

## НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОЙ АОРТЫ

### A NEW APPROACH TO TREATMENT OF ABDOMINAL AORTIC ANEURISM

**V. Plechev**  
**V. Ishmetov**  
**R. Yusupov**  
**A. Gilemkhanov**

*Summary.* Abdominal aortic aneurysm is one of the most dangerous diseases of the cardiovascular system, so the attention of surgeons is aimed at finding effective methods of its treatment. Purpose of the study was to assess opportunities for improving treatment of abdominal aortic aneurysms. A comparative assessment of the results of surgical treatment of 48 patients with abdominal aortic aneurysms was performed. The main group (n = 24) included patients who used a newly developed device for the formation of venous grafts. The control group (n = 24) consisted of patients treated by standard methods. The frequency of all intra- and postoperative cardiovascular, cerebral and renal complications associated with the duration of aortic clamping was evaluated. As a result, in the patients of the main group, the average blood loss during the operation was significantly lower —  $402.1 \pm 41.6$  ml versus  $437.5 \pm 38.4$  ml in the control group patients ( $p < 0.05$ ). In the main group, specific cardio-cerebral complications were significantly less frequently observed — 4.2% versus 25.0% in the control group ( $p < 0.05$ ). The proposed technique of non-standard tactics for reconstruction of the abdominal aorta regarding its aneurysmal expansion allows to significantly improve the results of the operation.

*Keywords:* abdominal aortic aneurysm, resection, prosthetics, complications.

**Плечев Владимир Вячеславович**  
Профессор, Башкирский государственный  
медицинский университет

**Ишметов Владимир Шамилович**  
Профессор, Башкирский государственный  
медицинский университет

**Юсупов Ринат Хабирович**  
Аспирант, Башкирский государственный  
медицинский университет  
Yusupov\_80@mail.ru

**Гилемханов Альберт Радикович**  
Аспирант, Башкирский государственный  
медицинский университет

*Аннотация.* Аневризма брюшной аорты является одним из наиболее опасных заболеваний сердечно-сосудистой системы, поэтому внимание хирургов направлено на поиск эффективных методов её лечения. Целью исследования стала оценка возможности улучшения лечения аневризмы брюшной аорты. Проведена сравнительная оценка результатов хирургического лечения 48 пациентов с аневризмами брюшной аорты. В основную группу (n=24) вошли пациенты, у которых использовалось новое разработанное устройство для формирования венозных графтов. Контрольную группу (n=24) составили пациенты, лечившиеся по стандартной методике. Оценивалась частота всех интра- и послеоперационных сердечно-сосудистых, мозговых и почечных осложнений, связанных с длительностью пережатия аорты. В результате отмечено, что у пациентов основной группы достоверно ниже был средний объем кровопотери во время операции —  $402,1 \pm 41,6$  мл против  $437,5 \pm 38,4$  мл у пациентов контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Так же в основной группе достоверно реже наблюдались специфические кардио-церебральные осложнения — 4,2% против 25,0% в группе контроля ( $p < 0,05$ ). Таким образом, предложенная методика нестандартной тактики реконструкции брюшной аорты по поводу ее аневризматического расширения позволяет достоверно улучшить результаты операции.

*Ключевые слова:* аневризма брюшной аорты, резекция, протезирование, осложнения.

### Актуальность

**А**невризма брюшной аорты — локальное увеличение брюшной аорты, при котором диаметр сосуда увеличивается от 3 и более см. С каждым годом объем аневризматического мешка вырастает на 10%, в результате чего без своевременного лечения происходит истончение и разрыв аневризмы [3]. Подобные клинические ситуации непосредственно угрожают жизни при отсутствии экстренной хирургической помощи или возможных в настоящее время альтернативных миниинвазивных интервенционных эндоваскулярных манипуляций [2].

В связи с неблагоприятным прогнозом, хирургическое лечение аневризматических изменений брюшной аорты весьма актуально.

Впервые эндоваскулярные реконструкции аневризмы инфраренального отдела брюшной аорты у человека были выполнены еще в 1991 году. На сегодняшний день в Российской Федерации отмечается устойчивая тенденция к увеличению количества эндоваскулярных вмешательств при аневризмах брюшного отдела аорты, поскольку данный метод является оптимальным. При имплантации графтов вмешательство осуществляется под местным обезболиванием, кровопотеря в ходе опе-

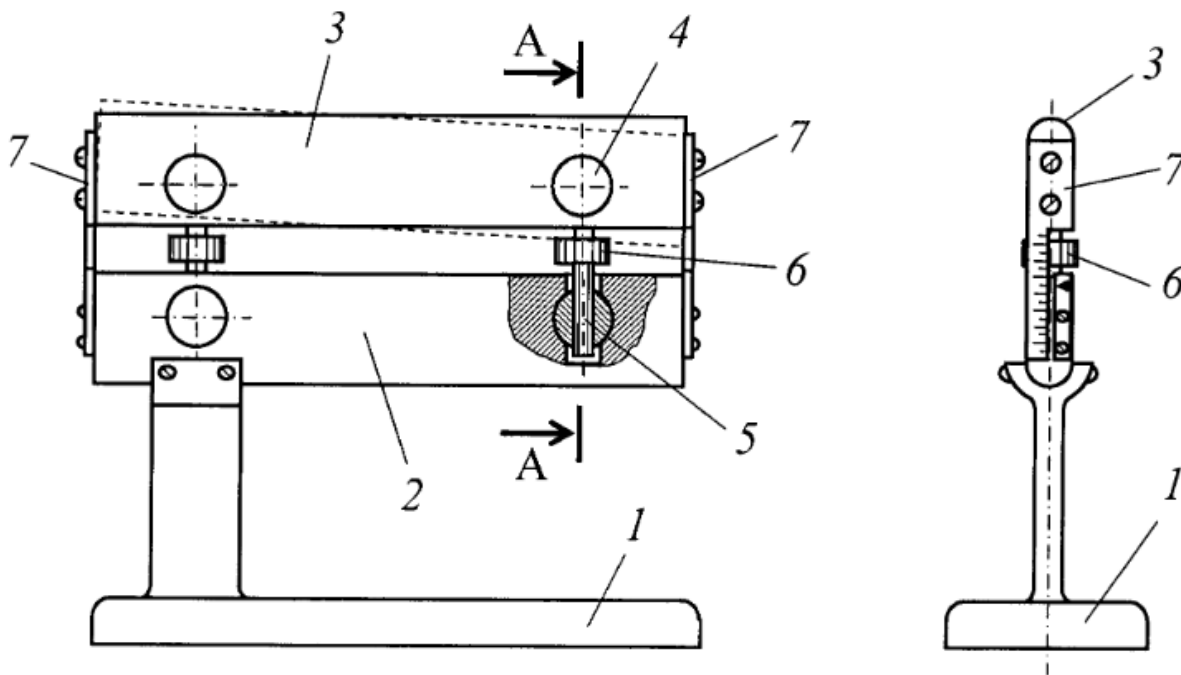


Рис. 1. Схема устройства

- 1 — корпус, 2 — нижняя пластина матрицы; 3 — верхняя пластина матрицы; 4 — резьбовая втулка;  
5 — винтовая стойка с правой и левой резьбой; 6 — рифленый регулировочный ролик;  
7 — шкала указания диаметра формируемого графта.

рации минимальна, отсутствует необходимость в пережатию брюшной аорты, что сводит к минимуму возникновение возможных интра- и послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, к тому же значительно сокращается продолжительность послеоперационного периода [1, 4, 11].

В 1974 г. была опубликована статья, в которой впервые была описана техника формирования спиральных венозных графтов, в клинической практике первый раз она была применена в 1976 г. D.V. Doty, W.H. Baker и др. для лечения пациента с синдромом верхней полой вены [8]. Уже в XXI веке появились данные об успешном применении спиральных венозных графтов для протезирования брюшной аорты, они позволяют достичь точного соответствия диаметров кондуита и протезируемого сосуда, благодаря чему достигаются гораздо лучшие результаты лечения по сравнению с синтетическими протезами [5, 7, 12].

Несмотря на все преимущества описываемой методики, существуют некоторые проблемы, требующие решения, в частности, внимание исследователей направлено на расширение возможностей инструмента для выполнения графтов любого диаметра, повышение удобства использования инструментов, и, как результат, снижение интра- и послеоперационных осложнений.

#### Цель

Оценить возможности улучшения лечения аневризмы брюшной аорты.

#### Материалы и методы

Под наблюдением находились 48 пациентов с аневризмами инфраренального отдела аорты, лечившихся в Клинике Башкирского государственного медицинского университета в период с 2016 по 2019 гг. В зависимости от методов хирургической коррекции они были разделены на 2 группы. В основную группу вошли 24 пациента, оперированные по разработанной в клинике методике. Согласно данной методике для формирования венозных графтов использовалось специальное устройство (Патент на полезную модель — RU183859 U1 от 19.03.2018).

Устройство для формирования венозных графтов представляет собой корпус с закрепленной на нем матрицей, которая содержит две пластины с закругленными ребрами, установленные в одной плоскости и соединенные винтовыми стойками, содержащими участки с правой и левой резьбой, а торцы пластин снабжены указателями со шкалой диаметров формируемых графтов. Благодаря такой конструкции обеспечивается возможность формирования как цилиндрических, так и конусовидных

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп

Показатели	Основная группа	Группа контроля	p
Количество мужчин (абс.,%)	18 (75,0)	16 (66,6)	>0,05
Средний возраст (лет)	64,9±6,2	65,6±5,6	>0,05
Средний диаметр проксимальной части аневризмы (мм)	51,3±3,5	51,2±3,8	>0,05
Средний диаметр максимально расширенной части аневризмы (мм)	64,7±5,1	64,1±4,2	>0,05
Средняя длина аневризмы (мм)	10,9±4,6	10,4±5,1	>0,05
Ишемическая болезнь сердца (абс.,%)	19(79,2)	14 (58,3)	>0,05
Инфаркт в анамнезе (абс.,%)	6 (25,0)	3 (12,5)	>0,05
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе (абс.,%)	5 (20,8)	2(8,3)	>0,05
Сахарный диабет (абс.,%)	9 (37,5)	4 (16,7)	>0,05

Таблица 2. Характеристика исследуемых групп. Сравнительная оценка некоторых операционных показателей у пациентов исследуемых групп.

Сравниваемые параметры	Основная группа	Контрольная группа	p
Продолжительность операции (мин.)	259,1±14,7	256,2±12,4	>0,05
Средняя продолжительность пережатия аорты (мин.)	21,1±2,6	20,2±1,4	>0,05
Среднее время накладывания проксимального анастомоза (мин.)	12,1±0,9	12,3±1,1	>0,05
Среднее время накладывания первого дистального анастомоза (мин.)	11,4±0,8	11,2±0,7	>0,05
Средний объем кровопотери (мл)	402,1±41,6	437,5±38,4	<0,05
АД после пережатия аорты (мм рт. ст.)	152,4±14,1	153,1±14,7	>0,05

Таблица 3. Послеоперационные результаты исследуемых групп

Послеоперационные показатели	Основная группа	Контрольная группа	p
Специфические кардио-церебральные осложнения (абс.,%)	1 (4,2)	6 (25,0)	<0,05
Неспецифические осложнения (абс.,%)	2 (8,2)	6 (25)	>0,05
Летальные исходы (абс.,%)	1 (4,2)	3 (12,5)	>0,05

спиральных венозных графтов диаметром от 15 до 25 мм с бесступенчатым изменением размеров, что соответствует диаметрам крупных сосудов (аорте, крупным магистральным артериям, верхней и нижней полой вене). Также устройство обладает простой конструкцией, позволяющей без затруднений осуществить его сборку и разборку, что упрощает и повышает качество стерилизации.

На рисунке 1 представлена схема устройства.

В контрольную группу вошли 24 пациента, при оперировании которых использовались синтетические протезы.

Обе группы были сопоставимы по полу, возрасту, сопутствующей патологии, локализации и размерам аневризм. Более подробно характеристика групп представлена в таблице 1.

Всем пациентам выполнялись необходимые дополнительные методы исследования согласно клиническим протоколам по ведению пациентов, страдающих аневризмой брюшной аорты.

Для изучения преимуществ и недостатков разработанной методики проводилась сравнительная оценка интра- и послеоперационных показателей.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием программ STATISTICA v.10.0. Данные представлены в виде средних значений и стандартных отклонений для непрерывных переменных. Для сравнения количественных данных применяли t критерии Стьюдента, качественные данные оценивались с использованием Хи-квадрата. Достоверными считались результаты при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Общая продолжительность операции у пациентов обеих групп были сопоставимыми. Время пережатия аорты так же не отличалось. Не отмечено достоверной разницы при накладывании проксимального анастомоза и уровня АД после пережатия аорты, и пуска кровотока у больных обеих групп (таблица 2).

Обращает внимание разница в объеме кровопотери, который в основной группе был более чем на 30 мл меньше по сравнению с группой контроля. Полученные различия объясняются точным сопоставлением протезируемого сосуда с протезом в области проксимального и дистального анастомоза.

Непосредственные послеоперационные результаты представлены в таблице 3.

Согласно полученным данным, во всех случаях отмечалось достоверно меньшее число специфических осложнений у пациентов, оперированных по разработанной методике.

Частота таких неспецифических осложнений, как нагноение раны ( $n=4$ ) и нарушения мочеиспускания ( $n=2$ ) была так же выше ( $p > 0,05$ ) у пациентов контрольной группы, однако различия не достигли уровня статистической значимости.

Как видно из таблицы, среди пациентов основной группы в 1 (4,2%) случае развились кардио- церебральные осложнения в виде геморрагического инсульта ( $n=1$ ), который послужил причиной летального исхода. Летальные исходы, обусловленные инфарктом миокарда и инсультом, у пациентов контрольной группы были зарегистрированы в 3 (12,5%) случаях ( $p > 0,05$ ).

Выжившие пациенты были выписаны из стационара в сроки от 8 до 19 дней после операции с последующим диспансерным наблюдением.

В отдаленном периоде у пациентов обеих групп случаи летальных исходов не зарегистрированы. Все 44 пациента (23 из основной и 21 из контрольной групп) на момент завершения исследования находились под

контролем кардиолога и сосудистого хирурга и вели обычный образ жизни.

## Обсуждение

Одной из главных задач при реконструкции брюшной аорты по поводу аневризмы становится максимальное уменьшение факторов, влияющих на развитие осложнений и летальных исходов. Значительных успехов в данном направлении удалось достичь благодаря использованию трансплантатов, изготовленных из собственных тканей пациента. Использование техники формирования спиральных венозных графтов, позволяет достичь точного соответствия диаметров протеза и протезируемого сосуда, что в дальнейшем существенно снижает количество осложнений и улучшает прогноз пациента [7].

В качестве матрицы для формирования спиральных венозных графтов предлагалось использовать различные приспособления: двухпросветную венозную канюлю для аппарата искусственного кровообращения, торакальную дренажную трубку с наружным диаметром от 6,7 до 11,3 мм, бужи (расширители, дилататоры) Гегара [8, 10].

Однако все вышеперечисленные приспособления имеют ряд недостатков. Во-первых, диаметр крупных сосудов, таких как аорта, верхняя и нижняя полые вены, в норме может достигать 25 мм, и ни одно из этих приспособлений не позволяет сформировать спиральный венозный графт такого диаметра. Диаметр формируемого на этих аналогах графта может не соответствовать протезируемому сосуду, что повышает вероятность стеноза в области анастомоза и, как следствие, приводит к ишемии дистально расположенных органов и тканей. Во-вторых, при протезировании большого участка сосуда предпочтительней использовать конусовидный протез для более точного сопоставления протезируемого сосуда с протезом в области проксимального и дистального анастомоза, что невозможно при использовании перечисленных приспособлений. При формировании цилиндрического графта диаметром, равным проксимальному концу сосуда, в области дистального анастомоза неизбежен избыток диаметра спиральной конструкции, в результате чего при сшивании двух концов образуются фестоны и карманы, через которые возможно подтекание крови и образование пристеночных тромбов.

В проведенном исследовании количество пери- и пост-операционных осложнений при использовании предложенной методики минимально. Соответственно в дальнейшем, мы можем прогнозировать снижение риска развития стенозов, тромбозов и прочих интра- и послеоперационных осложнений для пациента. Также устройство обладает простой конструкцией, позволяющей без затруднений осуществить его сборку и разбор-

ку, что упрощает и повышает качество стерилизации, минимизируя риск инфекционных осложнений.

### Заключение

С помощью предложенной методики возможно сформировать индивидуальные сосудистые протезы

из собственной венозной ткани большого диаметром, точно соответствующим протезируемому сегменту, обладающие резистентностью к инфекции. Техника проста, легко воспроизводима, однако, для того чтобы определить место предложенного инструмента в реальной клинической практике, необходимо провести дополнительные экспериментальные исследования.

---

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алесян Б.Г., Григорьян А. М., Стаферов А. В. Состояние рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения в Российской Федерации (2016 г.). Эндovasкулярная хирургия. 2017; 4 (2): 75–92.
2. Ашер Э. Сосудистая хирургия по Хаймовичу. М.: ОАО «Издательство «БИНОМ.Лаборатория знаний». 2012; 531.
3. Каплан М.Л., Андреева Д. Д., Фолитарик В. И. Аневризма брюшной аорты и ее осложнения. Синергия наук. 2017; 10:895–899.
4. Кокоев В.Г., Сасина Е. В., Поляк М. И. и др. Имплантация стент-графта при аневризме брюшного отдела аорты. Главный врач. 2015; 3 (45):36–39.
5. Aerts P.D., van Zitteren M., Van Kasteren M. E. et al. Report of two in situ reconstructions with a saphenous spiral vein graft of Coxiella burnetii-infected aneurysms of the abdominal aorta. J. Vasc. Surg. 2013; 57(1):234–7.
6. Chiu K.M., Chu S. H., Chen J. S. et al. Spiral saphenous vein graft for portal vein re-construction in pancreatic cancer surgery. Vasc. Endovascular. Surg. 2007; 41(2):149–52.
7. Chiu C.J., Terzis J., MacRae M. L. Replacement of superior vena cava with the spiral composite vein graft. A versatile technique. Ann Thorac Surg. 1974; 17(6):555–60.
8. Doty D.B., Baker W. H. Bypass of superior vena cava with spiral vein graft. Ann Thorac Surg. 1976. Nov.; 22(5):490–3.
9. Hagino R.T., Bengston T. D., Fosdick D. A. et al. Venous reconstructions using the superficial femoralpopliteal vein. J. Vasc. Surg. 1997; 26: 829–837.
10. Koga Y., Tomita M., Shibata K. et al. An experience using spiral vein graft as arterial substitute. Jpn. J. Surg. 1981; 11:305–9.
11. Neufang A., Savvidis S. Operative technique and morbidity of superficial femoral vein harvest. Gefasschirurgie. 2016; 21 (Suppl. 2): 45–54.
12. van Zitteren M., van der Steenhoven T. J., Burger D. H. et al. Spiral vein reconstruction of the infected abdominal aorta using the greater saphenous vein: preliminary results of the Tilburg experience. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2011; 41(5):637–46.

---

© Плечев Владимир Вячеславович, Ишметов Владимир Шамилевич,  
Юсупов Ринат Хабибович ( Yusupov\_80@mail.ru ), Гилимханов Альбери Радикович.  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»