

## **КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АТРАВМАТИЧНОГО РАСШИРЕНИЯ КРАЕВ ОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ**

**Б.Н. Козлов, М.С. Кузнецов, Д.С. Панфилов, Е.В. Кривошечков, А.Ю. Подоксенов, А.А. Лежнев, Г.Г. Насрашвили, В.М. Шипулин**

ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН, Томск  
E-mail: bnkozlov@yandex.ru

## **CLINICAL APPLICATION OF THE ATRAUMATIC SURGICAL RETRACTOR**

**B.N. Kozlov, M.S. Kuznetsov, D.S. Panfilov, E.V. Krivoshchekov, A.Yu. Podoksenov, A.A. Lezhnev, G.G. Nasrashvili, V.M. Shipulin**

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Cardiology" of Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk

Цель исследования: улучшение визуализации операционной раны при хирургических вмешательствах на артериях брахиоцефального бассейна и сосудах конечностей. Проведен сравнительный анализ результатов оперативного лечения сосудистой патологии магистральных артерий с применением разработанного в ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН устройства для атравматического расширения краев операционной раны и без него. Сравнение проводилось по продолжительности этапов оперативного вмешательства и раннего послеоперационного периода, объему послеоперационной кровопотери, а также по критериям доступности магистральных сосудов. Применение нового устройства, не увеличивая продолжительность этапов лечения и частоту послеоперационных осложнений, позволяет добиться лучшей экспозиции операционной раны. Разработанное устройство, субъективно более удобное в использовании на основном этапе операции, улучшает визуализацию объекта оперативно-го вмешательства, что способствует снижению хирургического риска.

**Ключевые слова:** крючок, ранорасширитель, артерия.

The objective of the present study was to improve visualization of a surgical wound during intervention on the brachiocephalic arteries and limb blood vessels. The atraumatic wound retractor was developed at our institution. Patients with the vascular pathology of the great arteries were included in the study. Comparative analysis of the results of the surgical treatment in patients operated with or without the use of the new device was performed. Duration of the surgical and early postoperative treatment stages, volume of postoperative blood loss, and the criteria of the great vessels' accessibility were compared. Application of the new device provided better visualization of the wound without prolongation of treatment stages and did not increase frequency of surgical complications. The atraumatic wound retractor is more convenient to use during the main surgical stage. It reduces surgical risks allowing better visualization of a surgical intervention object.

**Key words:** hook, retractor, artery.

## Введение

В современной хирургии особенно отчетливо прослеживается тенденция к снижению травматичности операций и улучшению постоперационного косметического эффекта. Сегодня все большее распространение приобретают миниинвазивные методы, которые снижают степень травматизации тканей и улучшают конечный результат [1]. Очевидно, что развитие хирургии минидоступа по большей части связано с широким внедрением высокотехнологичного оборудования, в том числе видеоаппаратуры. Однако не стоит забывать и о перспективах совершенствования “открытого доступа”.

Так, для обеспечения меньшей травматичности хирургического доступа и улучшения экспозиции раны используется множество вспомогательных хирургических инструментов. Пожалуй, наиболее широкое применение для разведения хирургической раны получил тупой крючок Фарабефа [3]. Он состоит из узкой металлической пластины, согнутой с обеих сторон под прямым углом, с закругленными рабочими концами. Заводя рабочую часть крючка в рану, добиваются необходимого разведения краев операционной раны. К недостаткам тупого крючка Фарабефа можно отнести не всегда удовлетворительную экспозицию органов и тканей вследствие недостаточного разведения краев операционной раны при операциях на сосудах, некомпактная конструкция крючка создает неудобства в ассистировании при операциях на магистральных сосудах. Зачастую ассистент вынужден использовать два крючка Фарабефа, что значительно сокращает его возможности как помощника. Учитывая перечисленные недостатки, использование данного инструмента при вмешательствах на магистральных сосудах не всегда обеспечивает необходимую экспозицию раны и свободу действий, что приводит к вынужденному расширению доступа, дополнительной необоснованной травматизации тканей.

В ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН разработано специальное устройство для атравматического расширения краев операционной раны при хирургическом лечении сосудистой патологии. Получен патент на полезную модель № 95246 “Устройство для атравматического расширения краев операционной раны” [4]. Благодаря внесенным нами усовершенствованиям удастся зафиксировать мягкие ткани операционной раны (мягкие ткани шеи – при операциях на сонных артериях, устьях подключичных артерий; мягкие ткани конечностей – при операциях на бедренных, подколенных артериях), позволяя рас-

ширить операционное поле, улучшив его конфигурацию, и сделать его удобным для хирурга. За счет этого ускоряется операционный процесс, увеличивается безопасность вмешательства, снижается травматичность самой операции, а, следовательно, и количество интраоперационных осложнений.

Цель исследования: оценка возможности улучшения визуализации операционного поля при вмешательствах на магистральных артериях и, как следствие, повышение безопасности хирургической операции, профилактика интраоперационных и послеоперационных осложнений при использовании специального устройства для атравматического расширения краев операционной раны оригинальной разработки.

## Материал и методы

В программу апробации предлагаемой модели вошли 24 пациента мужского пола от 52 до 64 лет (средний возраст –  $58,0 \pm 6,2$  лет), у которых по данным клинического и инструментального исследований верифицирован диагноз стенозирующего (стеноз  $>75\%$ ) атеросклероза артерий нижних конечностей или брахицефальных артерий.

В ходе работы сформировано 2 группы пациентов (табл. 1). В основную группу (13 чел.) вошли пациенты в среднем возрасте  $56,5 \pm 5,5$  лет, оперированные с применением устройства для атравматического расширения краев операционной раны. Группу контроля составили 11 пациентов в среднем возрасте  $56,0 \pm 6,5$  лет, оперированные без применения устройства для атравматического расширения краев операционной раны.

Сравнение между группами проводилось по длительности операционного и раннего восстановительного периода, объемам кровопотерь, а также объективным критериям доступности магистральных артерий.

Разработанная нами модель ранорасширителя состоит из ручки для удержания устройства и его рабочей части с закругленными концами, выполненных из металла. Особенностью данного устройства является то, что имеются две одинаковые по длине параллельные лопасти, удаленные друг от друга на 1 см, каждая из которых повернута на 45 градусов к срединной линии рабочей части крючка (рис. 1).

Новым в предлагаемом устройстве является разделение рабочей части крючка на 2 лопасти с их вращением под углом 45 градусов к срединной линии рабочей части крючка. В результате такой модификации устройство

Таблица 1

### Распределение пациентов по виду хирургического вмешательства, возрасту и весу

| Показатели                                                        | Основная группа (n=13) | Контрольная группа (n=11) |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Возраст, лет                                                      | $56,5 \pm 5,5^*$       | $56,0 \pm 7,0^*$          |
| Вес, кг                                                           | $74,5 \pm 8,5^*$       | $72,3 \pm 9,0^*$          |
| Каротидная эндартэктомиа (КЭЭ), чел.                              | 8                      | 6                         |
| Аорто-бедренное+бедренно-подколенное шунтирование (АБШ+БПШ), чел. | 1                      | 2                         |
| Аорто-бедренное шунтирование (АБШ), чел.                          | 2                      | 2                         |
| Бедренно-подколенное шунтирование (БПШ), чел.                     | 2                      | 1                         |

Примечание: здесь и далее \* – уровень статистической значимости различий между показателями  $p < 0,05$ .

позволяет максимально отводить края раны (вместе с мягкими тканями без дополнительной их травматизации) и обеспечивает хорошую экспозицию операционного поля для хирурга. К тому же, применение разработанного устройства позволяет ассистенту не пользоваться двумя крючками Фарабефа, что дает возможность выполнения манипуляций в операционной ране свободной рукой. Компактная конструкция и оригинальная рабочая часть крючка позволяют адаптировать его под конкретную интраоперационную ситуацию. Разделение лопастей рабочей части устройства на расстоянии 1 см друг от друга позволяет при разведении тканей безопасно поместить артерию между ними (средний диаметр артерии 0,8 см) и максимально отвести смежные ткани. Ротация лопастей внутрь под углом 45 градусов относительно вертикальной оси дает возможность лучше, чем не ротированные лопасти, развести края раны, улучшает экспозицию органов и тканей в операционной ране без их дополнительной травмы (рис. 2 на 3-й стр. обложки).

Все пациенты давали письменное согласие на вмешательство. Использование новой модели ранорасширителя в клинике разрешено региональным этическим коми-

тетом.

Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи программы STATISTICA 6.0 for Windows. Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывалось абсолютное число и относительная величина (%). Малый и неравный объем исследуемых выборок данных послужил основанием выбора непараметрических критериев для проверки достоверности межгрупповых различий показателей, которые проверяли при помощи  $\chi^2$ -критерия (угловое преобразование Фишера), Q-критерия Розенбаума. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Обе группы больных статистически значимо не различались по возрасту, весу и тяжести поражения. Не выявлено статистически значимых различий между группами в длительности основных этапов операции, послеоперационной кровопотере, длительности ИВЛ и пребывания в отделении интенсивной терапии (табл. 2).

В обеих группах пациентов коррекция сосудистой патологии была выполнена полностью с удовлетворительным результатом. Продолжительность этапов операций статистически значимо не различалась. В частности, время пережатия магистральных сосудов составило: в основной группе –  $32,0 \pm 4,0$  мин, в контрольной –  $29,0 \pm 3,0$  мин. Во время операции у одного пациента (контрольная группа) имело место кровотечение из-за диссекции стенки БА (выраженное атеросклеротическое поражение). В раннем послеоперационном периоде осложнений, угрожающих жизни пациента, не наблюдалось. В контрольной группе у одного пациента развился краевой некроз кожи верхнего угла раны (доступ к БА), не повлиявший на клиническое течение послеоперационного периода. В остальных случаях заживление послеоперационных ран происходило первичным натяжением во всех случаях. Следует отметить, что в основной группе объективные критерии доступности магистральных

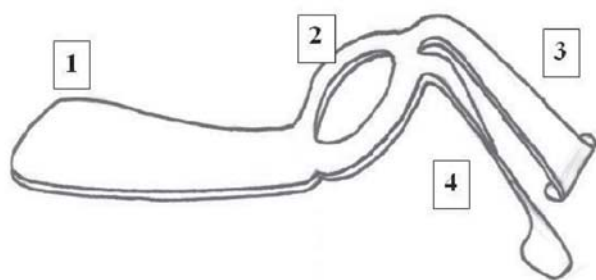


Рис. 1. Схема устройства для атравматичного расширения краев операционной раны: 1 – ручка для удерживания рабочей части устройства; 2 – рабочая часть устройства; 3 – левая лопасть рабочей части устройства; 4 – правая лопасть рабочей части устройства

Таблица 2

**Длительность основного этапа операции, длительность ИВЛ, длительность пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии и объем послеоперационной кровопотери**

| Группы                 | Длительность                          |                      |               | Кровопотеря (мл)   |
|------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------|--------------------|
|                        | пережатия магистральных сосудов (мин) | пребывания в ОАР (ч) | ИВЛ (ч)       |                    |
| Основная группа (n=13) | $32,0 \pm 4,0^*$                      | $18,0 \pm 6,1$       | $2,3 \pm 0,8$ | $210,0 \pm 2,0^*$  |
| Контроль (n=11)        | $29,0 \pm 3,0^*$                      | $17,5 \pm 4,4$       | $2,4 \pm 0,8$ | $220,0 \pm 31,0^*$ |

Таблица 3

**Объективные критерии доступности магистральных сосудов**

| Показатели                                       | Основная группа (n=13)                   |                                     | Контрольная группа (n=11) |                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------|
|                                                  | Общая сонная артерия (ОСА), (бифуркация) | Беденная артерия (БА), (бифуркация) | ОСА(бифуркация)           | БА(бифуркация)   |
| Индекс глубины                                   | $0,61 \pm 0,05$                          | $0,49 \pm 0,06$                     | $0,64 \pm 0,03$           | $0,5 \pm 0,05$   |
| Угол операционного действия, $^\circ$            | $80 \pm 5,6^*$                           | $93 \pm 6,5^*$                      | $77 \pm 4,3^*$            | $90 \pm 6,8^*$   |
| Зона доступности, $см^2$                         | $26,5 \pm 4,3^*$                         | $39,3 \pm 6,2^*$                    | $25,1 \pm 4,1^*$          | $38,5 \pm 7,5^*$ |
| Направление оси операционного действия, $^\circ$ | $81 \pm 4,4$                             | $77 \pm 3,8$                        | $80 \pm 5,4$              | $78 \pm 4,5$     |

сосудов оказались хоть и статистически не значимо, но несколько выше, чем в группе контроля (табл. 3). Кроме того, субъективно хирурги отмечали более удобное выполнение основного этапа операции у пациентов основной группы.

Ниже приведены примеры операций с использованием полезной модели, подтверждающие возможность и эффективность безопасного ее применения.

**Пример 1.** Больной Н., 69 лет. Основной диагноз: Атеросклероз аорты и ее ветвей. Стенозирующий атеросклероз брахиоцефальных артерий.

При проведении ультразвукового триплексного ангиосканирования выявлен стеноз внутренней сонной артерии справа до 80%, слева – до 55%. Выполнена операция: каротидная эндартерэктомия из внутренней сонной артерии справа с аутовенозной пластикой. Стандартным доступом по переднему краю грудинно-ключично-сосцевидной мышцы выделены общая, внутренняя, наружная сонные артерии с применением предлагаемого инструмента для расширения краев операционной раны. Перед основным этапом операции внутривенно введен гепарин в расчетной дозе (1 мг/кг). Выполнено продольное вскрытие общей сонной артерии с переходом на устье внутренней сонной артерии. Удалена плотная циркулярная атеросклеротическая бляшка, стенозирующая просвет артерии на 80%. Затем в артериотомный разрез вшита аутовенозная заплатка. Операция закончена обычно. Послеоперационный период протекал гладко. По данным послеоперационного ультразвукового обследования, резидуального стеноза на уровне внутренней сонной артерии справа нет. Кровоток в сонных артериях удовлетворительный, магистральный. В палате интенсивной терапии пациент провел 1 сут. За этот период наркотические анальгетики не назначались, один раз вводились ненаркотические анальгетики. На 11-е сут пациент выписан из стационара.

**Пример 2.** Больной М., 53 года. Основной диагноз: Атеросклероз сосудов нижних конечностей. Хроническая артериальная ишемия IIА слева, IIВ справа (по классификации А.В. Покровского).

По данным нисходящей аортографии выявлен стеноз брюшной аорты 50%. На уровне общих подвздошных артерий диагностированы стенозы: 70% слева, 75% справа. Дистальнее артерии проходимы, незначительные стенозы в бедренных артериях по 10–15% с обеих сторон. Выполнена операция бифуркационного аортобедренного шунтирования протезом “InterGard” 18x9x9 мм. Доступ к аорте осуществлялся через срединную лапаротомию. Выделение общей бедренной артерии, бедренной артерии, глубокой бедренной артерии в верхней 1/3 бедра с обеих сторон выполнялось с применением предлагаемого инструмента для расширения краев операционной раны. После выделения абдоминальной аорты дистальнее почечных артерий внутривенно введен гепарин (1 мг/кг). Выполнено боковое отжатие аорты зажимом. Наложение проксимального анастомоза между протезом “InterGard” 18x9x9 мм и аортой по типу “конец в бок”. Бранши бифуркационного протеза проведены в разрезы верхней 1/3 бедер. Наложены дистальные анастомозы между браншами протеза “InterGard” 18x9x9 мм и бед-

ренными артериями с обеих сторон. Операция закончена в обычном порядке. Послеоперационный период протекал гладко. По данным ультразвукового обследования, кровоток в бедренных, подколенных артериях и артериях стопы магистральный, удовлетворительный. В палате интенсивной терапии пациент провел 2 сут. За этот период один раз назначались наркотические анальгетики, дважды – ненаркотические анальгетики. На 16-е сут пациент выписан из стационара.

## Заключение

Основным залогом успеха оперативного лечения, несомненно, является хорошая визуализация операционного поля. Зачастую для достижения качественной экспозиции операционного поля приходится значительно рассекать мягкие ткани. Однако даже в этом случае визуализация объекта основного этапа операции является недостаточной и приводит к увеличению продолжительности основного этапа и непроизвольному нагнетанию излишней нервозности операционного процесса. Именно с целью решения данной проблемы нами разработан и предложен к клиническому применению специальный инструмент. Применяя устройство для атравматичного расширения краев операционной раны, мы добиваемся улучшения визуализации операционной раны и, как следствие, – улучшения качества накладываемого сосудистого шва, уменьшения степени оперативной травматизации тканей. Исходя из полученных в результате исследования данных, применение предлагаемого устройства можно считать безопасным, эффективным, что позволяет рекомендовать его к использованию при операциях на магистральных и периферических артериях.

## Литература

1. Прудков М.И. Основы минимально инвазивной хирургии. – Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2007. – 64 с.
2. Созон-Ярошевич А.Ю. Современные методы топографо-анатомических исследований. – М. : Медицина. – 1963. – С. 47–54.
3. Созон-Ярошевич С.Ю. Анатомо-клинические обоснования хирургических доступов к внутренним органам. – М. : Медгиз, 1954. – 180 с.
4. Шипулин В.М., Козлов Б.Н., Кузнецов М.С. и др. Устройство для атравматичного расширения краев операционной раны : пат. № 95246 Рос. Федерация // Официальный Бюл. Рос. ского агентства по патентам и товарным знакам “Изобретения. Полезные модели”. – 2010. – № 18. – 2 с.
5. Kirklin J., Barrat-Boyes B. Cardiac Surgery. – 2<sup>nd</sup> ed. – New York : Churchill Livingstone, 1993.

Поступила 10.01.2012

## Сведения об авторах:

**Козлов Борис Николаевич**, докт. мед. наук, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: bnkozlov@yandex.ru.

**Кузнецов Михаил Сергеевич**, канд. мед. наук, м.н.с. от-

деления сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: kms@cardio.tsu.ru.

**Панфилов Дмитрий Сергеевич**, врач-хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: pand2006@yandex.ru.

**Кривошеков Евгений Владимирович**, докт. мед. наук, ст.н.с. отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: kev@cardio.tsu.ru.

**Подоксенов Андрей Юрьевич**, канд. мед. наук, н.с. отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: pau@cardio.tsu.ru.

**Лежнев Александр Александрович**, канд. мед. наук, врач-хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: mdralex@cardio.tsu.ru.

**Насрашвили Георгий Гивиевич**, ординатор отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: ngg5@yandex.ru.

**Шипулин Владимир Митрофанович**, докт. мед. наук, профессор, руководитель отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: shipulin@cardio.tsu.ru.