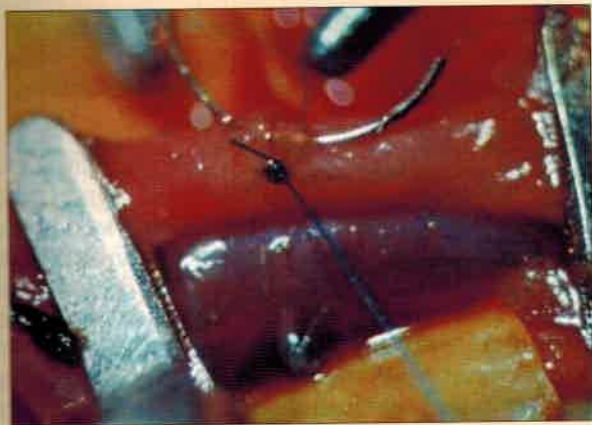


Рис. 1.5-17. Наложение анастомоза «конец в конец» со швами-держалками под углом 120°

8. Все оставшиеся швы можно накладывать, не завязывая.

9. Когда завязывают швы задней стенки, проводят расширение сосуда и орошение гепаринизированным физиологическим раствором, чтобы убедиться, что в швы не захвачена передняя стенка сосуда.

10. Для увеличения диаметра сшиваемых сосудов их края обрезают под косым углом (рис. 1.5-18).

При изучении регенерации внутренней оболочки аорты крысы в зоне микрохирургического шва выявлено, что при сшивании артерии непосредственно в месте соединения оказываются «эндотелиальные» поверхности эластической мембрана

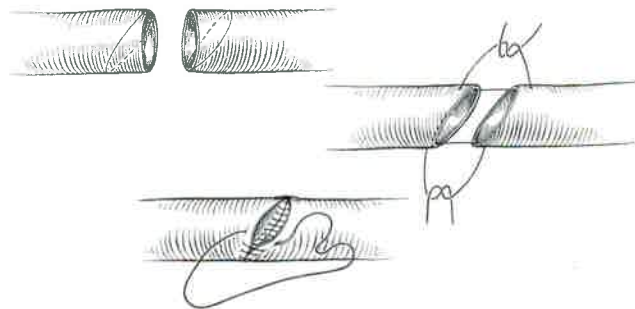


Рис. 1.5-18. Анастомоз «конец в конец». Края донорского и/или реципиентного сосудов обрезаны под косым углом, что увеличивает окружность сосуда и облегчает наложение шва, особенно для мелких сосудов. Для уменьшения натяжения наложены швы через 180° для ориентации сосудов и облегчения наложения круговых швов. Наложены обвивной шов

ны (фактически базальная мембрана эндотелия), тогда как шовные нити в месте вкола иглы, напротив, контактируют с гладкомышечными поверхностями [27]. Миграцией гладкомышечных клеток из меди в интиму по направлению вколов иглы объясняется образование фиброзно-мышечных утолщений, которые могут суживать зону микроанастомоза (рис. 1.5-19).



Рис. 1.5-19. Схема образования утолщения интимы аорты крысы в зоне микрохирургического шва:

1 — эндотелиальные клетки; 2 — внутренняя эластическая мембрана; 3 — гладкомышечные клетки; 4 — нить. Маленькими стрелками указаны предполагаемые пути миграции гладкомышечных клеток из меди в интиму. Большие стрелки соответствуют направлению движения иглы при наложении шва

Исходя из данного исследования был предложен способ сосудистого шва с выполнением всех вколов только со стороны внутренней оболочки сосуда (рис. 1.5-20).

Вкол иглы производят со стороны просвета дистального отрезка сосуда с последующим выколом ближе к его краю. Затем выполняется вкол в проксимальный отрезок сосуда также со стороны интимы (по типу 8-образного вертикального мат-

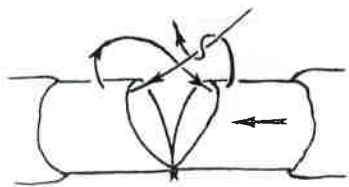


Рис. 1.5-20. Сосудистый шов со вколами со стороны интимы

рационного шва). При затягивании нити происходит не эверсия стенок сосудов, как обычно, а их сопоставление стык в стык.

Таким образом, в просвет сосуда обращены участки шовной нити, проведенные в его стенку исключительно со стороны просвета. По полученным данным, эндотелизация зоны шва и выступающих в просвет нитей полностью происходила к первому месяцу наблюдения. При гистологическом исследовании утолщения интимы, характерного для традиционного вида шва и суживающего просвет сосуда, не обнаруживали [27].

Анастомоз «конец в бок» находит несколько меньшее применение в микрохирургии (рис. 1.5-21). Показания к этому виду анастомоза ставятся в основном тогда, когда «выключение» реципиентного сосуда может привести к значительной ишемии кровоснабжаемых им тканей. Например, этот способ используется на нижней конечности, когда есть только один доступный сосуд, или для анастомоза в области головы и шеи (например внутренняя яремная вена). Основной сосуд пережимают двумя одиночными или одним двойным сосудистым зажимом, а на донорский сосуд накладывают одиночный мягкий зажим.

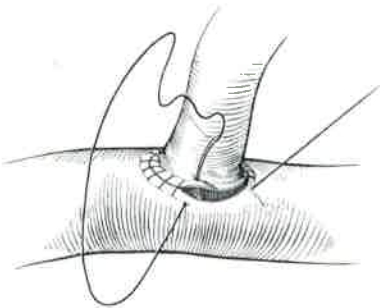


Рис. 1.5-21. Анастомоз «конец в бок» сохраняет периферическое кровообращение в реципиентном сосуде, является методом выбора там, где диаметры донорского и реципиентного сосудов различны (изображена методика обвивного шва)

Реципиентный сосуд пережимают двумя сосудистыми зажимами на достаточном для вшивания донорского сосуда расстоянии и выкраивают

в нем боковой дефект соответствующих размеров. Рекомендовано для формирования бокового дефекта предварительно прошивать стенку сосуда нитью в центре этого участка. В отличие от анастомоза «конец в конец», вначале сшивают заднюю стенку, а затем переднюю, начиная с ее середины. При восстановлении кровотока прежде снимают дистальные, а затем проксимальные сосудистые зажимы (рис. 1.5-22).



Рис. 1.5-22. Завершенные анастомозы артерии и вены «конец в бок», эпинеуральный шов нерва в эксперименте на собаке

После восстановления кровотока герметичность анастомозов оценивают через 3—5 минут. Обычно сразу после пуска кровотока отмечают незначительную кровоточивость в области наложенного анастомоза, поскольку диаметр иглы всегда больше толщины впаянной в нее нити. К линии шва необходимо мягко прижать марлевый шарик или салфетку, смоченные изотоническим раствором поваренной соли. Обычно за это время кровотечение из межшовных промежутков прекращается. Если кровотечение продолжается, значит, наложено недостаточно швов в зоне анастомоза. Когда сосудистые анастомозы выполнены качественно, после пуска кровотока сразу же наблюдается кровоточивость краев лоскута.

Начинать формирование анастомозов можно как с артерий, так и с вен. Наложение анастомоза с вен сокращает время пережатия их клипсами, снижается опасность повреждения интимы и уменьшается вероятность тромбоза венозного анастомоза.

Такая последовательность наложения узлового сосудистого шва рекомендуется начинающим микрохирургам.

нии меланом в области лица, головы, слизистых и в зонах с малым объемом подлежащей клетчатки и мышц, например на кисти и стопе [8, 18].

Необходимо также иметь в виду, что пластическое замещение обширного дефекта может быть отсрочено на период постановки окончательного диагноза на срок не более 5—7 дней, т. е. до развития воспаления в ране [18].

Меланома пальцев и кисти

Современный подход к хирургическому лечению меланомы верхней конечности предполагает, что необходимо воздерживаться от операций, вызывающих деформации и стойкое нарушение функции органа труда человека. Широкие резекции здесь могут выполняться только по строгим показаниям, включая рецидив опухолевого роста.

Незначительные по глубине (менее 0,76 мм толщины) меланомы кончиков пальцев могут быть иссечены с замещением дефектов выдвигаемыми лоскутами с боковой и ладонной поверхности пальцев (рис. 2.3-17, 2.3-18).

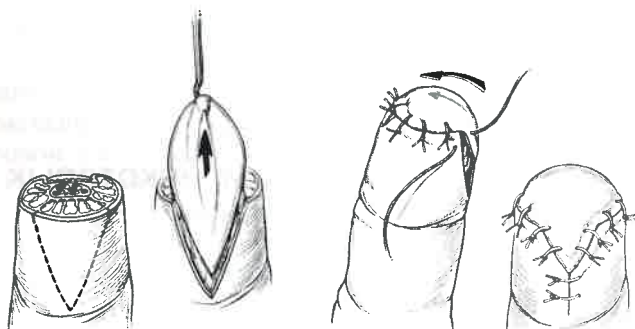


Рис. 2.3-17. Схема закрытия дефекта кончика пальца выдвигаемым (V—Y) методом с использованием ладонного треугольного лоскута по Atasoy—Kleinert [52]

Поражения толщиной больше 0,76 мм требуют выполнения экзартикуляции на уровне межфалангового сустава или даже ампутации всего пальца.

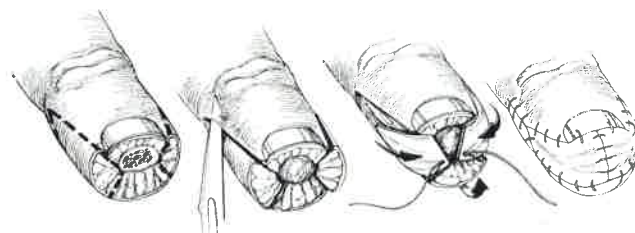


Рис. 2.3-18. Схема закрытия культи дистальной фаланги пальца двумя треугольными лоскутами с боковых поверхностей по Kutler [52]

Меланомы ногтевого ложа представляют сложности для исследования из-за особенностей его строения. В данной локализации может встречаться как периферическое лентиго, так и более агрессивная меланома — злокачественное лентиго. Поскольку ногтевое ложе имеет очень незначительную толщину, диагностическая биопсия предполагаемого поражения должна включать в себя удаление ногтя, иссечение ногтевого ложа и закрытие раны кожным трансплантатом. Если диагноз меланомы подтверждается, производят более широкое иссечение тканей. До тех пор, пока не будет установлен факт более широкого распространения опухоли, достаточно ограничиться ампутацией дистальной фаланги пальца. В случаях, когда есть подозрение на наличие воспаления и отека в более проксимальных отделах, показано удаление всего пальца [51]. В тех случаях, когда опухоль расположена в дистальных отделах I пальца, особенно на доминирующей руке, при вычленении дистальной фаланги следует помнить о необходимости обеспечения чувствительности культи при противопоставлении пальцев. Для этого в ходе ампутации целесообразно использовать ладонный кожно-жировой лоскут (рис. 2.3-19).

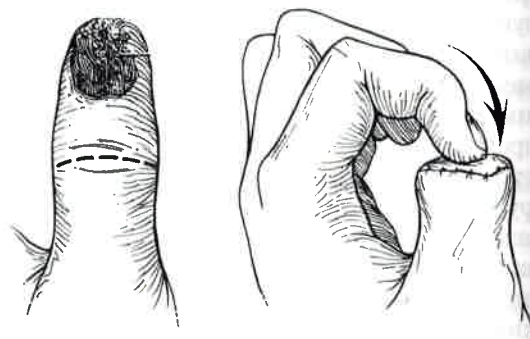


Рис. 2.3-19. Использование ладонного кожно-жирового лоскута при экзартикуляции I пальца кисти с целью создания чувствительной культи [51]

Меланомы, локализованные на тыле кисти, в области предплечья или плеча, могут быть подвергнуты иссечению, исходя из общих принципов удаления опухолей. Традиционно такие раны закрывают расщепленными кожными трансплантатами. Вместе с тем доказано, что с онкологической точки зрения использование различных перемещенных местных лоскутов тканей представляется достаточно надежным и безопасным методом для местного контроля за возможными рецидивами [30].

Авторы обращали внимание на отсутствие характерных контурных дефектов у этих пациентов, создавалась возможность ранней мобилизации конечности, а также были сокращены сроки пребывания в стационаре по сравнению с теми, кому выполняли пластику кожными трансплантатами.

В нашей практике оптимальным представляется вариант замещения дефекта кожи на тыле кисти «двухлепестковым» лоскутом (рис. 2.3-20).

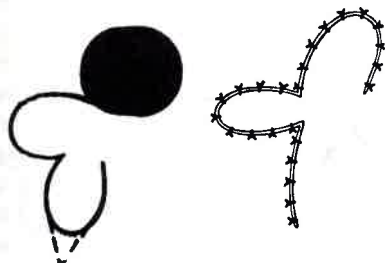


Рис. 2.3-20. Схема разметки двухлепесткового лоскута [56]



А



Б

Рис. 2.3-21. Планирование иссечения тканей и замещения дефекта кожи у больной меланомой кисти: А — иссечение отступом от края 1 см и разметка двухлепесткового лоскута; Б — внешний вид кисти через 1,5 месяца после операции. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Вторичный лоскут (S) перемещают на место первичного лоскута (P), который выкраивают несколько уже, чем размер дефекта кожи в месте иссечения опухоли. Успех использования «двухлепесткового» лоскута определяется возможностью первичного закрытия дефекта в области взятия вторичного лоскута (рис. 3.3-21). Для этого кожа здесь должна быть достаточно подвижной.

Меланома стопы

Уникальность анатомо-функциональных характеристик стопы выдвигает задачу закрытия дефектов после иссечения опухоли полноценными покровными тканями, которые должны служить опорой и переносить в обуви всю тяжесть человеческого тела. Сложность пластических и реконструктивных операций в области стопы также обусловлена возрастными нарушениями как артериальной, так и венозной систем дистальных отделов нижней конечности. В этой связи кожные трансплантаты, как расщепленные, так и во всю толщу, оказываются неустойчивыми к нагрузкам не только в опорных точках, но и в местах, нагружаемых обувью. Возможности перемещения ротационных и выдвижных местных лоскутов тканей здесь также резко ограничены. Поэтому особый интерес представляет использование свободных и несвободных лоскутов тканей с осевыми источниками кровоснабжения. В последние годы проведена оценка отдаленных результатов замещения дефектов в области подошвы кожно-фасциальными и мышечными лоскутами, пересаженными из различных областей тела с использованием микрохирургической техники. Наиболее часто предлагалась микрохирургическая пересадка следующих сложных лоскутов тканей: лучевого, латерального плеча или бедра со швом чувствительного нерва, широчайшей мышцы спины и зубчатой мышцы со швом двигательного нерва [9]. Вместе с тем было показано, что устойчивость лоскутов и трансплантатов к опорным нагрузкам прежде всего определяется сохранностью собственных мягких тканей стопы, покрывающих костные выступы в области подошвы [7]. Особое значение здесь имеет сохранение глубокой фасции, и это еще раз указывает на необходимость окончательного решения об объеме иссечения тканей в области стопы только после эксцизионной биопсии.

В связи с повышенным риском сосудистых осложнений при микрохирургической пересадке комплексов тканей в области стопы особое вни-

мание пластические хирурги в последнее время обращают на варианты несвободной пересадки так называемых сурального и плантарного (среднеподошвенного) лоскутов (рис. 2.3-22, 2.3-23).

Кожно-фасциальный суральный лоскут выделяют в центральной части задней поверхности голени на постоянной дистальной сосудисто-тканевой ножке, включающей в себя икроножный нерв, собственную фасцию, перфорант из малоберцовой артерии примерно 3 см проксимальнее наружной лодыжки и продольные сосудистые анастомозы в 4-сантиметровой зоне в окружении нерва (рис. 2.3-22) [4, 39].



А



Б



В



Г

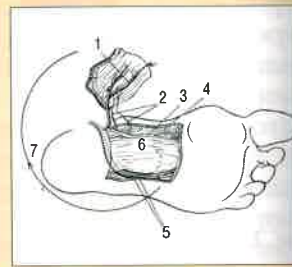
Рис. 2.3-22. Суральный лоскут при меланоме пяточной области:

А — разметка лоскута и точка ротации; Б — схема выделения лоскута; В — лоскут ротирован для закрытия дефекта пяточной области с выделением ножки лоскута с отступом по 2 см кнаружи и кнутри от сурального нерва; Г — вид зоны реконструкции через 7 месяцев. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Островковые лоскуты, сформированные в области внутреннего свода стопы на поверхностных или внутренних ветвях медиальных подошвенных сосудов, обладают всеми уникальными характеристиками кожи и подкожной жировой клетчатки данной области, столь необходимыми для выполнения опорной функции. Они могут быть перемещены на проксимальной и на дистальной сосудистых ножках с надежным закрытием дефектов как переднего отдела стопы, так и в пяточной области (рис. 2.3-23).



А



Б



В

Рис. 2.3-23. Среднеподошвенный лоскут при меланоме пяточной области:

А — разметка кожных разрезов; Б — схема выделения лоскута: 1 — медиальная подошвенная артерия; 2 — кожные ветви; 3 — медиальный подошвенный нерв; 4 — мышца, отводящая I палец стопы; 5 — короткий сгибатель пальцев; 6 — латеральные подошвенные сосуды и нерв; 7 — дуга ротации; В — вид мобилизованного лоскута. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Меланома головы

В тех случаях, когда лентигино-меланома расположена на коже лица, показано ее иссечение или кожная пластика с использованием эстетически приемлемых лоскутов и трансплантатов.

Известно, что для замещения дефектов в области лица лучше всего подходят трансплантаты кожи, взятые во всю толщу из-за ушной раковины