

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РЕСТЕНОЗОВ И ТРОМБОЗОВ БИОПРОТЕЗОВ В ИНФРАИНГВИНАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ

БАРБАРАШ Л.С., БУРКОВ Н.Н., КУДРЯВЦЕВА Ю.А.,
СИЗОВА И.Н., ЖУРАВЛЕВА И.Ю.

*НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения РАМН,
Кемерово, Россия*

Цель настоящего исследования – выявление метаболических и хирургических предикторов рестеноза и тромбоза биопротезов «КемАнгиопротез» в инфраингвинальной позиции в отдаленном послеоперационном периоде. 65 пациентов (54,2% от общей группы) с первично функционирующими биопротезами были взяты под диспансерное наблюдение (проводился комплексный анализ системы гемостаза, липидного спектра плазмы крови, результатов дуплексного сканирования протеза и зон анастомозов). По результатам лабораторных показателей (фибриноген, индекс атерогенности, холестерин) пациенты были разделены на 2 группы: I группу (n=27) составили больные с нормальными показателями, во II группу (n=38) вошли пациенты, у которых один или несколько показателей превышали норму. Во II группе у 15 пациентов выявлены стенозы зон анастомозов.

По результатам исследования установлена четкая связь между развитием осложнений и нарушениями в системе гемостаза и метаболизма липидов. У всех пациентов II группы, отдаленный послеоперационный период которых осложнился стенозами анастомозов, независимо от срока развития осложнения отмечалась гиперхолестеринемия, дислипидемия и гиперагрегация тромбоцитов. При развитии стеноза в сроки 3–18 мес. после операции достоверно выше был уровень фибриногена и растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК). При анализе хирургических предикторов рестеноза было установлено, что техника наложения анастомоза – «конец-в-конец» или «конец-в-бок» – не оказывает влияния на частоту развития рестенозов в отдаленном послеоперационном периоде.

***КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рестеноз зон анастомозов, биологические протезы «КемАнгиопротез», предикторы.*

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время 3% населения России страдают атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей [3], которые составляют 90% в структуре причин ампутаций нижних конечностей [2]. Современный подход к диагностике, внедрение новых методов хирургического лечения и оптимизация послеоперационного ведения позволяют улучшить результаты реваскуляризирующих операций, повысить качество и длительность жизни пациентов [7].

В связи с этим представляется актуальным анализ опыта применения артериального биопротеза «КемАнгиопротез» для реконструкции инфраингвинальных артерий. В НИИ КПССЗ СО РАМН за период 1993–2009 гг. выполнено 455 таких операций. Анализ результатов продемонстрировал, что лидирующее место (45%) среди осложнений отдаленного послеоперационного периода занимает тромбоз биопротеза, связанный, как правило, с рестенозом зоны анастомоза [1]. Известно, что частота рестенозов при реконструкции артерий, расположенных ниже пупартовой связки, достигает 40% от общего количества оперативных вмешательств, что служит причиной повторных вмешательств и значительно ухудшает прогноз адекватного восстановления кровотока и сохранения конечности [4].

Принято подразделять реокклюзии по срокам их возникновения на:

- 1) ранние, формирующиеся в течение 3 месяцев после хирургического вмешательства,
- 2) отсроченные, развивающиеся в сроки до 1,5 лет,
- 3) поздние, проявляющиеся спустя 1,5 года и более, после операции.

Эта классификация [6] отражает, в первую очередь, этиологию повторного нарушения проходимости сосуда. Основными причинами ранней реокклюзии принято считать погрешности в хирургической тактике и технике. Причиной отсроченных окклюзий являются гиперпролиферативные процессы в зоне реконструкции, в то время как причина окклюзий протезов в срок более 1,5 лет от момента операции является следствием прогрессирования атеросклероза [6, 7, 10]. Наиболее часто рестеноз развивается в период от 3 до 12 месяцев после операции [5].

Ранее было показано, что наибольшее количество тромботических осложнений (55%) при использовании эпоксиобработанных биопротезов также возникает в сроки от 3 месяцев до 1,5 лет после первичной реконструкции [1]. В связи с этим важную роль приобретает прогнозирование отдаленных результатов оперативного лечения и выявление изменений на стадии стенозов с целью своевременной их коррекции.

Цель настоящего исследования заключалась в выявлении метаболических и хирургических предикторов тромбоза биологических протезов

«КемАнгиопротез» в инфраингвинальной позиции в отдаленном послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ результатов инфраингвинального протезирования с использованием биопротезов «КемАнгиопротез» за период 2006–2009 гг. Были оперированы 120 пациентов (общая группа), из них 6 – на обеих нижних конечностях. Характеристика больных, перенесших реконструкцию артерий с использованием биопротезов, представлена в таблице 1.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ			
Показатель	Общая группа (n=120), абс./%	Диспансерная группа (n=65),	
		I (n=27)	II (n=38)
Мужчины	109/90,8%	26/96,3%	34/89,5%
Женщины	11/9,2%	1/3,7%	4/10,5%
Возраст, лет	43-79 (60±4,3)		
Причины облитераций артерий			
Атеросклероз	116/96,6%	26/96,3%	36/94,7%
Облитерирующий тромбангиит	2/1,7%		1/2,6%
Тромбированная аневризма	2/1,7%	1/3,7%	1/2,6%
Сопутствующие заболевания			
ИБС	84/70%	14/51,9%	33/86,8%
ЦВБ	49/40,8%	7/25,9%	22/52,6%
Артериальная гипертония	110/91,6%		
Сахарный диабет	13/10,8%	2/7,4%	7/16,3%
Ранее перенесенные операции на других бассейнах			
АКШ	35/29,1%	8/29,6%	15/39,5%
ЧКВ	14/11,6%	4/14,8%	2/5,3%
КЭЭ	13/10,8%	2/7,4%	7/18,4%
Стентирование сонных артерий	2/1,6%		
Протезирование БЦС	1/0,8%		1/2,6%
Ранее перенесенные операции на реваскуляризуемой конечности			
На путях «притока»	18/15%	7/25,9%	5/13,1%
Степень ишемии конечности			
Хроническая II б ст.	69/57,5%	20/74,1%	23/60,5%
Хроническая III ст.	28/23,3%	6/22,2%	10/26,3%
Хроническая IV ст.	23/19,2%	1/3,7%	5/13,2%
Состояние путей «оттока» на голени по Rutherford.			
Хорошие	49/40,8%	15/55,5%	21/55,3%
Удовлетворительные	61/50,8%	12/44,4%	14/36,8%
Плохие	10/8,4%		3/7,9%
Состояние путей «притока»			
Хорошие		24/88,9%	30/71,4%
Удовлетворительные (умеренные стенозы подвздошных артерий)		3/11,1%	8/21,6%
Срок наблюдения			
До 1,5 лет		15/55,5% (13,9±2,5 мес.)	19/50% (14,2±2,6 мес.)
Свыше 1,5 лет		12/44,5% (35,0±7,0 мес)	19/50% (30,8±9,0 мес)

В госпитальном периоде летальных исходов не было. Из-под наблюдения выбыли 8 больных: умерли 3 пациента, у 3 был диагностирован рак различной локализации с метастазами, у 2 произошло острое нарушение мозгового кровообращения с выраженным неврологическим дефицитом в виде гемипареза.

У 42 пациентов в различные сроки после операции развился тромбоз биопротеза. Кроме того, у 2 (1,7%) больных была выявлена структурная дегенерация (аневризматическое расширение биопротеза на всем протяжении), у 3 (2,5%) – гнойно-воспалительные осложнения в зоне реконструкции. Остальные 65 пациентов (54,2% от общей группы) с первично функционирующими биопротезами были взяты под диспансерное наблюдение с интервалом обследования 3–6 месяцев. Помимо общеклинических методов исследования, всем больным при каждом посещении исследовалась функция биопротеза и состояние зон анастомозов методом дуплексного сканирования. При выявлении стеноза анастомоза для подтверждения диагноза выполнялась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с внутривенным болюсным контрастированием и/или ангиография. С помощью методов лабораторной диагностики исследовались агрегация тромбоцитов (концентрация АДФ – 2,5 мкг/мл), растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК), фибриноген (ФГ), липидный спектр плазмы крови, показатели свертывающей и противосвертывающей систем – тромбиновое время (ТВ), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновый индекс (ПТИ), протеин С, антитромбин III. Сроки наблюдения составили от 6 до 48 месяцев, в среднем 28±14 месяцев. При оценке состояния дистального русла использовался алгоритм, представленный в Российском консенсусе «Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей», 2005г.

При анализе лабораторных данных пациентов были выявлены значимые различия по следующим показателям: повышение уровня холестерина (ХС), фибриногена, индекса атерогенности (ИА). Соответственно, пациенты были разделены на 2 группы: I группу (n=27) составили больные с нормальными показателями, во II группу (n=38) вошли те, у кого один или несколько показателей превышали норму.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В структуре послеоперационных осложнений в общей группе преобладал тромбоз – 42 (35%). Тромбоз наступал в различные сроки после операции: в раннем послеоперационном периоде (до 3 месяцев) – 11 (26,2%), в отсроченном периоде (в среднем через 9,9±3,8 месяцев) – 20 (47,6%), в позднем периоде (в среднем через 27,1±6,7 месяцев) – 11 (26,2%).

Исходами тромбозов, возникших в отсроченном и позднем периодах (n=31), явились: сохранение конечности с ишемией 2Бст. – у 5 (16,1%) больных, ампутация нижней конечности – у 4 (12,9%), повторные реконструктивные операции перенесли – 22 (71%).

В I диспансерной группе осложнение наблюдалось лишь у 1 (3,7%) пациента: через 1,5 года после операции была выявлена структурная дегенерация биопротеза в виде эктазии в проксимальной трети. В противоположность этому, во II группе у 15 (39,5%) больных отмечены стенозы зон анастомозов, из них у 8 (53,3%) изменения были диагностированы в отсроченном периоде (в среднем через $12 \pm 3,1$ месяцев), у 7 (46,7%) – в позднем периоде (через $27,4 \pm 6$ месяцев) (Рис. 1, 2). У 2 (5,3%) пациентов в позднем послеоперационном периоде была выявлена структурная дегенерация биопротеза в виде аневризмы на всем протяжении у одного и протяженной эктазии у другого.

Данные лабораторных исследований демонстрируют четкую связь между развитием осложнений и нарушениями в системе гемостаза и метаболизма липидов. Несмотря на то, что всем больным после выписки был рекомендован прием дезагрегантов и статинов, у большинства пациентов II группы сохранялась гиперхолестеринемия, дислипидемия, гиперфибриногемия (Табл. 2), а также гиперагрегация тромбоцитов (Рис. 3, 4). Это свидетельствует либо о неадекватно подобранной терапии, либо о низкой комплаентности больных.

Показатели	I группа	II группа
Протеин С, %	97,1±14	93,8±10 (P = 0,4)
Антитромбин III, %	94,5±12	90,5±10 (P = 0,28)
Тромбиновое время, сек	14,5±1,07	14,8±1,3 (P = 0,4)
ПТИ, %	100,5±10	101,1±5,7 (P = 0,4)
АЧТВ, сек	34,7±3,7	33,6±3,4 (P = 0,34)
ИА	2,4±0,1	3,9±0,15 (P = 0,000001)
ХС, ммоль/л	4,26±0,5	5,67±0,7 (P = 0,000001)
Фибриноген, г/л	3,1±0,4	4,1±0,9 (P = 0,001)
РФМК, мг/100 мл	6,5±2,25	10,1±4,6 (P = 0,000001)
Скорость агрегации, %/мин	39,1±13	51,9±14 (P = 0,0001)
Максимум агрегации, %	33,7±10	46,6±15 (P = 0,0001)

При сравнении метаболических показателей пациентов II группы, отдаленный послеоперационный период которых осложнился стенозами анастомозов, очевидно следующее (Табл. 3). При развитии стеноза в сроки 3–18 мес. достоверно ($p < 0,05$) выше был уровень фибриногена и РФМК, в то время как в сроки после 18 мес. недостоверно ($p > 0,05$) выше оказались содержание холестерина и скорость агрегации тромбоцитов. Необходимо отметить, что гиперхолестеринемия, дислипидемия и гиперагрегация тромбоцитов



Рис. 1. Пациент К., 66 лет. Ангиограмма через 9 месяцев после операции. Стеноз дистального анастомоза.



Рис. 2. Пациент О., 65 лет. МСКТ через 24 месяца после операции. Стеноз дистального анастомоза.

были отмечены у всех этих пациентов, независимо от срока развития осложнения.

Известно, что наиболее значимым коагулологическим предиктором атеротромбоза является фибриноген, который проявил себя как независимый фактор риска в ряде проспективных исследований [12]. Патогенетическая значимость фибриногена может быть обусловлена тем, что он повышает вязкость плазмы, агрегацию тромбоцитов и эритроцитов, проникает в атеросклеротические бляшки, где превращается в фибрин, связывающий тромбин

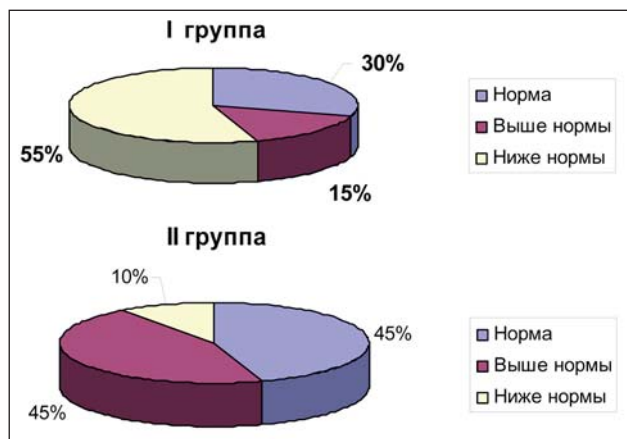


Рис. 3. Соотношение показателей скорости агрегации тромбоцитов в I и II группах.

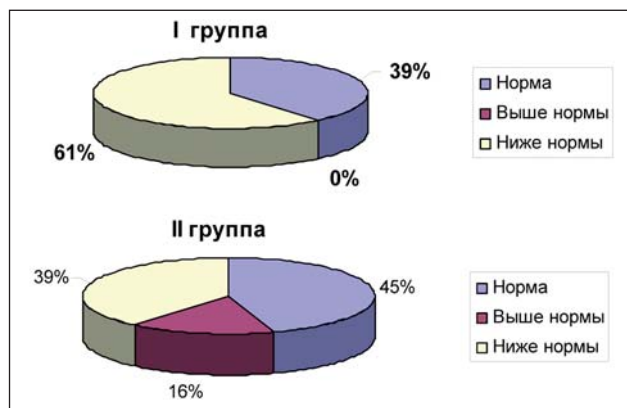


Рис. 4. Соотношение показателей максимума агрегации тромбоцитов в I и II группах.

и стимулирующий пролиферацию гладкомышечных клеток и моноцитов. Практически у всех больных диспансерной группы был повышен уровень РФМК (Табл. 2), образующихся в результате активации свертывания крови и являющихся предшественниками тромбов [11], причем наиболее значимое превышение нормы было отмечено у пациентов с рестенозом анастомозов в отсроченном периоде (Табл. 3).

Таблица 3

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С РЕСТЕНОЗОМ БИОПРОТЕЗОВ

Пациенты с рестенозами биопротезов		
показатели	До 18 месяцев (n=8) (отсроченный период)	После 18 месяцев (n=7) (поздний период)
ИА	3,7±0,7	3,6±1,0 P>0,05
ХС	5,6±0,9	6,2±1 P>0,05
Фибриноген	4,7±0,5	3,3±0,3 P<0,05
РФМК	10,8±1,9	6,8±1,5 P<0,05
Скорость агрегации	48,5±11	51,8±10 P>0,05
Мах агрегации	38,5±10	39±7 P>0,05

В настоящее время уже не дискутируется вопрос о влиянии путей «оттока» на продолжительность функционирования сосудистых заменителей всех типов: результаты артериальной реконструкции напрямую зависят от состоятельности дистального русла.

В исходной выраженности ишемии у пациентов I и II групп преобладала 2Б степень (74% и 58% соответственно). Необходимо отметить, что, хотя во II группе 5 (13,2%) больных имели хроническую ишемию IV степени, достоверных различий по путям «оттока» между пациентами обеих групп не выявлено: средний балл «оттока» составил у пациентов I группы $4,6 \pm 1,8$, тогда как II группы – $4,9 \pm 2,3$, ($P > 0,05$).

Не подлежит сомнению тот факт, что далеко не последнюю роль в отношении адекватного и продолжительного функционирования реконструированного артериального сегмента играют такие гемодинамические факторы, как состояние путей «притока» и наличие ИБС. Кардиогенные факторы приблизительно в 20% случаев вызывают системную гипотензию, что провоцирует тромботические осложнения [15]. Действительно, у большинства пациентов II группы имелось мультифокальное поражение. Так, во II группе сопутствующая ИБС наблюдалась в 86%, а умеренные стенозы подвздошных артерий – в 21,6% случаев. Таким образом, риск развития тромбоза вследствие прогрессирования атеросклероза был выше у пациентов II группы.

В настоящее время вопрос о влиянии типа сформированного анастомоза на развитие стеноза в зоне реконструкции остается дискуссионным. В данном исследовании тактика формирования анастомоза определялась, исходя из состояния артерий: при проходимом дистальном отделе поверхностной бедренной артерии (ПБА) и проксимальном отделе подколенной артерии дистальный анастомоз формировался по типу «конец-в-бок». Проксимальный анастомоз также осуществлялся по типу «конец-в-бок» при проходимой ПБА в проксимальном отделе, либо при выполненной ранее коррекции путей «притока» синтетическим протезом. В остальных случаях анастомозы накладывались по типу «конец-в-конец».

По типу «конец-в-конец» несколько чаще формировались дистальные анастомозы в I группе и проксимальные – во II группе (Табл. 4). Тем не менее, стенозы анастомозов, вне зависимости от типа, наблюдались только во II группе, при этом наблюдалась крайне незначительная тенденция к более частому стенозированию анастомозов «конец-в-бок»: 30% против 28,5% для дистальных и 23,1% против 20% для проксимальных анастомозов, что согласуется с данными других авторов [14]. Очевидно, что изменения чаще возникают в дистальных, чем проксимальных анастомозах, что может быть связано с меньшей площадью свободного просвета в зоне дистального анастомоза [8].

У 3 (7%) пациентов II группы, помимо стеноза, было выявлено расширение проксимального анастомоза (Рис. 5). Причиной неинтимальной гиперплазии в данном случае являлись технические

Показатели функционирования различных конфигураций анастомозов		
Вид анастомоза	Дистальный	Проксимальный
I группа		
Конец-в-конец	22/81,5%	16/59,3%
Конец-в-бок	5/18,5%	11/40,7%
II группа		
Конец-в-конец, из них:	28/73,4%	25/65,8%
- стенозированных	8 (28,5%)*	5 (20%)*
Конец-в-бок, из них:	10/26,6%	13/34,2%
- стенозированных	3 (30%)*	3 (23,1%)*
V так кровотока в анастомозах		
Нормально функционирующие	71,71±6,6	194,5±44,9
Стенозированные	318,0±59,0	513,6±118,4

Примечание: * – процентное отношение количества стенозированных анастомозов к общему количеству анастомозов данного типа.

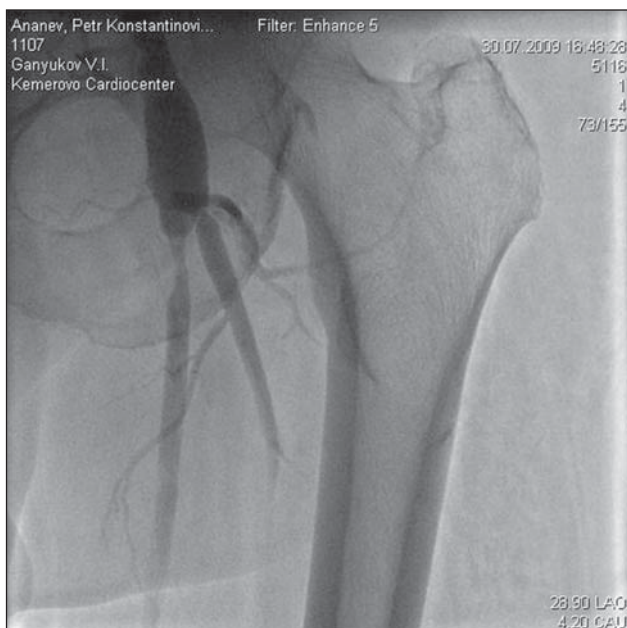


Рис. 5. Пациент А., 67 лет. Ангиограмма через 12 месяцев после операции. Расширение проксимального анастомоза, устьевой стеноз протеза и глубокой артерии бедра.

погрешности в наложении соустья, нарушившие геометрию последнего. Это привело к расширению зоны анастомоза и, возможно, создало турбулентный кровоток, который, помимо высокого риска локального тромбообразования, усугубляет повреждение эндотелия артерии и усиливает пролиферацию нейointимы [13].

ВЫВОДЫ:

1. Высокие показатели фибриногена и РФМК, а также гиперагрегация тромбоцитов являются предикторами развития стенозов и тромбозов биопротезов в отсроченном послеоперационном периоде.
2. Гиперхолестеринемия, дислипидемия и гиперагрегация тромбоцитов свидетельствуют о про-

грессировании стенозирующего атеросклероза и являются предикторами развития стенозов и тромбозов в поздние сроки после операции.

3. Различия в технике наложения анастомоза – «конец-в-конец» или «конец-в-бок» – не оказывают влияния на частоту развития рестенозов в отдаленном послеоперационном периоде.

4. Пациенты после инфраингвинального протезирования нуждаются в постоянном диспансерном наблюдении с обязательным комплексным исследованием метаболических факторов, дуплексным исследованием протеза и зон анастомозов, а также путей притока и оттока для раннего выявления стенозов и своевременной коррекции лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. **Барбараш Л.С., Иванов С.В., Журавлева И.Ю.** и др. 12-летний опыт использования биопротезов для замещения инфраингвинальных артерий. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2006; 12: 3: 91–97.
2. **Ван Ридт Дортланд Р.В.Х., Экельбоум Б.К.** Некоторые аспекты окклюзирующего атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1997; 4: 32–42.
3. Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий. Рекомендации российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Москва. 2007; 8.
4. **Затевашин И.И., Говорунов Г.В., Сухарев И.И.** Реконструктивная хирургия поздней реокклюзии аорты и периферических артерий. М.: Медицина. 1993; 157.
5. Клиническая ангиология. Руководство (под редакцией А.В. Покровского) в двух томах. М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2004; 1400.
6. **Кузнецов М.Р., Комов К.В., Тепляков С.А., Косых И.В., Тугдумов Б.В.** Современное состояние проблемы реокклюзии после реконструктивных вмешательств на артериях таза и нижних конечностей у больных облитерирующим атеросклерозом. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2009; 15: 4: 145–151.
7. **Покровский А.В.** Что могут сегодня сосудистые хирурги? 50 лекций по хирургии. 2003; 39–48.
8. **Покровский А.В., Дан В.Н., Зотиков А.Е.** и др. Бедренно – подколенное шунтирование выше щели коленного сустава протезом из ПТФЭ: выбор диаметра протеза. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2007; 13: 3: 149–152.
9. **Швальб П.Г., Калинин Р.Е., Ухов Ю.И., Алферов Ю.В., Левитин А.В.** Морфологические изменения в артериальной стенке при рестенозе после реконструктивно-восстановительных и эндоваскулярных вмешательств. *Архив патофизиологии*. 2008; 1: 42–44.
10. **Brewster D.C.** Prosthetic Grafts / D.C. Brewster / Vascular Surgery. Colorado. 1995; 1: 492–521.
11. **Dempfle C.A., Zips S.** and the FACT study group. The fibrin assay comparison trial (FACT). Evaluation of 23 quantitative D-dimer assays as basis for the development of D-dimer calibrators. *Tromb Hemost*. 2001; 85: 671–678.
12. **Folsom A.R.** Hemostatic risk factors for atherothrombotic disease: An epidemiologic view. *Thromb Haemost*. 2001; 86: 366–373.
13. **Haruguchi H., Teroaka S.** Intimal hyperplasia and hemo-

Barbarash L.S. et al.: Metabolic and surgical predictors of restenoses and thromboses of biological grafts in the infrainguinal position

- dynamic factors in arterial bypass and arteriovenous grafts: a review. *J. Artif. Organs.* 2003; 6(4): 227–235.
14. **Schouten O., M. T. Hoedt.** End-to-end versus end-to-side distal anastomosis in femoropopliteal bypasses; results of a randomized multicenter trial. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2005; 29: 5: 457–462.
15. **Whittemore A.D.** Infrainguinal bypass. *Vascular Surgery.* Colorado. 1995; 1: 795–814.

SUMMARY

METABOLIC AND SURGICAL PREDICTORS OF RESTENOSES AND THROMBOSES OF BIOLOGICAL GRAFTS IN THE INFRAINGUINAL POSITION

Barbarash L.S., Burkov N.N., Kudryavtseva Yu.A., Sizova I.N., Zhuravleva I.Yu.

Scientific Research Institute for Comprehensive Problems of Cardiovascular Diseases -Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia

The present study was aimed at revealing metabolic and surgical predictors of restenoses and thromboses of biological grafts «KemAngioprosthesis» in the infrainguinal position in the remote postoperative period. A total of 65 patients (54.2% of the whole group) with primarily functioning bioprostheses underwent dispensary follow-up (consisting of comprehensive analysis of the haemostasis system, blood plasma lipid spectrum, findings of duplex scanning of the prosthesis and anastomosis zones). Based on the laboratory findings (fibrinogen, index of atherogenicity, cholesterol), the patients were subdivided into two groups: Group One (n=27) consisted of patients with normal values, and Group Two (n=38) was composed of those with one or more parameters exceeding the norm. Fifteen Group Two patients were found to have stenoses of the anastomosis zones.

Based on the results of the study we determined a clear relationship between the development of complications and impairments

in the system of haemostasis and lipid metabolism. All patients from Group Two whose the remote postoperative period was complicated by stenoses of anastomoses showed hypercholesterolemia, dyslipidemia, and platelet hyperaggregation, regardless of the terms of the development of the complication. Once stenoses developed within 3-to-18 months postoperatively, the levels of fibrinogen and soluble fibrin monomeric complexes were elevated. Analysing surgical predictors of restenoses showed that the technique of establishing either an «end-to-end» or «end-to-side» anastomosis exerted no influence on the incidence rate of restenoses in the remote postoperative period.

KEY WORDS: restenosis of anastomoses zones, biological grafts «KemAngioprosthesis», predictors.

Адрес для корреспонденции:

Бурков Н.Н.
Сосновый бульвар, 6,
650002, Кемерово, Россия,
Тел.: (384-2) 64-05-69
E-mail: burkovn79@mail.ru

Correspondence to:

Barbarash L.S.
Sosnovyi Boulevard, 6,
650002, Kemerovo, Russia,
Tel./fax: (384-2) 64-33-08
E-mail: maslov@cardio.tsu.ru