

© Коллектив авторов, 2012
УДК 616.16-005.6:612.013

**УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ
В ОЦЕНКЕ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ
ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ АРТЕРИЙ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

¹Р.Е. Калинин, ²И.А. Сучков, ²Г.А. Пучкова

¹ ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Рязань
²Рязанский областной клинический кардиологический диспансер, г. Рязань

Наиболее часто используемыми оперативными пособиями при поражении артерий нижних конечностей являются аорто-бедренное шунтирование (протезирование) (АБШ(П)), бедренно-подколенное шунтирование (протезирование) (БПШ(П)). В случаях, когда невозможно выполнить прямую реконструкцию, используется перекрёстное бедренно-бедренное шунтирование (ПББШ). Одной из наиболее частых причин неудовлетворительных отдалённых результатов реконструктивной хирургии ОААНК является рестеноз зоны реконструкции. Наиболее часто используемым методом в оценке изменений в зоне анастомоза на сегодняшний день является ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) артерий нижних конечностей.

В работе проанализирована эффективность ультразвукового дуплексного сканирования в оценке отдаленных результатов реконструктивных операций на артериях нижних конечностей. В исследование вошли 52 пациента. Пациенты были разделены на три группы по методу оперативного лечения: АБШ(П) выполнено у 13 пациентов, у 9 больных методом выбора стало выполнение ПББШ, 25 пациентам выполнялось БПШ (П).

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, реконструктивные операции, шунтирование, ультразвуковое дуплексное сканирование.

Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (ОААНК) на сегодняшний день занимает одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости [1]. Распространенность заболевания по данным различных авторов достигает до 15% населения планеты [2, 7]. В настоящее время активно развивается рентгенэндоваскулярное лечение облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Однако классические реконструктивные операции с использованием аллопротезов не утратили своего значения и по-прежнему являются операциями выбора при ОААНК [3-5].

Наиболее часто используемыми оперативными пособиями при поражении артерий нижних конечностей являются аорто-бедренное шунтирование (протезирование) (АБШ(П)), бедренно-подколенное шунтирование (протезирование) (БПШ(П)). В случаях, когда невозможно выполнить прямую реконструкцию, используется перекрёстное бедренно-бедренное шунтирование (ПББШ) [3, 4, 9]. Одной из наиболее частых причин неудовлетворительных отдалённых результатов реконструктивной хирургии ОААНК является рестеноз зоны реконструкции [1, 10, 11]. Чтобы улучшить отдален-

ные результаты реконструктивных операций важно правильно оценить изменения, происходящие в зоне сосудистого анастомоза и своевременно скорректировать лечение. Наиболее часто используемыми и эффективными методами в оценке изменений в зоне анастомоза на сегодняшний день являются ангиографическое исследование и ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) артерий нижних конечностей. В отличие от ангиографии УЗДС, является неинвазивным, безопасным, достаточно дешевым и доступным методом диагностики [1, 5]. Указанные преимущества делают ультразвуковое дуплексное сканирование методом выбора в оценке состояния зон реконструкции и артерий нижних конечностей после реконструктивных операции [6, 8].

Цель работы: оценить эффективность ультразвукового дуплексного сканирования в оценке отдаленных результатов реконструктивных операций на артериях нижних конечностей.

Материалы и методы

В исследование вошли 52 пациента страдающих ОААНК IIб-IV стадии заболевания по классификации Фонтена-Покровского, которым в период с 2009 по

2010 в клинике сосудистой хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздравсоцразвития выполнялось оперативное лечение с использованием синтетического аллопротеза. Во всех случаях использовались протезы из политетрафторэтилена (ПТФЭ) одного производителя. При выполнении аорто-бедренного шунтирования (протезирования) использовались протезы диаметром 16x8x8 мм, при выполнении перекрестного бедренно-бедренного шунтирования и бедренно-подколенного шунтирования (протезирования) протезы диаметром 8 мм. Пациенты были разделены на три группы по методу оперативного лечения: АБШ(П) выполнено у 13 пациентов, у 9 больных методом выбора стало выполнение ПББШ, 25 пациентам выполнялось БПШ (П). (табл. 1). Из исследования намеренно исключены пациенты с ранними тромбозами шунтов в срок до 1 месяца после операции. 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). Оценка данных результатов не являлась целью нашего исследования.

Таблица 1

Вид операции	Количество пациентов (n=52)	%
АБШ(П)	13	25
ПББШ	9	17,3
БПШ(П)	25	48,7

В качестве медикаментозной терапии все пациенты получали общепринятую терапию, существенных различий между группами по этому признаку не было. Всем пациентам проводилось ультразвуковое дуплексное сканирование с целью оценки состояния сосудистых анастомозов. УЗДС проводилось трижды: при выписки из стационара, через 3 и 6 месяцев после операции. При УЗДС оценивалось: толщина слоя интима-медиа, наличие неоинтимы, атеросклеротических бляшек и их выраженность. Результат

УЗДС при выписки пациента из стационара считался контрольным, в сравнении с которым проводились последующие исследования. Помимо УЗДС всем пациентам проводилась определения лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ), тредмил-тест, клиническое состояние. Результаты обработки статистически.

Результаты и их обсуждение

При контрольном визите через 3 месяца выявлено, что все протезы пациенты при контрольном УЗДС через 3 месяца в

группе пациентов с БПШ все протезы функционируют, у 15 пациентов имелись УЗИ-признаки наличия неоинтимы, у 10 пациентов неоинтимы не определялось, из

них у 7 пациентов имелись УЗИ-признаки увеличения атеросклеротических бляшек, увеличение толщины слоя интима-медиа (табл. 2).

Таблица 2

Результаты УЗИДС (n=25)	БПШ(П)	
	Абс. ч.	%
Гиперплазия интимы	15	60%
Отсутствие гиперплазии	10	40%
Прогрессирование атеросклероза	7	28%

Согласно полученным данным, у части пациентов наблюдалось наличие гиперплазии интимы и прогрессирование атеросклеротического процесса.

Определение толщины комплекса интима-медиа производилось на участке артерии дистальнее периферического анастомоза. Увеличение толщины комплекса в сравнении с исходным, расценивалось как прогрессирование атеросклеротического процесса. Значением толщины комплекса интима-медиа при выписки из стационара составило $1,4 \pm 0,1$ мм. При про-

грессировании атеросклероза толщина указанных структур стенки артерии составило $1,9 \pm 0,2$ мм ($p < 0,05$).

В группе пациентов с ПББШ и АБШ через 3 месяца так же все протезы функционируют. При проведении ультразвукового дуплексного сканирования выявлено, что у 8 пациентов с АБШ (П) и у всех 9 пациентов с ПББШ неоинтима отсутствует, прогрессирование атеросклеротического процесса минимально и статистически не достоверно (табл.3).

Таблица 3

Результаты УЗИДС	ПББШ (n=9)		АБШ (П) (n=13)	
	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
Гиперплазия интимы	0	0	4	30
Отсутствие гиперплазии	9	100	8	70

Как видно из таблиц 2, 3, через 3 месяца при отсутствии технических и методологических погрешностей проходимость шунтов составляет 100%, однако по данным УЗИДС у подавляющего большинства пациентов имеются предпосылки к развитию тромбоза протеза вследствие гиперплазии интимы или же прогрессирования атеросклеротического процесса. Клинически данное состояние ничем не проявляется: уровень ЛПИ соответствует послеоперационному уровню, уменьшение безболезненно проходимого расстояния по данным тредмил-теста не определяется.

В 70% случаев в дистальном анастомозе указанные явления были выражены

значительнее. Возможно, данный факт объясняется особенностями гемодинамики в зоне периферического анастомоза и значением состояния периферического русла в развитии рестеноза зоны реконструкции: снижение периферического кровотока приводит к разрастанию интимы в анастомозе, а высокий уровень кровотока препятствует развитию гиперплазии. Данное суждение подтверждается тем фактом, что у пациентов после АБШ (П) и ПББШ в первые 3 месяца количество рестенозов несколько меньше. Однако наши клинические наблюдения показывают, что это не единственный механизм развития гиперплазии интимы. Нам представляется, что

более существенное влияние на указанные процессы имеет функциональное состояние эндотелия, в частности уровень оксида азота. Это находит свое отражение в исследованиях и других авторов [3].

Через 6 месяцев в группе пациентов с БПШ(П) результаты были следующими: у 5 пациентов развился тромбоз шунта, выявлено, что в 3 (60%) случаях причина тромбоза шунта – гиперплазия интимы зоны реконструкции. При УЗДС были получены следующие результаты: у 7 пациентов неоинтимы не определялось, у 13 пациентов имелись УЗИ-признаки наличия неоинтимы, у 10 пациентов имелись УЗИ-признаки увеличения атеросклеротических бляшек вне зоны ана-

стомоза (табл. 4). У большинства пациентов с неоинтимой основной локализацией субстрата по-прежнему явился периферический анастомоз.

Через 6 месяцев тромбоз шунта развился у 2 пациентов после АБШ (П) и у 1 пациента с ПББШ. Во всех случаях причина тромбоза шунта – гиперплазия интимы. Наличие неоинтимы при функционирующем протезе выявлено у 3 пациентов после АБШ (П) и у 2 пациента с ПББШ. УЗИ-признаки увеличения атеросклеротических бляшек наблюдались у 5 пациентов после АБШ (П) и у 3 пациентов после ПББШ (табл. 5).

Таблица 4

Результаты УЗДС (n=25)	Функционирующий БПШ(П)		Тромбоз протеза	
	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
Гиперплазия интимы	13	52	3	12
Отсутствие гиперплазии	7	28	0	0
Прогрессирование атеросклероза	10	40	2	10

Таблица 5

Результаты УЗДС	ПББШ (n=9)		АБШ (П) (n=13)	
	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
Тромбоз протеза, гиперплазия интимы	1	11,1	2	15,3
Функционирование протеза, гиперплазия интимы	2	22,2	5	38,4
Прогрессирование атеросклероза	3	33,3	4	30,7

Как видно из таблицы №5, количество пациентов с бессимптомным рестенозом зоны реконструкции достаточно велико и в дальнейшем данные изменения, скорее всего, манифестируют уже развитием тромбоза протеза.

Увеличение количества пациентов с УЗИ-признаками гиперплазии интимы в зоне анастомоза через 6 месяцев после операции, по сравнению с 3 месяцами, говорит о том, что процесс рестеноза в зоне реконструкции может продолжаться достаточно долго, что необходимо учиты-

вать в профилактике данного состояния и требует соответствующей лекарственной коррекции.

Анализируя полученные результаты необходимо отметить, что УЗДС достоверно выявляет наличие гиперплазии интимы и может использоваться как способ контроля эффективности проводимой терапии.

Выявлено, что в первые 6 месяцев у 16 (64%) пациентов с БПШ (П) имелась гиперплазия интимы, у 3 из них это послужило причиной тромбоза шунта. У пациентов после АБШ (П) в 7 (53,8%) случаев, а паци-

ентов после ПББШ в 3 (33,3%) случаев имела гиперплазия интимы.

Проведенное исследование показало, что гиперплазия интимы одна из основных причин неудовлетворительных отдалённых результатов реконструктивных операций на артериях нижних конечностей, которое может продолжать развиваться в срок до 6 месяцев и не выявляться клинически. Существует мнение, что ультразвуковая диагностика является специалистозависимым методом и зачастую полученные результаты не всегда достоверны. Нами проводилось сравнение данных ультразвукового дуплексного сканирования и результатов полученные при повторных оперативных вмешательствах или морфологическая картина зоны реконструкции. Полученные данные доказывают, что ультразвуковое дуплексное позволяет неинвазивно, надёжно и в короткий срок оценить состояние сосудистых анастомозов, а возможность в любой момент повторить исследование позволяет мониторировать не только развитие процесса, но и эффективность проводимой лекарственной терапии.

Выводы

1. Ультразвуковое дуплексное сканирование является надёжным методом оценки состояния сосудистых анастомозов после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей.

2. Гиперплазия интимы является основной причиной неудовлетворительных результатов реконструктивных операций на артериях нижних конечностей.

3. Гиперплазия интимы развивается в равной степени независимо от бассейна реконструкции, однако в зоне периферических анастомозов выражена сильнее.

Литература

1. Клиническая ангиология: руководство: в 2-х т. / под ред. А.В. Покровского. – М.: ОАО Изд-во «Медицина», 2004. – 1400 с.
2. Отдаленные результаты применения протезов «Экофлон» при синдроме Лериша / А.В. Максимов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 81-85.
3. Прогнозирование отдалённых результатов оперативного лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / М.Р. Кузнецов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, №1. – С. 106-113.
4. Затевахин И.И. Реконструктивная хирургия поздней реокклюзии аорты и периферических артерий / И.И. Затевахин, Г.В. Говорунов, И.И. Сухарев. – М.: Медицина, 1993. – 157 с.
5. Цветовое дуплексное сканирование в оценке эффективности рентгенэндоваскулярных операций на артериях нижних конечностей / А.В. Троицкий [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 54-61.
6. Кунцевич Г.И. Ультразвуковая диагностика в абдоминальной и сосудистой хирургии / Г.И. Кунцевич. – Минск: Кавалер Паблис, 1999. – 252 с.
7. Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: five-year results of a randomized trial / R.M. Green [et al.] // J. Vase. Surg. – 2000. – Vol. 31, №3. – P. 417-425.
8. Duplex scan surveillance of infrainguinal prosthetic bypass grafts / N.J. Lalak [et al.] // J. Vase. Surg. – 1994. – Vol. 20, №4. – P. 637-641.
9. Numerical study of hemodynamics and wall mechanics in distal end-to-side anastomoses of bypass grafts / A. Leuprecht [et al.] // J. Biomech. – 2002. – Vol. 35, №2. – P. 225-236.
10. Pharmacological prophylaxis against postoperative graft occlusion after peripheral vascular surgery: a world-wide survey / B. Linblang [et al.] // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. – 1995. – №9. – P. 267-271.
11. Klimach O. Femoropopliteal bypass with a Goretex prosthesis: a long-term follow-up / O. Klimach, C.J. Underwood, D. Charlesworth // Br.J. Surg. – 1984. – Vol. 71, № 11. – P. 821-824.

**ULTRASOUND DUPLEX SCANNING IN EVALUATION
OF LONG-TERM RESULTS OF RECONSTRUCTIVE SURGERY
IN PATIENTS WITH PERIPHERAL OCCLUSIVE ARTERIAL DISEASE**

R.E. Kalinin, I.A. Suchkov, G.A. Puchkova

The most frequently used operations in patients with peripheral occlusive arterial disease are aorto-femoral bypass (AFB) and femoro-popliteal bypass (FPB). In cases non suitable for direct reconstruction femoro-femoral cross-over grafting (FFCG) is used. One of the most frequent causes of unsatisfactory long-term results of reconstructive surgery in patients with peripheral occlusive arterial disease is restenosis in reconstruction area. One of the most frequently used methods of evaluation of reconstruction area alteration is ultrasound duplex scanning (UDS) of arteries of lower extremity.

The abstract represents the analysis of efficacy of ultrasound duplex scanning in evaluation of long-term results of reconstructive surgery in patients with peripheral occlusive arterial disease. The study included 52 patients. The patients were divided into three groups according to the method of operative treatment used: AFB was performed in 13 patients, FFCG was performed in 9 patients, FPB was performed in 25 patients.

Key words: atherosclerosis of vessels of the lower limbs, reconstructive surgery, bypass surgery, ultrasound duplex scanning.

Калинин Роман Евгеньевич – д.м.н., доц., проф. кафедры ангиологии, сосудистой, оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздравсоцразвития России, г. Рязань.

E-mail: Kalinin-re@yandex.ru.

Сучков Игорь Александрович – к.м.н., врач отделения сосудистой хирургии Рязанского областного клинического кардиологического диспансера.

390026, г. Рязань, ул.Стройкова, д. 96.

Тел.: 8-(4912)-97-50-31.

Пучкова Галина Анатольевна – врач функциональной диагностики отделения сосудистой хирургии Рязанского областного клинического кардиологического диспансера, г. Рязань.