

Глава 4

Лечение пострадавших с травматической отслойкой покровных тканей конечностей

4.1. ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОТСЛОЙКОЙ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ

Учитывая крайнюю сложность лечения пострадавших с травматической отслойкой покровных тканей и, главное, ошибки, допускаемые при лечении этой группы пострадавших, данный материал сочли необходимым выделить в виде отдельной главы.

Впервые, в качестве самостоятельного вида травмы, травматическую отслойку кожи описал в 1848 г. Morel-Lavallee. В нашей стране первое сообщение опубликовал В.В. Алексеев в 1930 г., а первая журнальная статья вышла в 1936 г. под редакцией К.К. Кодзаева. Однако даже в современных учебниках по хирургии повреждений данный вид патологии чаще отсутствует либо описан не в полном объеме.

В русскоязычной литературе традиционно применяется термин «травматическая отслойка кожи» (Красовитов В.К., 1947). Необходимо понимать, что, кроме кожи, отслаивается плотно соединенная с ней подкожно-жировая клетчатка с находящимися в ней образованиями. Поэтому современными отечественными авторами чаще применяется термин «покровные ткани» (Коростелев М.Ю. и др., 2017). Под травматической отслойкой понимают отделение покровных тканей от подлежащей фасции

на протяжении более 1% тела, с повреждением артериальных, венозных, лимфатических сосудов и нервов вследствие грубого высокоэнергетического механического воздействия различных движущихся предметов с приложением силы под углом (Бордаков В.Н. и др., 2015). Характерна для сочетанных или тяжелых изолированных повреждений, частота относительно невелика и достигает 1,5–3,8% от всех случаев открытых повреждений конечностей (Соколов В.А., 2006). У пациентов, поступающих с сочетанной или множественной травмой, отслойка покровных тканей наблюдается в 0,75–3,8% случаев. При производственной травме доля открытых переломов достигает 29%, среди которых в 14,5% — это обширные дефекты кожи (Бровкин С.В. и др., 2006; Васильев М.А. и др., 2008; Зубарева Н.С., 2017; Скороглядов А.В. и др., 2014). Особенность высокоэнергетических травм с обширными дефектами и отторжениями покровных тканей — первичная загрязненность механическими частицами и микробным компонентом. Поэтому более чем в 50% случаев развиваются различные инфекционные осложнения, и в дальнейшем невозможно произвести закрытие дефектов без применения различного вида пластических операций (Панасенко С.Л. 2008). Это приводит к неудовлетворительным функциональным и эстетическим результатам.

Пороховые газы при подрыве на противопехотных минах (бронетехнике) также вызывают отслойку покровных тканей на значительном протяжении. С учетом выраженного загрязнения таких ран также предсказуемы длительные сроки лечения, плохие функциональные и эстетические результаты, высокий процент вторичных ампутаций конечностей (Антипенко В.С. и др., 2012; Брюсов П.Г. и др., 1996).

Можно выделить следующие основные причины для развития травматической отслойки (Бордаков В.Н. и др., 2015; Микусев И.Е. и др., 2015).

1. *Попадание конечности или одежды человека в элементы движущихся транспортных средств и волочение его по неподвижной поверхности.*
2. *Повреждение покровных тканей фрагментами разрушаемого транспортного средства при авариях.*

3. *«Щипковый» механизм — при наезде на лежащего человека колесом.*
4. *Затягивание одежды (конечности) в движущиеся части станков.*
5. *Падение пострадавшего с высотных сооружений.*
6. *При «тупых» воздействиях массивных предметов.*
7. *Подрыв на противопехотных минах (бронетехнике).*

В своей работе В.К. Красовитов (1947) выделил три основных типа травматической отслойки кожи.

1. **I тип** — преобладает размоложение подкожной жировой клетчатки в зоне отслойки с разделением ее на участки, связанные с кожей или с фасцией. Вследствие повреждения питающих сосудов происходит полное нарушение кровоснабжения кожи.
2. **II тип** — ведущее значение имеет то, что подкожный разрыв жировой клетчатки не сопровождается грубым разрушением ее и глубжележащих тканей. Большая часть подкожно-жировой клетчатки отходит вместе с кожей, образуя довольно толстый пласт, содержащий достаточное количество питающих сосудов.
3. **III тип** (смешанный, комбинированный) — участки размоложения подкожно-жировой клетчатки перемежаются с зонами, где сохранилась большая часть этой клетчатки вместе с кожей в виде пласта.

Также В.К. Красовитов выделял отслойку кожи и отрыв кожи, рассматривая отслойку кожи как один из этапов ее отрыва. Вероятно, это было связано с неудачами при попытках сохранить кожу при ее отслойке. Поэтому в плане выбора тактика лечения оторванной кожи и отслоившейся в те годы была почти одинаковой.

Тип отслойки кожи находится в прямой зависимости от механизма травмы, от скорости перемещения повреждающего объекта по отношению к пострадавшему сегменту, от индивидуальных особенностей поврежденного участка, а также от возраста пострадавшего и сопутствующей патологии.

Следует отметить, что ряд авторов выделяют полный и неполный отрыв (Красовитов В.К., 1947; Микусев И.Е. и др., 2015). При неполном отрыве поврежденный сегмент (остатки покровных тканей) узкими мостиками и перемычками соединен с уцелевшими

ми сегментами. В таких случаях эти фрагменты покровных тканей (конечности) доставляются вместе с пациентом в стационар. При отрыве покровные ткани утрачивают анатомическую связь с окружающими тканями. Фрагменты покровных тканей (конечности) могут остаться на травмирующем предмете или на том месте, где произошла травма. В этом случае будет исходный дефицит покровных тканей. Однако, применительно к покровным тканям, это не оказывает принципиального влияния на выбор лечебной тактики.

Выделяют закрытые и открытые травматические отслойки кожи. При закрытой отслойке отсутствует сообщение между ее полостью и окружающей средой, возможны обширные осаднения кожи. В случае открытой отслойки кожи имеется рана, сообщающаяся с полостью на месте отслойки, проникающая до поверхностной фасции (Рубашев С.М., 1936; Элькин М.А., 1939; Имшенник О.В., 2001). Характерным признаком отслойки является щелевидное пространство («карман») чаще всего между кожей и поверхностной фасцией. При травме вместе с разрушением жировой ткани происходит разрыв кровеносных и лимфатических сосудов, и образующийся «карман» заполняется излившейся кровью и лимфой, что клинически проявляется в виде зыбления (ундуляции), кожа легко сдвигается в складку — симптом Келлера (Гиршин С.Г., 2004).



Рис. 4.1. Классификация отторжения покровных тканей

При наличии раны производится ее хирургическая обработка. При закрытой отслойке покровные ткани рассекаются до фасции, производится эвакуация гематомы, промывание полости. Разрез при этом производится в типичных, наиболее удобных для этой цели зонах с минимальным риском дополнительного повреждения анатомических образований. На бедре это наружная поверхность, на голени — внутренняя и задняя поверхности. При этом на фоне отека мягких тканей и контракции покровных тканей края раны расходятся, и поэтому формируется дефект веретенообразной формы, длина которого соответствует длине разреза, а ширина определяется величиной расхождения краев раны. При открытых повреждениях дефект формируется в результате первичного повреждения и/или отторжения покровных тканей, иссечения нежизнеспособных тканей и расхождения краев раны. Оторванные покровные ткани после обработки могут использоваться для дермопластики по В.К. Красовитову с целью закрытия дефекта. Первичная хирургическая обработка раны является важнейшим этапом лечения. Неадекватная — избыточная или недостаточно радикальная ПХО, поздняя ПХО приводят к высокой (до 31,2%) частоте инфекционных осложнений (Дубров В.Э. и др., 2014; Коростелев М.Ю. и др., 2017; Dienstknecht T. et al., 2013).

При отслойке покровные ткани сохраняют на широком протяжении анатомическую связь с окружающими тканями, утрачивая связь лишь с подлежащими тканями (рис. 4.2). К сожалению,



Рис. 4.2. Примеры травматической отслойки покровных тканей: а — закрытая отслойка; б — открытая отслойка; в — отрыв покровных тканей

у данной группы пациентов, при неправильной тактике лечения, могут образоваться дефекты покровных тканей на всей площади отслойки.

Логичным было появление попыток классификации травматической отслойки по площади поражения. Например, А.А. Прошаков и соавт. (1987) подразумевает разделение на 3 группы.

- **1-я группа** — *травматическая отслойка кожи площадью до 200 см², флюктуация.*
- **2-я группа** — *площадь 200–400 см², нарушение функции конечности, увеличение объема и выраженный отек конечности, снижается пульсация в дистальных отделах, определяется симптом ундуляции.*
- **3-я группа** — *площадь отслойки превышает 400 см², в большинстве случаев патологический процесс распространяется за пределы одного сегмента.*

Лечение тяжелых травматических отслоек кожи связано с постоянным решением ряда организационных, тактических и лечебных вопросов, в том числе по хирургической обработке, выбору метода остеосинтеза, борьбе с раневой инфекцией, подготовке ран к пластическому закрытию. По настоящее время остаются открытыми вопросы времени наложения первичного отсроченного и вторичного шва, по способам закрытия дефектов мягких тканей, о преимуществах и недостатках одномоментного и последовательного остеосинтеза при данных повреждениях, сроках антибактериальной терапии, показаниям к вакуумному дренированию и т.д.

Лечение подобных травм, с тех пор как В.К. Красовитов предложил метод закрытия дефектов мягких тканей отторгнутыми лоскутами кожи, почти не изменилось. За рубежом обработку кожи чаще производят *in situ*, без отделения ее от подлежащих тканей (Yan H. et al., 2013). Теоретической основой этого метода послужило мнение, что кожные лоскуты, лишённые подкожно-жировой клетчатки, сохраняют способность к приживлению в течение 6–10 ч после травмы. Проведенные позднее исследования показали, что данный временной интервал составляет до 17 ч (Васильев А.В., Федоров Д.Н., 2008).

Этот вид пластического закрытия тканей выполняется в два этапа (при технической возможности выполняются параллельно).

Первый этап — подготовка реципиентного ложа. Включает отсечение кожно-подкожного лоскута и тщательную обработку раневой поверхности с полным удалением подкожно-жировой клетчатки до фасции.

Второй этап — подготовка донорского кожного лоскута. Он не расщепляется, а полностью освобождается от подкожно-жировой клетчатки. Для улучшения дренирования и уменьшения вероятности образования сером лоскут перфорируют в шахматном порядке остроконечным скальпелем. Подготовленный лоскут укладывают на реципиентное ложе и фиксируют по краю узловыми швами. Для предотвращения смещения лоскута относительно ложа выполняется стабилизация конечности в аппарате наружной фиксации, что позволяет производить лечение отслойки покровных тканей открытым способом.

Как правило, «приживление» кожных лоскутов наблюдается приблизительно до 50%, что объясняется «размятием (повреждением) самой кожи» и невозможностью при иссечении кожи скальпелем сохранить одинаковую толщину лоскута — не более 0,6 мм. Вероятность некроза выше на участках лоскута, находящихся под постоянным давлением (например, по задней поверхности бедра и голени, когда больной находится в вынужденном положении на спине). Поэтому оптимальным для решения этих задач является наложение аппарата внешней фиксации (стержневой или Илизарова).

По своей сути, пластика по В.К. Красовитову — органосохраняющая операция, однако имеет целый ряд недостатков:

- *возможность частичного или полного некроза лоскута и его нагноения;*
- *трудоемкость и длительность оперативного вмешательства (до 2–3 ч и более), связанная с тщательной обработкой лоскута и ложа;*
- *длительный послеоперационный период;*
- *развитие стойких контрактур в смежных суставах;*
- *отсутствие кожной чувствительности в зоне трансплантата и возможность развития трофических нарушений;*
- *эстетически неблагоприятный внешний вид в итоге.*

Это случается потому, что происходит вынужденное полное удаление подкожной жировой клетчатки и **выполняется репланта-**

ция именно дермально-эпидермального лоскута, а не полноценной кожи. Поэтому продолжается поиск новых, более совершенных методов лечения этой тяжелой патологии. Однако пластика по Красовитову по-прежнему остается базовым элементом большинства предлагаемых методов.

Основным преимуществом кожной пластики по Красовитову является техническая воспроизводимость и отсутствие донорской зоны. Сроки оперативного вмешательства определяются общим состоянием больного и возникновением в поврежденной коже необратимых изменений. Вид и объем оперативного пособия определяется типом, видом, обширностью отслойки, а также стабильностью общего состояния пострадавшего (Дубров В.Э. и др., 2014; Жинусов Е.Т., 2005; Оболенский В.Н. и др., 2010).

При обширных отслойках I типа, когда кровоснабжение лоскута мягких тканей считается несостоятельным, показана пластика зоны отслойки по В.К. Красовитову.

При отграниченных отслойках II типа кровоснабжение отслоенного лоскута может осуществляться идущими в нем внутрикожными сосудами, что делает возможным проведение ПХО в отсроченном периоде и в уменьшенном объеме (подшивание кожи и дренирование полости).

При отграниченных открытых отслойках, когда лоскут сохранил кровоснабжение, выполняют щадящее иссечение явно мертвых участков кожи, фасции и мышц, полный осмотр полости отслойки с тщательным коагулированием и перевязкой всех явных источников кровотечения и отмыванием антисептическими растворами. Если подкожно-кожные лоскуты толстые, без явного разможения и при ревизии хорошо кровоточат, возможно наложение узловых кожно-мышечных «якорных» швов с дренированием полости отслойки трехпросветными трубками, выведенными через отдельные доступы. Трубки подключаются к аспирационному устройству с налаживанием системы проточно-промывного дренирования растворами антисептиков. При отсутствии уверенности в полном дренировании раны ее широко рассекают и ведут открыто.

Закрытая отграниченная травматическая отслойка при сохранении сосудистого ответа переводится в открытую вскрытием в центре отслойки и повторением этапов, описанных выше.

Если в проекции отслоенной кожи находятся крупные сосудисто-нервные пучки и гематома быстро нарастает, необходимо выполнение ангиографии для исключения ранения сосудов.

Необходимо особо отметить, что жизнеспособность лоскута размерами более 200 см² при любом типе отслойки, а также всех лоскутов I типа расценивается как крайне сомнительная. Они лишены кровоснабжения и при наложении якорных швов подвергаются некрозу. В дальнейшем развиваются местные и общие инфекционные осложнения. В итоге увеличивается длительность лечения, и конечный результат лечения значительно хуже.

Механизм патогенеза травматической отслойки кожи выглядит следующим образом. Воспалительные процессы начинаются непосредственно сразу после повреждения и при удачном развитии процесса завершаются на 3–5-е сутки. Ответ тканей изменяется по стадиям и происходит в виде альтерации (первичного повреждения и биомеханических нарушений), экссудации (расстройство микроциркуляции) и вторичных повреждений, в результате чего происходит очищение раны с отторжением мертвых тканей. Совместно с изменениями в мягких тканях происходят сосудистые изменения: кратковременный спазм, артериальная и венозная гиперемия и стаз (Кузин М.И. и др., 1990; Шибаев Е.Ю. и др., 2014).

Во время стадии альтерации (первые трое суток) из клеток высвобождаются биологически активные вещества, высокоактивные продукты протеолиза (кинины) и липолиза (лейкотриены и простагландины), лизосомальные гидролитические ферменты, происходит активация комплимента. Все это приводит к расстройству обмена веществ с возникновением ацидоза (рН <7,2), нарушению кровообращения и лимфообращения в ране. Происходит кратковременный спазм сосудов, который сменяется артериальной гиперемией. Следствием биохимического воздействия является клеточный и гуморальный ответ на повреждение. Это ведет к увеличению проницаемости сосудистой стенки и миграции лейкоцитов к воспалительному очагу. В воспалительном процессе на смену артериальной гиперемии приходит венозная гиперемия, что приводит, с одной стороны, к местному формированию в ране комплекса защитных реакций, с другой — стиму-

лирует активное образование экссудата (Давыдовский И.В., 1952; Локтионов П.В., 2017).

Во время экссудативной стадии (3–5-е сутки) наблюдается выход плазмы крови из сосудов в зону повреждения с нарастанием отеков и увеличением количества экссудата в полостях. С точки зрения физиологии важно отметить, что вместе с жидкостями в зоне повреждения накапливаются активные вещества, выделенные клетками крови (иммуноглобулины, ферменты плазмы, кинины, биологически активные вещества и др.). При поступлении в очаг воспаления они вместе с тканевыми медиаторами выполняют опсонизацию патогенного агента, стимулируют фагоцитирующие клетки, принимают участие в килинге и лизисе фрагментов поврежденных клеток и микроорганизмов, способствуя очищению раны и репарации тканей (Серов В.В., 1995).

Важным эффектом воспалительного очага является функция дренирования, через него вместе с экссудатом удаляются токсины, продукты обмена веществ, факторы патогенности. Необходимо отметить, что увеличение отека в воспалительном очаге провоцирует сдавление кровеносных сосудов, тем самым развивается стаз вплоть до полной остановки кровообращения в ране, что приводит к отсутствию диссеминации инфекции и развитию септических осложнений. Происходит ограничение очага в результате образования нейтрофильного и моноцитарного барьера по краю зоны альтерации (Давыдовский И.В., 1952).

Знание основных стадий течения раневого процесса необходимо для выбора адекватной тактики лечения.

При скрупулезной обработке лоскута и адекватном ведении пациента возможно получение хороших клинических результатов даже при обширных повреждениях покровных тканей — **клинический пример № 1** (рис. 4.3). Пациентка К., 21 год, травма в результате дорожно-транспортного происшествия. Пешеход вследствие личной невнимательности попала под грузовой автомобиль. Диагноз: «Сочетанная травма. Сотрясение головного мозга. Закрытый перелом костей таза: лонная и седалищная справа, разрыв крестцово-подвздошного сочленения слева. Травматическая отслойка покровных тканей правой нижней конечности площадью до 9%. Травматический шок II ст.».



Рис. 4.3. Клинический пример № 1. Вид ран при поступлении, после хирургической обработки и на различных сроках лечения: а — вид ран при поступлении; б — вид ран после ПХО; в — вид ран на первые сутки; г — вид ран на 4-е сутки; д — вид ран на 12-е сутки; е — вид ран на 40-е сутки; ж — вид ран на 60-е сутки; з — вид ран, 4 мес