

Бюллетень СО РАМН. – 2006. – № 3 (121). – С. 107–111.

УДК 616.13/.14-089

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ СТЕНОТИЧЕСКИХ РЕОККЛЮЗИЙ ПРИ АРТЕРИАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ АОРТЫ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

© Лазаренко В.А., Бобровская Е.А., *Должиков А.А., Пирогов В.Г., Богданова Ю.Г.

Кафедра хирургических болезней ФПО

Курского государственного медицинского университета, Курск;
*кафедра анатомии и гистологии человека медицинского факультета

Белгородского государственного университета, Белгород

E-mail: ea-bobrovskaya@yandex.ru

В статье представлены результаты морфологического изучения изменений в зоне сосудистых анастомозов после реконструктивно-восстановительных операций на аорте и магистральных артериях нижних конечностей на разных сроках после оперативных вмешательств. Выявлено наличие продуктивной воспалительной реакции на инородный материал (протез и хирургические нити) на протяжении длительного периода наблюдения. Продуктивная реакция с гигантскими клетками инородных тел, как признак отсутствия стабилизации, способствует формированию стеноза зоны анастомоза.

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей, реконструктивные операции, рестеноз.

MORPHOLOGICAL CAUSES OF STENOTIC REOCCCLUSIONS IN ARTERIAL RECONSTRUCTIONS OF AORTA AND MAIN ARTERIES OF LOW LIMBS

Lazarenko V.A., Bobrovskaya E.A., Dolzhikov A.A., Pirogov V.G., Bogdanova Yu.G.

Surgery Department of Postgraduate Faculty of the Kursk State Medical University, Kursk;

Human Anatomy and Histology Department

of the Medical Faculty of the Belgorod State University, Belgorod

The article sums up the results of morphological analysis of changes in the zone of vascular anastomoses after reconstructed-restored operations on aorta and main arteries of low limbs during different periods after surgical interventions. Presence of productive inflammatory reaction on foreign material (prosthesis and surgical threads) for a long period of observation was revealed. Productive reaction with gigantic cells of foreign bodies, as a sign of absence of stabilization, promotes the formation of stenosis in the zone of anastomosis.

Key words: obliterating atherosclerosis of arteries of low limbs, reconstructed operations, restenosis.

Проблема стенотических реокклюзий после оперативных вмешательств на аорте и магистральных артериях нижних конечностей в настоящее время представляется одной из наиболее значимых в сосудистой хирургии. По данным некоторых авторов [5, 7], частота рестенотического поражения достигает 40-60% от общего числа вмешательств, что служит причиной повторных операций.

В раннем послеоперационном периоде в развитии осложнений основная роль принадлежит хирургическим причинам (погрешности хирургической техники формирования анастомозов, недооценка адекватного оттока или притока в зоне анастомоза) [1, 2, 8]. Неудачи восстановительных и реконструктивных операций на артериях в отдаленном пе-

риоде во многом обусловлены рестенотическим процессом с последующим тромбозом зоны анастомозов [4, 9]. В механизме формирования реокклюзий основная роль принадлежит развитию атеросклероза. Так, по данным Ю.Э. Восканяна и соавт. (2002), наиболее высокий риск реокклюзии на поздних сроках был отмечен при наличии атероматозного утолщения, кальциноза, дезоблитерации артериальной стенки в области дистального, и, в меньшей степени, проксимального анастомозов [5]. Ведущая роль в развитии рестеноза в зоне операции, по оценкам различных авторов, принадлежит дисфункции эндотелия, пролиферации гладкомышечных клеток, воспалительным реакциям сосудистой стенки

[3, 8]. Вместе с тем в вопросе о первопрочине существует большое количество концепций.

Ряд важнейших вопросов сосудистой хирургии был решен благодаря исследованию морфологических изменений, развивающихся в сосудистой стенке после оперативного вмешательства [9, 10].

В связи с этим целью проведенного исследования было изучение морфологических изменений в зоне сосудистых анастомозов после реконструктивно-восстановительных операций на аорте и магистральных артериях нижних конечностей на разных сроках после оперативных вмешательств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Произведено гистологическое исследование 123 морфологических образцов артериальной стенки в зоне вмешательства. В 86 случаях (69,9%) субстратом служили фрагменты сосудистых анастомозов, в 37 (30,1%) - стенка артерии в зоне оперативного вмешательства, непосредственно в месте шва артерии и протеза. Материал для гистологического исследования в 75 наблюдениях (60,9%) забирали при повторных операциях, в 48 случаях (39,1%) - на аутопсии. В 36% изучаемых образцов исследована проксимальная зона анастомозов, в 64% - дистальные анастомозы. Аорто-бедренные реконструкции выполнены в 37% случаев, бедренно-подколенные - в 63%. Динамику морфологических изменений тканей сосудистой стенки изучали в сроки от первых суток до 12 лет после первичной операции. Гистологический материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, проводили в спиртах возрастающей крепости и заливали в парафин. Серийные парафиновые срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизон и по Маллори. В 61,8% анализируемого материала применялись полипропиленовые хирургические нити (г. Екатеринбург), в 38,2% проленовые нити ("Ethicon") на атравматической игле сопоставимых размеров, протезы "Север" (г. Санкт-Петербург).

Для оценки биосовместимых свойств инородного материала (хирургических нитей и протезов) вычисляли введенный нами коэффициент капсулы, в определенной степени

отражающий биоинертность инородного тела (удостоверение на рац. предложение № 1526-02 от 05.12.02 г.) и представляющий собой отношение толщины капсулы к толщине инородного тела. Толщина капсулы и толщина инородного тела определялись нами с помощью винтового окуляр-микрометра "МОВ-1-15х". В каждом случае измерялись наибольшая и наименьшая толщина капсулы, наибольший и наименьший диаметры инородного тела (нити и протеза), после чего вычислялись средние показатели.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В раннем послеоперационном периоде (до 14 суток) в 4 наблюдениях (3,25% образцов) морфологические изменения представлены в виде выраженных острых воспалительных изменений с очагами фибриноидного некроза и участками кровоизлияний, определяющихся характером операционной травмы. На данном сроке не наблюдалось полноценной сформированной капсулы. В 11 участках сосудистой стенки (8,95% серийных срезов) через месяц обнаруживались очаги с диффузно-крупно-очаговым воспалением. Местами вокруг нитей и в прилежащих к ним тканях отмечались участки с интенсивной лейкоцитарной инфильтрацией и обилием распадающихся нейтрофилов (рис. 1). Коэффициент капсулы составил $0,52 \pm 0,02$. Между филаментами нитей отмечался фибринозно-гнойный экссудат. В 25 (20,32%) серийных срезах препаратов на сроке наблюдения через один год после первичной операции в медиі имелись очаги хронического воспаления и ангиоматоза. Воспалительные изменения были преимущественно в фазе организации, но с наличием многочисленных клеток инородных тел (рис. 2). В непосредственном контакте с шовным материалом и протезом на данном сроке клеточная популяция была представлена преимущественно пролиферирующими фибробластами. Капсула шовных нитей сформирована широким пластом гиалинизированной фиброзной ткани. Коэффициент капсулы составил $0,63 \pm 0,04$.

Через 2-4 года на интима в 54 (43,9%) наблюдениях выявлялись крупные фиброз-

ные бляшки и наложения преимущественно фиб-

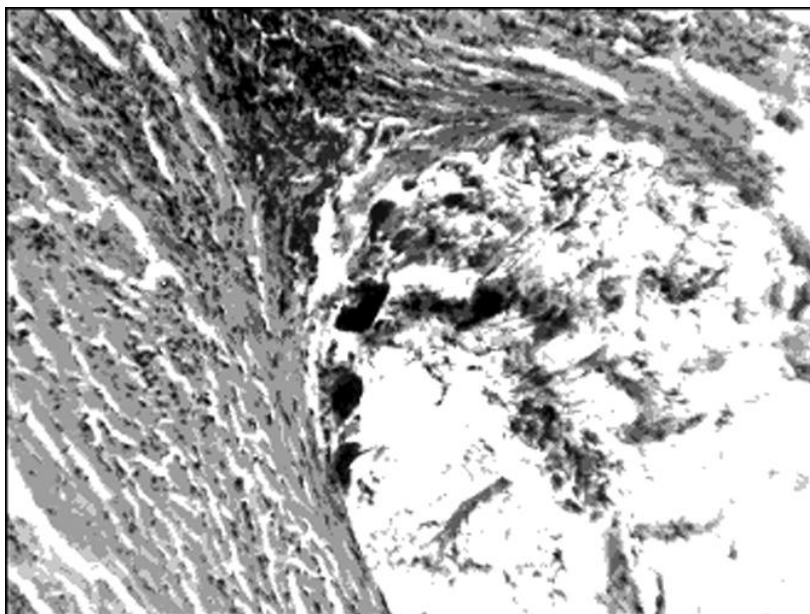


Рис. 1. Плотная воспалительная инфильтрация вокруг нитей через 1 месяц после бедренно-подколенного шунтирования. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 240$.

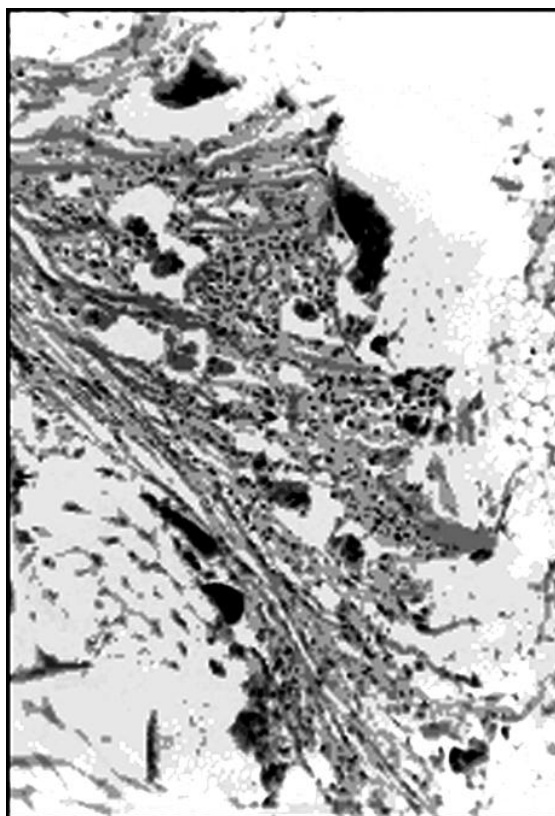


Рис. 2. Выраженная воспалительная реакция с многочисленными клетками инородных тел вокруг протеза на 7-е сутки после аорто-бедренного шунтирования. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 90$.

риново-тромбоцитарных тромботических масс. В прилежащих к стыку с нитями участках стенки сосуда выявлялись крупные очаги

новообразования сосудов, присутствовали структуры грануляционной ткани. Коэффициент капсулы был равен $0,92 \pm 0,03$. На сро-

ках через 5-9 лет в 19 случаях (15,44%) серийных срезов в зоне анастомозов вокруг инородного материала определялась капсула, с коэффициентом $1,41 \pm 0,01$, кнаружи от которой присутствовали лейкоциты. При морфологическом исследовании через 10-12 лет после первичной операции в зоне 10 анастомозов (8,13%) имелась выраженная лимфоидноклеточная инфильтрация (рис. 3). Определялась резко выраженная реакция грануле-

матозного типа с наличием множественных клеток инородных тел различной степени зрелости. Местами превалировали процессы организации при выраженном хроническом воспалении. Коэффициент капсулы на этих сроках составлял $1,57 \pm 0,02$.

Проведенные исследования показали, что асептическая воспалительная реакция с явлениями отека, лейкоцитарной и макрофагальной стадиями инфильтрации на первых

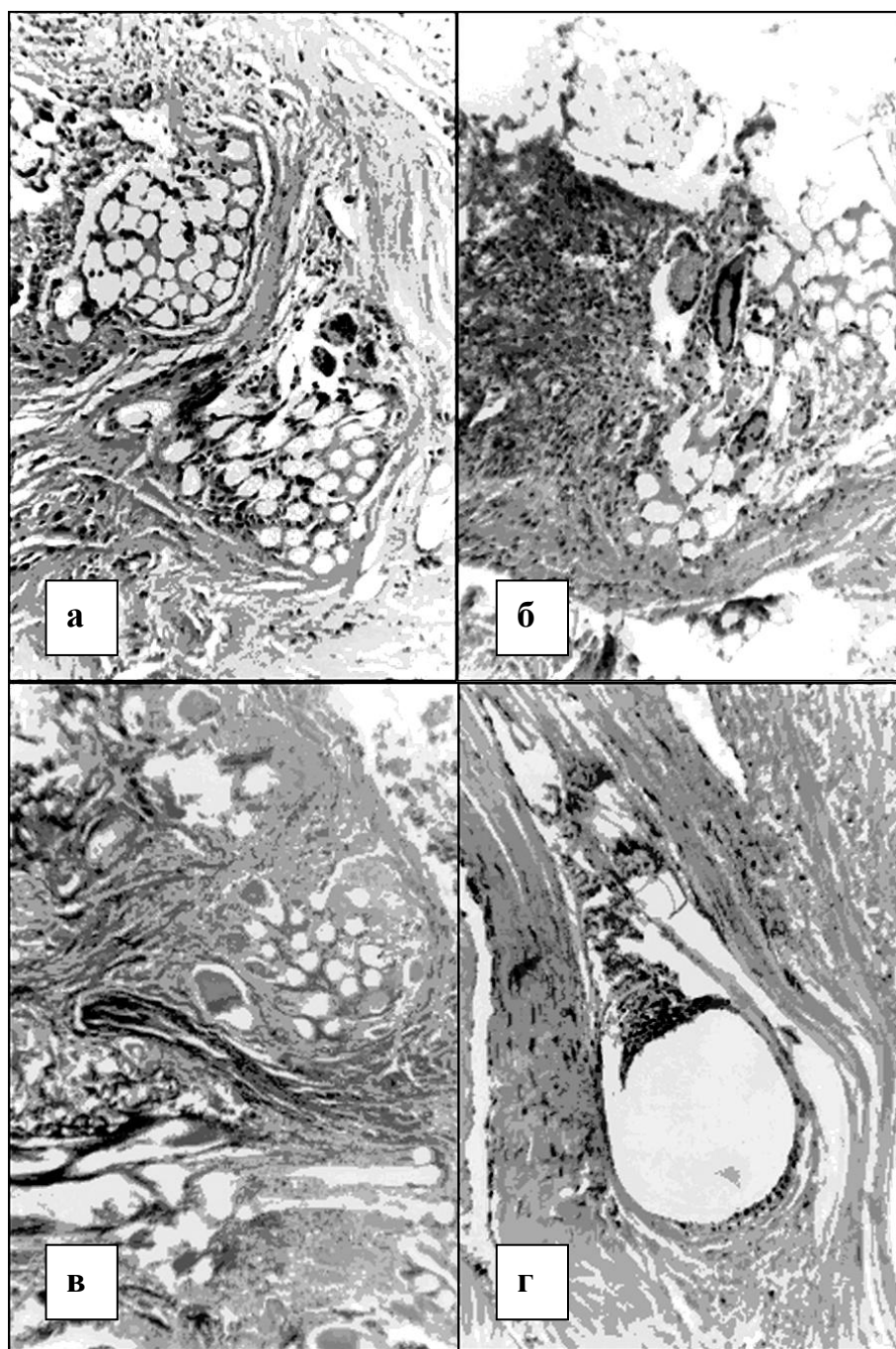


Рис. 3. Ткани адвентиции артерий (а, б, в) и средней оболочки (г) через 12 лет после аорто-бедренного шунтирования: вокруг полифиламентного материала неполная инкапсуляция, выраженное гранулематозное воспаление с обилием клеток инородных тел; очаги лимфогистиоцитарной инфильтрации. Окраска гематоксилином и эозином (а, б, г), по Маллори (в). Увеличение $\times 90$

(а, б, в), х 240 (г).

Таблица 1

Показатели коэффициента капсулы реконструированных артерий с учетом сроков оперативных вмешательств

№	Сроки наблюдения	Количество случаев абс. (%)	Коэффициент капсулы
1.	1 месяц	11 (8,95%)	0,52±0,02
2.	1 год	25 (20,32%)	0,63±0,04 ^{*1}
3.	2-4 года	54 (43,9%)	0,92±0,03 ^{*1,2}
4.	5-9 лет	19 (15,44%)	1,41±0,01 ^{*1,2,3}
5.	10-12 лет	10 (8,13%)	1,57±0,02 ^{*1-4}

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению со значениями групп 1, 2, 3, 4.

сутках после операции сменялась пролиферацией фибробластов с образованием соединительнотканной капсулы на поздних сроках. Из табл. 1 видно, что наименьшая величина коэффициента капсулы наблюдается на более ранних сроках. С увеличением сроков наблюдения отмечается прирост коэффициента капсулы, обусловленный продуктивной воспалительной реакцией, указывающей на недостаточную инертность применяемых инородных материалов, определяющих персистенцию воспаления в межнитчатых участках, что замедляет отграничение и вовлекает в реакцию широкие участки стенки сосуда и паравазальные ткани. Воспалительный процесс после операции сохранялся на протяжении всего периода наблюдений (до 12 лет) и характеризовался более выраженной клеточной инфильтрацией окружающих тканей, формированием более толстой, грубой капсулы вокруг инородных тел. Последнее способствует развитию рубцовой деформации и стенозу зоны анастомозов, что согласуется с данными литературы [3, 4, 7]. Учитывая, что образование рубца является обычным исходом заживления сосудистой стенки, со временем анастомоз подвергается стенозированию, выраженному в той или иной степени.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Хроническая продуктивная воспалительная реакция на инородный материал, возникающая в стенке сосудов, обуславливает возникновение стенотических реокклюзий в послеоперационном периоде.

2. Тканевая реакция в стенке сосудов наименее выражена на ранних сроках наблюдения (коэффициент капсулы через 1 месяц

0,52±0,02). С увеличением длительности наблюдения отмечается увеличение интенсивности воспалительной реакции в сосудистой стенке (коэффициент капсулы на сроке через 10-12 лет увеличился до 1,57±0,02, $p < 0,05$), способствующей формированию рубцового стеноза анастомоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Ю.В. Особенности хирургической техники при применении сосудистых протезов из политетрафторэтилена (типа "GORE-TEX") // Хирургия. – 1997. – № 4. – С. 24–28.
2. Белов Ю.В., Степаненко А.Б. Хирургическая тактика лечения послеоперационных тромбозов реконструированных артерий // Хирургия. – 1998. – № 11. – С. 4–8.
3. Зеленов М.А. Новые эндоваскулярные биологические методы лечения рестенозов артерий // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2005. – Т. 11, № 1. – С. 136–142.
4. Исмаилов Н.Б., Веснин А.В. Ранние и поздние осложнения артериальных реконструкций у геронтологических больных // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 122–125.
5. Восканян Ю.Э., Вырвихвост А.В., Тацкий Ю.П. и др. Отдаленные результаты хирургического лечения поздних окклюзий аорто-бедренных трансплантатов у больных с рецидивом критической ишемии нижних конечностей // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2000. – Т. 6, № 4. – С. 81–85.
6. Кузнецов М.Р., Болдин Б.В., Кошкин В.М. и др. Прогнозирование отдаленных результатов оперативного лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 106–112.