

УДК 616.13-089

*В. М. Седов¹, А. В. Гусинский², В. В. Шломин², А. В. Шатравка³, И. В. Касьянов²,
С. О. Важенин², Д. Н. Николаев², Б. Б. Кох²*

АНАЛИЗ РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ АОРТО-БЕДРЕННОГО СЕГМЕНТА

¹ Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова

² Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург

³ Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

До настоящего времени в хирургии сосудов аорто-бедренной зоны превалируют шунтирующие вмешательства. Однако с начала 90-х гг. прошлого века все больше хирургов начинают возвращаться к операции полузакрытой дезоблитерации подвздошных артерий, которая впервые была применена в 1950–1960-х гг. [1, 2]. Авторы отмечают целый ряд преимуществ этого вида реконструктивной операции: малая инвазивность, атравматичность, хорошие отдаленные результаты [1, 3–14]. Тогда как техника этой операции, показания и противопоказания к полузакрытой петлевой эндартерэктомии достаточно подробно освещена в наших предыдущих работах [15, 16], осложнения при ее выполнении и в раннем послеоперационном периоде, а также сравнение полученных результатов с таковыми после шунтирующих вмешательств остаются открытыми.

Цель работы — провести анализ интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений, развившихся во время и после шунтирующих операций и полузакрытых петлевых эндартерэктомий, выполненных при помощи ринг-стриппера Vollmar.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ данных о 475 пациентах, перенесших реконструктивные операции на артериях аортоподвздошно-бедренного сегмента. Больным в этой группе ранее не выполнялись реконструктивные операции. 167 (35,2 %) пациентам были выполнены стандартные шунтирующие вмешательства, 296 (62,3 %) — с использованием метода полузакрытой эндартерэктомии при помощи петель Vollmar. Оставшимся 12 (2,5 %) пациентам были выполнены шунтирующие вмешательства с одной стороны и полузакрытые петлевые эндартерэктомии — с другой. Все эти больные были оперированы в городской многопрофильной больнице № 2 на отделении сосудистой хирургии в период с 1997 по 2004 г.

В исследуемые группы изначально не включались пациенты, страдающие сахарным диабетом и неспецифическим аortoартериитом. Также не анализировались пациенты, перенесшие так называемые двухэтажные реконструктивные вмешательства — операции, выполненные одновременно на артериях аорто-бедренного и бедренно-подколенного сегментов.

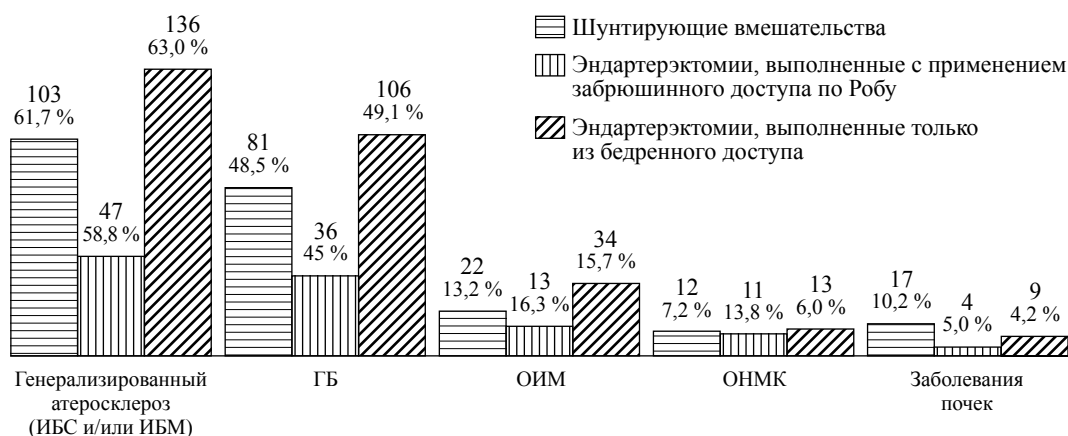
Подавляющее большинство пациентов были мужчинами — 446 (93,9 %). Средний возраст больных облитерирующим атеросклерозом составил от $58,8 \pm 0,9$ (от 31 до 82) года. Показаниями к операции была II б стадия и выше [17], причем процент критической ишемии нижних конечностей составил 43,8 от общего числа пациентов. Распределение пациентов по видам реконструктивных операций на артериях аорто-бедренного сегмента было следующим: шунтирующие

© В. М. Седов, А. В. Гусинский, В. В. Шломин, А. В. Шатравка, И. В. Касьянов, С. О. Важенин, Д. Н. Николаев, Б. Б. Кох, 2008

вмешательства — 167 (35,2 %); энтертерэктомия, выполненная с доступом к аорте, подвздошным артериям, бедренным артериям, — 80 (16,8 %); энтертерэктомия, выполненная только из бедренного доступа, — 216 (45,5 %); энтертерэктомия с одной стороны, шунтирование — с другой стороны — 12 (2,5 %); всего — 475 (100 %).

Необходимо отметить, что шунтирующие вмешательства выполнялись по стандартной методике из внебрюшинного доступа. Техника энтертерэктомии подробно описана в наших предыдущих работах [15, 16]. Противопоказания к выполнению полужакрытой петлевой энтертерэктомии следующие: массивный кальциноз с поражением всех слоев артериальной стенки; гипоплазия подвздошных артерий их патологическая извитость; дилатация аорты или подвздошных артерий, высокая окклюзия аорты.

Наиболее тяжелый контингент больных был в группе с использованием полужакрытой петлевой энтертерэктомии. Малая травматичность вмешательства, при условии его выполнения только из бедренного доступа, явилась основанием для применения полужакрытой петлевой энтертерэктомии прежде всего у тяжелых пациентов с альтернативой ампутации нижних конечностей. Рисунок иллюстрирует распределение больных по характеру сопутствующей патологии в абсолютных и процентных значениях к общему количеству в группе.



Распределение больных по характеру сопутствующей патологии в абсолютных и процентных значениях к общему количеству в группе.

По состоянию воспринимающего русла и характеру атеросклеротического поражения пациенты были сравнимы.

На предоперационном, раннем и позднем послеоперационных этапах больных обследовали клиническими, ультразвуковыми и ангиографическими методами.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Методы описательной (дескриптивной) статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M), средней ошибки среднего значения (m). Для оценки межгрупповых различий признаков, имеющих непрерывное распределение, применяли t -критерий Стьюдента, а при сравнении частотных величин — χ^2 -критерий Пирсона. Анализ зависимости между признаками проводили с помощью χ^2 -критерия Пирсона. Статистическая обработка материала выполнялась на ЭВМ с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 6.0).

Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Интраоперационные осложнения. Такими осложнениями явились тромбозы, ранения крупных сосудов — подвздошных артерий и нижней полой или подвздошной вен, а также специфические осложнения, характерные для

полузакрытой петлевой эндартерэктомии, например разрыв реконструируемой артерии и эмболия контрлатерального сосуда. Количество этих, зачастую грозных, осложнений в нашем наблюдении было весьма невелико (табл. 1).

Таблица 1

Интраоперационные хирургические осложнения после реконструктивных операций на артериях аорто-бедренного сегмента

Вид осложнения	Эндартерэктомия, выполненная только из бедренного доступа	Эндартерэктомия, выполненная с применением забрюшинного доступа	Шунтирующая операция
Ранение подвздошной или нижней полой вены	0 (0 %)	1 (1,25 %)	3 (1,8 %)
Тромбоз реконструируемой подвздошной артерии или аорты	4 (1,9 %)	2 (2,5 %)	2 (1,2 %)
Разрыв реконструируемой артерии	6 (2,8 %)	1 (1,25 %)	0 (0 %)
Тромбоэмболия контрлатеральной артерии	12 (5,6 %)	1 (1,25 %)	0 (0 %)
Ранение мочеочника или селезенки	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Всего	22 (10,2 %)	5 (6,25 %)	5 (3,0 %)

Таким образом, общий процент интраоперационных осложнений составил 6,7 от числа всех выполненных операций. Все процентные отношения подсчитаны от общего количества выполненных операций (шунтирующие вмешательства — $n=167$; эндартерэктомия, выполненная с применением забрюшинного доступа к аорте, — $n=80$; эндартерэктомия, выполненная только из бедренного доступа, — $n=216$, где n — число пациентов).

Причины интраоперационных тромбозов при выполнении шунтирующих вмешательств подробно описаны в мировой литературе [18] и включают в себя дефект наложения анастомоза, перегиб бранши шунта, недооценку воспринимающего русла. В нашем исследовании интраоперационные тромбозы при выполнении шунтирующих вмешательств в всех случаях связаны именно с изначально неправильной оценкой путей оттока и после выполнения тромбэктомии из шунта и Y-образной феморопрофундопластики (ФПП) запуск кровотока был успешно осуществлен. Длительность операции в этих случаях составила $300 \pm 177,6$ мин и была достоверно выше ($p < 0,01$), чем при неосложненных шунтирующих вмешательствах — $179 \pm 5,4$ мин.

Интраоперационный тромбоз после эндартерэктомии с выходом в забрюшинное пространство к аорте также был связан с недооценкой путей оттока.

Причинами интраоперационных тромбозов после выполнения полузакрытой петлевой эндартерэктомии только из бедренных доступов в нашем исследовании явились: недооценка воспринимающего русла и не полностью выполненная дезоблитерация артерий аорто-бедренного сегмента с оставлением фрагмента атеросклеротической бляшки в реконструируемой артерии. После повторно выполненной эндартерэктомии и операции оттока (Y-образной феморопрофундопластики) запуск кровотока был успешен в подавляющем большинстве случаев. Лишь одному пациенту потребовалась повторная операция и ревизия аорты и подвздошных артерий из забрюшинного доступа. Время операции в этих случаях равнялось $136 \pm 24,9$ мин, что незначительно превысило аналогичный показатель в группе больных после неосложненных эндартерэктомий, выполненных из бедренного доступа, — $113,4 \pm 4,4$ мин ($p < 0,1$). Кровопотеря составила $375 \pm 88,2$ мл и была незначительно выше, чем при неосложненных эндартерэктомиях — $286,3 \pm 15,9$ мл ($p < 0,05$). Тромбозы артерий реконструированной зоны в раннем послеоперационном периоде произошли

у 2 (50 %) пациентов, в то время как тромботические осложнения в этом периоде у неосложненных пациентов отмечены лишь в 17 случаях (7,8 %). Ни в одном случае у пациентов с этим осложнением не было выполнено ампутации бедра.

В случае одностороннего тотального поражения подвздошной артерии при выполнении полузакрытой петлевой эндартерэктомии как из бедренного, так из забрюшинного доступа с ревизией аорты и подвздошных артерий обязателен контроль пульсации контрлатеральной общей бедренной артерии. Ее исчезновение свидетельствует о забросе эмбола в проходимый аорто-бедренный сегмент. Такая ситуация требует дополнительного доступа к бедренной артерии с противоположной стороны. Эмболы удаляются при помощи зонда Фогарти или, что чаще, в связи с атеросклеротическим поражением артерий, петлей Vollmar.

Тромбоэмболия контрлатеральной артерии в нашем исследовании имела место в 12 случаях, что составило 8,4 % от всех 143 пациентов, которым планировалась реконструкция артерий только с одной стороны. В одном случае при этом осложнении потребовался доступ в забрюшинное пространство с ревизией аорты и подвздошных артерий, у остальных пациентов операция была выполнена только из бедренных доступов. По сравнению с выполненными только из бедренного доступа неосложненными полузакрытыми эндартерэктомиями (длительность вмешательства — $113,4 \pm 4,4$ мин) общее время операции в случае возникновения этого осложнения увеличилось незначительно и составило $139 \pm 36,8$ мин ($p < 0,1$). Кровопотеря в случае возникновения этого осложнения несколько выше, чем при неосложненной эндартерэктомии, — $540 \pm 178,9$ мл ($p < 0,05$) и в одном случае потребовалась переливания 1 дозы эритроцитарной массы. Послеоперационный койко-день достоверно не отличался от такового при выполненной неосложненной эндартерэктомии и составил $11,4 \pm 3,3$ и $12,9 \pm 0,9$ соответственно ($p > 0,1$). Однако процент развившихся послеоперационных тромботических осложнений в раннем и ближайшем послеоперационных периодах оказался намного выше у пациентов с данным осложнением — 33,3 (4 человека) (общее количество тромбоэмболий в контрлатеральную зону $n = 12$), причем тромбозы развились в контрлатеральной артерии ($\chi^2 = 6,08$; $p < 0,05$). Для сравнения: тромботические осложнения в раннем и ближайшем послеоперационных периодах у неосложненных пациентов наблюдались лишь в 17 случаях (7,8 % от $n = 216$). В нашем исследовании не было выполнено ни одной ампутации у больных этой группы.

Разрыв ринг-стриппером подвздошной артерии при эндартерэктомии в случае уже мобилизованной аорты и подвздошных артерий не представляет интереса для обсуждения, так как не увеличивает время операции, кровопотерю, не влияет на состояние пациента. В нашем случае мы выполнили перевязку подвздошной артерии и ее протезирование.

Нарушение целостности реконструируемой артерии при помощи петли Vollmar при выполнении операции только из бедренных доступов наблюдалось у 6 (18,8 %) пациентов. Признаками этого опасного осложнения являются исчезновение кровотока в сосудах и извлечение петель паравазальных тканей адвентиции. Кровопотеря составила $1260 \pm 221,8$ мл (от 800 до 2000 мл) и была существенно выше, нежели у неосложненных пациентов после выполненной эндартерэктомии — $286,3 \pm 15,9$ мл ($p < 0,01$). Пациентам потребовалось переливание эритроцитарной массы в размере не менее 600 мл и 600 мл плазмы, а также быстрое введение изоосмолярных растворов. Гемотрансфузия неосложненным пациентам при выполнении полузакрытой петлевой эндартерэктомии не проводилась ни разу. Длительность пребывания в реанимационном отделении составила $38,5 \pm 12,6$ ч и была больше, чем у пациентов с выполненными неосложненными полузакрытыми эндартерэктомиями, — $20 \pm 0,9$ ч ($p < 0,05$). Послеоперационный

койко-день составил $12,5 \pm 6,4$ и достоверно не отличался от такового при неосложненных вмешательствах — $12,9 \pm 0,9$ ($p > 0,1$). Ни в одном случае развитие этого осложнения не привело к гибели пациента.

Ранения подвздошной вены во всех случаях характеризовались большей послеоперационной кровопотерей, составившей 2150 ± 787 мл (от 600 до 3500 мл), по сравнению с неосложненными шунтирующими вмешательствами — 471 ± 23 мл (от 250 до 1100 мл) и эндартерэктомиями, выполненными с выходом в забрюшинное пространство, — $545 \pm 38,9$ мл, и в одном случае потребовали полного пересечения аорты для ушивания дефекта в ней. После этого осложнения не было ни одного летального исхода.

Нам удалось избежать повреждения мочеточника во всех анализируемых ситуациях. Одной из причин отсутствия этого осложнения мы считаем повсеместное использование забрюшинного доступа по Робу, который позволяет хорошо визуализировать не только аорту и подвздошные артерии, но и мочеточник.

Заканчивая анализ интраоперационных осложнений, необходимо отметить, что большая часть интраоперационных тромбозов и повреждений стенки реконструируемой артерии при выполнении полужакрытой петлевой эндартерэктомии только из бедренного доступа развилась на этапе начала применения и ознакомления с этой методикой. В дальнейшем были выработаны показания и противопоказания к осуществлению подобного вмешательства, впервые подробно описанные в 2003 г. [15, 16], что позволило снизить уровень этих, специфических для данного вида реконструктивной операции, осложнений. Целесообразным оказалось внедрение до- и интраоперационного дуплексного сканирования, а также аортоартериографии. На основе накопленного опыта мы считаем, что выполнение полужакрытой петлевой эндартерэктомии только из бедренного доступа возможно лишь при наличии четкой дооперационной ультразвуковой и ангиографической картин. Применение таких методик, как интраоперационная ангиография и IVUS (Intra Vascular Ultra Sound — внутрисосудистое ультразвуковое сканирование), позволило бы полностью предотвратить развитие интраоперационных тромбозов и разрывов реконструируемых артерий.

Интраоперационные повторяющиеся тромбозы во время проведения петлевой эндартерэктомии требуют у оперирующего хирурга изменения тактики операции, причем желательно выполнение забрюшинного доступа по Робу и визуальный контроль полноты выполнения тромбэктомии и удаления тромбогенного субстрата в связи с высоким риском ретромбозов в раннем послеоперационном периоде. Причиной повторных тромбозов в подавляющем большинстве случаев являлась не до конца удаленная атеросклеротическая бляшка, находящаяся в области бифуркаций аорты или общей подвздошной артерии. Удаление этой, как правило хорошо визуализируемой при повторном дуплексном сканировании или после выполненной ревизии аорты и подвздошных артерий, бляшки вело к отсутствию повторных тромбозов при дальнейшем наблюдении пациента.

Анализ послеоперационных осложнений в раннем и ближайшем послеоперационном периодах у пациентов, перенесших реконструктивные операции на артериях аорто-бедренного сегмента. Анализ хирургических послеоперационных осложнений у пациентов этой группы осуществлялся следующим образом: первоначально подробно разбирались повторные операции и причины, приведшие к ним, затем проводилась оценка осложнений уже после повторных операций. В конце этого раздела приводятся данные о том, как тромбозы, кровотечения и нагноения влияли на ближайший послеоперационный период по сравнению с таковым для группы неосложненных больных.

Осложнения и количество осложнений, развившихся после первично выполненных реконструкций артерий аорто-бедренного сегмента в раннем послеоперационном

периоде, приведены в табл. 2. Так же как и в группе интраоперационных осложнений, подсчет процентных соотношений осуществлялся в зависимости от общего числа оперированных в конкретной группе реконструктивной операции. В табл. 3 и 4 процент будет представлен подобным образом.

Таблица 2

**Ранние осложнения после реконструктивных операций на артериях
аорто-бедренного сегмента — вторая операция**

Вид осложнения	Эндартерэктомия, выполненная только из бедренного доступа	Эндартерэктомия, выполненная с применением забрюшинного доступа	Шунтирующая операция	Всего
Тромбозы аорто- бедренного сегмента	17 (6,5 %)	0 (0 %)	16 (7,4 %)	33 (6,9 %)
Тромбозы воспринимающего русла	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Кровотечения	2 (0,9 %)	2 (2,5 %)	5 (2,3 %)	9 (1,9 %)
Кровотечение +тромбоз	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0,5 %)	1 (0,2 %)
Нагноения	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0,5 %)	1 (0,2 %)
Всего	19 (8,8 %)	2 (2,5 %)	23 (10,7 %)	44 (9,2 %)

Таким образом, проанализировано 44 случая развития ранних послеоперационных осложнений, что в процентном отношении составило 9,2 от общего количества операций. Подавляющее большинство — 33 (6,9 %) пришлось на тромбозы реконструированных артерий. В большинстве своем они развились в раннем послеоперационном периоде в течение первых двух дней — 21 случай, что составило 61,8 % от общего количества тромбозов. Оставшиеся 13 (38,2 %) тромбозов произошли в ближайшем послеоперационном периоде.

Виды операций, выполненных нами у этих пациентов, отражены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, только 11 (2,3 %) пациентам из 33 была выполнена стандартная тромбэктомия. 8 (1,6 %) больным тромбэктомия была произведена не только из реконструированного сегмента, но и из поверхностной и устья глубокой бедренных артерий. 11 (2,3 %) потребовалась операция оттока, после чего был осуществлен запуск кровотока в нижнюю конечность. Остальным трем пациентам (0,6 %) кровообращение в нижней конечности восстановить не удалось из-за неудовлетворительных путей оттока (>8 баллов по Rutherford), в связи с чем была выполнена ее ампутация на различных уровнях.

Необходимо отметить, что в группе пациентов, перенесших эндартерэктомию только из бедренного доступа и с диагностированными ранними тромбозами, 6 больным (2,8 %) была выполнена тромбэктомия из реконструированной артерии в связи с развившимся интраоперационно тромбозом при первой операции. Эти пациенты включены в группы 1 и 2 в табл. 3. У 2 больных (0,9 %) из этих групп тромбоз произошел в связи с не полностью выполненной эндартерэктомией, и оставшиеся атеросклеротические бляшки явились причиной ретромбоза реконструированной зоны и артерий оттока. Причины тромбоза у оставшихся двух пациентов (0,9 %) из групп 1 и 2 будут разобраны ниже.

У 7 (3,2 %) пациентов после эндартерэктомии только из бедренного доступа на дооперационном этапе и интраоперационно недостаточно полно было оценено

Таблица 3

**Вид выполненной операции после тромбоза реконструированной
аорто-бедренной зоны — вторая операция***

Группа осложнений	Вид операции	Эндартерэктомия, выполненная только из бедренного доступа	Эндартерэктомия, выполненная с применением забрюшинного доступа	Шунтирующая операция	Всего
1	Тромбэктомия без ФПП и реконструкции ПБА	4 (1,9 %)	0 (0 %)	7 (4,2 %)	11 (2,3 %)
2	Тромбэктомия + восстано- вительная операция на ПБА	6 (2,8 %)	0 (0 %)	2 (1,2 %)	8 (1,7 %)
3	Тромбэктомия + реконструкция артерий бедренно-подколенного сегмента	2 (0,9 %)	0 (0 %)	1 (1,6 %)	3 (0,6 %)
4	Тромбэктомия с ФПП	2 (0,9 %)	0 (0 %)	2 (1,2 %)	4 (0,8 %)
5	Тромбэктомия + реконструкция ПБА и ФПП	1 (0,4 %)	0 (0 %)	3 (1,8 %)	4 (0,8 %)
6	Ампутация бедра	2 (0,9 %)	0 (0 %)	1 (0,6 %)	3 (0,6 %)
Всего		17 (7,8 %)	0 (0 %)	16 (9,6 %)	33 (7,0 %)

* ПБА — поверхностная бедренная артерия; ФПП — Y-образная феморопрофундопластика.

состояние воспринимающего русла, в связи с чем в раннем послеоперационном периоде произошел тромбоз артерий реконструированной зоны. 5 (2,3 %) больным после тромбэктомии и улучшения путей оттока (реконструкции бедренно-подколенного сегмента или выполненной Y-образной феморопрофундопластики) удалось восстановить кровоток. Эти пациенты относятся к группам 3–5 в табл. 3.

2 пациентам (0,9 %) после выполненной эндартерэктомии из бедренного доступа кровотока восстановить не удалось в связи с неудовлетворительными путями оттока, и им была выполнена ампутация бедра (группа 6 в табл. 3).

Из таблицы видно, что ни в одном случае после первично произведенной эндартерэктомии с доступом в забрюшинное пространство не было тромбоза реконструированной артерии. Необходимо отметить, что в двух случаях пациентам из этой группы потребовалась реконструкция артерий бедренно-подколенного сегмента после этого вмешательства в ближайшем послеоперационном периоде в связи с сохранением болей в покое в оперированной нижней конечности. Оба пациента выписались на амбулаторное лечение.

Анализ тромбозов после шунтирующих операций показал, что в 6 (3,6 %) случаях тромбоз эксплантата в группах 1 и 2 табл. 3 наступил в связи с закрытием артерий оттока сорвавшейся атеросклеротической бляшкой из аорты. Причины тромбоза у оставшихся трех пациентов этих групп описаны ниже.

У 7 (3,5 %) больных тромбоз шунта в раннем и ближайшем послеоперационном периодах произошел в связи с недооценкой артерий оттока на дооперационном этапе и интраоперационно (группы 3–6 в табл. 3). 6 больным (3,6 %) после выполнения операции оттока (реконструктивная операция на артериях бедренно-подколенного сегмента и/или Y-образная феморопрофундопластика) и тромбэктомии из шунта удалось восстановить кровоток. Одному пациенту (0,6 %) была выполнена ампутация бедра.

Лишь 1 пациент (0,4 %) погиб в раннем послеоперационном периоде после повторной операции, связанной с тромбозом реконструированного сегмента. Причина смерти — на фоне острого мезентериального тромбоза, диагностированного при аутопсии, развитие прогрессирующей легочно-сердечной недостаточности. Кровообращение в нижних конечностях было компенсировано.

В 9 (1,8 %) случаях развились кровотечения из зоны пластик, и во всех случаях они были диагностированы в раннем послеоперационном периоде. У 1 пациента кровотечение сопровождалось тромбоэмболией дистального русла, потребовавшей помимо остановки кровотечения тромбэктомии из дистальных сегментов. Причиной этого осложнения в подавляющем большинстве случаев служили дефекты наложения анастомоза. Лишь в одном случае при анализе реанимационных карт удалось выявить подъем артериального давления выше 220/140 мм рт. ст., явившийся причиной разрыва анастомоза и последовавшего кровотечения.

Кровотечение из забрюшинного пространства явилось причиной гибели 1 больного. В остальных случаях пациенты благополучно были выписаны на амбулаторное лечение.

У 1 пациента в раннем послеоперационном периоде после первично выполненной шунтирующей операции развилось нагноение III типа по Szilagyi [18] послеоперационной раны правого бедра. Несмотря на проводимую антибиотикотерапию и регулярные перевязки, было отмечено поступление крови на повязки. В связи с общим тяжелым состоянием пациента было выполнено удаление бранши протеза и ампутация бедра. Спасти этого пациента не удалось.

У другого больного в раннем послеоперационном периоде после выполненного аорто-бедренного бифуркационного шунтирования развилось кровотечение, которое в течение нескольких минут самостоятельно прекратилось в связи с развитием тромбоза шунта. При ревизии артерий оттока интраоперационно был диагностирован их тромбоз, причем глубокая бедренная артерия была тромбирована до ветвей IV порядка. Артерии голени были окклюзированы. Этому пациенту была выполнена ампутация бедра.

В табл. 4 приведены виды осложнений, которые развились после операций, выполненных в раннем послеоперационном периоде по поводу тромбоза или кровотечения артерий реконструированной зоны. У 18 (3,8 % от общего количества операций в первой клинической группе) пациентов диагностированы осложнения, развившиеся после повторно выполненных восстановительных или реконструктивных операций. Среди них лидируют тромбозы воспринимающего русла, доля которых составила 50 % от общего числа случившихся осложнений.

Таблица 4

**Ранние осложнения после реконструктивных операций
на артериях аорто-бедренного сегмента — третья операция**

Вид осложнения	Эндартерэктомия, выполненная только из бедренного доступа	Эндартерэктомия, выполненная с применением забрюшинного доступа	Шунтирующая операция	Всего
Тромбозы аорто-бедренного сегмента	2 (0,9 %)	0 (0 %)	4 (2,4 %)	6 (1,3 %)
Тромбозы воспринимающего русла	3 (1,4 %)	0 (0 %)	6 (3,6 %)	9 (1,9 %)
Кровотечения	1 (0,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0,2 %)
Нагноения	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (1,2 %)	2 (0,4 %)
Всего	6 (2,7 %)	0 (0 %)	12 (7,2 %)	18 (3,8 %)

При повторных тромбэктомиях происходит фрагментация тромба и, как следствие, микроэмболия в дистальное русло (берцовые артерии), что вызывает тромбоз артерий бедренно-тибиального сегмента. Из-за этих причин выполнение восстановительной операции данной зоны бессмысленно.

Важное место в этом списке занимают нагноения шунта, произошедшие в 2 (1,2 %) случаях. Несмотря на проводимую терапию, состояние пациентов не улучшалось. Прогрессировал интоксикационный и системный воспалительный синдром. Выполнение реконструктивной операции им было признано невозможным и бесперспективным. Проведена ампутация бедра. Один пациент выписался на амбулаторное лечение, другой — скончался от гнойных осложнений, связанных с несостоятельностью культи. Таким образом, это осложнение в раннем и ближайшем послеоперационном периодах развилось у 3 пациентов (1,8 %).

У 5 пациентов (15,2 %) из групп шунтирующих вмешательств и эндартерэктомий развились тромбозы, причину которых по данным истории болезни достоверно установить не удалось. Пути оттока у всех этих пациентов были хорошие, в реанимационном отделении выполнялась адекватная терапия. Остается предположить возможность развития так называемых коагулопатических тромбозов. Лишь небольшое число статей освещает эти не часто встречающиеся заболевания [18]. Диагностика их не проста, к тому же в Российской Федерации такие широко используемые за рубежом тесты, как ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay), позволяющие диагностировать наиболее распространенные из всех групп коагулопатических тромбозов так называемые гепарин-индуцированные тромбозы, недоступны. Остается лишь контролировать уровень тромбоцитов крови. Снижение числа тромбоцитов до значения менее $100 \cdot 10^9$ г/л или более чем на 50 % по сравнению с исходным уровнем должно настоятельно лечить хирурга или реаниматолога. Также необходим регулярный контроль показателей свертывающей системы крови, и хотя в случае гепарин-индуцированных тромбозов они не будут отличаться от нормальных, при большинстве остальных коагулопатий их диагностическая ценность не вызывает сомнения.

Заканчивая анализ ранних послеоперационных осложнений, необходимо отметить, что наилучшие результаты течения раннего и ближайшего послеоперационного периодов имели место в группе больных, которым выполнялась эндартерэктомия при непосредственном визуальном контроле. Эндартерэктомии, произведенные только из бедренного доступа, зачастую приводили к эмболизации дистального и контрлатерального русла за счет фрагментации атеросклеротической бляшки. Развитие тромбоза эндартерэктомизированной зоны после выполненной процедуры из бедренного доступа означает неполное проведение реконструктивной операции. В этом случае необходим доступ в забрюшинное пространство и повторная тромбэндартерэктомия под визуальным контролем.

Говоря о шунтирующих вмешательствах, нельзя не отметить, что осложнений оказалось столько же, сколько после полужакрытых эндартерэктомий аорто-бедренного сегмента из бедренного доступа. Причиной ранних тромбозов в этой группе мы считаем более длительное время пережатия аорты по сравнению с эндартерэктомиями, при выполнении которых в большинстве случаев вообще не понадобилось ее пережатия, тромбогенностью протеза и отклонением кровотока от ламинарного к турбулентному.

Нагноение синтетического эксплантата является грозным и трагичным осложнением. Причинами развития последнего являются некротические изменения в дистальных отделах нижних конечностей, несоблюдение правил асептики и антисептики при выполнении операции, нагноение послеоперационной раны, многократные повторные операции. Консервативные и хирургические методы лечения в подавляющем

большинстве эффекта не дают, и человек зачастую теряет не только нижнюю конечность, но и жизнь, что и подтверждается нашими данными. Ни одного случая нагноения реконструированной зоны после эндартерэктомии отмечено не было.

В заключение можно сделать следующие выводы.

Полузакрытая петлевая эндартерэктомия из подвздошных артерий при помощи петель Vollmar является простым и, в случае отсутствия противопоказаний, легко выполнимым вмешательством. Во избежание разрыва сосуда, неполного удаления бляшки или заброса ее в контралатеральную артерию проведение этой процедуры только из бедренных доступов возможно при наличии четкой ультразвуковой и ангиографической картины. В других случаях целесообразно ее осуществление под полным визуальным контролем.

Ревизия аорты и общих подвздошных артерий при выполнении эндартерэктомии с применением забрюшинного доступа достоверно уменьшает количество ранних послеоперационных осложнений не только в группе этих вмешательств, но и в сравнении с шунтирующими операциями. Повторяющиеся тромбозы в интра и раннем послеоперационном периодах после выполненной полузакрытой петлевой эндартерэктомии требуют выхода в забрюшинное пространство и ревизии аорты и подвздошных артерий.

Причиной нагноений синтетических протезов в раннем послеоперационном периоде в подавляющем большинстве случаев является нагноение II и III типа (по Szilagyi) раны и повторные операции. После выполненной полузакрытой петлей эндартерэктомии из артерий аорто-бедренного сегмента не диагностировано ни одного случая глубокого инфекционного процесса в области послеоперационной раны или зоны реконструированных артерий. При наличии очагов инфекции и интоксикационного синдрома, других признаков синдрома системной воспалительной реакции в дооперационном периоде во избежание нагноения синтетического трансплантата в будущем рекомендуется выполнение полузакрытой петлевой эндартерэктомии.

Summary

Sedov V. V., Gusinskii A. V., Shlomin V. V., Shatravka A. V., Kasyanov I. V., Vajenin S. O., Nikolaev D. N., Koh B. B. The analysis of early postoperative complications after reconstructive operations on arteries of the aorto-femoral segment.

The retrospective analysis of intraoperative and early postoperative complications after reconstructive operations on arteries of an aorto-femoral segment in patients with obliterative atherosclerotic disease with hemodynamically significant stenoses or an occlusion of this zone was performed. It is found out, that endarterectomy from iliac arteries with the ring-strip cutter device is a simple and easily feasible intervention in case of absence of contraindications and has series of advantages in comparison with shunting interventions: speed, less operational trauma, fastness to an infection in the early postoperative period. Indications and contraindications to performing this procedure are specified on the basis of 475 reconstructive operations on arteries of aorto-femoral segment.

Key words: atherosclerosis, aorta, iliac arteries, femoral arteries, ring strip endarterectomy, early complications, aorto-femoral occlusive disease.

Литература

1. Szilagyi D. E., Smith R. F., Whitney D. J. The durability of aortoiliac endarterectomy // Arch. Surg. 1964. Vol. 89. P. 827–839.
2. Vollmar J., Lauhach K., Gems J. The technique of the thrombendarterectomy (spiraling disobliteration) // Brims. Beiler. Klin. Chir. 1969. Vol. 217. P. 678–690.
3. Красавин В. А., Петин С. Г., Красавин Г. В. Расширенная полузакрытая дезоблитерация аорты и артерий нижних конечностей в новых условиях. Кострома, 2001. С. 77–86.

4. Леменев В. Л., Кошелев Ю. М., Шестоперов В. Е., Демьянов А. М. Отдаленные результаты протяженной эндартерэктомии при критической ишемии нижних конечностей // Отдаленные результаты реконструктивных операций на брюшной аорте и артериях нижних конечностей: Тез. докл. XII межд. конф. Рос. общ-ва ангиол. и сосуд. хирургов. Казань, 2001. С. 86–87.
5. Фокин А. А., Важенин А. В., Гужин Э. В. и др. Тромбэндартерэктомия из наружной подвздошной артерии // Ангиол. и сосуд. хирургия. 1996. № 1. С. 107–112.
6. Aguiar E. T., Lederman A., Sitrangulo C. J. et al. Aortofemoral thromboendarterectomy // Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. San Paolo. 2002. Vol. 57. № 4. P. 147–160.
7. Bird J. D. Amputation or revascularization? // J. Vase. Surg. 1989. Vol. 2. № 9–10. P. 275–281.
8. Kalman P., Hosang M., Cina C. et al. Current indications for axillofemoral bypass and axillobifemoral bypass grafts // Ibid. 1987. Vol. 6. № 5–6. P. 828–832.
9. Oertli D., Waibel P. Trombendarterectomy in aortoiliac occlusive disease // Schweizerische Medi-zinische Wochenschrift // J. Suisse de Med. 1995. Vol. 125. № 22. P. 1074–1081.
10. Queral L. A., Criado F. J., Patten P. Retrograde iliofemoral endarterectomy facilitated by balloon angioplasty // J. Vase. Surg. 1995. Vol. 22. № 6. P. 742–748.
11. Radoux J. M., Maiza D., Coffin O. Long-term outcome of 121 iliofemoral endarterectomy procedures // Ann. Vase. Surg. 2001. Vol. 15. № 2. P. 163–170.
12. Sitrangulo Junior C., Langer B., Kaufman P. et al. Arterial reconstruction of the iliofemoral segment by eversion endarterectomy // Fac. Med. Da Univ. de San Paulo. 1991. Vol. 46. № 2. P. 63–73.
13. Van Den Akker P. J., van Schilfgaarde R., Brand R. et al. Long-term success of aortoiliac operation for atherosclerotic obstructive disease // Surg. Gynecol. and Obstet. 1992. Vol. 174. № 6. P. 485–496.
14. Vogt K. S., Sillesen H., Schroeder T. V. The use of intravascular ultrasound for intraoperative assessment during semiclosed thromboendarterectomy // Ultrasound in Med. and Biol. 1998. Vol. 24. № 1. P. 21–25.
15. Гусинский А. В., Шломин В. В., Седов В. М. и др. Сравнительная оценка различных методов хирургического лечения атеросклероза сосудов нижних конечностей // Мед. академич. журн. 2007. Т. 7. № 1. С. 158–165.
16. Гусинский А. В., Шломин В. В., Лебедев Л. В. и др. Полузакрытая эндартерэктомия аорто-бедренного сегмента петлями Vollmar // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 2003. Т. 162. № 3. С. 11–15.
17. Российский консенсус: Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей / Под ред. А. В. Покровского. М., 2001. 29 с.
18. Brancher A., Jacobs M. Complications in Vascular and Endovascular Surgery // Armonk. New York, 2002.

Статья принята к печати 19 декабря 2007 г.