

SURGERY

doi: 10.21518/2307-1109-2019-2-116-128



Обзорная статья/Review article

Особенности хирургического лечения гигантских атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты

А.Е. Зотиков, e-mail: aezotikov@gmail.com

А.Ф. Харазов, e-mail: harazik@mail.ru

А.С. Кутювая[✉], ORCID: 0000-0001-7910-6665, e-mail: alexandra.1996@mail.ru

Е.Г. Мыльцев, e-mail: hessrud@gmail.com

Д.А. Лаврентьев, ORCID: 0000-0002-6480-6084, e-mail: lavrdoc94@gmail.com

В.А. Кульбак, e-mail: kulbachok@mail.ru

В.Г. Азнауров, e-mail: vaznaurov@ya.ru

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

Резюме

Статья посвящена особенностям хирургического лечения гигантских атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты. Гигантские аневризмы диаметром более 10 см являются крайне редкой патологией. В англоязычной литературе описано всего 33 наблюдения хирургического лечения пациентов с данной патологией. В статье приведены данные эпидемиологии на основе изученных нами публикаций. Представлены и проанализированы клинические случаи, описанные как в отечественной, так и в зарубежной литературе. На основе данных создана сводная таблица, в которой представлена исчерпывающая информация по накопленному на данный момент опыту в лечении гигантских аневризм аорты. В НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневского с 1993 по 2019 г. выполнено более 600 операций по поводу аневризм брюшного отдела аорты, из которых девять – вмешательства по поводу гигантских аневризм. На данный момент это является самым большим опытом хирургии гигантских аневризм аорты, накопленным в рамках одного учреждения. В статье представлен анализ данных литературы в контексте результатов собственных наблюдений. Подробно обсуждены аспекты выбора метода хирургического лечения, преимущества и недостатки как открытых вмешательств, так и эндоваскулярных операций. Обсуждены особенности выбора хирургического доступа, подробно изложена техника выделения шейки аневризмы с детальным разбором дальнейшего хода операции. Представлен обширный визуальный материал – данные КТ, КТ-ангиографии, интраоперационных фотографий. Проанализированы исходы вмешательств, летальность послехирургического лечения гигантских аневризм – 0%, существенного отличия в морбидности нет в сравнении с хирургией аневризм меньшего размера.

Ключевые слова: гигантские аневризмы аорты, эндоваскулярная хирургия, аневризмэктомия, эндопротез, эндолик, аневризма аорты

Для цитирования: Зотиков А.Е., Харазов А.Ф., Кутювая А.С., Мыльцев Е.Г., Лаврентьев Д.А., Кульбак В.А., Азнауров В.Г. Особенности хирургического лечения гигантских атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты. *Атеротромбоз*. 2019;(2):116-128. doi: 10.21518/2307-1109-2019-2-116-128

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Aspects of surgical treatment of giant atherosclerotic abdominal aortic aneurysms

Andrey E. Zotikov, e-mail: aezotikov@gmail.com

Aleksandr F. Kharazov, e-mail: harazik@mail.ru

Aleksandra S. Kutovaya[✉], ORCID 0000-0001-7910-6665, e-mail: alexandra.1996@mail.ru

Evgeniy G. Myltsev, e-mail: hessrud@gmail.com

Dmitriy A. Lavrent'ev, ORCID 0000-0002-6480-6084, e-mail: lavrdoc94@gmail.com

Vladimir A. Kul'bak, e-mail: kulbachok@mail.ru

Vladimir G. Aznaurov, e-mail: vaznaurov@ya.ru

A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery; 27, Bolshaya Serpuhovskaya St., Moscow, 117997, Russia

Abstract

The article deals with some aspects of surgical treatment of giant atherosclerotic abdominal aortic aneurysms. Giant aneurysms measuring more than 10 cm in diameter are an extremely rare disorder. A total of 33 observations of surgical treatment of patients with this disorder are described in the English language literature. This article provides epidemiology data based on the

publications we studied. Clinical cases described in both domestic and foreign literature are presented and reviewed. A summary table has been created on the basis of the data, which provides comprehensive information on the experience accumulated over the given time in the treatment of gigantic aortic aneurysms. Over 600 surgeries for abdominal aortic aneurysms, of which nine interventions for gigantic aneurysms, have been performed in A.V.Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery. So far, this is the largest experience in surgery of gigantic aortic aneurysms accumulated in one institution. The article presents an analysis of literature data in the context of the results of our own observations. The aspects of choosing the surgical treatment method, the advantages and disadvantages of both open interventions and endovascular operations were considered in detail. The authors described in detail the features of the choice of surgical access, the technique for isolating the aneurysm neck with a detailed analysis of the further course of the operation. Extensive visual material is presented such as CT-, CT angiography scans, intraoperative photographs. The outcomes of interventions are analysed, the mortality rate of post-surgical treatment of giant aneurysms is 0%, there is no significant difference in morbidity in comparison with surgery of smaller aneurysms.

Keywords: *giant aortic aneurysms, endovascular surgery, aneurysmectomy, endoprosthesis, endoleak, aortic aneurysm*

For citation: Zotikov A.E., Kharazov A.F., Kutovaya A.S., Myltsev E.G., Lavrent'ev D.A., Kul'bak V.A., Aznaurov V.G. Aspects of surgical treatment of giant atherosclerotic abdominal aortic aneurysms. *Aterotromboz = Atherothrombosis*. 2019;(2):116-128. (In Russ.) doi: 10.21518/2307-1109-2019-2-116-128

Conflict of interest: *the authors declare that there is no conflict of interest.*

ВВЕДЕНИЕ

Подходы к хирургическому лечению аневризм брюшного отдела аорты достаточно хорошо разработаны сосудистыми хирургами. В последние годы в англоязычной и отечественной литературе в основном обсуждаются исследования, посвященные изучению сравнительных результатов открытых и эндоваскулярных вмешательств. В то же время остается спорным ряд вопросов хирургического лечения больных с аневризмами при подковообразной почке, тазовой эктопии, ретроперитонеальном фиброзе, с воспалительной и гигантской аневризмам. В последние годы аневризмы размерами 4,1–4,9 см в диаметре обозначаются как «малые», аневризмы размером 5,0–5,9 см – как «средние», 6,0 см и более – как «большие» [1]. В то время как четких критериев «гигантских» аневризм не выработано, ряд авторов считают, что критерием включения аневризмы в группу «гигантских» является диаметр 10 см и более [1], другие – более 13 см [2].

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ГИГАНТСКИХ АНЕВРИЗМ

Редкая встречаемость гигантских аневризм брюшной аорты обусловлена рядом факторов. С одной стороны, ранняя диагностика и выработанные показания для хирургических вмешательств позволяют проводить плановые

операции у подавляющего большинства пациентов при размере аневризмы 5,5–6,5 см. С другой стороны, при диаметре аневризмы более 8 см риск разрыва составляет от 30 до 50% в год [3], и больные не доживают до увеличения размеров аневризмы более 10 см. По данным Copway, у больных с аневризмами размером более 7 см разрыв аневризм происходил в среднем в течение 9 мес. [4]. В обзоре Vascular Study Group of New England частота встречаемости гигантских аневризм составила 0,1% из 4045 пациентов с аневризмами брюшной аорты [5]. На сегодняшний день факторов, препятствующих разрыву аневризм брюшной аорты больших размеров, не установлено [2]. Возможно, это связано с эластическим каркасом стенки аорты и активностью металлопротеиназ. Всего в англоязычной литературе с 1993 по 2016 г. описано 33 случая хирургического лечения гигантских аневризм диаметром 10 см и более, из них в 26 случаях – 13 см и более [2, 5–29] (табл. 1). Существуют и аневризмы-«рекордсмены»: четверо пациентов оперированы при диаметре аневризмы 25 см и более [2, 6, 20, 21]. Наибольшая по размерам аневризма, описанная в литературе, достигала диаметра 25,6 см. Это наблюдение было опубликовано в 2014 г.: пациент 79 лет был оперирован

ТАБЛИЦА 1. Доступные литературные данные и опыт авторов по хирургическому лечению гигантских AAA TABLE 1. Available literature and authors' experience on the surgical treatment of giant AAA														
Автор	Год	Возраст	Пол	Диаметр (мм)	Локализация	Поражение подвздошных артерий	Течение	Доступ	Перекладные	Тип протеза	Осложнения	Койко-дни	Исход	Наблюдение (мес.)
Kievins [2]	1993	69	М	250	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Асимптомное	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Дакроновый 22x10	Нет	12	Жив	94
Shafei [10]	1994	84	М	150	Инфраренальная	Нет данных	Разрыв	Средняя лапаротомия	Нет данных	Линейный дакроновый	Нет	12	Жив	Нет данных
Schubert [26]	1995	75	М	135	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Разрыв	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Дакроновый 20x10	Нет	Нет данных	Жив	48
Villas-Cabello [2]	1997	74	М	200	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Хронический разрыв	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Дакроновый 26/22x10	Нет	7	Жив	12
Mit [7]	1999	64	М	100	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Отграниченный разрыв	Средняя лапаротомия	Нет данных	Дакроновый 20x10	Нет	14	Жив	12
Woolgar [8]	2001	69	Ж	150	Инфраренальная (мультифокальная дегенерация)	Нет	Асимптомное	Нет данных	Нет данных	Линейный дакроновый	Нет	Нет данных	Жив	Нет данных
Vaуam [9]	2007	76	М	150	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Симптомное	Нет данных	Ниже почечных артерий	Бифуркационный дакроновый	Нет	19	Жив	6
Vural [11]	2007	73	М	160	Торакo-абдоминальная аневризма IV типа	Нет	Симптомное	Средняя стерно-лапаротомия	Глубокий гипотермический циркуляторный арест	Линейный дакроновый	Нет	15	Жив	7
		69	М	100	Юкстаренальная	Нет	Симптомное	Средняя стерно-лапаротомия	Глубокий гипотермический циркуляторный арест	Нет данных	Нет	12	Жив	12
Ferreto [12]	2009	89	М	150	Инфраренальная	Нет	Разрыв	Средняя лапаротомия	Нет данных	Дакроновый 16x8	Нет	18	Жив	Нет данных

ТАБЛИЦА 1. Доступные литературные данные и опыт авторов по хирургическому лечению гигантских ААА
TABLE 1. Available literature and authors' experience on the surgical treatment of giant AAA

Автор	Год	Возраст	Пол	Диаметр (мм)	Локализация	Поражение подвздошных артерий	Течение	Доступ	Пережатие	Тип протеза	Осложнения	Коико-дни	Исход	Наблюдение (мес.)
Magas [6]	2009	74	М	250	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Разрыв	Нет данных	На уровне диафрагмы	Не протезировали	Интра-операционная остановка сердца		Смерть	1
		80	М	140	Инфраренальная	Нет	Разрыв и аорто-кавальная фистула	Средняя лапаротомия	Нет данных	Дакроновый 20 10	Поли-органная недостаточность	3	Смерть	1
		94	М	130	Инфраренальная	Нет	Разрыв	Средняя лапаротомия	На уровне диафрагмы	Дакроновый 20 10	Нет	8	Жив	Нет данных
Ebaugh [13]	2010	74	М	150	Инфраренальная	Левая ОПА	Асимптомное	Нет данных	Нет данных	Дакроновый 16 8	Нет	15	Жив	Нет данных
Mumoli [14]	2010	88	М	110	Инфраренальная	Правая ОПА	Асимптомное	Нет данных	Нет данных	Бифуркационный дакроновый	Нет	Нет данных	Жив	1
West [15]	2010	74	М	120	Юкстаренальная (воспалительная)	Нет	Симптомное	Средняя лапаротомия	Нет данных	Дакроновый 16 8	Нет	7	Жив	1
Qunyang [16]	2010	77	М	101	Юкстаренальная	Нет	Симптомное	Бедренный	Без пережатия	Фенестрированный эндопротез	Нет	14	Жив	12
Roscar [27]	2010	65	М	100	Юкстаренальная	Билатеральное поражение	Асимптомное	Нет данных	Выше почечных. Мягкая гипотермия с подмышечно-бедренным обходо-м с использованием АИК	Дакроновый 20 10	Нет	6	Жив	1,5
Rossini [17]	2013	75	М	107	Инфраренальная	Правая ОПА	Симптомное	Средняя лапаротомия	Нет данных	ПТФЭ 16 8	Нет	12	Жив	Нет данных
Kallappa [2]	2013	35	М	147	Юкстаренальная	Билатеральное поражение	Симптомное	Средняя лапаротомия	Нет данных	Дакроновый 16 8	Нет	5	Жив	8

Автор	Год	Возраст	Пол	Диаметр (мм)	Локализация	Поражение подвздошных артерий	Течение	Доступ	Пережатие	Тип протеза	Осложнения	Койко-дни	Исход	Наблюдение (мес.)
Sakakura [18]	2013	90	Ж	150	Инфраренальная	Нет	Симптомное (желтуха)	Не оперирована	Не оперирована	Не оперирована	Не оперирована		Смерть	-
Cho [19]	2014	75	М	135	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Разрыв	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Дахроновый 14x7	Панкреатит, парапротезная инфекция	17	Жив	24
Rodrigues [20]	2014	79	М	256	Инфраренальная	Нет	Разрыв	Средняя лапаротомия	Выше почечных артерий	Линейный дакроновый	Острая почечная недостаточность, дыхательная недостаточность	39	Жив	Нет данных
Piljic [23]	2014	76	М	133	Инфраренальная	Нет	Разрыв	Нет данных	Нет данных	Линейный ПТФЭ	Нет	10	Жив	Нет данных
Yoshida [21]	2015	73	Ж	250	Инфраренальная	Нет	Разрыв и аorto-энтеральная фистула	Бедренный	Без пережатия	Эндопротез	Респираторный дистресс-синдром	8	Смерть	-
Ulery [5]	2015	80	М	132	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Симптомное	Нет данных	Нет данных	Дахроновый 16x8	Несостоятельность послеоперационной раны	26	Жив	Нет данных
		71	М	155	Юкстаренальная	Нет	Симптомное	Нет данных	Выше почечных артерий	Дахроновый 18x9	Нет	6	Жив	Нет данных
		71	М	148	Инфраренальная	Нет	Отграниченный разрыв	Нет данных	Выше почечных артерий	Нет данных	Острая почечная недостаточность	11	Жив	Нет данных
Aurelian [24]	2017	64	М	198	Инфраренальная	Нет данных	Разрыв, симптомное	Нет данных	Ниже почечных артерий	Дахроновый 16x8	Ишемический колит, инфаркт почки, аспирационная пневмония, респираторный дистресс-синдром, септический шок	3-я неделя	Смерть	-

ТАБЛИЦА 1. Доступные литературные данные и опыт авторов по хирургическому лечению гигантских AAA
TABLE 1. Available literature and authors' experience on the surgical treatment of giant AAA

ТАБЛИЦА 1. Доступные литературные данные и опыт авторов по хирургическому лечению гигантских ААА
TABLE 1. Available literature and authors' experience on the surgical treatment of giant AAA

Автор	Год	Возраст	Пол	Диаметр (мм)	Локализация	Поражение подвздошных артерий	Течение	Доступ	Перекатие	Тип протеза	Осложнения	Койко-дни	Исход	Наблюдение (мес.)
Droz [25]	2017	60	М	180	Инфраренальная	Билатеральное поражение	Асимптомное	Нет данных	Низже почечных артерий	Полиэстеровый 16x8	Нет	6	Жив	3
Duijzer [22]	2018	76	М	206	Инфраренальная	Нет	Разрыв, сим-птомное	Нет данных	Низже почечных артерий	Линейный ПТФЭ	Нет	8	Жив	48
Kosaastan [29]	2018	67	М	229	Юкстаренальная	Левая ОПА	Эндолик. IА типа через 7 лет после EVAR*	Переднебоковая торако-мидиальная и срединная лапаротомия	Выше почечных артерий	Бифуркационный дакроновый	Ацидоз	1	Смерть	-
Meekel [28]	2019	83	М	180	Юкстаренальная	Билатеральное поражение	Повторный разрыв через 5 лет после EVAR, осложненного эндоликками III и IА типа	Нет данных	Низже почечных артерий	Полиэстеровый 20x10	Нет	7	Жив	6
Опыт хирургического лечения гигантских ААА НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневого														
Пациент О.	2006	78	М	100	Инфраренальная	Нет	Симптомное	Срединная лапаротомия	Низже почечных артерий	Линейный «Север»	Нет	8	Жив	Нет данных
Пациент С.	2009	61	М	100	Инфраренальная	Правая ОПА	Симптомное	Срединная лапаротомия	Низже почечных артерий	Бифуркационный «Север»	Нет	9	Жив	12 мес.
Пациент М.	2012	66	М	100	Инфраренальная	Нет	Асимптомное	Срединная лапаротомия	Низже почечных артерий	Линейный «Поливиз»	Нет	7	Жив	36 мес., смерть в 2015 году от рака легких
Пациент Ш.	2016	54	М	100	Инфраренальная	Нет	Асимптомное	Срединная лапаротомия	Низже почечных артерий	Линейный «Гортекс»	П/о грыжа	18	Жив	44 мес.
Пациент Ж.	2001	51	М	104	Интер-инфраренальная	Нет	Симптомное	ТОЛТ	Выше почечных артерий	Бифуркационный «Басек»	Диастаз краев п/о раны	30	Жив	120 мес.

ТАБЛИЦА 1. Доступные литературные данные и опыт авторов по хирургическому лечению гигантских AAA
TABLE 1. Available literature and authors' experience on the surgical treatment of giant AAA

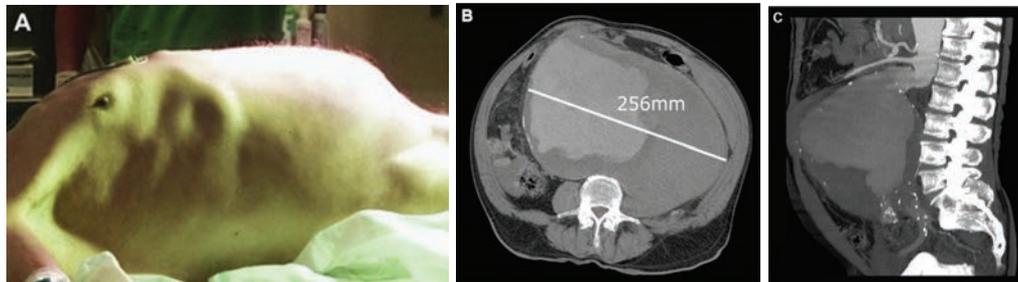
Автор	Год	Возраст	Пол	Диаметр (мм)	Локализация	Поражение подвздошных артерий	Течение	Доступ	Пережатие	Тип протеза	Осложнения	Койко-дни	Исход	Наблюдение (мес.)
Пациент К.	2016	56	М	109	Инфраренальная	Нет	Симптомное	ФЛП	Выше почечных артерий	Линейный «Гортекс»	Нагноение лапаротомной раны	21	Жив	40 мес.
Пациент С.	2003	57	М	118	Инфраренальная	Нет	Асимптомное	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Линейный «Север»	Нет	16	Жив	Нет данных
Пациент С.	2017	71	М	150	Инфраренальная	Правая ОПА	Симптомное	Средняя лапаротомия	Выше почечных артерий	Бифуркационный «Эжифлон»	Нет	9	Жив	27 мес.
Пациент К.	2019	79	М	100	Инфраренальная	Нет	Асимптомное	Средняя лапаротомия	Ниже почечных артерий	Линейный «Эжифлон»	Нет	10	Жив	6 мес.

доктором Родригесом с коллегами по поводу разрыва [20]. Послеоперационный период осложнился острой почечной недостаточностью и дыхательной недостаточностью, в связи с этим проводился гемодиализ в течение более 30 дней. Пациент был выписан из стационара на 39 день. Отдаленные результаты этой операции неизвестны.

Большинство авторов, опубликовавших результаты хирургического лечения пациентов с гигантской аневризмой брюшной аорты, имели единичный опыт операции при данной патологии. Один из авторов описал два наблюдения [11] и двое описали по три наблюдения [5, 6].

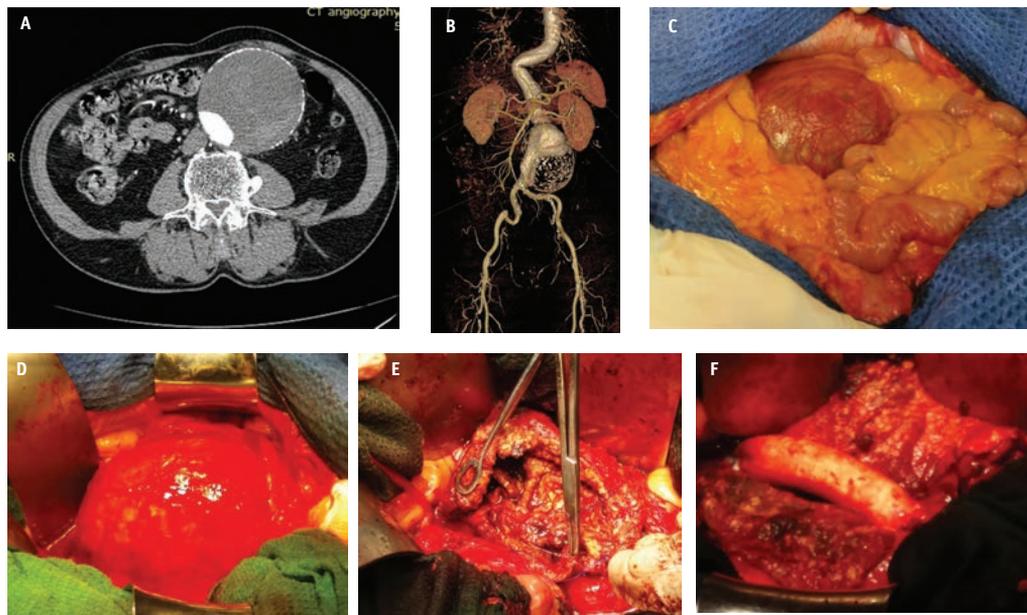
Обращают на себя внимание два случая развития гигантских AAA после ранее проведенного эндопротезирования по поводу AAA [28, 29]. В обоих случаях первично было проведено гибридное хирургическое вмешательство в объеме EVAR унилатеральным эндопротезом с бедренно-бедренным шунтированием. В одном случае пациент первично перенес эндопротезирование разорвавшейся AAA диаметром 90 мм, спустя 2 года диагностирован эндолик III типа и увеличение диаметра AAA до 120 мм, по этому поводу проведено эндопротезирование подвздошной артерии с переходом на дистальную браншу ранее установленного эндопротеза; спустя еще 3 года произошел повторный разрыв AAA и диагностирован эндолик IA типа, а диаметр AAA достиг 180 мм [28]. Во втором случае была проведено эндопротезирование по поводу разрыва AAA диаметром 62 мм; в первый год наблюдения был обнаружен эндолик II типа из нижней брыжеечной артерии, который удалось устранить путем эмболизации спиралью; на 7-й год наблюдения пациент был экстренно оперирован в связи с развитием клиники гиповолемического шока. При обследовании выявлено увеличение диаметра аневризмы до 229 мм, и на фоне эндолика типа IA, к сожалению, через 6 ч после проведенной операции пациент скончался.

РИСУНОК 1. Наибольшая из описанных гигантских аневризм брюшного отдела аорты (из: [20]):
FIGURE 1. The largest of the described giant abdominal aortic aneurysms (from: [20])



A – вид пациента сбоку, контурированная аневризма; B, C – КТ-ангиограмма абдоминальной аорты

РИСУНОК 2. Пациент К. Аневризма инфраренального отдела аорты диаметром 10,0 см
FIGURE 2. Patient K. Aneurysm of the infrarenal aorta measuring 10 cm in diameter

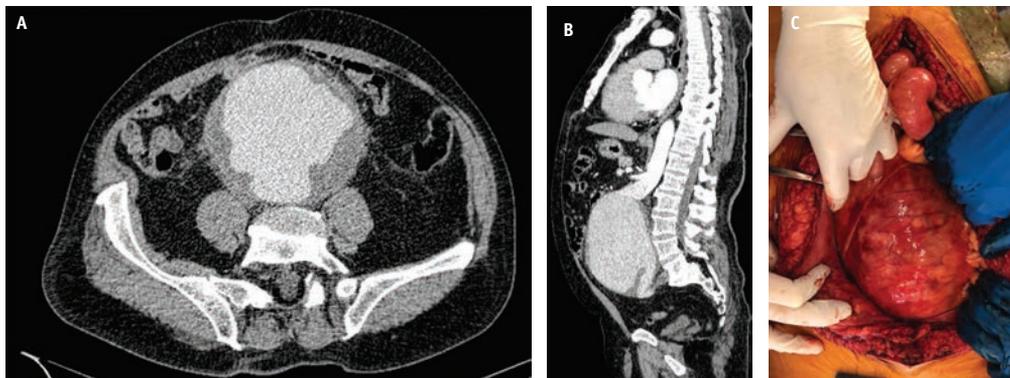


A – КТ-ангиограмма (аксиальный срез); B – 3D-реконструкция; C – вид гигантской аневризмы после лапаротомии; D – выделенная аневризма; E – вскрытая полость аневризматического мешка; F – рана после протезирования аорты

В НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского с 1993 по 2019 г. выполнено более 600 операций по поводу аневризм брюшного отдела аорты, из которых девять – вмешательства

по поводу гигантских аневризм. Диаметр аневризм у семи больных был от 100 до 110 мм, у одного больного – от 111 до 120 мм и у одного пациента – 150 мм.

РИСУНОК 3. Пациент С. Аневризма инфраренального отдела аорты диаметром 150 мм с эксцентрично расположенными тромботическими массами
FIGURE 3. Patient S. Aneurysm of the infrarenal aorta measuring 150 mm in diameter with eccentrically located thrombotic masses



А, В – КТ-ангиограмма (аксиальный срез), С – выделенная аневризма

ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Подавляющее большинство пациентов с гигантскими аневризмами, случаи которых описаны в литературе, были оперированы открытым путем. Это связано с тем, что при гигантских аневризмах очень часто наблюдается выраженный изгиб шейки аневризмы (более 60°) или короткая шейка. Часто встречающийся пристеночный тромбоз может затруднять проксимальную фиксацию эндопротеза в просвете шейки аневризмы. На данный момент имеются только два сообщения об эндоваскулярном лечении гигантских AAA. Первое [16] – сообщение об эндоваскулярном лечении симптомной параренальной аневризмы. Второе наблюдение представлено в [21]; здесь использован стандартный бифуркационный эндопротез при лечении пациента с гигантской AAA. Авторы отмечали, что в обоих случаях эндопротезирование сопровождалось значительными техническими трудностями. Так, в первом случае потребовалась установка браншированного эндопротеза, что было связано с проблемой

позиционирования. Оба случая демонстрируют, что из-за множественных анатомических ограничений эндоваскулярное лечение гигантских аневризм аорты связано с рядом особенностей.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТРУДНОСТИ ПРИ ГИГАНТСКИХ АНЕВРИЗМАХ БРЮШНОЙ АОРТЫ

Хирургический доступ. На операциях по поводу гигантских AAA применяются полная срединная и поперечная лапаротомия. При распространении аневризмы на супраренальный отдел аорты методом доступа остается торакофренолюмботомия по 9-му межреберью слева. Билатеральный субкостальный доступ может явиться альтернативой торакофренолюмботомии и обеспечить удобную экспозицию и контроль над проксимальным отделом брюшной аорты при юкстаренальных и супраренальных аневризмах. Кроме того, этот доступ облегчает манипуляции на аорте в месте отхождения почечных артерий и чревного ствола. При наличии гигантской аневризмы аорты часто требуется пережатие почечных артерий [6].

Выделение шейки аневризмы. Гигантские аневризмы нарушают синтопию органов в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Масс-эффект аневризмы приводит к смещению брыжейки кишки и левой почки. Большие размеры аневризматического мешка осложняют мобилизацию шейки аневризмы и подвздошных артерий. В литературе отмечено, что наложение зажима на проксимальную шейку аневризмы ниже места отхождения почечных артерий может быть затруднено [6]. Инфраренальный отдел аорты часто ограничен сверху левой почечной веной, перекидывающейся спереди от аорты слева направо, и такое ограничение может способствовать образованию извитости аорты [5, 6]. При гигантских ААА имеются плотные сращения аневризматического мешка с прилежащими органами брюшной полости, особенно это часто встречается при гигантских ААА воспалительного генеза.

Для наложения зажима на шейку аневризмы, которая, как правило, прикрыта верхним полюсом аневризмы, можно использовать три приема:

Выделение аорты через малый сальник (в этом случае снижается риск повреждения аорты и левой почечной вены, но может увеличиваться время пережатия аорты выше почечных артерий). По мнению ряда авторов, пережатие аорты выше уровня чревного ствола является безопасным методом, позволяющим выполнить реконструкцию аорты без существенного увеличения риска осложнений [2].

Перевязка нижней брыжеечной вены, выделение верхнего края левой почечной вены и наложение зажима на аорту выше почечных артерий.

Перевязка левой почечной вены во время открытой реконструкции ААА. Этот прием значительно улучшает обзор проксимальной части аневризматического мешка, что облегчает пережатие аорты и реконструктивный этап с наложением проксимального анастомоза между аортой

и протезом. Опыт Миланского института San Raffaele показал, что эта процедура достаточно безопасна, однако пересечение левой почечной вены возможно при условии сохранения надпочечниковой и гонадной вен, в противном случае требуется ее восстановление [2].

Другим решением проблемы ограниченного доступа к шейке аневризмы является введение баллона-окклюдера в просвет аорты через периферический артериальный доступ. Еще одним приемом является использование аортального компрессора. Мы в двух случаях использовали этот прием, что было продиктовано сложностями выделения супраренального отдела аорты. Установление контроля над проксимальным отделом аорты – наиболее сложный этап операции

Основной этап операции. Вскрытие аневризматического мешка открывает вид на широкую шейку мешка, которая может быть использована для наложения анастомоза стандартным способом. В большинстве случаев левая почечная вена отводится кверху, иногда книзу в зависимости от анатомических особенностей для облегчения наложения проксимального анастомоза.

Дистальный анастомоз формируется с бифуркацией аорты в случае линейного протезирования аорты и с подвздошными, а иногда бедренными артериями в случае бифуркационного протезирования. Как уже было отмечено выше, часто встречается аневризматическое расширение и патологическая извитость подвздошных артерий [6]. Чаще всего расширение аорто-подвздошного сегмента заканчивается на уровне общих подвздошных артерий, что позволяет выполнить стандартное аорто-би-подвздошное протезирование без реваскуляризации внутренней подвздошной артерии. В некоторых случаях аневризматический мешок включает в себя дистальные отделы подвздошных артерий. В этой ситуации восстановление внутренних подвздошных артерий может быть затруднено даже

при формировании анастомоза с применением парашютной методики [2].

При больших и пролонгированных аневризмах подвздошных артерий и затруднениях при наложении зажима на интактный участок артерии мы использовали технику введения катетера Фолея через вскрытый просвет аневризматического мешка в просвет подвздошной артерии. Альтернативой использованию катетера Фолея может быть применение баллона большого диаметра для ангиопластики. При невозможности формирования дистального анастомоза с подвздошными артериями просвет артерий ушивается, а дистальный анастомоз формируется на уровне общих бедренных артерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день в ИХВ накоплен самый большой опубликованный опыт лечения больных с гигантскими аневризмами брюшной аорты (девять пациентов с AAA диаметром 100 мм и более, из которых в одном случае диаметр AAA был 150 мм). В нашей серии наблюдений мы не имели летальных исходов, а риск послеоперационных осложнений значительно не отличается от рисков хирургического лечения AAA меньшего диаметра.

Поступила / Received 18.11.2019

Поступила после рецензирования / Revised 05.12.2019

Принята в печать / Accepted 06.12.2019

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Zarins C.K., Crabtree T., Bloch D.A., Arko F.R., Ouriel K., White R.A. Endovascular aneurysm repair at 5 years: Does aneurysm diameter predict outcome? *J Vasc Surg.* 2006;44(5):920–929. doi: 10.1016/j.jvs.2006.06.048.
- Castelli P.M., Piffaretti G., Laddaga S., Ferraro S., Franchin M. Complex abdominal aortic aneurysm open repair: giant aneurysm, venous anomalies and renal arteries anatomical variants. In: Chiesa R., Setacci C., Castelli P.M. (eds.). *Tips and tricks in open vascular surgery.* Torino, 2017.
- Brewster D.C., Cronenwett J.L., Hallett J.W.Jr., Johnston K.W., Krupski W.C., Matsumura J.S. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurisms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg.* 2003;37(5):1106–1117. doi: 10.1067/mva.2003.363.
- Conway K.P., Byrne J., Townsend M., Lane I.F. Prognosis of patients turned down for conventional abdominal aortic aneurysm repair in the endovascular and sonographic era: Szilagyi revisited? *J Vasc Surg.* 2001;33(4):752–757. doi: 10.1067/mva.2001.112800.
- Ullery B.W., Itoga N.K., Lee J.T. Giant Abdominal Aortic Aneurysms: A Case Series and Review of the Literature. *Vascular and Endovascular Surgery.* 2015;49(8):242–246. doi: 10.1177/1538574415617554.
- Maras D., Lioupi C., Moulakakis K.G., Sfyroeras G., Pavlidis P., Bountouris I., Bessias N., Andrikopoulos V. Giant abdominal aortic aneurysms: clinical and technical considerations. *Acta Chir Belg.* 2009;109:376–380. doi: 10.1080/00015458.2009.11680442.
- Mii S., Mori A., Yamaoka T., Sakata H. Penetration by a huge abdominal aortic aneurysm into the lumbar vertebrae: report of a case. *Surg Today.* 1999;29(12):1299–1300. doi: 10.1007/BF02482229.
- Woolgar J.D., Robbs J.V. Giant abdominal aortic aneurysm secondary to intimomedial mucoid degeneration. *Postgraduate Medical Journal.* 2001;77:782. doi: 10.1136/pgmj.77.914.782.
- Bayam L., Tait W.F., Macartney I.D. Successful repair of a giant abdominal aortoiliac aneurysm in a Jehovah's Witness. *Vascular and Endovascular Surgery.* 2007;41(5):460–462. doi: 10.1177/1538574407303172.
- Shefei H., Attar A., Alebrahim K. Ruptured Large Abdominal Aortic Aneurysm in a Centenarian: A Case Report with a Favorable Outcome. *Vascular and Endovascular Surgery.* 1994;28(6):437–440. doi: 10.1177/153857449402800610.
- Vural H., Türk T., Göncü T., Yalçinkaya S., Yavuz S., Ozyazicioğlu A. Giant size abdominal aortic aneurysm repair using open proximal anastomosis under hypothermic circulatory arrest: a report of two cases. *J Vasc Surg.* 2007;46:363–365. doi: 10.1016/j.jvs.2007.03.018.
- Ferrero E., Gaggiano A., Berardi G., Ferri M., Piazza

- S., Viazzo A., et al. Giant infrarenal aortic aneurysm: a huge size of 15 cm on diameter. *Minerva Chir.* 2009;64:321–322. Available at: <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-chirurgica/article.php?cod=R06Y2009N03A0321>.
13. Ebaugh J.L., Raffetto J.D. Images in clinical medicine. Giant abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med.* 2010;362(1):66. doi: 10.1056/NEJMicm0808225.
 14. Mumoli N., Invernizzi C., Luschi R., Carmignani G., Camaiti A., Bocci L., Milianelli S., et al. Images in cardiovascular medicine: Giant abdominal aortic aneurysm. *Circulation.* 2010;122(3):e392–393. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.946442.
 15. West C.A.Jr., Khan I.R., Doucet L., Boudreaux M.B., Johnson L.W. Giant pararenal abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg.* 2010;24(7):950.e3–950.e6. doi: 10.1016/j.avsg.2010.01.013.
 16. Ouyang C., Liang H. Urgent interventional bilateral renal artery fenestration for giant pararenal abdominal aortic aneurysm with upper digestive tract obstruction. *J Vasc Surg.* 2010;52(4):1048–1051. doi: 10.1016/j.jvs.2010.05.009.
 17. Rossini A., Simoni G. Giant abdominal aortic aneurysm. *Vasc Med.* 2013;18(3):149–150. doi: 10.1177/1358863X13484962.
 18. Sakakura K., Takayashiki N., Tokuda Y., Satoh H. Biliary Tract Compression Caused by a Giant Abdominal Aneurysm. *Intern Med.* 2013;52(8):925. doi: 10.2169/internalmedicine.52.9121.
 19. Cho J., Jung H., Kim H.K., Huh S. Open Repair of Ruptured Huge Aorto-Iliac Aneurysm: Warning of Colon Ischemia. *Vasc Specialist Int.* 2014;30(2):76–79. doi: <https://doi.org/10.5758/vsi.2014.30.2.76>.
 20. Rodrigues H., Bastos Gonçalves F., Ferreira M.E. Giant aneurysm of the abdominal aorta. *J Vasc Surg.* 2014;59(3):826–827. doi: 10.1016/j.jvs.2012.09.010.
 21. Yoshida R.A., Yoshida W.B., Kolvenbach R., Jaldin R.G., Sobreira M.L., Hirga M. Endovascular repair of a complex giant infrarenal abdominal aortic aneurysm. *Vascular.* 2015;23(5):534–538. doi: 10.1177/1708538114552316.
 22. Duijzer C., Schuurs T.C., Wisselink W. Giant 20 cm Diameter, Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm: A Case Report. *EJVES Short Rep.* 2019;42:18–20. doi: 10.1016/j.ejvssr.2018.11.005.
 23. Piljić D., Tabaković M., Kusturica A., Piljić D., Hajdarević A., Klokočevnik T. Giant ruptured abdominal aortic aneurysm. *Saudi Med J.* 2014;35(10):1283–1284. Available at: <https://www.smj.org.sa/index.php/smj/article/view/9020/6613>
 24. Aurelian S.V., Adrian M., Dan B., Bruno S., Alexandru O., Catalin T., Octavian A. Giant Infrarenal Aortic Aneurysm Rupture Preceded by Left Lower Limb Motor Deficit. *Ann Vasc Surg.* 2017;43:317.e11–317.e14. doi: 10.1016/j.avsg.2017.03.182.
 25. Droz N.M., Miner J., Pecchioni L. An 18-cm unruptured abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2017;3(1):16–19. doi: 10.1016/j.jvscit.2016.10.008.
 26. Schubert F. Giant aneurysm of the abdominal aorta. *Australian Radiology.* 1995;39(1):58–60. doi: 10.1111/j.1440-1673.1995.tb00233.x/
 27. Pocar M., Moneta A., Passolunghi D., Donatelli F. Femoro-axillary cardiopulmonary bypass for giant abdominal aortic aneurysm repair prior to staged cardiac operation for ischaemic cardiomyopathy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37(4):972–974. doi: 10.1016/j.ejcts.2009.09.033.
 28. Meekel J.P., van Schaik T.G., van Zeeland M.L.P., Yeung K.K., Hoksbergen A.W.J. Repeat Rupture of a Giant Abdominal Aortic Aneurysm after EVAR. *EJVES Short Rep.* 2019;42:15–17. doi: 10.1016/j.ejvssr.2018.12.001.
 29. Kocaaslan C., Aldag M., Kehlibar T., Yilmaz M., Aydin E., Ketenci B. Open repair of a type Ia endoleak with a giant abdominal aortic aneurysm sac. *North Clin Istanb.* 2018;5(3):261–263. doi: 10.14744/nci.2017.79037.

Информация об авторах:

Зотиков Андрей Евгеньевич, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник, хирург отделения хирургии сосудов, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: aezotikov@gmail.com

Харазов Александр Феликсович, к.м.н., старший научный сотрудник, хирург отделения сосудистой хирургии, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: harazik@mail.ru

Кутюва Александра Сергеевна, ординатор отделения сосудистой хирургии, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: Alexandra.1996@mail.ru

Мыльцев Евгений Геннадьевич, ординатор отделения сосудистой хирургии, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: hessrud@gmail.com

Лаврентьев Дмитрий Александрович, ординатор отделения сосудистой хирургии, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: lavrdoc94@gmail.ru

Кульбак Владимир Алексеевич, к.м.н., научный сотрудник, хирург отделения хирургии сосудов, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: kulbachok@mail.ru

Азнауров Владимир Григорьевич, младший научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; e-mail: vaznaurov@ya.ru

Information about the authors:

Andrey E. Zotikov, Corr. Member of RAS, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Leading Researcher, Surgeon of the Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; aezotikov@gmail.com

Aleksandr F. Kharazov, Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Surgeon of Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; harazik@mail.ru

Aleksandra S. Kutovaya, Resident Physician, Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; Alexandra.1996@mail.ru

Evgeniy G. Myl'tsev, Resident Physician, Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; hessrud@gmail.com

Dmitriy A. Lavrent'ev, Resident Physician, Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; lavrdoc94@gmail.ru

Vladimir A. Kulbak, Cand. of Sci. (Med.), Researcher, Surgeon of Vascular Surgery Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; kulbachok@mail.ru

Vladimir G. Aznaurov, Senior Researcher, X-ray Radiography and MRI Department, Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; vaznaurov@ya.ru