

## **БЕДРЕННАЯ ВЕНА КАК ПЛАСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРАКТОМИИ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ**

*А. А. Печенкин, А. А. Лызилов, А. В. Юргель*

**Гомельский областной клинический кардиологический центр  
Гомельский государственный медицинский университет**

Одной из ведущих причин инвалидности и смертности в мире являются заболевания сердечно-сосудистой системы. Стенозирующие процессы в ветвях дуги аорты, обусловленные атеросклерозом, являются одной из основных причин данной патологии, так как практически в половине случаев инициируют ишемическое поражение головного мозга.

Хирургическое лечение (каротидная эндартерэктомия) стенозирующих поражений сонных артерий зарекомендовало себя как надежный способ профилактики и лечения хронической цереброваскулярной недостаточности атеросклеротического генеза. На современном этапе методики оперативного пособия детально отработаны. Однако повторные поражения зоны операции встречаются в широком диапазоне — от 0,9 до 36 % независимо от вида вмешательства и применяемого пластического материала. Это еще раз подтверждает необходимость проведения дальнейших исследований и поиска методов оперативной коррекции и альтернативной ткани.

В работе изучены и проанализированы результаты применения бедренной вены в качестве заплатного материала при каротидной эндартерэктомии. Выполнен сравнительный анализ применения последней с наиболее распространенными пластическими материалами (большая подкожная вена, политетрафторэтилен), используемыми при пластике артерий брахиоцефального бассейна.

Ключевые слова: брахиоцефальные артерии, бедренная вена, оперативное лечение, каротидная эндартерэктомия, рестеноз.

## **THE FEMORAL VEIN AS PATCH MATERIAL FOR CAROTID ENDARTERECTOMY: FIRST EXPERIENCE**

*A. A. Pechenkin, A. A. Lyzikov, A. V. Yurgel*

**Gomel Regional Clinical Cardiology Clinic  
Gomel State Medical University**

Cardiovascular diseases are one of the leading causes of disability and mortality in the world. Stenosing processes in the branches of the aortic arch associated with atherosclerosis are one of the basic causes of the pathology because in 50 % cases they lead to ischemic lesions of the cerebrum.

The surgery of the pathology of the carotid artery lesions (carotid endarterectomy) has proved to be a safe method of prevention and correction of chronic cerebrovascular insufficiency related to atherosclerosis. At present, the techniques are well developed. However, the recurrent lesions of the area of the surgery appear in 0.9 — 36 % regardless of the types of the surgery and patch material. This fact proves the necessity of further investigation and seeking of other methods of surgical correction and alternative patch.

The work studies the results of the application of the femoral vein as patch material for carotid endarterectomy. We performed the comparative analysis of the application of the most common plastic materials (GSV and PTFE) used for plastic surgery of brachiocephalic arteries in carotid endarterectomy.

Key words: brachiocephalic arteries, femoral vein, surgery, carotid endarterectomy, restenosis.

### **Введение**

В мире одной из ведущих причин инвалидности и смертности являются заболевания сердечно-сосудистой системы [1]. Стенозирующие процессы в ветвях дуги аорты, обусловленные атеросклерозом, являются одной из основных причин данной патологии. Первые попытки хирургического лечения данной патологии были предприняты еще в 1954 г., когда была выполнена первая каротидная эндартерэктомия [2]. До 1990-х гг. операция была слабо распространена в связи с большим количеством осложнений. По мере технического совершенствования исходы улучшались и определились основные подходы к хирургическому лечению. На сегодняшний день оперативное лечение при клинически значимых

стенозах внутренней сонной артерии оказывается в любом случае предпочтительнее для пациентов, нежели консервативная терапия, что доказано рандомизированными исследованиями NASCET (США) и ECST (Европа) [3, 4].

Несмотря на достигнутые результаты при хирургическом лечении стенозирующих атеросклеротических поражений сонных артерий, у части пациентов в отдаленном послеоперационном периоде происходит развитие рестеноза в месте вмешательства на артерии, при котором появляется неврологическая симптоматика. Проблема снижения их частоты до сих пор является актуальной, поскольку до 13,5 % рестенозов ведут к возобновлению неврологической симптоматики на фоне кажущегося полного благополучия [5]. Установлено, что при-

менение заплат значительно снижает количество стенозов. При использовании расширяющей заплата частота рестенозов в отдаленные сроки составляет от 0 до 12,9 %, тогда как при закрытии артерии методом прецизионного первичного шва — от 7,9 до 29 %. Однако возникает еще один не менее важный вопрос: выбор оптимального пластического материала, характеризующегося механической прочностью, эластичностью, тромборезистентностью и иммунологической резистентностью [6, 7]. В качестве пластического материала были ранее предложены большая подкожная вена, ксеноперикард и синтетические материалы: политетрафторэтилен (ПТФЭ) и дакрон. Любая ткань под воздействием высокого артериального давления подвергается перестройке. Этот процесс называется «артериализация». На сегодняшний день, несмотря на многочисленные сравнительные исследования результатов применения этих материалов в качестве заплат при каротидной эндартерэктомии, мнения о преимуществах какого-либо из них остаются противоречивыми. И если клинические результаты применения синтетических заплат и заплат из большой подкожной вены хорошо изучены и описаны в литературных источниках, то данные о клиническом применении заплат из глубоких вен крайне скудны. Следовательно, клинические результаты применения заплат из глубоких вен на современном этапе недостаточно изучены. Восполнить этот пробел и является целью нашего исследования.

### **Цель**

Внедрить применение бедренной вены в качестве заплатного материала в клиническую практику и оценить ближайшие результаты в сравнении с общепринятыми методиками.

### **Материал и методы исследования**

В группу исследования вошел 31 пациент мужского пола в возрасте 59 (54; 67) лет. Все они страдали стенозами сонных артерий со степенью стенозирования выше 70 %. Пациенты проходили лечение в отделении хирургии сосудов учреждения «Гомельский областной клинический кардиологический центр» в период 2013–2014 гг.

Всем пациентам выполняли полное клиническое обследование, включающее выяснение

жалоб, анамнез заболевания и жизни, общий клинический осмотр.

В дооперационном периоде изучались следующие показатели: пол, возраст, степень хронической мозговой недостаточности (ХНМК), пиковая систолическая скорость (ПСС) и степень стеноза в зоне поражения в процентах от нормальной площади сосудистого просвета. Пациентам, которым, в качестве заплата планировалось применить сегмент бедренной вены, выполняли также ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) венозного русла ног, при котором определяли проходимость глубоких вен и их линейные размеры. После операции изучались: ПСС и степень стеноза в зоне оперативного вмешательства и проходимость глубоких вен. Всем пациентам выполнялось УЗДС на аппарате Phillips IE 33. Части пациентов, которым была применена заплата из бедренной вены, выполнена КТ с контрастированием венозного бассейна ноги.

Пациентам выполнялись различные виды хирургического пособия на брахиоцефальных артериях: каротидная эндартерэктомия с заплатой из ПТФЭ, с заплатой из большой подкожной вены или из бедренной вены.

Для определения результатов после проведенных реконструкций на сонных артериях проводилось УЗДС, где определяли следующие параметры:

- а) процент стеноза в зоне операции;
- б) ПСС в зоне операции.

Для определения состояния венозного оттока пациентам, которым применялась заплата из бедренной вены, проводилось УЗДС (части пациентов — КТ с контрастированием) венозного бассейна ног, где определялась проходимость глубоких и поверхностных вен.

### **Общая характеристика пациентов**

В зависимости от выраженности кальциноза и протяженности поражения пациентам выполняли различные виды хирургического пособия. Пациенты были распределены в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства на 3 группы (таблица 1). Первой группе выполнялась каротидная эндартерэктомия с заплатой из ПТФЭ, 2-й — с заплатой из большой подкожной вены, 3-й — с заплатой из бедренной вены.

Таблица 1 — Виды хирургических операций

Показатель	Вид операции		
	каротидная эндартерэктомия с заплатой из ПТФЭ	каротидная эндартерэктомия с заплатой из БПВ	каротидная эндартерэктомия с заплатой из БВ
Кол-во пациентов	11	12	8

В 1-й группе, где выполнялась каротидная эндартерэктомия с заплатой из ПТФЭ, средний возраст составил 58 (54; 65) лет.

По степени тяжести ХНМК в этой группе пациенты распределились следующим обра-

зом: I ст. — 1 пациент, II ст. — 6 пациентов, III ст. — 3 пациента, IV ст. — 1 пациент.

Среднее значение ПСС в зоне поражения составило 2,8 (2,7; 3,1) м/с.

Средняя площадь стенозирования просвета равнялась 84 (79; 89) %.

Во 2-й группе, где пациентам выполнена каротидная эндартерэктомия с заплатой из большой подкожной вены, средний возраст составил 58 (53; 67) лет.

По степени тяжести ХНМК в этой группе пациенты распределились следующим образом: I ст. — 2 пациента, II ст. — 4 пациента, III ст. — 5 пациентов, IV ст. — 1 пациент.

Среднее значение ПСС в зоне поражения — 3,0 (2,8; 3,2) м/с.

Средняя площадь стенозирования просвета — 84,5 (80; 91,5) %.

В 3-й группе, где выполнялась каротидная эндартерэктомия с заплатой из бедренной вены, средний возраст составил 60 (56; 67) лет.

По степени тяжести ХНМК в этой группе пациенты распределились следующим образом: I ст. — 1 пациент, II ст. — 3 пациента, III ст. — 2 пациента, IV ст. — 2 пациента.

Среднее значение ПСС в зоне поражения составило 2,9 (2,8; 3,2) м/с.

Средняя площадь стенозирования просвета равнялась 82 (77; 88) %.

У пациентов всех групп в дооперационном периоде УЗДС показало, что венозная система нижних конечностей у них без эхопатологии. Клинических проявлений при осмотре также не выявлено.

В таблице 2 показано распределение гемодинамических параметров (степени стенозирования, показателя ПСС) по группам.

Таблица 2 — Дооперационные гемодинамические характеристики в зоне планируемой реконструкции (Me (Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>))

Степень стенозирования, %	ПСС, м/с	Вид планируемой операции
84,0 (79,0; 89,0)	2,8 (2,7; 3,1)	Каротидная эндартерэктомия с заплатой из ПТФЭ
84,5 (80,0; 91,5)	3,0 (2,8; 3,2)	Каротидная эндартерэктомия с заплатой из БПВ
82,0 (77,0; 88,0)	2,9 (2,8; 3,2)	Каротидная эндартерэктомия с заплатой из БВ

При математической обработке полученных данных статистически достоверных различий между тремя группами по всем изучаемым показателям не выявлено, что является объективным подтверждением однородности качественного и количественного состава изучаемых групп пациентов.

***Характеристика консервативной терапии***

Всем пациентам в дооперационном периоде назначалась антиагрегантная терапия по стандартной схеме (ацетилсалициловая кислота в дозировке 125 мг 1 раз в сутки). Во время хирургического вмешательства внутривенно вводился гепарин — 5000 единиц однократно. В послеоперационном периоде пациенты получали: антиагрегантную терапию в прежней дозировке, анальгин 50 % — 2,0 мл и димедрол 1 % — 1,0 мл внутримышечно 3 раза в сутки.

Статистическая обработка полученной информации производилась с помощью программы «Statistica», 6.0. Данные представлены в виде медианы и квартилей (Me (Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>)), сравнительный анализ проводился с использованием критерия Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

***Результаты и обсуждение***

***Результаты операций***

Для оценки эффективности реваскуляризации в ближайшем послеоперационном периоде после проведенных реконструкций на сонных артериях выполняли УЗДС зоны инте-

реса в первые либо вторые сутки, в процессе которого определяли следующие показатели:

- а) степень стенозирования просвета в зоне операции;
- б) ПСС в зоне операции.

Во всех случаях степень стенозирования площади внутреннего просвета составляла менее 10 %, а средняя ПСС в раннем послеоперационном периоде во всех группах равнялась 1,0 (0,9; 1,1) м/с, что свидетельствовало об адекватности результатов хирургического пособия.

Для оценки венозного оттока в конечности, на которой производился забор сегмента бедренной вены, в ближайшем послеоперационном периоде выполняли УЗДС (части пациентов была выполнена КТ с контрастированием) венозного бассейна ноги в первые либо вторые сутки, в процессе которого определяли проходимость глубоких вен. Также определялись видимые отеки и окружности бедра и голени в до- и послеоперационном периодах.

При физикальном осмотре в послеоперационном периоде до снятия швов видимого отека нижней конечности не выявлено. При измерении окружностей голени различий в до- и послеоперационном периодах не выявлено. У части пациентов (3 человека) отмечалось увеличение окружности бедра на 0,5 см в послеоперационном периоде в первые 5–6 суток, что мы связываем с местной реакцией тканей на операционную травму.

К моменту снятия швов на 10-е сутки различия в окружностях бедер нивелировались.

#### **Заключение**

1. Применение бедренной вены для реконструкций брахиоцефальных артерий является эффективным.

2. Отсутствие клинически значимых нарушений венозного оттока со стороны нижней конечности после изъятия фрагмента бедренной вены позволяет считать предложенный метод безопасным.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data / A. B. Lopez [et al.] // Lancet. — 2006. — Vol. 367, № 9524. — P. 1747–1757.

2. De Bakey, M. E. Successful carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency. Nineteen-year follow-up / M. E. De Bakey // JAMA. — 1975. — Vol. 233, № 10. — P. 1083–1085.

3. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis: North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators // N. Engl. J. Med. — 1991. — Vol. 325. — P. 445–453.

4. European Carotid Surgery Trialists» Collaborative Group // Lancet. — 1991. — Vol. 337. — P. 1235–1243.

5. Restenosis after carotid endarterectomy: significance of newly acquired risk factors / F. Fluri [et al.] // Eur J Neurol. — 2010. — Vol. 17(3). — P. 493–498.

6. Лызилов, А. А. Аутологичная вена как протез сосуда / А. А. Лызилов // Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — Т. 24, № 2. — С. 132–139.

7. Фокин, А. А. Отдаленные результаты реконструкций сонных артерий с использованием заплаты / А. А. Фокин, А. В. Куватов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. — 2013. — Т. 6, № 2. — С. 239–241.

Поступила 20.02.2015

УДК 617:615.468.6:615.281:616-001

## **ВЛИЯНИЕ НОВОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ШОВНОГО МАТЕРИАЛА НА ТЕЧЕНИЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

*А. С. Князюк, А. Н. Лызилов, Д. А. Зиновкин, Э. А. Надыров, Д. Н. Бонцевич*

**Гомельский государственный медицинский университет  
Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель**

**Цель:** провести морфологическую оценку биологического действия нового антибактериального шовного материала из полигликолевой кислоты на ткани и органы.

**Материалы и методы.** Поверхность хирургических нитей модифицирована методом прямой радиационной прививки акриловой кислоты и иммобилизации на ней антибиотика левофлоксацина. Имплантацию шовного материала выполняли самкам беспородных белых крыс в печень, кишечник, матку и переднюю брюшную стенку. Оценка воспаления и тканевой реакции проводили в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10993 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий».

**Результаты.** Использование нового антибактериального шовного материала снижает количество инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, тканевая реакция на имплантацию модифицированного шовного материала характеризуется меньшими воспалительными изменениями, отсутствием раневой инфекции, меньшими фиброзными изменениями в более поздние сроки после имплантации, что позволяет предполагать заживление таких ран первичным натяжением.

**Заключение.** Новый шовный материал с антибактериальной активностью может быть использован в хирургии при выполнении оперативных вмешательств для профилактики инфекций в области хирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** шовный материал, имплантация, левофлоксацин, воспаление.

## **THE INFLUENCE OF NEW ANTIBACTERIAL SUTURAL MATERIAL ON THE TRAUMATORY PROCESS IN EXPERIMENT**

*A. S. Kniaziuk, D. A. Zinovkin, E. A. Nadyrov, D. N. Bontsevich*

**Gomel State Medical University  
Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel**

**Objective:** to give morphological evaluation of the biologic effect of new antibacterial sutural material made of polyglycolic acid on tissues and organs.

**Material and methods:** The surface of surgical sutures is modified by the method of direct radiation inoculation of acrylic acid and immobilization of the antibiotics *Levofloxacin* on it. The sutural material was implanted into the liver, intestine, uterus and anterior abdominal wall of outbred female white rats. The inflammation and tissue reaction was assessed according to the all Union State Standard (AUSS) R ISO 10993 «Medical product. Evaluation of biologic effect of medical products».

**Results.** Using this new antibacterial sutural material reduces the number of infectious complications in post-operative period, tissue reaction to the implantation of modified sutural material is characterized by fewer inflammatory changes, absence of vulnerary infection, fewer fibrous changes in later post-implantation period, which suggests healing of such wounds by primary tension.