

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ОСЛОЖНЕНИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

Жариков А.Н.*¹, Алиев А.Р.¹, Козлов А.В.², Анчугина Д.А.²,
Власов К.Е.², Николенко Д.А.¹, Бондаренко Д.С.¹

DOI: 10.25881/20728255_2026_21_3_32

¹ ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», Барнаул

² КГБУЗ «Краевая клиническая больница», Барнаул

Резюме. Обоснование: послеоперационные осложнения, возникающие после операций по поводу осложнённых и неосложнённых аневризм инфраренального отдела аорты, являются сложной хирургической патологией с высокой летальностью.

Цель: изучить результаты хирургического лечения осложнённых и неосложнённых аневризм инфраренального отдела аорты и оценить эффективность подходов к диагностике и лечению послеоперационных осложнений.

Материалы и методы: проведена оценка хирургического лечения 51 больного с аневризмами брюшной аорты. Выделены 2 группы пациентов: 1 группа (n = 21) – поступившие в экстренном порядке с осложнённым течением аневризмы (разрыв, расслоение); 2 группа (n = 30) – поступившие в плановом порядке и имевшие неосложнённое течение. По данным МСКТ-ангиографии размер аневризмы брюшной аорты у плановых больных составил 57,8±3,7 мм, у экстренных пациентов они достигали 68,0±2,1 мм (p = 0,012). В обеих группах в качестве хирургического лечения использовали методики линейного и аорто-бифуркационного протезирования. В послеоперационном периоде проведена оценка диагностики и лечения осложнений.

Результаты: аневризмэктомия с линейным протезированием выполнена у 4 больных первой (19%) и у 4 (13,3%) второй группы. Аневризмэктомия с бифуркационным протезированием аорты зарегистрирована в 17 (81%) наблюдениях первой группы и в 26 (86,7%) во второй. Из 51% послеоперационных осложнений, которые были наблюдались в обеих группах, на 34,7% чаще они регистрировались в первой группе. Здесь же на 36,2% было больше количество летальных исходов (p<0,001), общее количество которых в обеих группах составило 21,6% (11 больных).

Заключение. Тяжелыми осложнениями хирургического лечения аневризм брюшной аорты следует считать динамическую кишечную непроходимость, абдоминальный компартмент-синдром, острое почечное повреждение, ишемический колит, наиболее часто встречающиеся при их осложнённом течении. Комплекс дооперационного обследования с выполнением МСКТ-ангиографии, соблюдение порядка интраоперационных реваскуляризирующих технологий, исследование внутрибрюшного давления, проведение колоноскопии после операции, своевременное выполнение повторных операций с использованием вакуумных систем в послеоперационном периоде позволяет их успешно преодолеть.

Ключевые слова: аневризмы брюшной аорты, аневризмэктомия, послеоперационные осложнения, внутрибрюшная гипертензия, ишемический колит, кишечная интубация, вакуумная терапия.

Обоснование

Ежегодно в мире выявляется более 200 тыс. пациентов с аневризмами брюшной аорты (АБА), которые встречаются у 6% мужчин и 1,7% женщин старше 65 лет и отличаются бессимптомным течением [1]. Частота встречаемости данной патологии в РФ составляет 10–40 случаев на 10 тыс. населения. Прогрессирование аневризм аорты характеризуется продолжающимся ее расширением, приводящим к разрыву, что в итоге обуславливает летальность в 80% [2; 3]. Большинство пациентов с

MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

Zharikov A.N.*¹, Aliev A.R.¹, Kozlov A.V.², Anchugina D.A.², Vlasov K.E.²,
Nikolenko D.A.¹, Bondarenko D.S.¹

¹ Altai State Medical University, Barnaul

² Regional Clinical Hospital, Barnaul

Abstract. Background: Postoperative complications arising after operations for complicated and uncomplicated aneurysms of the infrarenal aorta are a complex surgical pathology with a high mortality rate.

Aims: To study the results of surgical treatment of complicated and uncomplicated aneurysms of the infrarenal aorta and evaluate the effectiveness of approaches to the diagnosis and treatment of postoperative complications.

Materials and Methods: The surgical treatment of 51 patients with abdominal aortic aneurysms was evaluated. Two groups of patients were identified: Group 1 (n = 21) – those admitted urgently with complicated aneurysms (rupture, dissection); Group 2 (n = 30) – those admitted electively and with uncomplicated aneurysms. According to MSCT angiography, the size of abdominal aortic aneurysms in elective patients was 57.8±3.7 mm, while in emergency patients, it reached 68.0±2.1 mm (p = 0,012). In both groups, linear and aortic-bifurcation grafting techniques were used for surgical treatment. Postoperatively, the diagnosis and treatment of complications were assessed.

Results: Aneurysmectomy with linear grafting was performed in 4 cases in patients in the first group (19%) and in 4 cases (13,3%) in the second group. Aneurysmectomy with bifurcation aortic grafting was recorded in 17 (81%) cases in the first group and 26 (86,7%) in the second. Of the 51% of postoperative complications observed in both groups, they were recorded 34,7% more often in the first group. The mortality rate was 36,2% higher (p<0,001), with a combined mortality rate of 21,6% (11 patients) in both groups.

Conclusion: Severe complications of surgical treatment of abdominal aortic aneurysms include dynamic intestinal obstruction, abdominal compartment syndrome, acute kidney injury, and ischemic colitis, which are most common in complicated cases. A comprehensive preoperative examination, including CT angiography, adherence to intraoperative revascularization procedures, intra-abdominal pressure monitoring, postoperative colonoscopy, and timely reoperation using vacuum systems in the postoperative period enable successful management.

Keywords: abdominal aortic aneurysms, aneurysmectomy, postoperative complications, intra-abdominal hypertension, ischemic colitis, intestinal intubation, vacuum therapy.

разорвавшимися аневризмами и которым выполнено хирургическое вмешательство, умирают в стационаре от развития органных нарушений. Летальность при разрыве аневризмы составляет 90%, при экстренной операции по поводу разрыва аневризмы 40–70%, а при плановой операции менее 5% [4]. В этой связи в настоящее время усилия по снижению летальности направлены на проведение скрининга АБА и профилактическое лечение в бессимптомный период [5]. Согласно клиническим рекомендациям хирургическое лечение мужчинам с

* e-mail: zhar67@mail.ru

АБА рекомендуется при диаметре аневризмы 5,0–5,5 см. У женщин с АБА приемлемого хирургического риска оперативное вмешательство может быть рекомендовано при диаметре АБА $\geq 4,5$ –5,0 [6]. При быстром росте АБА – более 1,0 см в год рекомендуется решение вопроса об оперативном лечении [7; 8]. Установлено, что примерно 60% АБА ограничены инфраренальным отделом аорты и поддаются лечению с помощью стандартных эндоваскулярных устройств [9]. Миниинвазивные эндоваскулярные методы в настоящее время заменили открытую хирургию в качестве основного метода лечения аневризм [10]. Однако, открытое хирургическое лечение по-прежнему остается актуальным [11–13].

Одним из значимых послеоперационных осложнений после оперативного лечения АБА является абдоминальный компартмент-синдром (АКС), который определяется как устойчивое внутрибрюшное давление (ВБД) >20 мм рт. ст., связанное с новой органной дисфункцией [14]. По данным различных авторов он развивается у 1% пациентов после экстренных и у 0,2% после плановых операций по поводу АБА. Причина, по которой АКС чаще развивается при разрыве, заключается в том, что масс-эффект кровотечения напрямую увеличивает ВБД за счет снижения притока крови к органам брюшной полости, вызывая ишемию кишечника, динамическую кишечную непроходимость, и, как следствие, полиорганную недостаточность и повышенную летальность в течение 30 суток после операции. В этой связи декомпрессионная лапаростома является методом выбора при ВБД [15]. В плановом порядке частота почечных осложнений после оперативного лечения АБА, требующих послеоперационного диализа, составляет 1,5%, а при экстренном оперативном лечении достигает 25% [16]. Высокая частота острого почечного повреждения может быть связана с пережатием аорты, при этом более проксимальное расположение пережатия во время формирования центрального анастомоза приводит к повышенному риску тяжелой почечной недостаточности [12; 17].

Послеоперационные осложнения в виде развития ишемического колита также являются важной причиной заболеваемости и смертности после хирургического восстановления АБА, встречаясь у 9% пациентов [18–21]. Развитие ишемии левой половины ободочной кишки после резекции аневризм инфраренального отдела брюшной аорты обусловлено многими предрасполагающими факторами, основным из которых является неправильная или не по показаниям выполненная перевязка проходимой нижней брыжеечной артерии (НБА). Нет единого мнения о необходимости имплантации проходимой НБА в протез в случае восстановления аортального кровообращения [22]. Однако проходимость брыжеечных артерий нужно учитывать до и после операции по поводу АБА [23].

Таким образом, несмотря на совершенствование оперативных технологий в лечении осложненных и неосложненных АБА с успешным внедрением эндова-

скулярных подходов, новых способов протезирования с использованием современных материалов для протезов и кондуитов сохраняется высокое количество послеоперационных осложнений, которые требуют проведения анализа причин их возникновения с разработкой методов диагностики, прогнозирования и эффективного лечения.

Цель: изучить результаты хирургического лечения осложненных и неосложненных аневризм инфраренального отдела аорты и оценить эффективность подходов к диагностике и лечению послеоперационных осложнений.

Материалы и методы

В ретроспективном исследовании проведена оценка результатов хирургического лечения 51 больного с аневризмами инфраренального брюшного отдела аорты, находившихся на лечении в отделении сосудистой хирургии КГБУЗ «Краевая клиническая больница» с 2022 по 2024 гг. Для диагностики, исследования размеров и наличия осложнений АБА аорты использовалось дуплексное сканирование и мультиспиральная контрастная компьютерная томография (МСКТ – ангиография) (Рис. 1 А, Б).

По данным проведенного обследования размер аневризмы у плановых больных варьировал от 50 до 85 мм, в среднем составляя $57,8 \pm 3,7$ мм. У экстренных пациентов размеры АБА были больше, от 54 до 97 мм и достигали $68,0 \pm 2,1$ мм. Среди участников исследования значительно больше было мужчин – 46 (90,2%) и всего 5 женщин (9,8%) ($p = 0,003$). Возраст пациентов варьировал от 55 до 88 лет, со средним значением в $71,1 \pm 1,0$ год. 30 пациентов (58,8%) были доставлены в отделение в экстренном порядке с осложненным течением аневризм и 21 (41,2%) в плановом (Табл. 1).

При поступлении разрыв аневризмы с формированием забрюшинной гематомы выявлен у 18 (35,3%) пациентов, поступивших в экстренном порядке. Наличие тромбомасс в просвете аневризматического мешка отмечалось в 42 наблюдениях (Рис. 2).

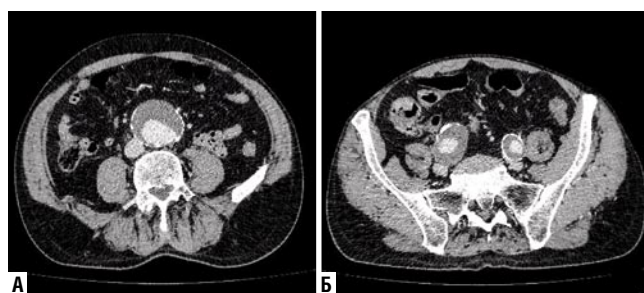


Рис. 1. Больной Х. МСКТ-ангиография брюшного отдела аорты: А – аневризматическое расширение брюшного отдела аорты с пристеночным тромбозом с наибольшим наружным диаметром аневризмы 58 мм; Б – правая общая подвздошная артерия аневризматически расширена от самого устья и до бифуркации, максимальным диаметром 41×33 мм, контрастированный просвет левой общей подвздошной артерии 17×26 мм.

Табл. 1. Гендерные данные, результаты инструментальной диагностики и характер хирургического лечения больных с АБА

Показатель	Число
Мужчины, п (%)	46 (90,2)
Женщины, п (%)	5 (9,8)
Возраст (М±m)	71,1±1,0
Экстренное лечение, п (%)	21 (41,2)
Плановое лечение п (%)	30 (58,8)
Размер аневризмы по МСКТ у экстренных больных (мм), М±m	68,0±2,1
Размер аневризмы по МСКТ у плановых больных (мм), М±m	57,8±3,7

Наличие сочетания АБА с аневризмами общих подвздошных артерий выявлено в 6 случаях. Веретенообразная форма аневризмы встречалась у 94,1% больных, мешотчатая у 5,9%. Среди сопутствующей патологии регистрировались: заболевания ЖКТ – 4%, заболевания почек – 2%, заболевания дыхательной системы – 15%, анемия – 35,7%, ИБС – 64,3%, сахарный диабет – 69%, атеросклероз аорты и ее ветвей – 86,7%, гипертоническая болезнь – 93%.

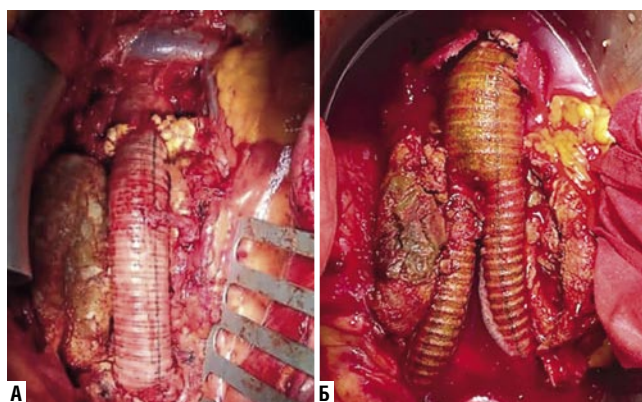
Для анализа результатов исследования применяли прикладные программы Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corporation) и STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc.). Статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами с помощью пакета программ STATISTICA версии 10.0 for Windows (StatSoft) и прикладной программы Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corporation). В данной работе, где сравнение групп проводилось по качественным признакам, применяли критерий χ^2 Пирсона. При оценке количественных показателей в зависимости от характера распределения признака при нормальном распределении использовался t-критерий Стьюдента, а при отклонениях от нормального распределения применялся критерий Манна-Уитни.

Результаты

Из 30 больных, поступивших на плановое оперативное лечение с неосложненным течением аневризм интра-ренального отдела аорты, у 4 (13,3%) выполнена аневризмэктомия с линейным протезированием (Рис. 3А), у 26 (86,7%) с установкой аорто-бифуркационного протеза (Рис. 3Б).

У 19 (63,3%) пациентов этой группы послеоперационный период протекал без осложнений, и они выписаны в удовлетворительном состоянии. У 11 (36,7%) больных развились единичные осложнения, среди которых в инсульт – 1, острый инфаркт миокарда – 1, парез кишечника – 4, постгеморрагическая анемия – 3, мезентериальный тромбоз – 1, нагноение швов – 1. Умерло 2 (6,7%) больных, причинами смерти которых явились мезентериальный тромбоз с некрозом кишечника и ишемический инсульт.

У 21 экстренного больного с осложненным течением АБА (разрыв, расслоение) аневризмэктомия с линейным протезированием выполнена в 4 (19%), с установкой би-

**Рис. 2.** Слипек организованных тромбомасс, удаленный во время операции у пациентки 87 лет с тромбированной АБА (наблюдение клиники).**Рис. 3.** Варианты протезирования АБА: А – линейное протезирование, Б – аортобифуркальное протезирование.

фуркационного протеза в 17 (81%). Умерло 9 больных, что составило летальность 41,9%. Основными послеоперационными осложнениями у 15 пациентов и причинами летальных исходов в этих случаях явились: геморрагический шок вследствие обильной кровопотери с развитием постгеморрагической анемии тяжелой степени тяжести – 5, сепсис – 2, динамическая кишечная непроходимость – 2, некроз левых отделов ободочной кишки – 5, субарахноидальное кровоизлияние – 1. Данные о результатах хирургического лечения осложненных и неосложненных АБА представлены в табл. 2.

У 22 (43,1%) пациентов после реконструкции АБА отмечались признаки острой почечной недостаточности, выразившиеся в снижении диуреза и повышении уровня азотистых шлаков в крови (уровень креатинина $324,5 \pm 12,6$ мкмоль/л), при этом большинство из них в последующем полностью купировались. Возникновение данного осложнения у 12 больных в основном было связано с развитием абдоминального компартмент-синдрома вследствие динамической кишечной непроходимости (Рис. 4А), которая чаще регистрировалась после

Табл. 2. Результаты оперативного лечения аневризм брюшного отдела аорты в плановом и экстренном порядке

Показатель	Экстренное оперативное лечение n = 21	Плановое оперативное лечение n = 30	P
Аневризмэктомия с линейным протезированием (%)	4 (19)	4 (13,3)	0,474
Аневризмэктомия бифуркационным протезированием аорты (%)	17 (81)	26 (86,7)	0,425
Послеоперационные осложнения (%)	15 (71,4)	11 (36,7)	0,006
Летальность (%)	9 (42,9)	2 (6,7)	<0,001

оперативного лечения по поводу осложненного течения АБА (разрыв) с обширными гематомами забрюшинной клетчатки.

При измерении в послеоперационном периоде ВБД по традиционной методике его показатель был высоким и варьировал от 14 до 18 мм водного столба. Наличие повышенного ВБД подтверждалось данными МСКТ брюшной полости (Рис. 4Б). В комплекс консервативных мероприятий входила стимуляция кишечника м-холин-омиметиками (прозерин), сеансы гипербарической оксигенации, очистительные клизмы. У 8 пациентов проведенное лечение оказалось эффективным. В 4 (33,3%) наблюдениях при неэффективности проведенной консервативной терапии больные оперированы повторно с проведением во время релапаротомии назоинтестинальной интубации и формированием лапаростомы с помощью вакуумных систем.

Одним из значимых послеоперационных осложнений явился ишемический колит, возникший у 5 пациентов при манипуляции во время аневризмэктомии с НБА, которая при протезировании либо была отвязана вследствие ее окклюзии, либо была имплантирована в аортальный протез. Клинические симптомы заключались в появлении послеоперационном периоде диареи, высокой температуры с возрастанием в крови лейкоцитоза и С-реактивного белка. Для уточнения диагноза всем пациентам с третьих суток после операции выполнялась ректосигмоскопия с выявлением ишемических проявлений со стороны слизистой ободочной кишки. Коррекция антикоагулянтной, дезагрегантной и антибактериальной терапии в 3 случаях способствовала купированию явлений ишемического колита, однако у 2 пациентов прогрессировала ишемия и развился некроз левых отделов ободочной кишки, что потребовало проведения обструктивных резекций с выведением колостомы (Рис. 5А, Б).

Из 51% послеоперационных осложнений, которые были наблюдались в обеих группах, на 34,7% чаще они регистрировались в первой группе. Здесь же на 36,2% было больше количество летальных исходов ($p < 0,001$), общее количество которых в обеих группах составило 21,6% (11 больных).

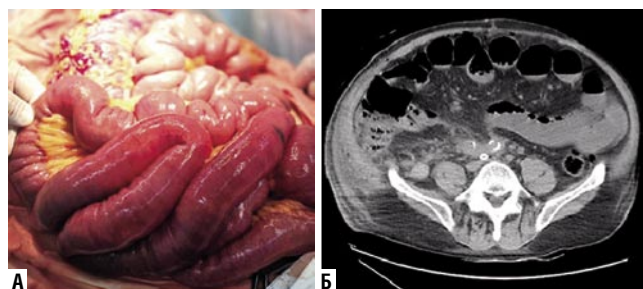


Рис. 4. Динамическая кишечная непроходимость на 4 сутки после аневризмэктомии по поводу разрыва аневризмы брюшного отдела аорты: А – переполненные воздухом и содержимым петли тонкой кишки, Б – МСКТ брюшной полости: увеличение объема брюшной полости за счет расширенных петель тонкой кишки.

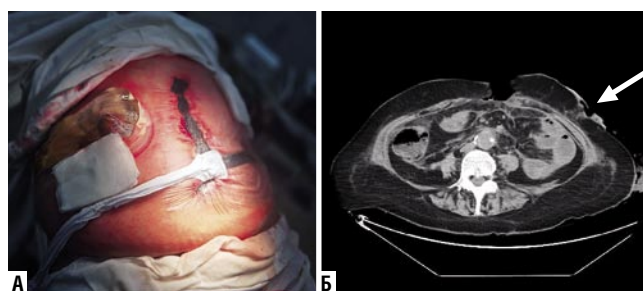


Рис. 5. Больная Х.: А – обструктивная резекция и выведение концевой сигмостомы в правое подреберье вследствие развития некроза левых отделов ободочной кишки после протезирования АБА с установкой вакуум-системы, Б – МСКТ брюшной полости после обструктивной резекции сигмовидной кишки (место выведения сигмостомы показано стрелкой).

Обсуждение

Наиболее значимыми из послеоперационных осложнений у 26 больных после экстренных и плановых оперативных вмешательств по поводу АБА явились постгеморрагическая анемия, динамическая кишечная непроходимость с развитием АКС [15], острая почечная недостаточность [16] и ишемический колит, в ряде случаев заканчивающийся некрозом левых отделов ободочной кишки. Основой диагностики синдрома внутрибрюшной гипертензии в послеоперационном периоде явилось ежедневное его динамическое измерение в условиях отделения реанимации [14], при этом средние значения которого достигали $17,3 \pm 2,4$ мм вод. ст. Проведение МСКТ-ангиографии в этих случаях было затруднительно вследствие высоких показателей азотемии и риска прогрессирования почечной недостаточности при введении контраста, однако МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства в нативном режиме давала информацию о состоянии тонкого кишечника, ободочной кишки и забрюшинной клетчатки в ближайший период после протезирования брюшной аорты по поводу аневризм и подтверждала высокий уровень ВБД. Отсутствие эффекта от консервативной терапии, сохраняющимся парез кишечника и высокие цифры ВБД явились пока-

заниями для проведения релапаротомии с назоинтестинальной декомпрессией тонкой кишки и формированием лапаростомы с помощью вакуумных систем. Развитие ишемического колита в послеоперационном периоде при аневризмах инфраренального отдела аорты прогнозировалось до операции по результатам МСКТ-ангиографии и УЗИ висцеральных артерий, а также во время оперативного вмешательства во время манипуляций с НБА; было диагностировано и контролировалось в послеоперационном периоде с помощью колоноскопии и у 70% больных носило обратимый характер [21]. У пациентов с высоким риском развития ишемического колита во время операции стремились к реваскуляризации бассейна НБА с помощью реимплантации ее в аортальный протез. При сохраненной дуге Реолана, компенсации коллатерального кровообращения и протяженной атеросклеротической окклюзии ствола НБА возможна ее перевязка. При прогрессировании ишемии и развитии некроза выполнялась релапаротомия с обструктивной резекцией левых отделов ободочной кишки и выведением колостомы [23].

Заключение

Согласно полученным результатам у пациентов с инфраренальными аневризмами аорты послеоперационные осложнения встречались в 51% наблюдений, преимущественно у больных, поступающих в клинику в экстренном порядке. В целом после хирургического лечения осложненных и неосложненных АБА умерло 11 человек, составив летальность 21,6%. Критическими осложнениями следует считать динамическую кишечную непроходимость, АКС, острую почечную недостаточность, ишемический колит. Комплекс тщательного дооперационного обследования с выполнением МСКТ-ангиографии, соблюдение порядка интраоперационных реваскуляризирующих технологий, исследование ВБД, проведение колоноскопии после операции, своевременное выполнение повторных операций с использованием вакуумных систем в послеоперационном периоде позволяет их успешно преодолеть.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Calgi MP, McNeil JS. Abdominal Aortic Aneurysms (Etiology, Epidemiology, and Natural History). *Anesthesiology Clinics*. 2022; 40(4): 657-669. doi: 10.1016/j.anclin.2022.08.010.
2. Губарев И.А., Салех А.З., Фролов К.Б., Рыбаков К.Н., Белов Ю.В. Непосредственные результаты протезирования аорты с применением мини-лапаротомии у больных с аневризмами брюшной аорты // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2020. – №13(1). – С.24-28. [Gubarev IA, Salekh AZ, Frolov KB, Rybakov KN, Belov YuV. Immediate results of abdominal aortic replacement via mini-laparotomy in patients with abdominal aortic aneurysms. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2020; 13(1): 24-28. (In Russ.).] doi: 10.17116/kardio20201301124.
3. Михайлов И.П., Исаев Г.А., Коков Л.С., Демьянов А.М., Тутова Д.З. Результаты хирургического лечения больных с симптомными аневризмами брюшной аорты // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2024. – №13(1). – С.43-48. [Mikhailov IP, Isayev GA, Kokov LS, Demyanov AM, Tutova DZ. Results of Surgical Treatment of Patients with Symptomatic Abdominal Aortic Aneurysms. *Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"*. 2024; 13(1): 43-48. (In Russ.).] doi: 10.23934/2223-9022-2024-13-1-43-48.
4. Sen I, Franco-Mesa C, Erben Y, De Martino RR. Abdominal Aortic and Visceral Artery Aneurysms. *Cardiology Clinics*. 2021; 39(4): 517-525. doi: 10.1016/j.ccl.2021.06.004.
5. Haque K, Bhargava P. Abdominal Aortic Aneurysm. *American Family Physician*. 2022; 106(2): 165-172.
6. Аракелян В.С., Черных Н.А., Папиташивили В.Г., Букацелло Р.Г. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения аневризм брюшной аорты у мужчин и женщин // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2023. – №65(6). – С.736-743. [Arakelyan VS, Chernykh NA, Papitashvili VG, Bukatsello RG. Comparative analysis of the results of surgical treatment of abdominal aortic aneurysms in men and women. *Thoracic and cardiovascular surgery*. 2023; 65(6): 736-743. (In Russ.).] doi: 10.24022/0236-2791-2023-65-6-735-743.
7. Клинические рекомендации «Аневризмы брюшной аорты». Москва. 2022. – 263с. [Klinicheskie rekomendatsii «Anevrizma bryushnoy aorty». 2022: 263. (In Russ.).] <https://angiolsurgery.org/library/recommendations/2022/aneurysm/recommendation.pdf>.
8. Светликов А.В., Галкин П.А., Яблонский П.П., Гуревич В.С., Ратников В.А. Обзор клинических рекомендаций Европейского общества сосудистых хирургов (European Society for Vascular Surgery, ESVS) по лечению больных с аневризмами брюшного отдела аорты и подвздошных артерий от 2024 г.: что нового и перспективы развития // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. – 2024. – №30(2). – С.131-136. [Svetlikov AV, Galkin PA, Yablonsky PP, Gurevich VS, Ratnikov VA. Review of the 2024 European Society for Vascular Surgery (ESVS) Clinical Guidelines for the Treatment of Patients with Abdominal Aortic and Iliac Artery Aneurysms: What's New and Future Prospects. *Angiology and Vascular Surgery. Journal named after Academician A.V. Pokrovsky*. 2024; 30(2): 131-136 (In Russ.).] doi: 10.33029/1027-6661-2024-30-2-131-136.
9. Зверева Е.Д., Комаха Б.Б., Зверев Д.А., Чернявский М.А., Гордеев МЛ. Результаты одноцентрового исследования открытых и эндоваскулярных операций протезирования аневризм брюшного отдела аорты // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. – 2018. – №24(4). – С.126-130. [Zvereva ED, Komakha BB, Zverev DA, Chernyavsky MA, Gordeev ML. Results of a single-center study of open and endovascular operations for repair of abdominal aortic aneurysms. *Angiology and vascular surgery. Journal named after Academician A.V. Pokrovsky*. 2018; 24(4): 126-130. (In Russ.).]
10. De Freitas S, D'Ambrosio N, Fatima J. Infraarenal Abdominal Aortic Aneurysm. *The Surgical Clinics of North America*. 2023; 103(4): 595-614. doi: 10.1016/j.suc.2023.05.001.
11. Вачёв А.Н., Черновалов Д.А., Дмитриев О.В. и др. Открытая хирургия при аневризмах брюшного отдела аорты на современном этапе // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. – 2024. – №30(1). – С.41-52. [Vachev AN, Chernovalov DA, Dmitriev OV, et al. Open surgery for abdominal aortic aneurysms at the present stage. *Angiology and vascular surgery. Journal named after Academician A.V. Pokrovsky*. 2024; 30(1): 41-52. (In Russ.).] doi: 10.33029/1027-6661-2024-30-1-41-52.
12. Samoil G, Williams IM. Anatomical Considerations and Open Surgery to Treat Juxtarenal Abdominal Aortic Aneurysms. *Vascular and Endovascular Surgery*. 2018; 52(5): 349-354. doi: 10.1177/1538574418762004.
13. Суздальцев С.Е., Сулиманов Р.А., Вахитов К.М. и др. Результаты открытого протезирования аневризм брюшного отдела аорты с использованием лапаротомного и забрюшинного доступов // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2023. – №182(5). – С.41-47. [Suzdaltsev SE, Sulimanov RA, Vakhitov KM, et al. Results of open prosthetics of abdominal aortic aneurysms using laparotomic and retroperitoneal approaches. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023; 182(5): 41-47. (In Russ.).] doi: 10.24884/0042-4625-2023-182-5-41-47.
14. Тимебулатов Ш.В., Абдуллин У.М., Викторов В.В., Плечев В.В., Гафарова А.Р. Интраабдоминальная гипертензия и абдоминальный компартмент-синдром. Обзор литературы // Креативная хирургия и онкология. – 2024. – №14(2). – С.174-179. [Timerbulatov ShV, Abdullin UM, Viktorov VB, Plechev VB, Gafarova AP. Intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. Review of literature // *Creative surgery and oncology*. – 2024. – №14(2). – С.174-179. [Timerbulatov ShV, Abdullin UM,

- Viktorov VV, Plechev VV, Gafarova AR. Intra-Abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. Literature Review. Creative surgery and oncology. 2024; 14(2): 174-179. (In Russ.) doi: 10.24060/2076-3093-2024-14-2-174-179.
15. De Carlo C, Boitano LT, Latz CA, et al. Derivation and Validation of a Risk Score for Abdominal Compartment Syndrome after Endovascular Aneurysm Repair for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms. *Annals of Vascular Surgery*. 2022; 84: 47-54. doi: 10.1016/j.avsg.2022.03.014.
 16. Глушков Н.И., Иванов М.А., Самко К.В. и др. Операции на абдоминальном отделе аорты и острое повреждение почек // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2020. – №179(2). – С.20-25. [Glushkov NI, Ivanov MA, Samko KV, et al. Abdominal aorta surgical intervention and acute renal injury. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020; 179(2): 20-25. (In Russ.)] doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-20-25.
 17. Вачёв А.Н., Козин И.И., Дмитриев О.В. и др. Острое почечное повреждение после операций по поводу юкстаренальных аневризм брюшной аорты // Клиническая физиология кровообращения. – 2020. – №17(3): 222-231. [Vachev AN, Kozin II, Dmitriev OV, Chernovalov DA, Gryaznova DA, Lukyanov AA. Acute kidney injury after surgery for juxtarenal aneurysms of the abdominal aorta. *Clinical Physiology of Circulation*. 2020; 17(3): 222-231. (In Russ.)] doi: 10.24022/1814-6910-2020-17-3-222-231.
 18. Kyriacou H, Mostafa AMHAM, Sumal AS, Hellawell HN, Boyle JR. Abdominal aortic aneurysms part two: Surgical management, postoperative complications and surveillance. *Journal of Perioperative Practice*. 2021; 31(9): 319-325. doi: 10.1177/1750458920947352.
 19. Morisaki K, Matsubara Y, Kurose S, et al. Analysis of prognostic factors for postoperative complications and reinterventions after open surgical repair and endovascular aneurysm repair in patients with abdominal aortic aneurysm. *Annals of Vascular Surgery*. 2021; 77: 172-181. doi: 10.1016/j.avsg.2021.05.018.
 20. Ilic N, Zlatanovic P, Koncar I, et al. Influence of perioperative risk factors on the development of transmural colonic ischemia after open repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *The Journal Cardiovascular Surgery (Torino)*. 2022; 63(1): 52-59. doi: 10.23736/S0021-9509.21.11861-0.
 21. Dovzhanskiy DI, Hakimi M, Bischoff MS, et al. Colonic ischemia after open and endovascular aortic surgery: Epidemiology, Risk Factors, Diagnosis And Therapy. *Der Chirurg*. 2020; 91(2): 169-178. doi: 10.1007/s00104-020-01113-x.
 22. Бедров А.Я., Моисеев А.А., Белозерцева А.В., Морозов А.Н., Пугаченко Ю.А. Отдаленные результаты реконструкции нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2018. – №177(4). – С.67-72. [Bedrov AY, Moiseev AA, Belozertseva AV, Morozov AN, Pugachenko YuA. Long-term results of reconstruction of the inferior mesenteric and iliac arteries during resection of the aneurysm of the infrarenal aortic segment. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018; 177(4): 67-72. (In Russ.)] doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-67-72.
 23. Яицкий Н.А., Бедров А.Я., Моисеев А.А., Рыбаков Г.В. Прогностическая шкала оценки риска развития ишемического колита при плановом оперативном лечении больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2017. – №176(1). – С.14-19. [Yaitsky NA, Bedrov AY, Moiseev AA, Rybakov GV. Predictive risk assessment scale of ischemic colitis development in patients with elective infrarenal aortic aneurysm repair. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017; 176(1): 14-19. (In Russ.)] doi: 10.24884/0042-4625-2017-176-1-14-19.