

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)
3.1.25 Пучевая диагностика (медицинские науки)

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

Ф.Ф. Хамитов, А.А. Бобылев, *Е.А. Маточкин

ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева Департамента здравоохранения города Москвы»

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Маточкин Евгений Александрович (Evgeny A. Matochkin), e-mail: eamatochkin@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Цель: оценить ближайшие результаты лечения неосложненных инфраrenalных аневризм аорты с применением минилапаротомного доступа у больных с индексом массы тела до $35\text{kg}/\text{m}^2$ и с использованием предварительной видеолапароскопической диссекции шейки аневризмы аорты у пациентов с индексом массы тела $35\text{kg}/\text{m}^2$ и более.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ хирургического лечения пациентов с инфраrenalными аневризмами аорты. Основную группу №1 (ОГ 1) составили 454 больных с индексом массы тела (ИМТ) менее $35\text{ kg}/\text{m}^2$, операция у которых начиналась с использованием срединной минилапаротомии в мезогастрии длиной 5-7 см. Основную группу № 2 (ОГ 2) образовали 22 пациента с ИМТ от $35\text{ kg}/\text{m}^2$ до $40\text{ kg}/\text{m}^2$, которым первым этапом проводилась видеолапароскопическая диссекция шейки аневризмы аорты, далее операция выполнялась из минилапаротомного доступа или проводился переход на полную срединную лапаротомию (конверсия). Соответствующие по своим основным критериям контрольные группы (КГ 1 и КГ 2) составили пациенты, которые были оперированы из полной срединной лапаротомии.

Результаты: у пациентов ОГ 1 конверсия предпринята в 164 (36%) наблюдениях. У больных ОГ 2 конверсия была необходима в 10 (45,5%) случаях. Причинами перехода на полную срединную лапаротомию в обеих группах стали сочетания различных факторов. Межгрупповой сравнительный анализ проведен без учета пациентов, которым потребовалась конверсия. В группах ОГ 1 – КГ 1 и ОГ 2 – КГ 2 (далее соответственно) длительность операции составила 140 ± 30 мин - 150 ± 30 мин и 210 ± 40 - 180 ± 30 мин. Пациенты были экстубированы в операционной в 249 (85,8%) - 50 (41,7%) и 8 (66,7%) - 45 (31,7%) случаях; моторно-эвакуаторная функция кишечника восстанавливалась на 2 ± 1 - 3 ± 1 и 2 ± 1 - 4 ± 1 сутки; больные активизировались в пределах палаты на 2 ± 1 - 3 ± 1 и 2 ± 1 - 4 ± 1 сутки; длительность послеоперационного стационарного лечения составила 7 ± 2 - 11 ± 3 и 8 ± 2 - 12 ± 3 суток; подкожная эвентрация сальника или тонкой кишки отмечалась в 4 (1,4%) - 6(5%) и 0% - 7 (4,9%) наблюдениях; послеоперационная пневмония развилась у 10 (3,4%) - 13 (10,8%) и 1 (8,3%) - 20 (14,1%) пациентов; острые кардиальные осложнения отмечались у 9 (3,1%) - 9 (7,5%) и 0% - 12 (8,5%) больных; послеоперационная летальность составила 4 (1,4%) - 6 (5%) и 0% - 7 (4,9%) случая в соответствующих группах.

Выводы: при хирургическом лечении пациентов с аневризмами инфраrenalного отдела аорты с целью уменьшения риска развития послеоперационных осложнений может быть успешно применен минилапаротомный доступ. Применение видеолапароскопических технологий позволяет расширить возможности проведения операций из минидоступа.

Ключевые слова: минилапаротомия, брюшная аорта, аневризма аорты, видеолапароскопия, видеолапароскопическая диссекция.

Для цитирования. Ф.Ф. Хамитов, А.А. Бобылев, Е.А. Маточкин, «МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ». Ж. МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ. 2025; 1(3): 70–78.

MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN RECONSTRUCTIVE SURGERY OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

Ф.Ф. Хамитов, А.А. Бобылев, *Е.А. Маточкин

State Budgetary Healthcare Institution (SBHI) of the City of Moscow «V.V. Veresaev City Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare»

ABSTRACT

Aim: to evaluate the immediate results of the treatment of uncomplicated infrarenal aortic aneurysms using minilaparotomy access in patients with a body mass index of up to $35\text{ kg}/\text{m}^2$ and using preliminary videolaparoscopic dissection of the aortic aneurysm neck in patients with a body mass index of $35\text{ kg}/\text{m}^2$ or more.

Materials and methods: a retrospective analysis of surgical treatment of patients with infrarenal aortic aneurysms was performed. The main group No. 1 (MG 1) consisted of 454 patients with a body mass index (BMI) of less than $35\text{ kg}/\text{m}^2$, whose operation began using a median minilaparotomy in the mesogastric 5-7 cm long. The main group No. 2 (MG 2) consisted of 22 patients with a BMI from $35\text{ kg}/\text{m}^2$ to $40\text{ kg}/\text{m}^2$, who underwent video laparoscopic dissection of the aortic aneurysm neck at the first stage, then the operation was performed from a minilaparotomy access or a transition to a complete median laparotomy (conversion). The control groups (CG 1 and CG 2) corresponding to their main criteria were patients who were operated on from a complete median laparotomy.

Results: in patients with MG 1, conversion was undertaken in 164 (36%) cases. In patients with MG 2, conversion was necessary in 10 (45.5%) cases. The reasons for the transition to full median laparotomy in both groups were a combination of various factors. The cross-group comparative analysis was carried out without taking into account patients who required conversion. In groups MG 1 - CG 1 and MG 2 - CG2 (hereinafter, respectively), the duration of the operation was 140 ± 30 min - 150 ± 30 min and 210 ± 40 - 180 ± 30 min. Patients were extubated in the operating room in 249 (85,8%) - 50 (41,7%) and 8(66,7%) - 45(31,7%) in some cases; the motor evacuation function of the intestine was restored on 2 ± 1 - 3 ± 1 and 3 ± 1 - 4 ± 1 days; patients were activated within the ward for 2 ± 1 - 3 ± 1 and 2 ± 1 - 4 ± 1 days; the duration of postoperative inpatient treatment was 7 ± 2 - 11 ± 3 and 8 ± 2 - 12 ± 3 days; subcutaneous eversion of the omentum or small intestine was noted in 4 (1.4%) - 6(5%) and 0% - 7 (4.9%) cases; postoperative pneumonia developed in 10 (3,4%) - 13 (10,8%) and 1 (8,3%) - 20 (14,1%) patients; acute cardiac complications have been reported in 9 (3,1%) - 9 (7,5%) and 0% - 12 (8,5%) cases; postoperative mortality was 4 (1,4%) - 6(5%) and 0% - 7 (4.9%).

Conclusion: in the surgical treatment of patients with aneurysms of the infrarenal aorta, in order to reduce the risk of postoperative complications, a minilaparotomy approach can be successfully applied. The use of video laparoscopic technologies makes it possible to expand the possibilities of performing operations from a mini-access.

Keywords: минилапаротомия, брюшная аорта, аортаневризма, видеолапароскопия, видеолапароскопическая диссекция.

ВВЕДЕНИЕ

По данным различных популяционных скрининговых исследований распространенность аневризм брюшной аорты (АБА) находится в пределах от 4 до 8,9% [1,2]. Частота разрывов АБА колеблется от 5,6 до 17,5 на 100 000 человек в год с общей летальностью до 90% [3-5]. В связи с чем превентивное хирургическое лечение неосложненных аневризм брюшного отдела аорты является одной из первостепенных задач в современной сосудистой хирургии. Однако традиционные открытые вмешательства при АБА сопряжены с высоким риском развития послеоперационных осложнений, достигающих 11%, и с 30-дневной летальностью 3-4% [6,7]. Поиск путей улучшения результатов открытого хирургического лечения АБА привел к возникновению минимально инвазивных методик. Так в 1999 году Cerveira J.J. с соавт. впервые сообщили об успешной резекции АБА с линейным протезированием аорты из минилапаротомного доступа длиной 8-10 см у 11 пациентов [8].

Klokocovnik T. с соавт. в 2001 году доложили об удовлетворительных результатах 24 вмешательств с использованием минилапаротомии при хирургическом лечении АБА (**рис. 1, 2**) [9].

Первую в России резекцию АБА из минилапаротомного доступа провел Хамитов Ф.Ф. в 2003 году [10,11]. По данным указанных авторов использование минилапаротомного доступа при операциях по поводу инфраартеральных аневризм аорты позволило значительно снизить частоту легочных, кардиальных осложнений и летальности [8-11]. Однако использование минилапаротомного доступа имеет ограничения у пациентов с индексом массы тела (ИМТ) более 35 кг/м² (ожирение второй степени и выше), длине «шейки» аневризмы менее 1 см, при больших и гигантских АБА [8,10,11]. Одним из способов расширения показаний к применению минилапаротомного доступа у данной категории пациентов является видеолапароскопическая диссекция шейки аневризмы аорты



Рис. 1. Параумбиликальная минилапаротомия с длиной разреза от 8 до 10 см [9].

Fig. 1. Paraumbilical minilaparotomy with incision length from 8 to 10 sm [9].

(ВЛД), как подготовительного этапа открытого минимально инвазивного хирургического вмешательства, методика которой была описана еще в 1998 году Kline R.G. с соавт. [12].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данное ретроспективное исследование включено 718 пациентов с ИМТ от 18 кг/м² до 40 кг/м², оперированных в ГКБ им. В.В. Вересаева по поводу неосложненных инфраартеральных аневризм аорты с 2000 года по 2023 год включительно.

С 2003 года оперативные вмешательства у 454 больных с ИМТ менее 35 кг/м² начинались, либо полностью проводились из срединной минилапаротомии в мезогастринии с длиной разреза кожи 5-7 см. Эти пациенты составили основную группу № 1 (ОГ 1). Контрольную группу №1 (КГ1) для этих больных образовали 100 случайно выбранных пациентов с аналогичным ИМТ, которые были оперированы из полной срединной лапаротомии с 2000 года по 2005 год. У 142 больных с ИМТ от 35 кг/м² до 2018 года для доступа к брюшной аорте использовалась только полная срединная лапаротомия. Эти пациенты составили контрольную группу № 2 (КГ 2).

С 2018 г. у 22 больных с ИМТ от 35 кг/м² до 40 кг/м² первым этапом проводилась видеолапароскопическая диссекция шейки аневризмы аорты, далее операция выполнялась из минилапаротомного доступа или проводился переход на полную срединную лапаротомию (конверсия). Эти пациенты составили основную группу №2 (ОГ 2). Группы ОГ 1 и КГ 1, ОГ 2 и КГ 2 были сопоставимы по основным критериям.

При хирургическом лечении АБА из минилапаротомного доступа длиной 5-7 см (**рис. 3**) для создания необходимой экспозиции устанавливается оригинальный кольцевой рамочный ранорасширитель с предварительным обнажением

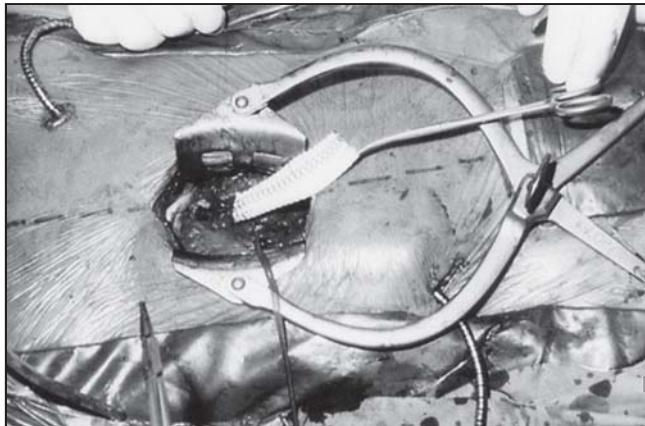


Рис. 2. Сформированный proxимальный анастомоз между 20 мм дакроновым протезом и аортой [9].

Fig. 2. A proximal anastomosis has been formed between the 20 mm dacron prosthesis and the aorta [9].



Рис. 3. Минилапаротомия в мезогастре с длиной разреза кожи 5-7 см.

Fig. 3. Minilaparotomy in mesogastrum with a skin incision length of 5-7 cm.

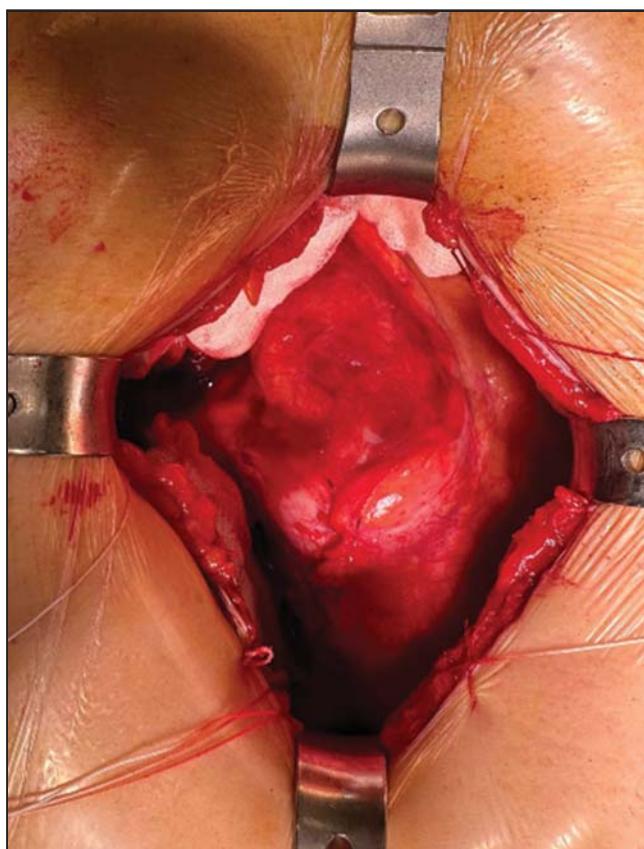


Рис. 5. Установленный миниассистент. Визуализируется задний листок париетальной брюшины и инфразенальная аневризма аорты.

Fig. 5. The installed miniassistant. The posterior leaf of the parietal peritoneum and the infrarenal aortic aneurysm are visualized.

заднего листка брюшины в проекции аорты путем смещения большого сальника в верхний этаж брюшной полости, а петель тонкой кишки вправо (**рис. 4, 5**).

Конструкция ранорасширителя позволяла визуализировать аорту от уровня почечных до общих подвздошных

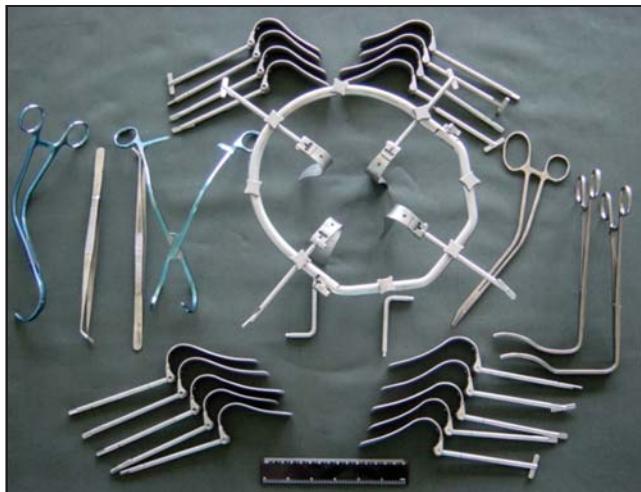


Рис. 4. Сосудистый миниассистент и набор инструментов ГКБ им. В.В. Вересаева (патент на изобретение № 2306873).

Fig. 4. Vascular miniassistant and a set of instruments of the V.V. Veresaev Hospital (patent for invention No.2306873).



Рис. 6. Забрюшинный минидоступ к наружной подвздошной артерии.

Fig. 6. Mini retroperitoneal access to the external iliac artery.



Рис. 7. Сформированный дистальный анастомоз между браншей бифуркационного протеза и наружной подвздошной артерией.

Fig. 7. The formed distal anastomosis between the branchial bifurcation prosthesis and the external iliac artery.

arterий. В ходе операции выделялась шейка аневризмы, передняя стенка АБА, нижняя брыжеечная артерия, бифуркация аорты и проксимальные сегменты общих подвздошных артерий с применением оригинального или стандартного набора сосудистого инструментария.



Рис. 8. Установка портов для видеолапароскопической диссекции шейки аневризмы аорты.

Fig. 8. Installation of ports for video laparoscopic dissection of the aortic aneurysm neck.

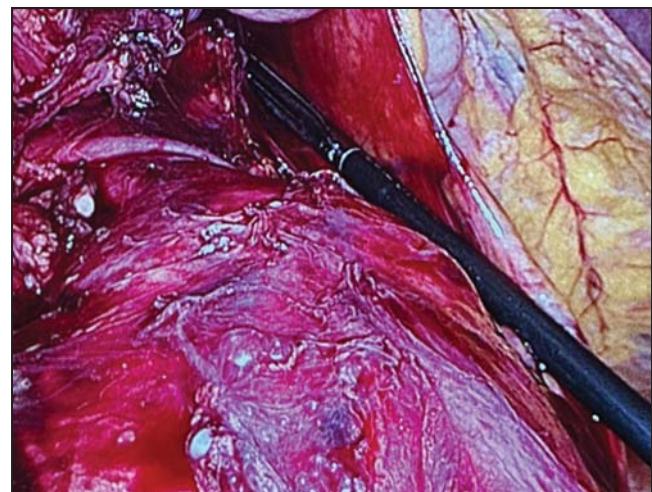


Рис. 9. Выделенная передняя стенка аневризмы аорты и её шейка.

Fig. 9. The highlighted anterior wall of the aortic aneurysm and its neck.

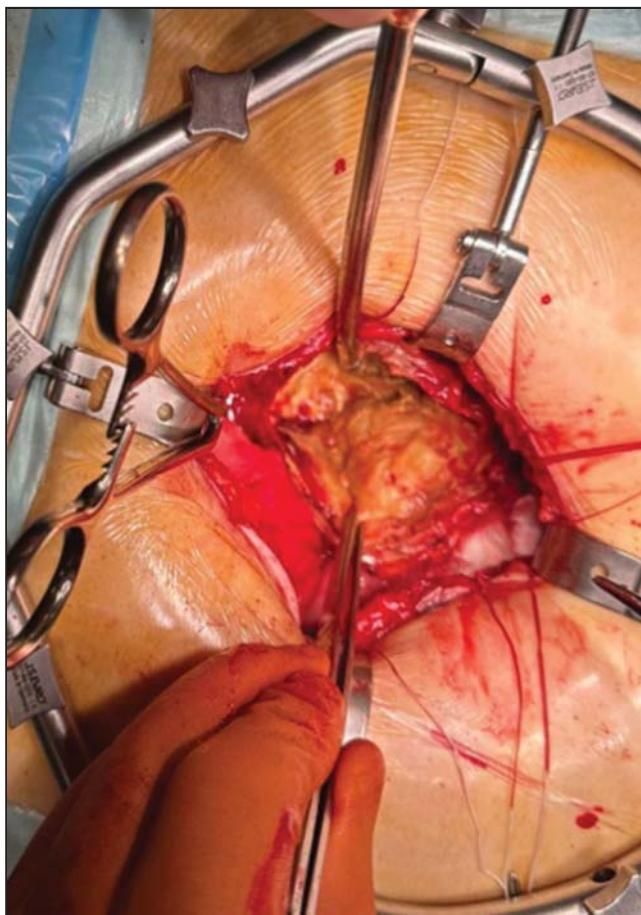


Рис. 10. Аневризмотомия, удаление тромботических масс.

Fig. 10. Aneurysmotomy, removal of thrombotic masses.

В случае необходимости формирования дистальных анастомозов с наружными подвздошными артериями нами использовались дополнительные забрюшинные минидоступы в подвздошных областях (**рис. 6, 7**).

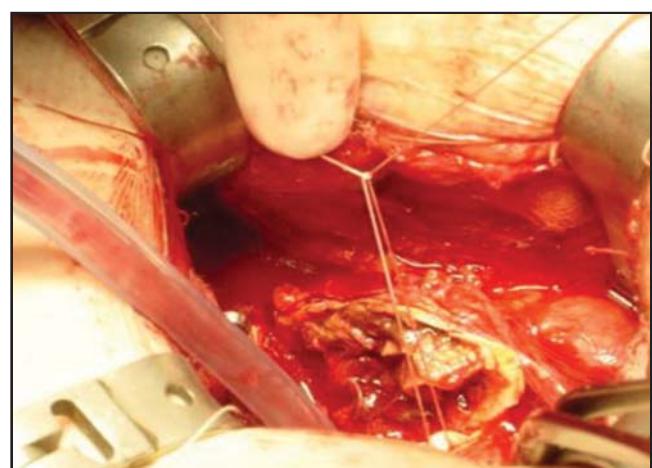


Рис. 11. Прошивание поясничных артерий.

Fig. 11. Stitching of the lumbar arteries.

При видеолапароскопической диссекции аневризмы аорты троакары расставлялись в соответствии с видом аневризмы и конституции больного. Операционный стол позиционировался в положение Тренделенбурга с наклоном вправо. Непосредственно при вмешательстве проводилась тракция петель тонкой кишки с брыжейкой до связки Трейтца. Связка Трейтца пересекалась. Далее рассекалась брюшина и мобилизовалась часть двенадцатиперстной кишки, прилежащая к аневризме. Проводилась диссекция по передней поверхности аневризмы до брыжеечной вены, которая клипировалась и пересекалась. Далее видеолапароскопическое выделение аневризмы аорты продолжалось латерально справа и слева до почечной вены с выходом на шейку аневризмы аорты. При необходимости дистальный отдел аорты мобилизовался до ее бифуркации. Диссекция выполнялась либо ультразвуковым гармоническим скальпелем, либо биполярной энергией по типу Liga Shure (**рис. 8, 9**).

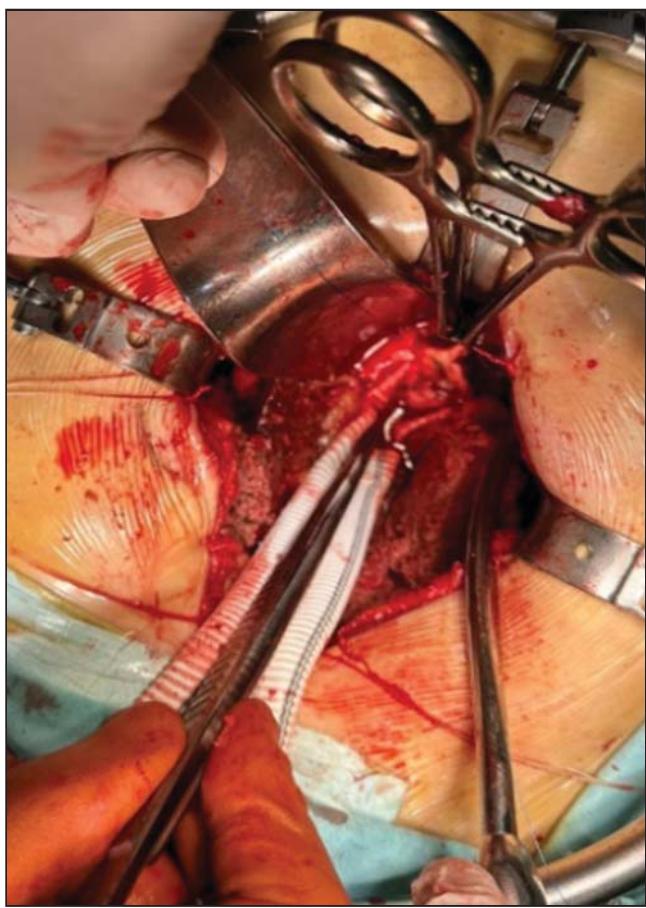


Рис. 12. Формированиеproxимальногоанастомоза между протезом и аортой.

Fig. 12. Formation of a proximal anastomosis between the prosthesis and the aorta.

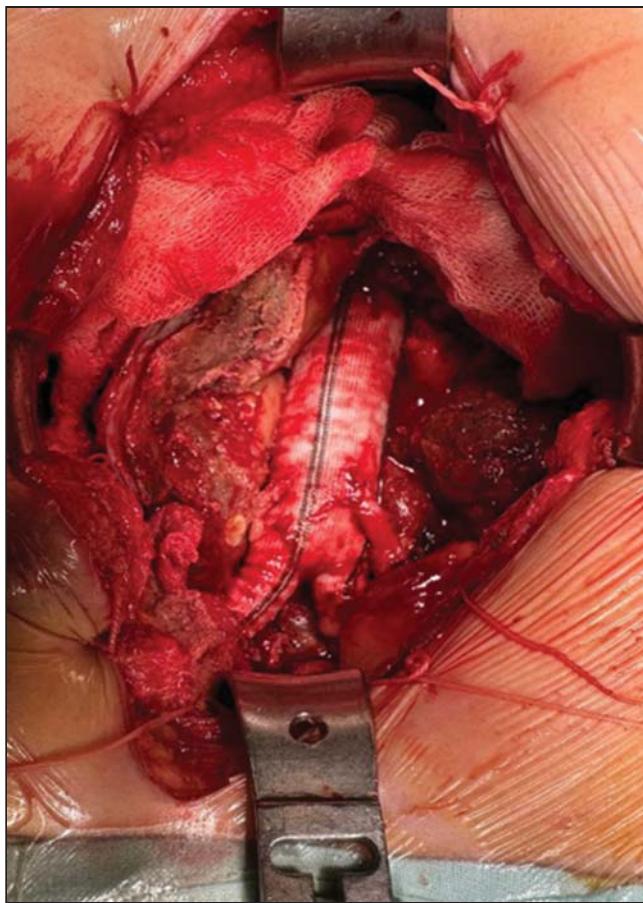


Рис. 13. Законченный вид реконструкции при бифуркационном протезировании аорты.

Fig. 13. A complete type of reconstruction with bifurcation aortic prosthetics.

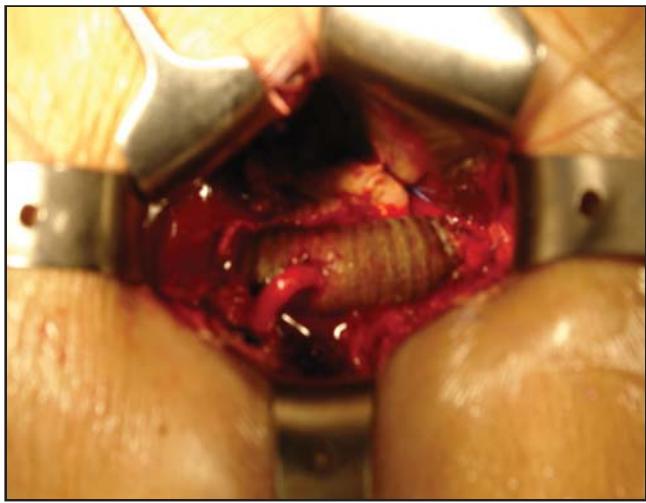


Рис. 14. Законченный вид реконструкции при линейном протезировании аорты среплантированной нижней брыжеечной артерией.

Fig. 14. A complete view of reconstruction with linear aortic prosthetics and with a reimplanted inferior mesenteric artery.

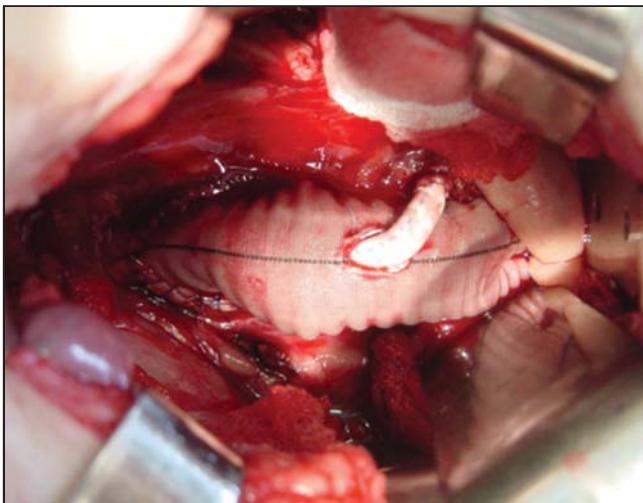


Рис. 15. Протезирование нижней брыжеечной артерии.

Fig. 15. Prosthetics of the inferior mesenteric artery.

Непосредственно резекция АБА с последующим линейным или бифуркационным протезированием аорты во всех наблюдениях проводилась по общепринятой методике с использо-

ванием эксплантов с «нулевой» порозностью (рис. 10-14). При необходимости проводилась реплантация нижней брыжеечной артерии или ее протезирование (рис. 14, 15).

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов ОГ 1 операция выполнена из минидоступа в 290 (64%) случаях из 454 наблюдений. Конверсия предпринята в 164 (36%) наблюдениях. У больных ОГ 2 минилапаротомный доступ был применен в 12 (54,5%) случаях из 22 наблюдений. Конверсия была необходима в 10 (45,5%) случаях. Причинами перехода на полную срединную лапаротомию в обеих группах стали сочетания различных факторов (затруднение визуализации субренальной аорты при больших АБА, длина шейки АБА менее 1 см, выраженный парааортальный воспалительный процесс

и сращения инфраrenalной аорты с окружающими тканями, спаечный процесс в брюшной полости). Интраоперационное кровотечение послужило причиной конверсии в 2 случаях у больных ОГ 1.

Сравнительный анализ основных параметров течения послеоперационного периода в группах ОГ 1 – КГ 1 и ОГ 2 – КГ 2 проведен без учета пациентов, которым проведена конверсия (**табл. 1, 2**).

На данном этапе исследования проведение статистического анализа по многим послеоперационным параметрам в группах ОГ №2 - КГ № 2 не представляется возможным из-за недостаточного количества наблюдений в группе ОГ №2.

Таблица 1. Ближайшие результаты хирургического лечения АБА в группах ОГ 1 – КГ 1

Table 1. The immediate results of surgical treatment of abdominal aortic aneurysms in groups MG 1 - CG 1

Параметры / Parameters	ОГ 1 / MG1 n=290	КГ/ CG n=120	Преимущества минилапаротомного доступа / Advantages of minilaparotomy access
Интраоперационная кровопотеря (мл)/ Intraoperative blood loss (ml)	350±150	400±150	Различий в кровопотере нет/ There are no differences in blood loss
Тромбоз бранши протеза, n (%) / Thrombosis of the prosthesis branch, n (%)	4 (1,4%)	2 (1,7%)	Различия недостоверны/ The differences are unreliable (p=0.83)
Некроз толстой кишки, n (%) / Necrosis of the colon, n (%)	3 (1,03%)	2 (1,7%)	Различия недостоверны/ The differences are unreliable (p=0.26)
Длительность операции (мин) / Duration of the operation (min)	140±20	150±30	Уменьшена длительность ушивания лапаротомной раны/ The duration of suturing of the laparotomy wound has been reduced
Экстубация в операционной, n (%) / Extubation in the operating room, n (%)	249 (85,8%)	50 (41,7%)	В 2 раза чаще/ 2 times more often (p < 0.001)
Восстановление эвакуаторной функции кишечника (сутки) / Restoration of intestinal evacuation function (day)	2±1	3±1	В 1,5 раза быстрее/ 1.5 times faster
Активизация больных (сутки) / Activation of patients, (days)	2±1	3±1	В 1,5 раза быстрее/ 1.5 times faster
Подкожная эвентрация сальника или тонкой кишки, n (%) / Subcutaneous eventration of the momentum or small intestine, n (%)	4 (1,4%)	6 (5%)	В 3,5 раза реже/ 3.5 times less often (p=0.03)
Острая послеоперационная пневмония, n (%) / Acute postoperative pneumonia, n (%)	10 (3,4%)	13 (10,8%)	В 3 раза реже/ 3 times less often (p < 0.001)
Острые кардиальные осложнения, n (%) / Acute cardiac complications, n (%)	9 (3,1%)	9 (7,5%)	В 2,4 раза реже/ 2.4 times less often (P=0.05)
Длительность послеоперационного стационарного лечения, (сут) / Duration of postoperative inpatient treatment, (days)	7±2	11±2	В 1,5 раза меньше/ 1.5 times less
Послеоперационная летальность, n (%) / Postoperative mortality, n (%)	4 (1,4%)	6 (5%)	В 3,5 раза меньше/ 3.5 times less (P=0.03)

Примечание: ОГ 1 – основная группа 1; КГ 1 – контрольная группа 1.

Note: MG 1- main group № 1; CG 1- Control group № 1.

Таблица 2. Ближайшие результаты хирургического лечения АБА в группах ОГ 2 – КГ 2

Table 2. The immediate results of surgical treatment of abdominal aortic aneurysms in groups MG 2 - CG 2

Параметры / Parameters	ОГ 2/ MG 2 n=12	КГ 2/ CG 2 n=142	Преимущества ВЛД+ минилапаротомный доступ / Advantages of VLD + minilaparotomy access
Интраоперационная кровопотеря (мл) / Intraoperative blood loss (ml)	450±150	500±150	Различий в кровопотере нет/ There are no differences in blood loss
Тромбоз бранши протеза, n (%) / Thrombosis of the prosthesis branch, n (%)	0	3 (2,1%)	-
Некроз толстой кишки, n (%) / Necrosis of the colon, n (%)	0	2 (1,4%)	-
Длительность операции (мин) / Duration of the operation (min)	210±40	180±30	Увеличение длительности операции за счет ВЛД/ Increasing the duration of the operation due to VLD
Экстубация в операционной, n (%) / Extubation in the operating room, n (%)	8 (66,7%)	45 (31,7%)	В 2 раза чаще (p < 0,01)/ 2 times more often (p < 0,01)
Восстановление эвакуаторной функции кишечника (сутки) / Restoration of intestinal evacuation function (day)	3±1	4±1	В 1,3 раза быстрее/1.3 times faster
Активизация больных (сутки) / Activation of patients (days)	2±1	4±1	В 2 раза быстрее/ 2 times faster
Подкожная эвентрация сальника или тонкой кишки, n (%)/ Subcutaneous eventration of the omentum or small intestine, n (%)	0	7 (4,9%)	-
Острая послеоперационная пневмония, n (%) / Acute postoperative pneumonia, n (%)	1 (8,3%)	20 (14,1%)	Различия недостоверны/ The differences are unreliable (p = 0.58)
Острые кардиальные осложнения, n (%) / Acute cardiac complications, n (%)	0	12 (8,5%)	-
Длительность послеоперационного стационарного лечения, n (%) / Duration of postoperative inpatient treatment, n (%)	8±2	12±2	В 1,5 раза меньше/ 1.5 times less
Послеоперационная летальность, n (%) / Postoperative mortality, n (%)	0	7 (4,9%)	-

Примечание: ОГ 2 – основная группа 2; КГ 2 – контрольная группа 2; ВЛД – видеолапароскопическая диссекция.

Note: MG 2 – main group №2; CG 2 – control group №2; VLD – video laparoscopic dissection.

ОБСУЖДЕНИЕ

Наше исследование показало, что минилапаротомный доступ при хирургическом лечении АБА позволяет выполнить ревизию всего инфраrenalного отдела аорты, мобилизовать при необходимости левую почечную вену, обе почечные артерии, контролировать нижнюю полую вену, нижнюю брыжеечную артерию, поясничные сосуды. Однако при использовании указанного доступа отсутствует возможность полноценного контроля супрапреренального отдела аорты и наружных подвздошных артерий, а также не представляется возможным проведение полноценной ревизии органов брюшной полости.

Минилапаротомный доступ может быть успешно применен у больных с АБА с ИМТ до 35 кг/м² в двух третях случаев. С применением видеолапароскопической диссекции

шейки аневризмы аорты, как подготовительного этапа перед резекцией АБА, стало возможным использование минилапаротомного доступа у половины пациентов с ИМТ от 35 кг/м² до 40 кг/м² соответственно, по нашему мнению, применение видеолапароскопической ассистенции позволит уменьшить количество конверсий при операциях по поводу АБА из минилапаротомного доступа и у пациентов с ИМТ до 35 кг/м².

Согласно полученным результатам, использование указанных минимально инвазивных технологий приводит к уменьшению частоты легочных осложнений в 3 раза, острых кардиальных состояний в 2,4 раза, снижению послеоперационной летальности в 3,5 раза, уменьшению длительности послеоперационного стационарного лечения в 1,5 раза в сравнении с срединной лапаротомией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при хирургическом лечении пациентов с аневризмами инфраrenalного отдела аорты с целью уменьшения риска развития послеоперационных осложнений может быть успешно применен минилапаротом-

ный доступ. Применение видеолапароскопических технологий позволяет расширить возможности проведения операций из минидоступа. Целесообразно дальнейшее совершенствование открытых минимально инвазивных технологий при хирургическом лечении данной категории больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Scott R.A., Wilson N.M., Ashton H.A. et al. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomized controlled study. *Br J Surg.* 1995; 82: 1066-70. DOI: [10.1002/bjs.1800820821](https://doi.org/10.1002/bjs.1800820821)
2. Singh K., Bonaa K.H., Jacobsen B.K. et al. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study: The Tromsø Study. *Am J Epidemiol.* 2001; 154: 236-44. DOI: [10.1093/aje/154.3.236](https://doi.org/10.1093/aje/154.3.236)
3. Bengtsson H., Bergqvist D. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg.* 1993; 18:74-80. DOI: [10.1067/mva.1993.42107](https://doi.org/10.1067/mva.1993.42107)
4. Mealy K., Salman A. The true incidence of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Surg.* 1988; 2: 405-8. DOI: [10.1016/s0950-821x\(88\)80020-3](https://doi.org/10.1016/s0950-821x(88)80020-3)
5. Semmens J.B., Norman P.E., Lawrence-Brown M.M. Influence of gender on outcome from ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg.* 2000; 87: 191-4. DOI: [10.1046/j.1365-2168.2000.01346.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01346.x)
6. Stefan O., Hardy S., Dittmar B. et al. Comparative early and midterm results of open juxtarenal and infrarenal aneurysm repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2007; 392(6): 725-30. DOI: [10.1007/s00423-006-0141-6](https://doi.org/10.1007/s00423-006-0141-6)
7. Dariusz J., Wojciech B., Katarzyna B. et al. Early Complications in Patients Undergoing Elective Open Surgery for Infrarenal Aortic Aneurysms. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2019; 29(11): 1078-1082. DOI: [10.29271/jcpsp.2019.11.1078](https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.11.1078)
8. Cerveira J.J., Halpern V.J., Faust G. et al. Minimal incision abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 1999; 30(6): 977-84. DOI: [10.1016/s0741-5214\(99\)70035-2](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(99)70035-2)
9. Klokočovník T. Minilaparotomy for abdominal aortic aneurysm repair: preliminary results. *Tex Heart Inst J.* 2001; 28(3):183-5.
10. Хамитов Ф.Ф., Веркина Н.В., Лисицкий Д.А. и др. Минилапаротомия в хирургическом лечении аневризм брюшной аорты. *Хирургия.* 2006; 5:10-13.
11. Хамитов Ф.Ф., Дибиров М.Д., Верткина Н.В., и др. Мининвазивная хирургия аневризм брюшного отдела аорты. М.:Наука; 2007; 115 С.
12. Kline R.G, D'Angelo A.J., Chen M.H. et al Laparoscopically assisted abdominal aortic aneurysm repair: first 20 cases. *J Vasc Surg.* 1998; 27(1): 81-7; discussion 88. DOI: [10.1016/s0741-5214\(98\)70294-0](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(98)70294-0)

REFERENCES

1. Scott R.A., Wilson N.M., Ashton H.A., Kay D.N. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomized controlled study. *Br J Surg.* 1995; 82: 1066-70. DOI: [10.1002/bjs.1800820821](https://doi.org/10.1002/bjs.1800820821)
2. Singh K., Bonaa K.H., Jacobsen B.K. et al. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study: The Tromsø Study. *Am J Epidemiol.* 2001; 154: 236-44. DOI: [10.1093/aje/154.3.236](https://doi.org/10.1093/aje/154.3.236)
3. Bengtsson H., Bergqvist D. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg.* 1993; 18:74-80. DOI: [10.1067/mva.1993.42107](https://doi.org/10.1067/mva.1993.42107)
4. Mealy K., Salman A. The true incidence of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Surg.* 1988; 2: 405-8. DOI: [10.1016/s0950-821x\(88\)80020-3](https://doi.org/10.1016/s0950-821x(88)80020-3)
5. Semmens J.B., Norman P.E., Lawrence-Brown M.M. Influence of gender on outcome from ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg.* 2000; 87: 191-4. DOI: [10.1046/j.1365-2168.2000.01346.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01346.x)
6. Stefan O., Hardy S., Dittmar B. et al. Comparative early and midterm results of open juxtarenal and infrarenal aneurysm repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2007; 392(6): 725-30. DOI: [10.1007/s00423-006-0141-6](https://doi.org/10.1007/s00423-006-0141-6)
7. Dariusz J., Wojciech B., Katarzyna B. et al. Early Complications in Patients Undergoing Elective Open Surgery for Infrarenal Aortic Aneurysms. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2019; 29(11): 1078-1082. DOI: [10.29271/jcpsp.2019.11.1078](https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.11.1078)
8. Cerveira J.J., Halpern V.J., Faust G. et al. Minimal incision abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 1999; 30(6): 977-84. DOI: [10.1016/s0741-5214\(99\)70035-2](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(99)70035-2)
9. Klokočovník T. Minilaparotomy for abdominal aortic aneurysm repair: preliminary results. *Tex Heart Inst J.* 2001; 28(3):183-5.
10. Hamitov FF, Dibirov MD, Vertkina NV, Lisickij DA. Mininvasive khirurgija anevrizm briushnoj aorty. Hirurgiya. 2006;5:10-13 [In Russ].
11. Khamitov FF, Dibirov MD, Vertkina NV, Lisitskii DA. Miniinvazivnaia khirurgiia anevrizm briushnogo otdela aorty. Moscow, RF: Nauka; 2007; 115 p. [In Russ].
12. Kline R.G, D'Angelo A.J., Chen M.H. et al Laparoscopically assisted abdominal aortic aneurysm repair: first 20 cases. *J Vasc Surg.* 1998; 27(1): 81-7; discussion 88. DOI: [10.1016/s0741-5214\(98\)70294-0](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(98)70294-0)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Хамитов Феликс Флюрович - [ORCID: 0000-0001-6000-7878] д.м.н., профессор, заведующий отделением сосудистой хирургии ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В.В. Вересаева ДЗМ», г. Москва, РФ

127644, Российская Федерация, г. Москва, ул. Лобненская, 10

Бобылев Алексей Александрович - [ORCID: 0000-0002-1741-9284] к.м.н., заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В.В. Вересаева ДЗМ», г. Москва, РФ

127644, Российская Федерация, г. Москва, ул. Лобненская, 10.

Маточкин Евгений Александрович - [ORCID: 0000-0002-1844-3091] к.м.н., сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В.В. Вересаева ДЗМ», г. Москва, РФ

127644, Российская Федерация, г. Москва, ул. Лобненская, 10

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии источника финансирования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR INFORMATION FORM

Felix F. Khamitov - [ORCID: 0000-0001-6000-7878] MD, PhD, Professor, Head of the Department of Vascular Surgery, State Budgetary Healthcare Institution (SBHI) of the City of Moscow «V.V. Veresaev City Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare» 10, Lobnenskaya Str, Moscow, Russian Federation, 127644

Alexey A. Bobylev - [ORCID: 0000-0002-1741-9284] MD, PhD, Deputy Chief Physician for Surgery, State Budgetary Healthcare Institution (SBHI) of the City of Moscow "V.V. Veresaev City Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare" 10, Lobnenskaya Str, Moscow, Russian Federation, 127644

Evgeny A. Matochkin - [ORCID: 0000-0002-1844-3091] MD, PhD, Cardiovascular surgeon of the Department of Vascular Surgery State Budgetary Healthcare Institution (SBHI) of the City of Moscow «V.V. Veresaev City Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare» 10, Lobnenskaya Str, Moscow, Russian Federation, 127644

Contribution. All authors contributed equally to the preparation of the publication.

Funding. The authors declare no funding sources.

Conflict of Interest. The authors declare no conflict of interest.