



# Содержание

Предисловие к изданию на русском языке.....	6
Предисловия к изданию на английском языке .....	8
Список сокращений и условных обозначений.....	13
Редакторы.....	14
Соавторы.....	17
Введение .....	19
<b>1. Концепция контроля повреждений.....</b>	<b>22</b>
<i>Дэниэл Грабо, Патрик Райли, К. Уильям Шваб</i>	
<b>2. Баллистика и взрывные травмы.....</b>	<b>47</b>
<i>Дэвид М. Нотт, Мансур Кхан, Морган Мак-Монагл</i>	
<b>3. Экстренная хирургия дыхательных путей .....</b>	<b>79</b>
<i>Морган Мак-Монагл</i>	
<b>4. Торакальная хирургия .....</b>	<b>91</b>
<i>Джеймс В. О'Коннор</i>	
<b>5. Травмы сосудов.....</b>	<b>121</b>
<i>Морган Мак-Монагл</i>	
<b>6. Фасциотомия конечностей.....</b>	<b>192</b>
<i>Марк В. Бовьер</i>	
<b>7. Контроль повреждений при тяжелом травматическом тазовом кровотечении.....</b>	<b>209</b>
<i>Джон Х. Армстронг</i>	
<b>8. Лапаротомия при травме и в рамках контроля повреждений .....</b>	<b>220</b>
<i>Дэвид М. Нотт</i>	
<b>9. Травмы живота .....</b>	<b>233</b>
<i>Мансур Кхан</i>	
<b>10. Будущее хирургии травмы: реанимационная эндоваскулярная баллонная окклюзия аорты .....</b>	<b>287</b>
<i>Филип Дж. Васичек, Томас М. Скалеа, Джонатан Дж. Моррисон</i>	
Предметный указатель .....	304

# 1

## Концепция контроля повреждений

Дэниэл Грабо, Патрик Райли, К. Уильям Шваб

1.1. Историческая справка.....	23
1.2. Переосмысление парадигмы.....	23
1.3. Понятие смертельной триады травмы.....	24
1.4. Определение контроля повреждений.....	25
1.5. Заключение.....	43
1.6. Список дополнительной литературы.....	44

В отработанной системе травматологической помощи, которая характеризуется коротким догоспитальным временем реагирования и агрессивными реанимационными мероприятиями, пациенты, ранее считавшиеся неоперабельными, могут попасть на стол хирурга еще живыми. Тем не менее когда историческая «норма» полного и окончательного хирургического вмешательства применяется к этой подгруппе пациентов, которые на момент поступления уже имеют гипотермию, коагулопатию и ацидоз (то есть находятся в состоянии метаболического истощения), шок быстро становится необратимым, поскольку длительное открытое состояние поверхностей и полостей тела нарушает дальнейшую терморегуляцию и связано с дополнительной кровопотерей. Наличие такого рода дополнительного кровотечения со всех поврежденных поверхностей в сочетании с гипоперфузией приводит к развитию органной недостаточности. Таким образом, «смертельная триада травмы» дополнительно усугубляется тщетной попыткой хирурга скорректировать все повреждения в процессе одного вмешательства.

Новым основополагающим принципом стало провозглашение подхода, представляющего собой альтернативную концепцию ведения таких пациентов, которая фокусируется на поддержании жизни серьезно травмированного пациента любой ценой. Этот несколько нетрадиционный подход позволяет отказаться от единственного и бескомпромиссного плана хирургического лечения. Вместо этого основные актуальные проблемы, связанные с *контролем кровотечения и сдерживанием контаминации*, решаются при помощи ускоренных оперативных методик.

## 1.1. Историческая справка

Такая альтернативная стратегия избегания нецелесообразного полноценного хирургического вмешательства имеет определенные исторические прецеденты. Хотя до 1990-х годов военные хирурги не определяли и не систематизировали такие методики, как *хирургический контроль повреждений*, ими были задокументированы случаи тампонирования мест кровотечения с целью его остановки. В 1908 г. Прингл произвел тампонирование ран печени с целью достижения гемостаза — в дополнение к контролю над притоком крови к печени путем наложения зажима в области ее ворот, и теперь этот прием носит его имя. Совсем недавно другой великий хирург, Холстед, с той же целью применил тампонирование разрывов ткани печени нерассасывающимся материалом. Тем не менее эти сокращенные хирургические методики по тампонированию печени, проводящиеся с целью посттравматического гемостаза, в течение многих лет оставались в стороне и не входили в «общепринятую» практику, пока Лукас и Леджервуд вновь не описали целесообразность их применения на небольшой когорте пациентов. Несколько лет спустя в 1983 г. Харлен Стоун описал сокращенную лапаротомию с тампонированием при тяжелой травме живота. В этой серии случаев выжили 76% пациентов, перенесших сокращенную лапаротомию и тампонирование в связи с травмой, в то время как при полноценной процедуре, проведенной во время первичного оперативного вмешательства, выжил лишь 1 из 14 пациентов.

## 1.2. Переосмысление парадигмы

В 1993 г. Ротондо и Шваб описали подход к посттравматическому контролю повреждений в форме сокращенной процедуры (лапаротомии), проводимой с целью остановки кровотечения и контаминации, с последующими агрессивными реанимационными мероприятиями в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), после которых авторами планировалось возвращение пациента в операционную для окончательной коррекции травматических повреждений (таким образом избегалось проведение полного и окончательного хирургического вмешательства во время первичной операции). Это привело к коренному изменению подхода к ведению тяжелораненых пациентов, и на сегодняшний день именно он считается современным стандартом клинической практики. К другим альтернативным терминам, используемым в просторечии, относятся «поэтапная», «сокращенная» и «спасательная» операция.

Несмотря на слова «сокращенная» и «спасательная», в основе операций по контролю повреждений (ОКП) не лежит принцип «если не могу исправить, то не буду исправлять вообще». На самом деле этот подход представляет собой хорошо продуманную и спланированную тактику, которая зависит от измеренной (как количественно, так и качественно) тяжести травм и особенностей физиологии пациента и даже учитывает требования,

предъявляемые к команде, учреждению и системе здравоохранения в настоящий момент времени (то есть формирует *прогнозируемое клиническое течение*). Целью ОКП является создание стабильной анатомической среды, в которой быстро достигается контроль над кровотечением и контаминацией, тем самым останавливая прогрессирование у пациента физиологических нарушений до состояния, которое расценивается как неоперабельное на метаболическом и физиологическом уровнях. После того как анатомически стабильная среда была достигнута, а кровотечение быстро взято под контроль, травматологическая бригада может обратить более пристальное внимание на коррекцию гипотермии, ацидоза и коагулопатии с продолжением реанимационных мероприятий в более контролируемой и благоприятной среде (например, в ОРИТ в качестве 2-й стадии ОКП).

### 1.3. Понятие смертельной триады травмы

Смертельная триада травмы — это каскад порочного круга самовоспроизводящихся физиологических нарушений, которые возникают в результате массивного кровотечения и серьезного повреждения тканей. Прочие «попадания» (зачастую являющиеся ятрогенными) в стрессовую физиологическую среду обусловлены инфузиями жидкостей, оперативным вмешательством, дополнительным повреждением тканей в ходе длительной операции, а также введением эритроцитарной массы. Способность к адекватной тканевой перфузии и формированию тромбов нарушается вследствие снижения доставки кислорода и недостаточного поддержания объема внутрисосудистой жидкости. При этом потеря факторов свертывания крови, возникшая ранее в результате кровотечения, усугубляется еще сильнее.

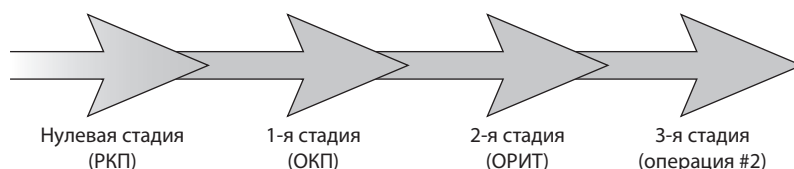
Гипотермия развивается из-за кровопотери (кровь является теплопроводной тканью), а также из-за **длительного** переохлаждения пациента и открытых полостей тела во время героических усилий, предпринимаемых в операционной в ходе борьбы с травмами. В свою очередь, гипотермия может привести к фатальной аритмии, дисфункции тромбоцитов и последующему развитию травматической коагулопатии. Коагулопатия потребления (или истощения) приводит к развитию и усугублению нехирургического кровотечения. Последнее же, хотя и может усиливаться в результате введения жидкости, также напрямую связано с тяжестью травмы и имеет линейную взаимосвязь с летальностью.

В итоге сохраняющийся гиповолемический шок и низкая перфузия тканей приводят к чрезвычайному росту потребности в анаэробном гликолизе и, как следствие, ацидозу. Все три элемента смертельной триады травмы — **гипотермия, коагулопатия и ацидоз** — являются взаимозависимыми состояниями; однако и по отдельности каждый из них имеет негативное прогностическое значение, поскольку они отражают масштаб полученной травмы и развившегося шока, а в конечном счете — и степень возможного восстановления.

## 1.4. Определение контроля повреждений

Контроль повреждений — это и парадигма, и методика, которая при наилучшем ее применении позволяет *правильно подобрать реанимационные мероприятия* для наиболее тяжело травмированных пациентов. Начиная с момента первичного оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде и быстрой транспортировки пострадавшего в травмоцентр, концепции контроля повреждений помогают травматологической бригаде предоставить своему пациенту наилучшую помощь. Контроль повреждений начинается уже в догоспитальном периоде и в отделении неотложной помощи: здесь применяются базовые методы остановки кровотечения (при поддающихся компрессии кровотечениях) и проводятся первичные реанимационные мероприятия. Этот предоперационный этап должен быть как можно более коротким и зачастую называется нулевой стадией ОКП.

Следующая фаза (особенно при полостном кровотечении, не поддающемся компрессии: в области грудной клетки, брюшной полости или таза) — сокращенная первичная операция, целью которой является грубая и быстрая остановка кровотечения и устранение контаминации (1-я стадия ОКП); за ней следует продолжительная и непрерывная фаза реанимации в ОРИТ (2-я стадия ОКП), во время которой проводится восстановление нормальных физиологических параметров организма (процесс реверсирования триады). Наконец, происходит возвращение пациента в операционную для проведения полноценного хирургического вмешательства (3-я стадия ОКП), которого избегают на 1-й стадии и которое включает формальное закрытие брюшной полости, обычно знаменующее собой заключительную фазу операции (**рис. 1.1**).



**Рис. 1.1.** Путь контроля повреждений. Небольшая часть пациентов, которые попадают в травматологическую реанимацию, расположенную в отделении неотложной помощи, являются кандидатами для контроля повреждений и направляются по пути, состоящему из следующих этапов: реанимационные мероприятия в рамках контроля повреждений, сокращенная первичная операция, дальнейшие реанимационные мероприятия в ОРИТ и, наконец, основное хирургическое вмешательство. РКП — рамка контроля повреждений, ОКП — операция по контролю повреждений, ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии

ОКП подходит не каждому пациенту с травмой; подавляющее большинство тех, кого осматривают члены травматологической бригады и которым требуется оперативное вмешательство, будут направлены по рутинному и наиболее часто используемому пути (то есть они не со-

ответствуют критериям, отражающим наличие истощенной физиологической среды организма или риск ее формирования). После того как произошел травматический случай, специалисты догоспитального периода оказания медицинской помощи осуществляют необходимые вмешательства и экстренно транспортируют пациента в травматологический центр. По прибытии пациента травматологическая бригада быстро приступает к проведению реанимационных мероприятий; одновременно происходит процесс постановки диагноза с использованием соответствующих вспомогательных методик.

**В случае необходимости реанимационные мероприятия также включают в себя контроль кровотечения.** Обычно за этим следует окончательное хирургическое вмешательство, проводимое в операционной, с последующим процессом восстановления в соответствующих клинических условиях. Для небольшой доли (от 5 до 15%) пациентов, получивших тяжелые травмы, или для тех, кто оказался в чрезвычайной ситуации (в случае массовых жертв), этот подход не является лучшим из возможных и даже может быть вреден. Таких пациентов, начиная с догоспитального периода, необходимо направлять по пути контроля повреждений, целью которого будет являться проведение контролируемых реанимационных мероприятий и сокращенного хирургического вмешательства в ранние сроки.

Целью реанимационных мероприятий, реализуемых в рамках контроля повреждений (РКП), и ОКП является предотвращение или ограничение развития смертельной триады для продления жизни пациента. В частности, РКП нацелены на коррекцию общей гипоксии и коагулопатии, а также метаболических нарушений, вызванных кровотечением и последующей тканевой ишемией. В дополнение к оптимальным и контролируемым реанимационным мероприятиям ОКП нацелены на быструю остановку хирургического кровотечения и минимизацию контаминации, что позволяет отсрочить основное хирургическое вмешательство до того момента, когда будут восстановлены физиологические параметры организма. Пациентам, которым, вероятнее всего, принесет пользу тактика контроля повреждений, также могут потребоваться массивные гемотрансфузии. Для тех пациентов, у которых присутствуют три из четырех факторов, представленных на **рис. 1.2**, расчетный риск необходимости проведения массивной гемотрансфузии составляет 70,0%, а для тех, у которых присутствуют все четыре фактора, — 85,0%.

Решение о применении РКП и ОКП следует принимать на ранних сроках и активно, даже заранее, до начала операции, при выявлении нарушения физиологических параметров, наличия значительной тяжести травм и (или) необходимости проведения массивной гемотрансфузии. *Чем больше хирург колеблется и чем позже применяется контроль повреждений, тем менее успешным будет результат.* Избегайте промедлений и раздумий!



**Рис. 1.2.** Некоторые физиологические нарушения являются прогностическими маркерами развития «травматической триады смерти» и (или) потребности в проведении массивной гемотранфузии. К ним относятся: артериальное давление (АД) <110 мм рт.ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) >105 в минуту, гематокрит <32 и pH <7,25. Если три из этих факторов присутствуют одновременно, то существует 70% риск; 85% — если четыре. Дополнительные факторы риска включают: характер травмы (проникающее ранение грудной клетки или брюшной полости), высокий уровень МНО (международное нормализованное отношение) при поступлении (>1,4), сатурацию O<sub>2</sub> <75% и дефицит оснований >6 мэкв/л

## Стадии контроля повреждений

### *Нулевая стадия операции по контролю повреждений: предоперационная стадия*

Контроль повреждений начинается с выявления и идентификации пациента с тяжелыми травмами в догоспитальном периоде в полевых условиях и (или) в травмоцентре. Данную стадию можно считать «предоперационной». На этой стадии члены травматологической бригады (в том числе специалисты догоспитального периода, врачи отделения неотложной помощи и хирурги-травматологи) должны выявить пациентов с тяжелыми проявлениями травм и значительным нарушением физиологических параметров, в дополнение — определить показания к проведению массивной гемотранфузии, а после этого инициировать РКП.



Ключевой ранней концепцией нулевой стадии является прекращение или ограничение поддающегося компрессии кровотечения (например, наложением жгутов-турникетов), при необходимости — использование тазовых бандажей, а также лечение открытых кровоточащих ран путем их тампонирования кровоостанавливающими агентами или используя компрессионные повязки. Установка плеврального дренажа помогает уменьшить кровотечение из плевральной полости; кроме того, может быть целесообразным быстрое наложение зигзагообразных швов на глубокие порезы.

Уроки, извлеченные на полях сражений в Ираке и Афганистане, были переданы специалистам гражданской системы догоспитальной помощи; в числе этих уроков — внедрение протоколов лечения и обучение методам использования турникетов при кровотечениях из сосудов конечностей. Кроме того, специалисты догоспитального периода лечения становятся все более опытными, они все лучше умеют применять устройства фиксации таза и гемостатические агенты для тампонирования. Теперь в догоспитальном периоде принята концепция «допустимой гипотензии»: так, травмированные пациенты теперь могут транспортироваться с более низким артериальным давлением (АД), чем это было допустимо исторически, при условии, что имеются доказательства адекватной перфузии органов-мишеней (например, у пациентов фиксируется центральный пульс, они находятся в сознании и могут разговаривать) — *вместо* проведения продолжительных процедур в полевых условиях, таких как обильное внутривенное введение жидкостей.

Экстренная транспортировка в травмоцентр вместо проведения вмешательств на месте получения травмы значительно сокращает время до установления хирургического контроля кровотечения, что является *единственным лучшим предиктором успешного исхода*, а также уменьшает количество внутривенных инфузий и гемотрансфузий (и сокращает риски, связанные с этими процедурами).

Как только будет достигнут контроль над кровотечением (что возможно на месте или в отделении травмы), бригада должна быстро перейти к оценке травмы *в соответствии* с рекомендациями Американской коллегии хирургов по расширенному искусственному жизнеобеспечению при травмах (ATLS™). Необходимо провести дополнительное обследование в минимальном объеме [например, рентгенографию органов грудной клетки и костей таза, ультразвуковое исследование (УЗИ) FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma — фокусированную сонографию при травмах)], которое будет направлено исключительно на выявление скрытого кровотечения или на поиск наиболее вероятного источника полостного кровотечения.

После быстрой оценки состояния процесс принятия решения должен быть своевременным, оперативным и решительным; он должен опираться на информацию, полученную в ходе обследования, а также на индивидуальные параметры пациента. Это обеспечивает основу для начала реанимационных мероприятий. Тем не менее *успешная реанимация больного*

*с продолжающимся кровотечением невозможна!* Пока не будет достигнут хирургический (или ангиографический) контроль кровотечения, руководящим принципом начальной фазы контроля повреждений является «гемостатическая реанимация» и инициируется следование по пути контроля повреждений.

На этом этапе меры по контролю повреждений включают в себя минимизацию инфузий кристаллоидов, а вместо них — переливание цельной крови и ее препаратов до восстановления «адекватных» (то есть обеспечивающих выживание) показателей АД и перфузии. Если пациенту требуется проведение гемотрансфузий, необходимо соблюдать строгое соотношение между эритроцитарной массой, плазмой и тромбоцитами, равное 1:1:1. Было продемонстрировано, что такое соотношение улучшает выживаемость, и эти данные подтверждаются как военными, так и гражданскими научными исследованиями. Было показано, что активация *протокола массивной гемотрансфузии*, при котором все компоненты крови доставляются к постели пациента (операционная, отделение неотложной помощи, ОРИТ) в надлежащем соотношении, описанном выше, и в быстрой последовательности, позволяет провести переливание более эффективно и успешно, сократив число осложнений. Добавление криопреципитата обеспечивает поступление дополнительного фибриногена, содержание которого в плазме крови является недостаточным.

Дополнительную информацию о динамике профиля свертывания крови можно получить из тестов, проводимых у постели больного, таких как тромбоэластография. Транексамовая кислота, представляющая собой недорогой антифибринолитический агент, также продемонстрировала свою эффективность в крупных исследованиях с участием гражданских лиц и военнослужащих с травмами: при раннем введении (в первые 3 ч после получения травмы в дозе 1 г болюсно с последующей инфузией 1 г в течение 8 ч) ее применение повышало выживаемость пациентов, которым требовалось проведение массивной гемотрансфузии.

### **1-я стадия операции по контролю повреждений: хирургическая фаза**

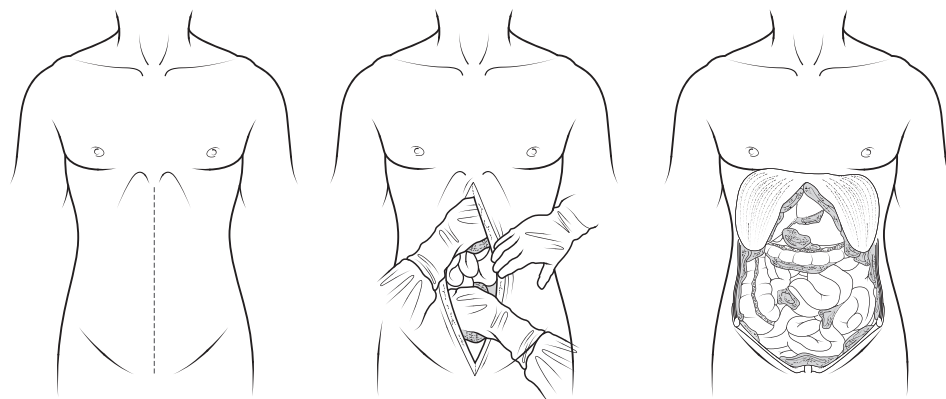
Когда у пациента зафиксировано (или ожидается) проявление основных физиологических критериев тяжелого кровотечения или травмы [рН <7,25, дефицит оснований <6, температура тела <36 °С, международное нормализованное отношение (МНО) >1,4, гемоглобин (Hb) <11 г/дл, частота сердечных сокращений (ЧСС) >105 ударов в минуту, систолическое артериальное давление (САД) <110 мм рт.ст.] и (или) имеется подозрение на значительную кровопотерю и развитие коагулопатии, решение о РКП-ОКП следует принимать на ранних сроках и (или) в превентивном порядке. Составляющими этой стадии являются (в порядке реализации) следующие пункты.

1. Контроль кровотечения.
2. Контроль контаминации.
3. Внутривентриальное тампонирование.
4. Временное закрытие брюшной полости.

### *Контроль кровотечения*

Первоначально контроль кровотечения достигается *за счет* быстрого доступа в брюшную полость (или другую кровоточащую полость) через стандартный разрез по срединной линии живота от мечевидного отростка до лобковой кости. Исключительно с целью экономии времени этот разрез производится острым ножом для кожи и хирургическими ножницами. После входа в брюшную полость любая имевшаяся ранее тампонада будет утеряна, в результате чего у пациента может развиваться гемодинамический коллапс. Важно заранее предупредить бригаду анестезиологов, чтобы они могли подготовить большой объем крови для переливания. Мы рекомендуем использовать более одного отсасывающего устройства в хирургическом поле. Большие ручные ретракторы для удержания боковых стенок брюшной полости применяются с целью обеспечения эффективного контроля кровотечения путем систематического плотного тампонирувания всех четырех квадрантов живота, начиная с того участка, где расположен наиболее очевидный источник кровотечения. Если выявляется вероятный источник кровотечения — например, разрыв печени или кровотечение из брыжеечной артерии, с ним следует начать незамедлительную борьбу. Если источник кровотечения невозможно идентифицировать сразу, хирургическая бригада должна продолжить поэтапный и систематический подход к оценке состояния брюшной полости, при этом мы рекомендуем начинать с левого верхнего квадранта (ЛВК) (поскольку по статистике наиболее вероятным источником интраабдоминального кровотечения является селезенка) и далее по часовой стрелке. Мы являемся сторонниками следующего подхода:

1. Проведите тампонирувание всех четырех квадрантов, как было описано ранее (см. **рис. 1.3**).
2. Исследуйте зону 1 забрюшинного пространства. Эта зона включает аорту и находится ниже поперечной ободочной кишки; она наилучшим образом может быть визуализирована на начальном этапе вмешательства путем извлечения наружу тонкой кишки со стороны правой руки пациента. Затем хирург может принять решение относительно того, требуется ли обеспечение полного контроля притока крови к органам брюшной полости.
3. Последовательно удалите тампоны из всех четырех квадрантов, производя при этом осмотр паренхиматозных органов (селезенки, печени, почек), а также зоны 2 забрюшинного пространства с обеих сторон. Мы рекомендуем начать с удаления тампонов из областей, с наименьшей вероятностью являющихся источниками кровотечения, чтобы обозначить их как «зоны без повреждений». Наконец, удалите тампоны из зоны 3, расположенной в области таза.
4. Оцените состояние тонкой кишки на всем ее протяжении от связки Трейтца до слепой кишки. Затем тщательно оцените все характеристики толстой кишки на участке от слепой кишки до прямой, а также осмотрите все гематомы толстокишечной стенки. Обязательно осмо-



**Рис. 1.3.** Внутрибрюшная тампонада. Демонстрация тампонирования, проводимого с целью контроля кровотечения. Свернутые (для дополнительной тампонады) крупные абдоминальные тампоны в последовательном порядке помещаются сначала в область левого верхнего квадранта брюшной полости, а затем постепенно располагаются по часовой стрелке вдоль левого брюшинного кармана. Таз также тампонируется выше складки брюшины (если имеется распространяющаяся гематома таза, дополнительно применяется экстраперитонеальная тазовая тампонада). Тампонирование продолжается вдоль правого брюшинного кармана, а затем, наконец, производится тампонада печени в соответствии с ее нормальной анатомической формой (сверху, снизу и латерально)

трите брыжейку, вплоть до ее корня, на предмет кровотечения и образования гематом, а также поперечную ободочную кишку под большим сальником.

5. В завершение проведите осмотр желудка (его передней и задней поверхностей). Обязательно откройте сальниковую сумку, чтобы осмотреть заднюю поверхность желудка (и область гастроэзофагеального перехода), а также оценить состояние поджелудочной железы. Выполните мобилизацию двенадцатиперстной кишки по Кохеру: это позволит осмотреть спереди и сзади как ее саму, так и головку поджелудочной железы.

В идеале серьезные повреждения следует лечить сразу же после их обнаружения, однако в то же время следует всякий раз уделять первоочередное внимание наиболее опасному источнику кровотечения (что может стать проблематичным при наличии нескольких кровоточащих участков).

#### 1. Повреждение паренхиматозного органа.

- А. *Печень* — в большинстве случаев при повреждениях печени бывает достаточно проведения тампонады. Наибольшую часть печеночных кровотечений можно останавливать путем приближения поврежденных или обрезанных краев печени к их *нормальной анатомической конфигурации* и расположения печени в ее нормальном ложе при помощи тампонов. Использование дополнительных методов контроля притока крови по сосудам печени (например, приема *Прингла*) путем наложения зажима на печеночную артерию, а также

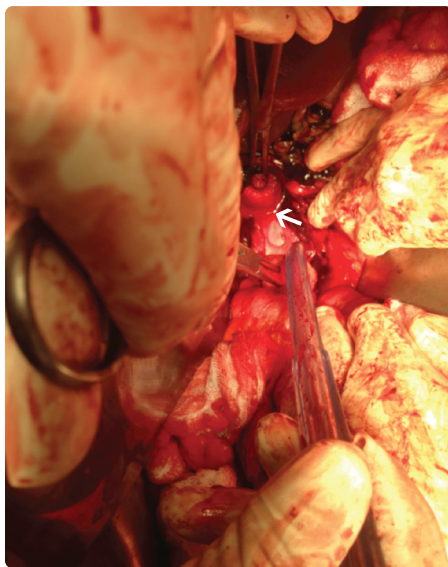
притока по воротной вене возможно лишь в том случае, если тампонады оказалось недостаточно для остановки кровотечения или если необходимо проведение дальнейшей мобилизации печени в связи с обнаружением продолжающегося кровотечения на ее задней поверхности. Повреждения ретропеченочных отделов нижней полой вены (НПВ) предпочтительно оставлять без дополнительных вмешательств, если адекватный гемостаз был достигнут при помощи тампонады. В противном случае значительно уменьшить кровотечение из сосудов печени может прием Прингла в комбинации с *полным пережатием печеночных сосудов* (дающим дополнительный контроль над- и подпеченочного отделов НПВ с или без индивидуального пережатия печеночных вен после их выхода из печени сзади и впадения непосредственно в ретропеченочный отдел НПВ). Одномоментно происходит устранение неконтролируемых ретропеченочных венозных повреждений (печень мобилизуют вперед, при необходимости освобождая ее от правой и левой треугольных связок). Проведение дополнительного надреза кожи в подреберной области и (или) рассечение диафрагмы (круговое, проходящее через ее мышечную часть) значительно снижают риск прогрессирования этих летальных повреждений. К другим методам лечения разрывов печени относятся наложение крупных и глубоких печеночных швов (с использованием пряжи сальника на сосудистой ножке или без нее), баллонная тампонада пулевого отверстия, а также использование имеющихся в наличии гемостатических средств, которые также могут быть полезны при трудно поддающихся контролю повреждениях (см. главу 9).

- Б. *Селезенка и почка* — при контроле повреждений, когда у пациента происходит кровопотеря из-за повреждения селезенки или почки, возможности для сохранения этих органов ограничены. Таким образом, вариантами ОКП являются спленэктомия и нефрэктомия соответственно.
- В. *Поджелудочная железа* — лечение тяжелых повреждений хвоста поджелудочной железы (то есть расположенных левее верхних брыжеечных сосудов) лучше всего проводить при помощи дистальной панкреатэктомии с использованием сшивающего устройства с последующим широким дренированием области травмы. Обычно также бывает необходимо проведение одномоментной спленэктомии. Повреждения головки поджелудочной железы (то есть расположенные справа от верхних брыжеечных сосудов) на начальном этапе лучше всего контролируются путем тампонады и дренирования, если только они не относятся к категории особо тяжелых и не затрагивают двенадцатиперстную кишку — в этом случае лучше всего подходит операция Уиппла. Такие повреждения связаны с очень высокой летальностью, и поэтому процедуру их коррекции лучше всего проводить поэтапно (если контроль над активным кровоте-

нием был достигнут в ходе первичной операции). Разумеется, проведение пострезекционной реконструкции откладывается до возвращения пациента в операционную (3-я стадия ОКП).

## 2. Тяжелое повреждение *сосудов*.

- А. Зачастую именно простое и прямое восстановление целостности сосуда является наилучшим и самым быстрым методом, обеспечивающим как остановку кровотечения при тяжелом сосудистом повреждении, так и восстановление прямой перфузии (см. **рис. 1.4**). Несомненно, важно также уделять внимание надлежащей обработке раны и сопоставлению краев сосуда (особенно внутренней оболочки), чтобы избежать формирования «лоскута» и развития тромбоза.
- Б. Пациенту, страдающему от кровопотери, может потребоваться перевязка сосудов. Для некоторых крупных сосудов (например, инфраренального сегмента НПВ, нижней брыжеечной артерии, чревной артерии) частота осложнений при этом вмешательстве может оставаться невысокой. Тем не менее лигирование других сосудов связано с почти 100% летальностью [например, лигирование аорты, верхней брыжеечной артерии (ВБА)].
- В. Формирование временных сосудистых шунтов является наиболее полезным дополнением к контролю повреждений при травмах сосудов (за счет контроля кровотечения и сохранения перфузии). Эффективность этой методики была продемонстрирована как при травмах сосудов конечностей, так и при тяжелых повреждениях сонной артерии и упомянутых ранее брыжеечных сосудов.



**Рис. 1.4.** Тяжелое повреждение сосудов. Дополнительно использована гемостатическая губка, расположенная на изолированном повреждении нижней полой вены (стрелка), которое было первично закрыто нерассасывающимся швом 4/0