

На правах рукописи

БЕДРОВ

Александр Ярославович

**ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОТКРЫТОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
АНЕВРИЗМОЙ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

доктора медицинских наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский Университет имени академика И.П. Павлова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Научный консультант:

академик РАН,
доктор медицинских наук, профессор

Хубулава Геннадий Григорьевич

Официальные оппоненты:

Козлов Борис Николаевич - доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБНУ «Гомский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»

Майстренко Дмитрий Николаевич – доктор медицинских наук, директор ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Мельников Михаил Викторович – профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ведущее научное учреждение – ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно - сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__» _____ 20__ г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, соискание ученой степени доктора наук Д 208.090.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт–Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации по адресу: 197022, Санкт–Петербург, ул. Льва Толстого 6–8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт–Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации и на сайте <https://www.1spbgmu.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 202__ года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 208.090.08
доктор медицинских наук, профессор

Лазарев Сергей Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В современной сосудистой хирургии аневризма инфраренального сегмента аорты (АИСА) представляет одну из наиболее актуальных проблем. Это связано как с распространенностью и улучшением диагностики этого заболевания, так и с внедрением новых технологий, а также с наличием ряда нерешенных вопросов этиологии, патогенеза и тактики лечения данной артериальной патологии (Белов Ю.В., 2000; Аракелян В.С. и соавт., 2007; Савелло В.Е. и соавт., 2012). Закономерным исходом развития АИСА является ее разрыв. Несмотря на успехи современной сосудистой хирургии, послеоперационная летальность, обусловленная этим осложнением, по публикациям разных авторов достигает 40-90% (De Rango P. et al., 2017; Deery S.E. et al., 2017; Sidloff D.A. et al., 2017). В настоящее время разрыв АИСА занимает 10-е место среди основных причин смерти (Казанчян П.О. и соавт., 2003; Затевахин И.И. и соавт., 2010; Brangsch J. et al., 2017; Busch A. et al., 2017; De Rango P. et al., 2017).

Мультицентровые скрининговые исследования среди населения старше 55 лет демонстрируют распространенность АИСА от 4,9 до 8,9% у мужчин и от 0,7 до 2,2% у женщин (Li X. et al., 2013; Jahangir E. et al., 2015). В США ежегодно от разрыва АИСА погибает 4 500 больных, что составляет 15 человек на 1 миллион населения в год (Schermerhorn M.L., 2015; Khashram M. et al., 2016; De Rango P. et al., 2017; Siika A. et al., 2019). В Российской Федерации точно оценить эпидемиологическую ситуацию достаточно сложно. Имеются данные, что смертность от разрыва АИСА в Московской области составляет 50 человек на 1 миллион населения в год (Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты, 2013; Дюсупов А.А., 2017).

В настоящее время наиболее широко применяемыми методами хирургического лечения АИСА являются традиционная открытая операция – резекция АИСА с внутримешковым протезированием синтетическим сосудистым протезом или транслюминальное протезирование аневризмы (ТПАИСА) – эндоваскулярная имплантация стент-графта (Де Бекей М.Е. и соавт., 1960; Белов Ю.В., 2000; Бабков А.А., 2001; Покровский А.В., 2004; Аракелян В.С. и соавт., 2007; Савелло В.Е. и соавт., 2012).

В соответствии с большинством современных клинических рекомендаций открытая операция показана при отсутствии анатомических условий для ТПАИСА или в случае отсутствия в клинике возможности выполнения этого

высокотехнологического метода лечения (Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты, 2013; Chaikof E.L. et al., 2018; Wanhainen A. et al., 2020). Следует отметить, что в России в настоящее время основным методом лечения АИСА является открытая операция, а доля эндопротезирования в 2016 году в Российской Федерации составила 33,8% (Дюсупов А.А., 2017).

Метод ТПАИСА позволяет выполнить операцию группе больных с отягощенным соматическим статусом, способствуя снижению частоты ранних осложнений и летальности (Чарчян Э.Р. и соавт., 2015; Behrendt С.-А. et al., 2017; Choi К. et al., 2018; Midorikawa Н. et al., 2018). Однако по анатомическим причинам эндоваскулярная операция возможна лишь у 30-60% больных АИСА (Ulug P. et al., 2017; Lederle, F.A. et al., 2019; Spencer В. et al., 2019). Остальным больным требуется выполнение открытой реконструктивной операции. Проведенные международные рандомизированные исследования показали, что, несмотря на более низкую госпитальную летальность, частота повторных вмешательств и летальность в отдаленном периоде после ТПАИСА значимо выше, чем у больных после открытой операции (Lindeman J.H.N. et al., 2008; Matyal R. et al., 2008; Khashram M. et al., 2016; Lederle, F.A. et al., 2019).

Непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения больных АИСА напрямую зависят от грамотно выставленных показаний к оперативному лечению, оценке противопоказаний, правильно выбранного метода оперативного лечения и его объема (Белов Ю.В., 2000; Спиридонов А.А. и соавт., 2000; Хубулава Г.Г. и соавт., 2009). Высокая частота ранних операционных осложнений после резекции АИСА обусловлена исходной тяжестью состояния этой группы больных, большинство из которых относится к старшей возрастной группе с несколькими сопутствующими хроническими заболеваниями и проявлениями мультифокального атеросклероза (Аракелян В.С. и соавт., 2007; Schwarcz Т.Н. et al., 1989; Kaźmierski P. et al., 2016).

Несмотря на совершенствование хирургической техники и анестезиологического пособия, проблема профилактики послеоперационных осложнений, с целью улучшению результатов открытого хирургического лечения больных АИСА, является актуальной и пока далека от окончательного решения.

Степень разработанности темы исследования

До сих пор остается открытым вопрос выбора способа хирургического лечения АИСА – открытая операция или ТПАИСА. Ряд последних исследований показал большую частоту ранних послеоперационных осложнений и большую летальность у больных после открытой операции по поводу АИСА, чем после ТПАИСА. Однако отдаленные результаты открытого хирургического лечения АИСА существенно лучше, а частота реинтервенций меньше (Piffaretti G. et al., 2014; Behrendt C.-A. et al., 2017; Takagi H. et al., 2017; van Schaik, T.G. et al., 2017; Li B. et al., 2019). В связи с этим основной проблемой при выборе хирургического метода лечения является адекватная оценка риска возникновения возможных послеоперационных осложнений и способов их устранения (Малиновский Н.Н., 1973; Кузнецов Н.А., 1996, 1997; Казанчян, П.О. и соавт., 2008).

Несмотря на то, что АИСА у мужчин встречается в 5-10 раз чаще, чем у женщин, в последнее время отмечается неуклонный рост заболеваемости АИСА лиц обоих полов (Starr J.E. et al., 2013; Preiss J.E. et al., 2015; Joviliano E.E. et al., 2017). Ряд исследований показал стойкие гендерные различия в морфологических изменениях аортальной стенки и прогрессировании аневризматической трансформации аорты (Starr J.E. et al., 2013; Kirali K., 2017; Shlyakhto E., 2018). Однако, данные о гендерных различиях клинко-анатомической картины АИСА до сих пор изучены недостаточно, а в большинство рандомизированных исследований, посвященных изучению этого заболевания, включалось небольшое число женщин. Между тем, у женщин с АИСА риск разрыва аневризмы в 3-4 раза выше, чем у мужчин, а результаты лечения оказываются хуже (Ailawadi G. et al., 2004; Preiss, J.E. et al., 2015; Nicolini F. et al., 2018; Shutze Sr W.P. et al., 2019). Женский пол по данным литературы независимо и значимо коррелирует с увеличением 30-суточной и годичной летальности после реконструктивных вмешательств на брюшной аорте, однако причины последнего не выяснены (Matyal R. et al., 2008; Desai, M. et al., 2016; Lowry D. et al., 2016; Deery S.E. et al., 2017; Sidloff D.A. et al., 2017).

Одним из наиболее опасных осложнений после открытого хирургического лечения АИСА является острое нарушение висцерального кровообращения в органах живота и таза, сопровождающееся высокой ранней послеоперационной летальностью, однако методы диагностики и меры профилактики этого опасного осложнения до конца не разработаны (Лыткин М.И. и соавт., 1980; Сухарев И.И. и соавт., 1990; Покровский А.В., 2004; Аракелян В.С. и соавт., 2016; Gonzalez L.L. et al., 1966; Khan S. et al., 2012).

При АИСА нарушение проходимости нижней брыжеечной артерии (НБА) наблюдается более чем у 60% больных (Игнашов А.М., 1974; Seeger J.M. et al., 1992; Senekowitsch C. et al., 2006). Выключение или редукция кровотока по внутренним подвздошным артериям (ВПА), особенно при невозможности восстановления кровотока по НБА и отсутствии развитых анастомозов с бассейном верхней брыжеечной артерии (ВБА), создают предпосылки для развития ишемического колита, частота которого после резекции АИСА может достигать 10% (Лыткин М.И. и соавт., 1980; Казаков Ю.И. и соавт., 2002; Покровский А.В., 2004). По данным литературы, у 40-60% больных АИСА имеется сопутствующее уни- или билатеральное аневризматическое или стенотическое поражение подвздошных артерий, что в зависимости от характера и распространенности последнего почти в 1/3 случаев обуславливает необходимость прекращения или редукции магистрального кровотока по ВПА, являющихся основным источником кровоснабжения органов таза (Paty P.K.S. et al., 1994; Connolly J.E. et al., 1996; Santilli S.M. et al., 2000; Bilhim T. et al., 2014; Joh J.H. et al., 2014; Kirpatovskii V.I. et al., 2015). Это оказывает существенное влияние на выбор тактики хирургического лечения, течение послеоперационного периода, и непосредственно на результаты операции (Fatima J. et al., 2012). По мнению многих авторов, выключение из магистрального кровотока обеих ВПА у больных АИСА является значимым фактором риска развития послеоперационных осложнений, таких как ишемический колит и неврит пояснично-крестцового сплетения (Cardia G. et al., 1998; Kwok P.C.-H. et al., 2001; Abdelhamid, M.F. et al., 2007; Lee M.J. et al., 2016). Считается, что для нормального кровоснабжения тазовых органов необходимо сохранить магистральный кровоток хотя бы по одной из ВПА во время операции резекции АИСА (Inuzuka K. et al., 2010). В то же время, данные литературы свидетельствуют, что прекращение магистрального кровотока по одной из двух проходимых ВПА почти в 1/3 случаев приводит к появлению или усугублению высокой перемежающейся хромоты, а у мужчин – к эректильной дисфункции, что негативно влияет на результаты лечения и качество жизни пациентов (Seagraves A. et al., 1987; Adlakha S. et al., 2009; Robaldo A. et al., 2017; Gaudric J. et al., 2018; Regnier P. et al., 2018; Kudo T. 2019). В доступной литературе мало внимания уделено показаниям, технике выполнения и результатам реконструкции ВПА при открытых вмешательствах по поводу АИСА (Хубулава Г.Г. и соавт., 2009; Cardia, G. Et al., 1998; Shin S.H. et al., 2017).

В литературе имеется недостаточно исследований, посвященных состоянию и частоте развития аневризм в других артериальных бассейнах

у больных в отдаленном периоде после открытой операции по поводу АИСА и тактике их лечения, что требует проведения дополнительных исследований.

Цель исследования

Улучшение результатов открытых хирургических вмешательств у больных с АИСА на основе выявления факторов риска послеоперационных осложнений и определения путей их профилактики.

Задачи исследования

1. Проанализировать причины и частоту осложнений и летальности у больных в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА.
2. Изучить гендерные особенности клинической картины и анатомии поражения аорты у больных АИСА.
3. Уточнить прогностическую значимость ангиохирургической модели шкалы V-POSSUM в оценке риска развития осложнений и летального исхода, а так же разработать шкалу оценки риска развития ишемического проктосигмоидита (ИПС) в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА.
4. Оценить эффективность тактики максимальной реваскуляризации НБА и ВПА с целью профилактики острого нарушения висцерального кровообращения в раннем послеоперационном периоде и ишемии органов малого таза и ягодичных мышц в поздние сроки после резекции АИСА.
5. Выявить ранний маркер острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза после резекции АИСА.
6. Оценить выживаемость в отдаленном периоде и факторы риска, влияющие на нее у больных после резекции АИСА.
7. Определить роль КТ-ангиографии в сочетании с перфузионным исследованием в диагностике ишемии органов таза и ягодичных мышц в отдаленном периоде после резекции АИСА.

Научная новизна

1. Выявлены клинически значимые особенности анатомической картины АИСА у женщин.
2. Разработана прогностическая шкала для оценки риска развития ИПС при плановом открытом хирургическом лечении больных АИСА.
3. Установлена возможность использования ТЛИ для ранней диагностики острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза после открытого хирургического лечения больных АИСА.

4. Разработан способ диагностики ИПС после открытого хирургического лечения больных АИСА (патент № 2726925 Российская Федерация, 2020 г.).
5. Разработан способ диагностики высокой перемежающейся хромоты после открытого хирургического лечения больных АИСА (заявка на патент №2020132935 Российская Федерация, 2020 г.).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Сочетание нескольких ранних послеоперационных осложнений после открытого хирургического лечения больных АИСА приводит к летальному исходу почти в 4 раза чаще, чем у больных с изолированными осложнениями, что объясняется феноменом взаимного отягощения.
2. Наиболее частыми причинами развития ранних сочетанных послеоперационных осложнений после открытого хирургического лечения АИСА являются острое нарушение висцерального кровообращения в органах живота и таза и декомпенсация кровоснабжения нижних конечностей.
3. Для объективизации исходного статуса больных АИСА, оценки риска развития осложнений раннего послеоперационного периода и выбора оптимального метода операции может быть использована прогностическая шкала V-POSSUM.
4. Открытая операция является методом выбора при АИСА для больных моложе 65 лет с низким и умеренным операционным риском, но требует учета особенностей анатомии аневризмы, в том числе и гендерных.
5. Использование тактики максимальной реваскуляризации НБА и ВПА при открытом хирургическом лечении больных АИСА является эффективной мерой профилактики послеоперационных ишемических осложнений со стороны органов живота и таза.
6. Перфузионная компьютерная томография таза может быть использована для диагностики ишемического повреждения толстой кишки и ягодичных мышц с целью подтверждения его сосудистой природы и выработки правильной тактики лечения

Теоретическая и практическая значимость исследования

В результате проведенного исследования оценены непосредственные и отдаленные результаты открытого хирургического лечения больных АИСА. Обоснована необходимость дифференцированного по возрасту, полу и исходному соматическому статусу подхода к выбору метода хирургического лечения больных АИСА. Определены предикторы развития и методы ранней

диагностики острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза после открытого хирургического лечения больных АИСА, а так же способы их профилактики. Оценены результаты сохранения висцерального и тазового кровотока в отдаленном периоде после открытого хирургического лечения больных АИСА.

Методология и методы исследования

Данная работа является клиническим исследованием, методология которого определена после изучения большинства основополагающих отечественных и зарубежных работ в области хирургического лечения АИСА и основана на принципе последовательного применения научного познания с использованием доказательной базы основанной на фактах проведенного научного исследования. Структура и дизайн работы были определены целью исследования и заключались в изучении путей улучшения непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных АИСА. На основе сформированной электронной базы данных 230 историй болезни больных АИСА проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения путем сопоставления, сравнения и синтеза клинических результатов, что позволило сформулировать выводы, представленные в данной работе. Исследование проводилось в соответствии с принципами доказательной медицины, предполагающими использование современных методов диагностики и статистического анализа полученных данных. Используемые методологические основы, позволяющие придерживаться системного подхода, позволили достичь цели исследования.

Апробация работы

Основные положения и результаты исследования отражены в 26 научных работах, в том числе 21 статье в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов рекомендованных ВАК для публикаций результатов диссертации, 1 патент Российской Федерации на изобретение.

Материалы исследований были представлены на конференциях: Состояние и перспективы сосудистой хирургии в Северо-Западном федеральном округе: сессия общего собрания Северо-Западного отделения РАМН, посвященная 65-летию победы в Великой Отечественной войне» (Санкт-Петербург, 2010 г.); Научно-практическая конференция, посвященная 30-летию Елизаветинской больницы «Новые технологии оказания специализированной медицинской

помощи в многопрофильном стационаре» (Санкт-Петербург, 2012 г.); Международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных» (Рязань, 2014 г.); XXII Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2016 г.); XXIV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2018 г.); XXXV Международной конференции «Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию» (Санкт-Петербург, 2019 г.); на 268-м заседании Хирургического общества Пирагова (Санкт-Петербург, 2019 г.).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Личный вклад автора

Автор принимал непосредственно участие в проведении большинства диагностических и лечебных мероприятий у 230 больных АИСА, включенных в группу ретроспективного исследования. Подавляющее большинство оперативных вмешательств у больных АИСА, устранение различного вида послеоперационных осложнений выполнено автором самостоятельно. Для решения поставленных задач исследования автор выполнил обзор источников литературы по тематике исследования, провел подбор, поиск и ретроспективный анализ историй болезни 230 больных с АИСА, в результате чего была создана электронная база, объединившая все данные об исследуемых пациентах, включая проведенный автором проспективный анализ отдаленных результатов хирургического лечения больных АИСА. Самостоятельно провел статистический анализ данных проведенного исследования. В совокупности личный вклад автора с целью реализации задач данного исследования достигает более 80%.

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены и используются в работе отделений сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 300 страницах компьютерного текста, книжная ориентация, формат А4, состоит из титульного листа, оглавления, введения, 6 глав, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы и приложения. Список литературы содержит 411 источников, в числе которых 332 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 29 таблицами и 74 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Характеристика больных, их предоперационное обследование.

В проведенное ретроспективное моноцентровое нерандомизированное исследование включены 230 пациентов с диагнозом АИСА, которые за период с 2000 по 2020 гг. проходили обследование и были оперированы в плановом порядке в отделении сосудистой хирургии клиники НИИ хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. Работа выполнялась на базе кафедры госпитальной хирургии с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова.

Среди пациентов мужчин было 199 (87%), женщин – 31 (13%), соотношение больных мужского и женского пола составило 6:1. Критериями включения в исследование являлись: АИСА, подвздошных и бедренных артерий, проведение оперативного вмешательства в плановом порядке. Диаметр АИСА 5 см и более у мужчин и 4,5 см и более у женщин; а также при диаметре АИСА менее 4,5 см в случае сочетания аневризмы с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-бедренного сегмента. Критериями исключения являлись: интра- и супраренальная аневризма, разрыв АИСА, выполнение операции в экстренном порядке, сочетанные вмешательства при АИСА, в том числе реконструктивные при нарушении проходимости ЧС, ВБА и ПочА.

Диаметр аневризмы аорты в среднем составил 6,6 см и почти у 55% больных имелось распространение аневризмы на подвздошно-бедренный сегмент. Таким образом, были оперированы больные с аневризмами большого размера и распространенности. По клиническому течению почти у 50% больных имелось асимптомное течение заболевания. Наиболее частым симптомом АИСА являлась боль в животе (30%) и поясничной области (23,5%). У 62 (27%) больных с АИСА клинически отмечалось нарушение проходимости

аортоподвздошного сегмента и магистральных артерий нижних конечностей, проявляющееся синдромом перемежающейся хромоты. При определении степени выраженности хронической ишемии нижних конечностей использовалась классификация Фонтейна–Покровского (Покровский А.В. и соавт., 1982).

Диагностика АИСА, сопутствующих поражений аорто-подвздошного сегмента и висцеральных артерий осуществлялась в соответствии с протоколом ведения таких больных, основываясь на комплексной оценке клинических, анамнестических, объективных, лабораторных данных, методах инструментальной диагностики, таких как УЗДГ, КТ-ангиографии, рентгеноконтрастной аортоангиографии и интраоперационной ревизии сосудов.

Для предоперационного прогнозирования риска развития ранних послеоперационных осложнений и летальности, была произведена ретроспективная прогностическая оценка больных на момент поступления в стационар с использованием ангиохирургической модели шкалы POSSUM (Vascular Physiology and Operative Severity Score for the enUmeration of Morbidity and mortality; V-POSSUM) при помощи интернет - калькулятора (<http://www.riskprediction.org.uk/vasc-index.php>) (таблица 1).

Таблица 1 – Шкала V-POSSUM

Физиологическая шкала (сумма баллов)					
Возраст (в годах)	Баллы:	Шкала ком Глазго	Баллы:	Респираторный статус	Баллы:
≤60	1	15	1	Отсутствие одышки	1
61-70	2	12-14	2	Одышка при нагрузке,	
≥70	4	9-11	4	ХОЗЛ легкой степени по данным	
		≤8	8	рентгенографии грудной клетки	2
				Одышка при незначительной	
				нагрузке, ХОЗЛ средней степени	4
				Одышка в покое (ЧДД > 30 в мин.),	
				фиброз или уплотнение легких	8
Мочевина (ммоль/л)	Баллы:	ЧСС (уд/мин)	Баллы:	Кардиальный статус	Баллы:
≤7,5	1	≤39	8	Отсутствие сердечной	
7,6-10	2	40-49	2	недостаточности	1
10,1-15	4	50-80	1	Применение диуретиков, дигоксина,	
≥15,1	8	81-100	2	антиангинальных,	
		101-120	4	антигипертензивных препаратов	2
		≥121	8	Периферические отеки;	
				применение варфарина;	
				пограничная кардиомегалия	4
				Высокое ЦВД; кардиомегалия	8

Продолжение таблицы 1

Физиологическая шкала (сумма баллов)					
Гемоглобин (г/дл)	Баллы:	Лейкоциты (мм ³)	Баллы:	ЭКГ	Баллы:
≤9,9	8	≤3000	4	Нормальная	1
10-11,4	4	3100-3999	2	Мерцательная аритмия	
11,5-12,9	2	4000-10 000	1	+ ЧСС=60-90	4
13-16	1	10100-20 000	2	Другой ненормальный ритм;	
16,1-17	2	≥20 100	4	5 и более супра-вентрикулярных	
17,1-18	4			экстрасистол в минуту;	
≥18,1	8			зубцы Q или изменения	
				сегмента S-T;изменения зубца T	8
Калий (мэкв/л)	Баллы:	Натрий (мэкв/л)	Баллы:	Систолическое АД (мм рт. ст.)	Баллы:
≤2,8	8	≤125	8	≤89	8
2,9-3,1	4	126-130	4	90-99	4
3,2-3,4	2	131-135	2	100-109	2
3,5-5,0	1	≥136	1	110-130	1
5,1-5,3	2			131-170	2
5,4-5,9	4			≥171	4
≥6,0	8				

Методика хирургического вмешательства. Всем больным была выполнена резекция АИСА с внутримешковым протезированием, причем у 13% больных произведено линейное протезирование аорты, а у остальных бифуркационное с формированием дистальных анастомозов на различных уровнях. Данные о виде сосудистой реконструкции при резекции АИСА приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Вид сосудистой реконструкции при резекции АИСА (n=230)

Вид реконструкции	Число больных	
	абс.	%
Линейное протезирование аорты	30	13
Бифуркационное протезирование:	–	–
Аортоподвздошное	106	46
Аортобедренное	75	33
Аортоподвздошнобедренное	19	8
Имплантация НБА в протез	90	39
Шунтирование ВПА	13	6

Послеоперационное обследование и оценка результатов лечения.

В раннем послеоперационном периоде проводилось мониторинг клинико-лабораторных данных, среди которых особое значение придавалось уровню тромбоцитарно-лимфоцитарного индекса, определяемого традиционным методом, являющимся ранним неспецифическим маркером абдоминальной катастрофы. Абсолютное число тромбоцитов и лимфоцитов, рассчитанное автоматическим способом по стандартной принятой методике, оценивалось в 1-е, 3-и, 5-е сутки после операции. Больным с подозрением на нарушение мезентериального кровообращения и острую ишемию левого фланга ободочной кишки и органов малого таза в ранние сроки выполнялась фиброколоноскопия. В обязательном порядке перед выпиской всем больным проводилось контрольное УЗДГ аорты, сосудистого протеза, магистральных артерий нижних конечностей с одновременной оценкой состояния забрюшинного пространства и органов брюшной полости.

Отдаленные результаты лечения отслеживались путем приглашения больных на амбулаторный прием к хирургу, во время которого производился опрос и осмотр пациента, УЗДГ аорты и магистральных артерий, КТ-ангиография при отсутствии противопоказаний. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.). В случае невозможности вызвать пациента на амбулаторный прием в силу тех или иных причин, с ним дистанционно связывались по телефону и просили ответить на вопросы анкеты, а так же использовались результаты обследования больных в других лечебных учреждениях. В случае гибели самого пациента анкетирование проводилось через родственников или близких больного.

Статистическая обработка полученных данных. Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи компьютерных «IBM SPSS Ver.23.0» (США) и «MedCalc Ver. 18.1.6» (Бельгия). Количественные данные при нормальном распределении представлены в виде средней (M) и стандартной ошибки среднего (SE). Качественные данные представлены в виде абсолютного числа и процента. В случае отсутствия подчинения закону нормального распределения количественных данных, последние представлены в виде медианы, минимального и максимального значения показателя, нижнего и верхнего квартиля.

Перед началом анализа количественных данных, проводилась их проверка на нормальность распределения (критерий Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова). При нормальном распределении для сравнения количественных данных использовались параметрические критерии (t-критерий

Стьюдента), в противном случае использовались непараметрические критерии (хи-квадрат, Манна–Уитни). За критерий статистически значимых различий принимали значения $p < 0,05$.

Анализ предикторов развития осложнений и летальности проводился с использованием метода построения ROC-кривых (Receiver Operation Characteristic curves), позволяющий получить графическое изображение отношения значений чувствительности (истинно-положительные результаты) и специфичности (ложно-положительные результаты) и оценить прогностическую роль каждого фактора. Количественную интерпретацию ROC-кривой даёт показатель AUC (Area Under Curve) — площадь, ограниченная ROC-кривой и осью абсцисс. AUC равная 1 характеризует абсолютную прогностическую точность фактора или признака, а величина 0,5 указывает на ее отсутствие. ROC анализ позволяет определить пороговое значение исследуемого показателя, при котором сумма чувствительности и специфичности в прогнозировании осложнений и летальности максимальна.

Кумулятивная проходимость сосудистых протезов и выживаемость больных рассчитана на основании моментного метода Каплан–Мейера.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТКРЫТОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ АНЕВРИЗМОЙ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

Частота и факторы риска развития ранних послеоперационных осложнений. При ретроспективном анализе результатов хирургического лечения больных АИСА установлено, что у 44 (19%) больных развились ранние послеоперационные осложнения, у 18 из них приведшие к летальному исходу, таким образом, летальность в раннем послеоперационном периоде составила 8%. Интраоперационных летальных исходов не было. Факторы риска развития ранних послеоперационных осложнений у больных АИСА приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Факторы риска развития ранних послеоперационных осложнений у больных АИСА (n=230)

Показатель	Послеоперационное течение		p
	без осложнений (n=186)	осложненное (n=44)	
Возраст, лет	66,5±0,5	66,6±1,3	0,9
Женский пол, n	27 (15%)	4 (9%)	0,34
ГБ II-III ст., n	148 (79,6%)	43 (97,7%)	0,004

Продолжение таблицы 3

Показатель	Послеоперационное течение		p
	без осложнений (n=186)	осложненное (n=44)	
ИБС, n	136 (80,9%)	42 (95,5%)	0,002
ХБП 2-5 ст., n	27 (14,5%)	17 (38,6%)	0,001
ХОБЛ, n	97 (52,2%)	29 (65,9%)	0,1
ХЦВБ, n	25 (13,4%)	8 (18,2%)	0,4
ХИНК IIб-IV ст., n	47 (25,3%)	15 (34,1%)	0,24
СД, n	17 (9,1%)	6 (13,6%)	0,37
Расстояние от ПочА ≤ 2 см, n	68 (36,6%)	25 (56,8%)	0,01
Распространение аневризмы на подвздошные артерии, n	82 (44,1%)	26 (59%)	0,07
Длительность операции, мин	295,3 \pm 6,8	348,7 \pm 15,7	0,003
Длительность пережатия аорты, мин	68,3 \pm 1,7	73,3 \pm 3,3	0,17
Операционная кровопотеря, мл	838,7 \pm 41,4	885,2 \pm 89,2	0,5

Ведущими факторами риска развития осложнений раннего послеоперационного периода после резекции АИСА являлись ГБ II-III ст., ИБС, ХБП, а также короткая проксимальная шейка аневризмы, менее 2 см от устьев ПочА и большая продолжительность операции.

В зависимости от характера и особенностей течения раннего послеоперационного периода 44 больных с осложненным течением подразделены на две группы: группа 1 представлена 19 (43,2%) больными, у которых в раннем послеоперационном периоде развилось одно изолированное осложнение; а группу 2 составили 25 (56,8%) больных с двумя и более сочетанными осложнениями в их различной комбинации, что представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Структура и частота ранних послеоперационных осложнений в выделенных группах больных АИСА (n=44)

Осложнение	Группы		p
	1-я (n=19)	2-я (n=25)	
ОНМезК	1 (5,3%)	11 (44%)	0,005
ОПП	1 (5,3%)	11 (44%)	0,005
Пневмония	1 (5,3%)	9 (36%)	0,016
Тромбоз/эмболия артерий нижних конечностей	3 (15,8%)	7 (28%)	0,34

Продолжение таблицы 4

Осложнение	Группы		P
	1-я (n=19)	2-я (n=25)	
ИМ	2 (10,5%)	6 (24%)	0,25
Острый деструктивный панкреатит	–	5 (20%)	–
Кровотечение в забрюшинное пространство	1 (5,3%)	5 (20%)	0,09
Острые язвы желудка/12-перстной кишки	–	5 (20%)	–
ОНМК	–	5 (20%)	–
Инфаркт почки	–	5 (20%)	–
Инфаркт селезенки	–	3 (12%)	–
Инфаркт печени	–	3 (12%)	–
Эвентрация	3 (15,8%)	2 (8%)	0,4
Тромбоз бранши протеза	2 (10,5%)	1 (4%)	0,4
Прогрессирование исходной ишемии н/к	2 (10,5%)	1 (4%)	0,39
Тромбоэмболия легочной артерии	1 (5,3%)	1 (4%)	0,8
Острый холецистит	1 (5,3%)	–	–
Острый аппендицит	1 (5,3%)	1 (4%)	0,8
Острая кишечная непроходимость	–	1 (4%)	–
Инфицирование сосудистого протеза	–	1 (4%)	–

Во 2-й группе больных достоверно чаще отмечалось развитие ОНВК и ОПП, в то время как у больных 1-й группы вообще не отмечено таких осложнений. Летальный исход в раннем послеоперационном периоде в 1-й группе наблюдался у 2 (10,5%) больных. Значительно худшие результаты лечения получены у больных 2-й группы, среди которых у 16 (64%) пациентов наступил летальный исход. Среди больных 2-й группы определено триггерное осложнение, что представлено в таблице 5.

Полученные данные указывают, что результаты лечения больных АИСА с осложненным течением раннего послеоперационного периода во многом зависят от пускового осложнения, явившегося триггером развития последующих сочетанных осложнений и последовательности их развития. Самым частым триггерным осложнением раннего послеоперационного периода у больных после резекции АИСА явилось ОНВК, которое в 86% случаев, вследствие развития последующих сочетанных осложнений в различной их последовательности, приводило к летальному исходу. Среди больных 2-й группы у 16 (64%) наступил летальный исход.

Таблица 5 – Структура триггерных осложнений у больных 2-й группы (n=25)

Осложнение	Число больных
ОНМезК	7
Тромбоз/эмболия артерий н/к	4
Острый деструктивный панкреатит	3
ОПП	2
ОНМК	2
Кровотечение	2
ИМ	1
Тромбоэмболия легочной артерии	1
Острая кишечная непроходимость	1
Эвентрация	1
Инфицирование сосудистого протеза	1

Стратификация операционного риска и дифференцированный подход к выбору метода хирургического лечения больных

Использование шкалы V-POSSUM для оценки риска открытой операции. Установлено статистически значимое различие числа баллов шкалы V-POSSUM в группах больных с неосложненным течением раннего послеоперационного периода и с осложнениями, но выздоровевших ($p=0,03$) и больных с летальным исходом ($p=0,0001$). Так же выявлено статистически значимое различие числа баллов между группой больных с осложнениями, но выздоровевших и больных с летальным исходом ($p=0,003$) (рисунок 1).

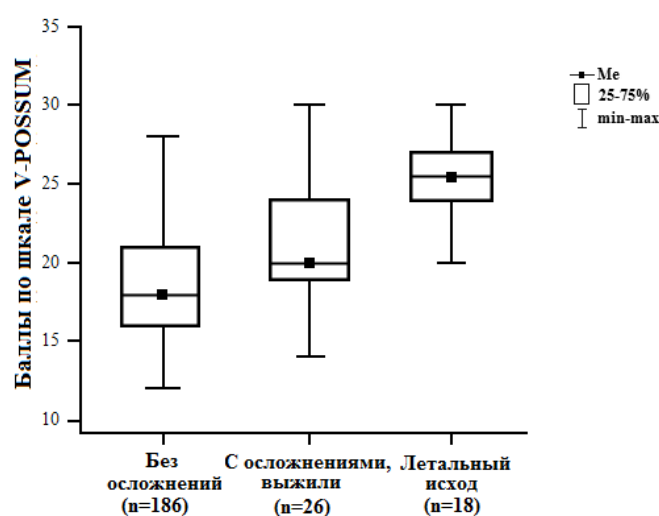


Рисунок 1 – Количество баллов по шкале V-POSSUM в зависимости от характера течения раннего послеоперационного периода (n=230).

Для статистической оценки прогностической способности шкалы V-POSSUM в отношении ранних послеоперационных осложнений и летальности был применен метод построения ROC-кривых, показавший, что пациенты с суммой баллов по шкале V-POSSUM выше 18 относятся к группе высокого риска развития ранних послеоперационных осложнений, а выше 23 баллов – к группе высокого риска летального исхода (рисунок 2).

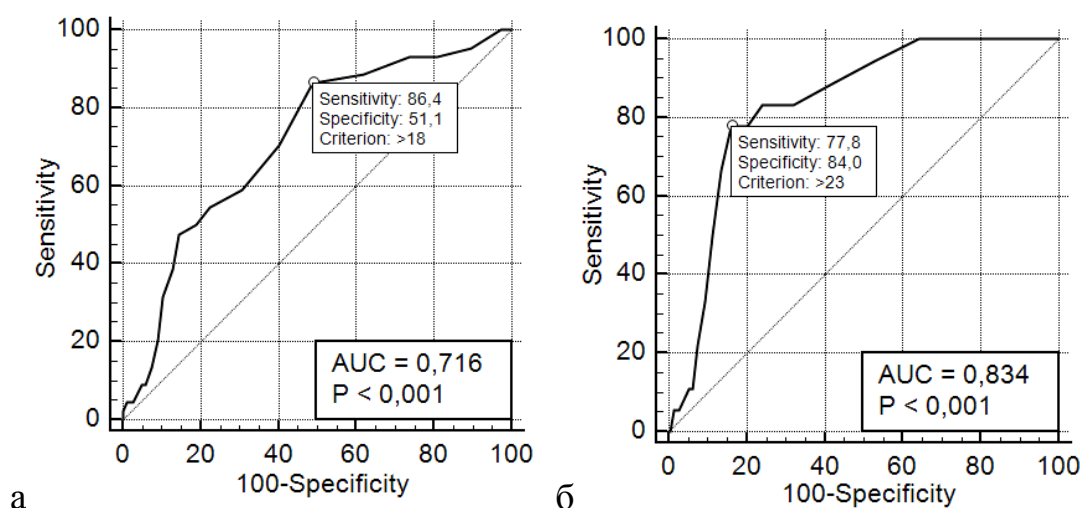


Рисунок 2 – ROC-кривая прогнозирования ранних послеоперационных осложнений (а) и летальности (б) по шкале V-POSSUM у больных АИСА (n=230).

Таким образом метод построения операционно-характеристических кривых выявил высокую предсказательную способность шкалы V-POSSUM в прогнозировании ранних послеоперационных осложнений и летальности в плановой хирургии АИСА, что позволяет применять ее для предоперационного отбора больных для того или иной метод хирургического лечения АИСА.

Планирование открытой операции у больных с учетом гендерных особенностей анатомии поражения аорты и ее ветвей. С целью изучения гендерных особенностей АИСА произведен анализ клинической картины заболевания, анатомии поражения и вида выполненного реконструктивного вмешательства, приведенные в таблице 6.

Таким образом, проксимальное аневризматическое поражение инфраренального сегмента аорты, часто сопровождающееся нарушением проходимости ПочА, и меньшая частота поражения подвздошных артерий у женщин непосредственным образом влияют на выбор тактики и метода оперативного вмешательства у больных АИСА.

Таблица 6 – Гендерные особенности клинической картины, анатомии поражения и вида выполненной операции у больных АИСА (n=230)

Показатель	Женщины (n=31)		Мужчины (n=199)		p
	абс.	%	абс.	%	
Клиническая картина					
Бессимптомное течение	10	31	104	45	0,04
Боль в животе	18	58	50	25	0,001
Боль в пояснице	12	39	42	18,3	0,03
Пульсирующее образование	24	78	137	68	0,3
Анатомия поражения					
Проксимальная «шейка» АИСА ≤ 2 см	19	61,3	74	37,2	0,01
Распространение аневризмы на ОПА	7	23	101	50,8	0,007
Вид реконструкции					
Линейное протезирование	10	32	20	10	0,002
Бифуркационное протезирование до бедренных артерий	4	13	71	36	0,02

ПРОФИЛАКТИКА ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ ВИСЦЕРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В ОРГАНАХ ЖИВОТА И ТАЗА В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ОТКРЫТОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНЕВРИЗМЫ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

ОНВК в ОЖТ развилось почти у 8% больных в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА, среди которых более чем в половине случаев наблюдались ишемические расстройства левой половины ободочной и прямой кишок и примерно в 1/3 случаев ишемическое поражение поджелудочной железы и почек.

Факторы риска, характер и частота острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза. Все 230 оперированных больных с АИСА были разделены на две группы. В исследуемую группу № 1 включены 18 (7,8%) больных, у которых ранний послеоперационный период осложнился развитием очагового или тотального некроза одного или нескольких органов живота и таза (ОЖТ), вероятной причиной которого, на основании клинико-инструментальных и/или морфологических данных, были явления ишемии вследствие острого нарушения висцерального кровообращения (ОНВК). В группу № 2 вошли 212 (92,2%) больных, у которых в раннем послеоперационном периоде отсутствовали явления ОНВК. У 18 (7,8%) больных ранний послеоперационный период осложнился развитием очагового или

тотального некроза одного или нескольких органов живота и таза вследствие острого нарушения висцерального кровообращения. В таблице 7 представлена структура и частота некротического поражения ОЖТ среди больных группы № 1.

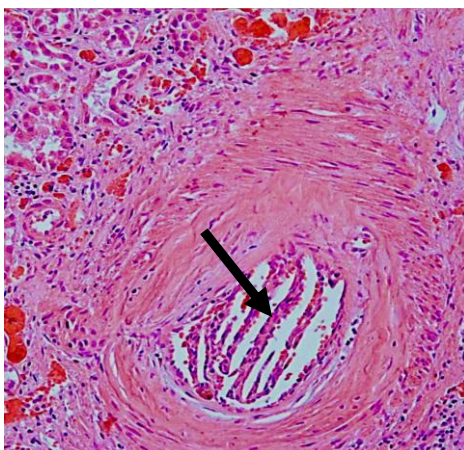
Таблица 7 – Структура и частота поражения ОЖТ у больных с ОНВК в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА (n=18)

Орган	Число больных	
	абс.	%
Левая ½ ободочной кишки и прямая кишка	10	55,6
Почки	5	27,8
Поджелудочная железа	5	27,8
Селезенка	3	16,7
Печень	3	16,7
Тонкая кишка и правая ½ ободочной кишки	2	11,1
12-перстная кишка	1	5,6
Желчный пузырь	1	5,6

Изолированное поражение одного органа отмечено у 12 (67%) пациентов, в том числе в 7 случаях с летальным исходом, а мультиорганное поражение – у 6 (33%) больных, во всех случаях с летальным исходом. Мультиорганное поражение в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА развилось у трети больных с ОНВК вследствие анатомической близости расположения висцеральных артерий и в 100% случаев закончилось летальным исходом. ОНВК чаще других является триггером развития различных комбинаций дальнейших сочетанных осложнений, приводящих в 86% таких случаев к летальному исходу. При развитии ОНВК в ОЖТ у больных после резекции АИСА прогноз лечения становился крайне неблагоприятным, сопровождаясь высоким уровнем летальности.

Острое нарушение висцерального кровообращения в бассейне почечных артерий, чревного ствола и верхней брыжеечной артерии. Среди 18 пациентов с осложненным течением раннего послеоперационного периода после резекции АИСА явления ОНВК в бассейне ПочА, ЧС и ВБА, которые располагаются выше зоны основного оперативного вмешательства, возникли у 9 (50%), в том числе у 3-х отмечено ишемическое поражение одного органа, приведшее в 2 наблюдениях с летальному исходу, а у 6 больных развилось мультиорганное ишемическое повреждение, во всех случаях закончившееся летальным исходом. В силу анатомической близости расположения этих артерий мультиорганное

ишемическое повреждение ОЖТ, как правило, связано с ХЭ, обусловленной морфологическими изменениями стенки аорты. Однако подтвердить эмболическую природу ишемических изменений в ОЖТ, особенно когда магистральные артерии, кровоснабжающие органы-мишени проходимы, а характер операции не связан с механической травмой пораженного органа, достаточно трудно; факт ХЭ, как причины ОНВК, достоверно может быть установлен только при тщательном микроскопическом исследовании препарата пораженного органа (рисунок 3).



ХЭ в артерии почки, указано стрелкой (г/э, ув. 100).

Рисунок 3 – Фотография микропрепарата почки при холестероловой эмболии.

Острое нарушение висцерального кровообращения в бассейне нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий. Среди 18 больных в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА у 10 (55,6%) развилось ОНВК в бассейне НБА и ВПА в виде ишемического проктосигмоидита (ИПС). У 5 больных развился инфаркт левой половины ободочной и прямой кишок, в 4 случаях закончившийся летальным исходом. Еще у 5 больных развился транзиторный ИПС, закончившийся выздоровлением в 4 наблюдениях. Факторами риска развития ИПС в раннем послеоперационном периоде у больных после резекции АИСА являлись мужской пол, аневризматическое поражение подвздошных артерий, окклюзионно-стенотическое поражение НБА и ВПА, невозможность сохранения антеградного кровотока по ВПА, долихосигма и интраоперационная кровопотеря..

Прогнозирование развития и ранняя диагностика острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза. Была проведена оценка значимости шкалы V-POSSUM для дооперационного прогнозирования вероятности развития этих осложнений (рисунок 4).

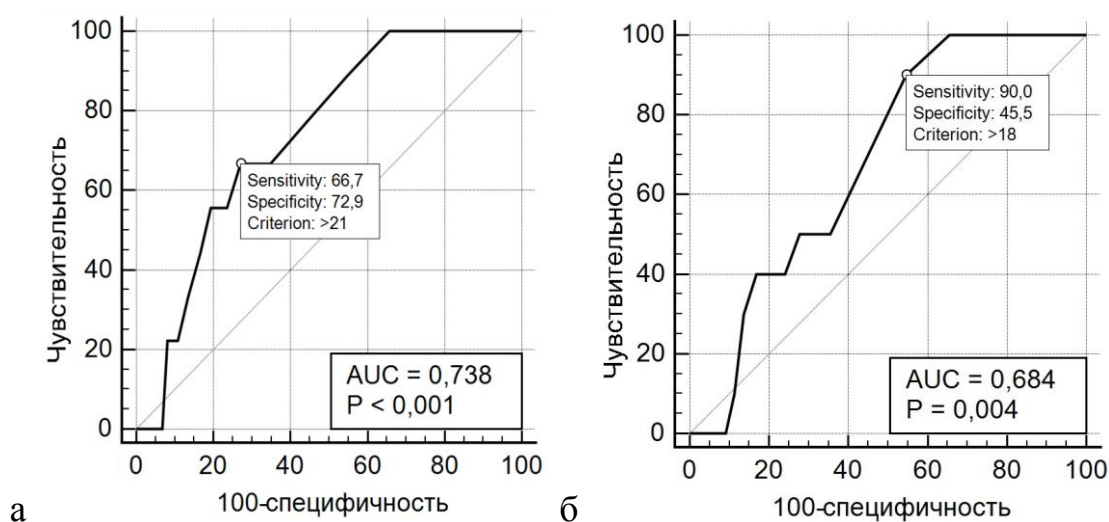


Рисунок 4 – ROC-кривая оценки прогностической значимости шкалы V-POSSUM в отношении развития в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА ОНВК в бассейнах ПочА, ЧС, ВБА (а), НБА и ВПА (б).

Анализ данных показал прогностическую ценность шкалы V-POSSUM для предсказания возможности развития ОНВК в ОЖТ в бассейне ПочА, ЧС, ВБА и меньшую для бассейнов НБА и ВПА. Однако частота развития ОНВК в ОЖТ во многом зависит от исходного состояния проходимости висцеральных артерий, оценка которой не предусмотрена шкалой V-POSSUM.

Прогностическая шкала оценки риска развития острог ишемического проктосигмоидита. Трудности прогнозирования и диагностики ОНВК в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА остаются нерешенной проблемой сосудистой хирургии. Для решения этой проблемы была разработана прогностическая шкала риска развития ИПС (РИПС), суть которой состояла в присвоении определенного количества баллов каждому больному в зависимости от состояния проходимости и характера кровотока в НБА и ВПА, оцененных на основании дооперационного обследования и интраоперационных данных (рисунок 5).

Подсчет производился путем сложения баллов, рассчитанных для каждой артерии. **Для НБА:** артерия окклюзирована/лигирована – 0 баллов; артерия окклюзирована, но имеется дуга Риолана – 1 балл; артерия имплантирована в протез – 2 балла. **Для ВПА:** артерия лигирована – 0 баллов; артерия проходима, но сохранение ретроградного кровотока по ней не возможно – 0 баллов; артерия проходима, сохранен ретроградный кровоток по ней – 1 балл; сохранен антеградный кровоток, но артерия стенозирована – 1 балл; сохранен антеградный кровоток по артерии – 2 балла, артерия шунтирована – 2 балла.

Таким образом, минимальное количество баллов по предложенной шкале РИПС равнялось 0, то есть исходно НБА и обе ВПА были окклюзированы или сохранить их проходимость не представилось возможным. Максимальное количество баллов равнялось – 6, что соответствовало полному сохранению кровотока по исходно проходимым НБА и обеим ВПА.

Баллы РИПС = балл НБА + баллы правой ВПА + баллы левой ВПА

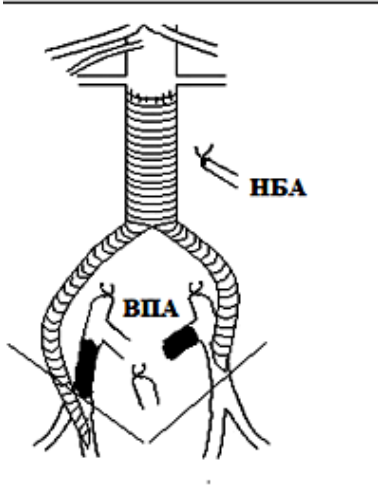
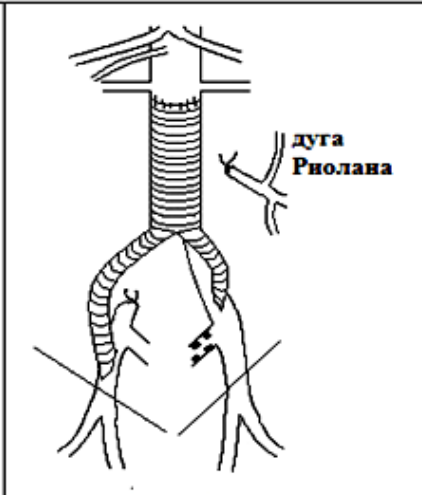
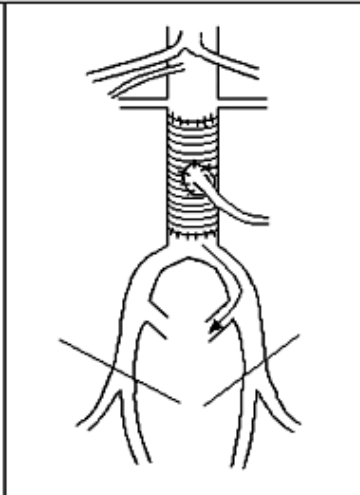
		
0 БАЛЛОВ	1 БАЛЛ	2 БАЛЛА
<ul style="list-style-type: none"> - ВПА лигирована; окклюзирована; - ВПА проходима, но имеется окклюзия НПА/ОБА 	<ul style="list-style-type: none"> - ствол ВПА поражен на протяжении, приток крови антеградный - ВПА проходима, приток крови ретроградный 	<ul style="list-style-type: none"> - ВПА проходима, кровоток антеградный
<ul style="list-style-type: none"> - НБА лигирована, нет видимой дуги Риолана 	<ul style="list-style-type: none"> - НБА лигирована, имеется дуга Риолана 	<ul style="list-style-type: none"> - НБА имплантирована

Рисунок 5 – Схема расчета баллов по шкале РИПС.

Для всех 230 пациентов, вошедших в исследование, были рассчитаны баллы разработанной шкалы РИПС. Частота возникновения ИПС в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА и РОС – кривая для оценки прогностической значимости шкалы РИПС представлены на рисунке 6.

Среди больных перенесших резекцию АИСА наиболее часто ИПС наблюдался у пациентов с количеством баллов РИПС, не превышающим 2. В результате проведенного анализа получено допустимое для практического применения разработанной шкалы значение AUC=0,72 (p=0,004). При сумме баллов 2 и менее, чувствительность шкалы РИПС в отношении развития в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА ИПС составляет 70%, а специфичность – 63%.

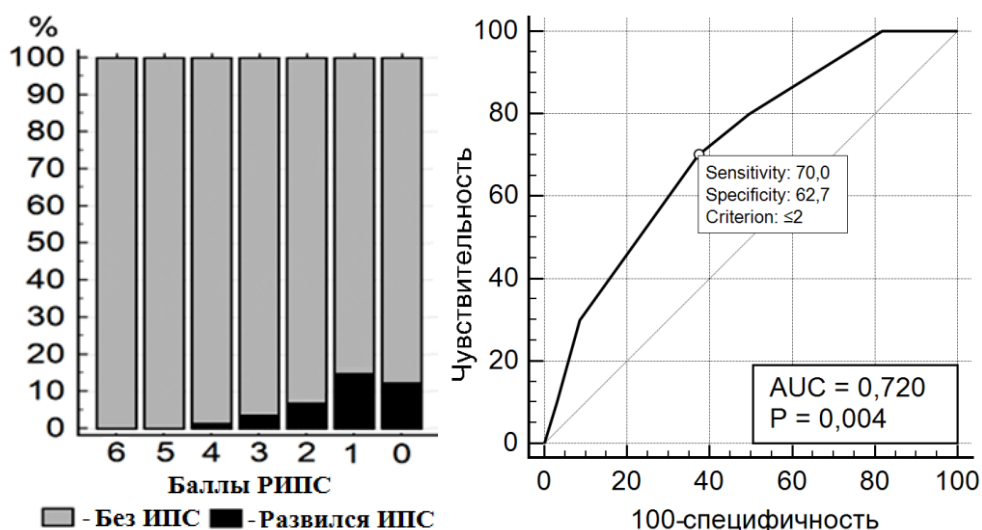


Рисунок 6 – Частота возникновения ИПС в зависимости от количества баллов по шкале РИПС (а) и ROC-кривая оценки ее прогностической значимости (б) в раннем послеоперационном периоде у больных после резекции АИСА (n=230).

На основании полученных данных в зависимости от количества баллов по шкале РИПС пациенты были разделены на две группы. В группу I (n=89) вошли больные с суммой баллов по шкале РИПС от 0 до 2; в группу II (n=141) – представили пациенты с суммой баллов от 3 до 6. Частота развития ИПС и средние значения суммы баллов по шкале РИПС в выделенных группах у больных в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Частота развития ИПС и средние значения суммы баллов по шкале РИПС в выделенных группах у больных в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА (n=230)

ИПС после резекции АИСА	Баллы по шкале РИПС		Средняя сумма баллов по шкале РИПС		ОШ**, (95% ДИ)
	0-2 (n=89)	3-6 (n=141)	М±m	95% ДИ*	
Развился	7	3	1,9±0,4	1,1-2,7	6,7 (1,4-32,5)
Не развился	82	138	3,3±0,1	3,1-3,5	

Примечание – * ДИ – 95% доверительный интервал; **ОШ – отношение шансов.

У больных с развившимся после резекции АИСА ИПС, среднее значение баллов шкалы РИПС составило $2,1 \pm 0,1$ баллов, а у больных без ИПС – $3,3 \pm 0,4$ баллов соответственно, и эти различия оказались статистически значимыми ($p=0,004$).

Прогностическая значимость тромбоцитарно-лейкоцитарных индексов в диагностике острого нарушения висцерального кровообращения в органах живота и таза. Для решения поставленной задачи была прослежена динамика числа тромбоцитов, лейкоцитов, нейтрофилов и лимфоцитов крови на дооперационном уровне и в 1-е, 3-е и 5-е сутки после операции в группе № 1 больных АИСА, у которых ранний послеоперационный период после резекции АИСА осложнился развитием ОНВК ($n=18$) и в группе № 2 – без данного осложнения ($n=212$) (рисунок 7).

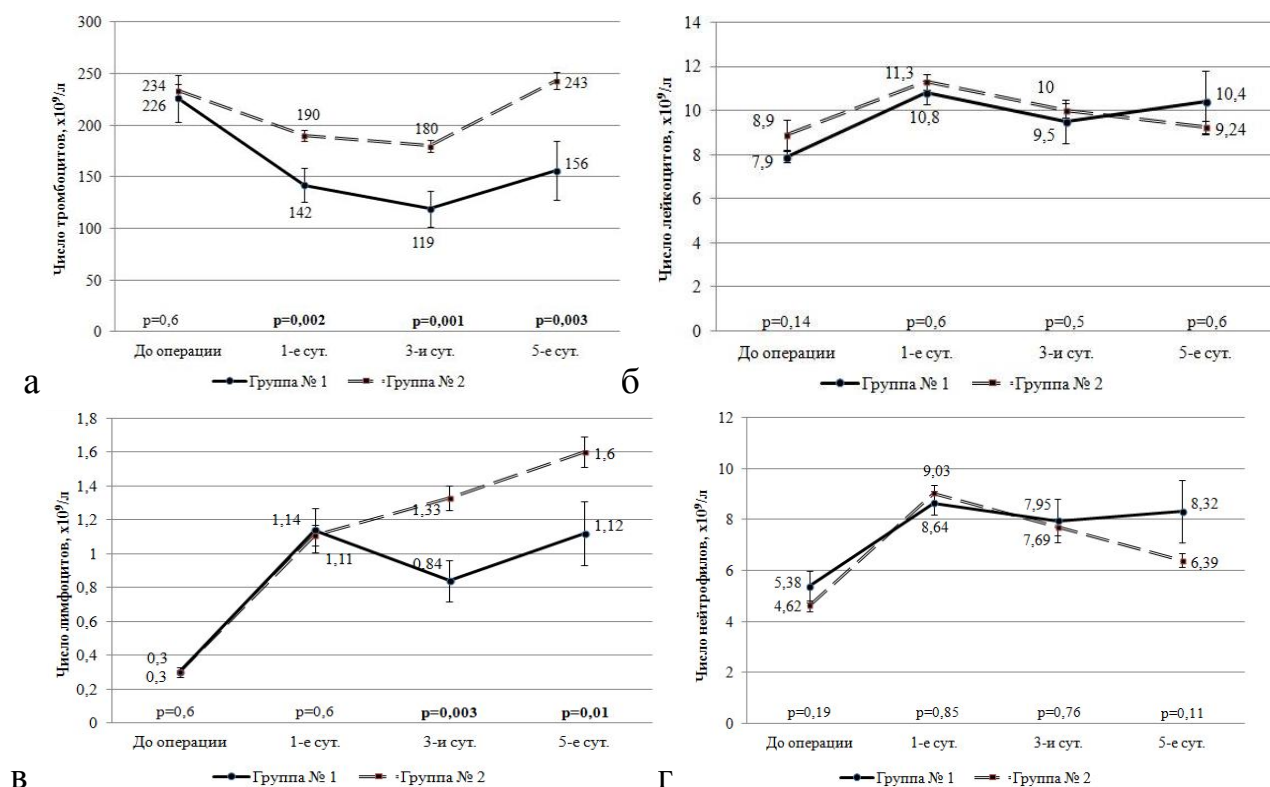


Рисунок 7 – Динамика числа тромбоцитов (а), лейкоцитов (б), лимфоцитов (в) и нейтрофилов (г) крови в группах больных АИСА в пред- и послеоперационном периоде ($n=230$).

Далее была прослежена динамика изменений средних значений тромбоцитарно-лейкоцитарных индексов в тех же группах больных АИСА до операции и на 1-е, 3-и, 5-е сутки после операции (рисунок 8).

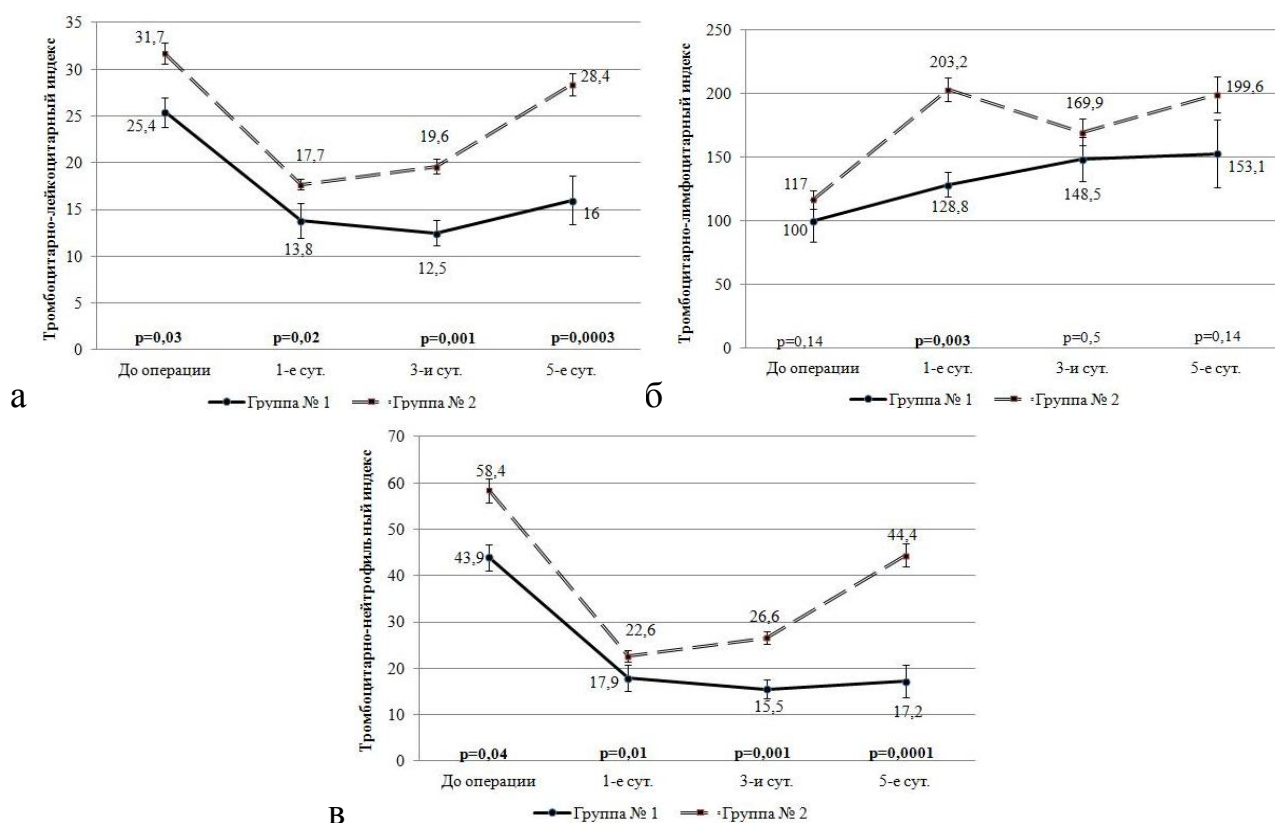


Рисунок 8 – Динамика средних значений ТЛеИ (а), ТЛфИ (б), ТНеИ (в) в группах больных АИСА в пред- и послеоперационном периоде (n=230).

При уровне ТНеИ до операции ниже 56,5 чувствительность и специфичность данного прогностического критерия в отношении развития ОНВК в раннем периоде после резекции АИСА составляет 93%, а специфичность – 51%. При уровне ТЛфИ в 1-е сутки после операции менее 165 чувствительность и специфичность данного прогностического признака в отношении развития ОНВК в ОЖТ составили 93% и 66% соответственно. При уровне ТНеИ на 3-и сутки после операции менее 24 чувствительность и специфичность данного прогностического признака в отношении развития ОНВК в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА составили 82% и 98,9% соответственно (рисунок 9).

Выявление тромбоцитопении и признаков системной воспалительной реакции, динамика ТЛфИ и ТНеИ в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА являются маркером развития ОНВК и способствуют своевременной диагностики этого грозного осложнения.

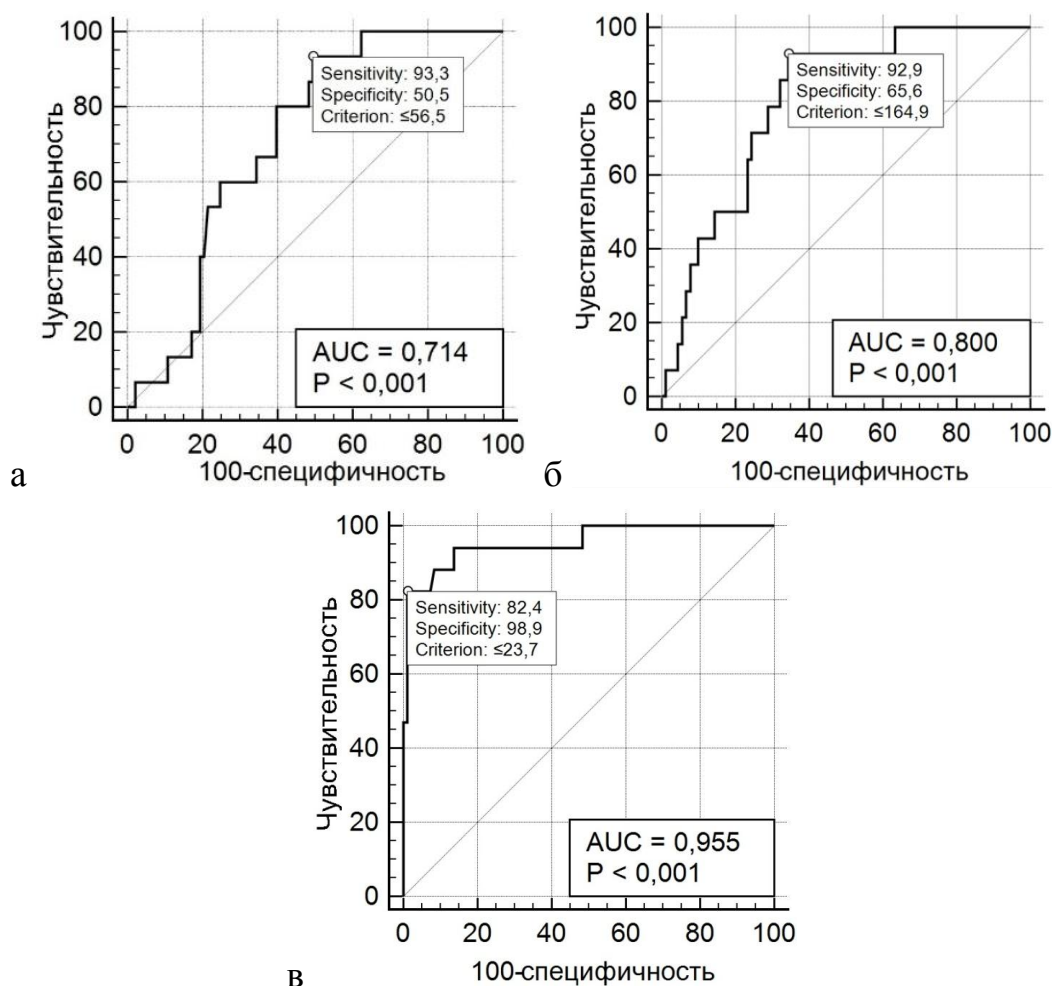


Рисунок 9 – ROC-кривая прогностической значимости дооперационного уровня ТНеИ (а), уровня ТЛфИ в 1-е (б) и ТНеИ в 3-и сутки (в) после резекции АИСА на развитие ОНВК в ОЖТ (n=230).

РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ НИЖНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ И ВНУТРЕННИХ ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОТКРЫТОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ АНЕВРИЗМОЙ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

Показания и противопоказания к реконструкции нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий. Результаты проведенного исследования, указывают, что одним из возможных путей снижения риска развития ИПС в раннем послеоперационном периоде является максимальная реваскуляризация бассейнов НБА и ВПА при резекции АИСА. Восстановление магистрального кровотока по НБА может быть достигнуто путем ее имплантации в протез, а по ВПА – их включением в магистральный кровоток, в том числе путем протезирования либо шунтирования протезной вставкой.

Имплантацию НБА целесообразно выполнять при ее наружном диаметре не менее 3 мм. Диффузное поражение ствола НБА, требующее выполнения продленной эндартерэктомии, даже когда диаметр артерии превышает 3 мм, является противопоказанием к реконструкции в связи с высоким риском повреждения дуги Риолана и развитием декомпенсации кровоснабжения левой половины ободочной и прямой кишок. Однако, в ряде случаев этого недостаточно для полноценного восстановления адекватного кровоснабжения кишки, что требует выполнения сочетанной реваскуляризации и ВПА. Восстановление магистрального кровотока хотя бы по одной проходимой ВПА становится особенно важным при окклюзии НБА. Противопоказанием к проведению профилактической реваскуляризации ВПА является аневризматическое или стенозирующее поражение ее ствола. Среди 230 пациентов с АИСА, вошедших в настоящее исследование, у 3 (1,3%) больных после пережатия аорты и подвздошных артерий развились явления острой ишемии сигмовидной кишки, потребовавшие экстренных хирургических мер профилактики развития необратимых изменений кишечной стенки, что в 2 случаях было успешно.

Способы восстановления магистрального кровотока в нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артериях. Различные варианты восстановления магистрального кровотока в НБА и ВПА, изолированно или в сочетании были применены у 99 (43%) из 230 больных АИСА и представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Способы восстановления магистрального кровотока в НБА и ВПА у больных АИСА (n=99)

Виды реконструкции	Число больных
НБА:	
– имплантация в основную ветвь сосудистого протеза	83
– имплантация в левую ветвь сосудистого протеза	7
– эндартерэктомия + имплантация	13
ВПА:	
– шунтирование	5
– протезирование	10

Выбор способа восстановления магистрального кровотока по ВПА при резекции АИСА зависит от исходного характера поражения артерий (рисунок 10).

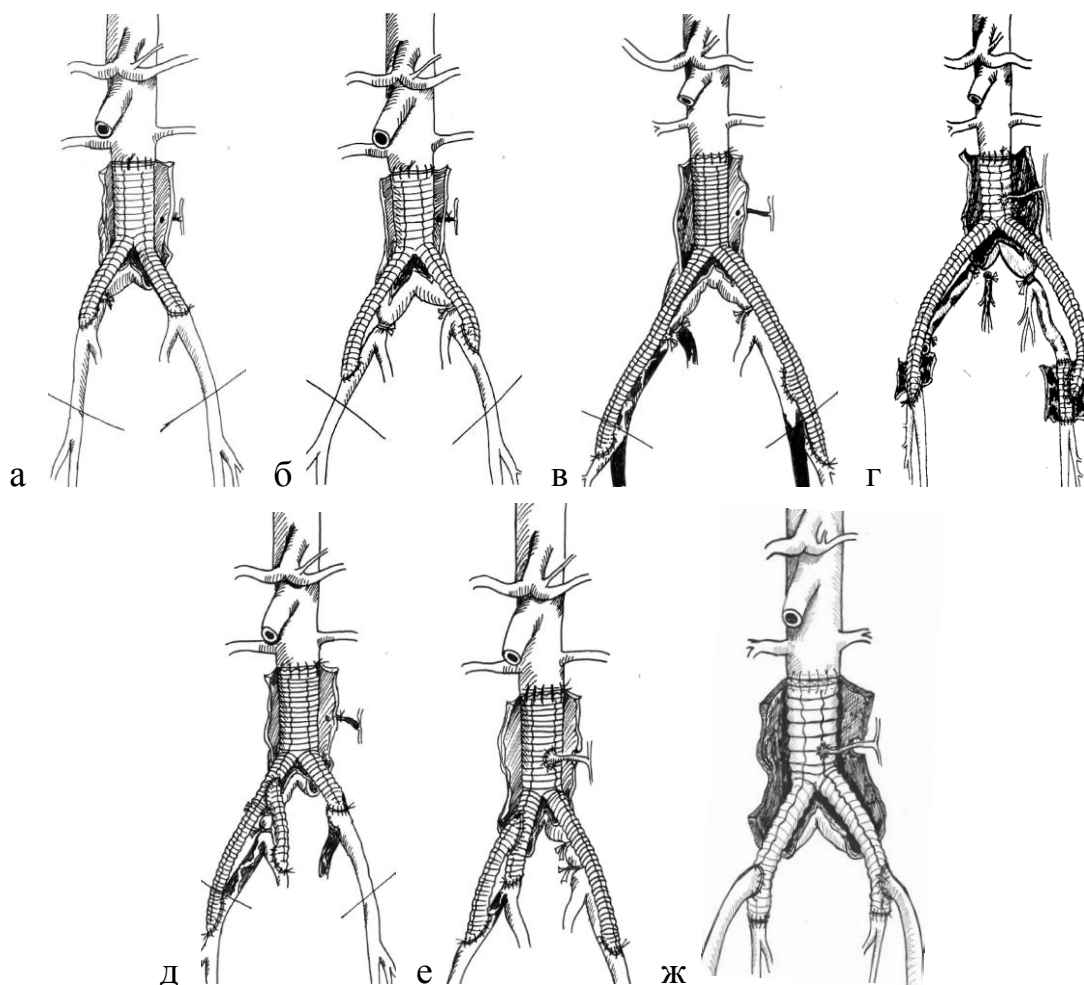


Рисунок 10 – Варианты реконструкций, направленных на сохранение магистрального кровотока по НБА и ВПА при открытом хирургическом лечении больных АИСА.

Влияние тактики максимальной реваскуляризации нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий на интраоперационные показатели и течение раннего послеоперационного периода. Для оценки влияния тактики максимальной реваскуляризации НБА и ВПА при резекции АИСА на течение интраоперационного и раннего послеоперационного периода все больные были разделены на две группы. Группу № 1 составили 99 (43%) пациентов, которым было выполнена имплантация НБА в протез и/или шунтирование/протезирование хотя бы одной ВПА. Группу № 2 составили 131 (57%) пациентов, у которых подобные вмешательства не выполнялись. У больных обеих групп было проведено изучение операционных показателей, таких как длительность операции и объем операционной кровопотери, которые представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Интраоперационные показатели в группах больных АИСА (n=230)

Показатели	Группа № 1 (n=99)		Группа № 2 (n=131)		p
	Me	95% ДИ	Me	95% ДИ	
Длительность операции, мин	293	250-340	320	264-380	0,1
Операционная кровопотеря, мл	700	500-925	750	525-1000	0,04

Кумулятивная проходимость реконструированных НБА и ВПА в раннем периоде после резекции АИСА составила 89% и 98% соответственно. Статистически значимого различия частоты ИПС в раннем периоде после резекции АИСА между группами больных выявлено не было. Расширение объема оперативного вмешательства путем максимальной реваскуляризации бассейнов НБА и/или ВПА не ухудшает прогноз после резекции АИСА, в случае технического успеха реконструкции позволяет избежать развития ИПС в раннем послеоперационном периоде.

Отдаленные результаты реконструкции нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий. Для оценки состояния проходимости НБА и ВПА в отдаленном периоде после резекции АИСА у 81 больного выполнены УЗДС и/или КТ-ангиография, в том числе у 51 больного группы №1, которым была выполнена имплантации НБА в протез и/или шунтирование/протезирование хотя бы одной ВПА, у которых на момент выписки из стационара эти артерии сохраняли свою проходимость. Остальные 30 пациентов относились к группе № 2, где реконструкция указанных артерий не выполнялась. Возраст больных на момент контрольного обследования колебался от 55 до 82 лет, и в среднем составил 71 ± 1 год. График кумулятивной проходимости имплантированной в протез НБА в отдаленном периоде после резекции АИСА приведен на рисунке 11.

Таким образом, одним из путей снижения риска развития ИПС в раннем послеоперационном периоде после резекции АИСА является тактика максимальной реваскуляризации бассейнов НБА и ВПА с имплантацией НБА в протез и восстановление магистрального анте- или ретроградного кровотока по ВПА путем их протезирования или шунтирования, не ухудшающая течение интра- и раннего послеоперационного периода. Хорошая отдаленная проходимость НБА и ВПА в 89% и 98% случаев, соответственно, отсутствие поздних осложнений обусловленных их реконструкцией, оправдывают

целесообразность применения тактики максимальной реваскуляризации с целью профилактики развития в отдаленном послеоперационном периоде после резекции АИСА ОНВК, хронического ИПС и синдрома ВПХ.

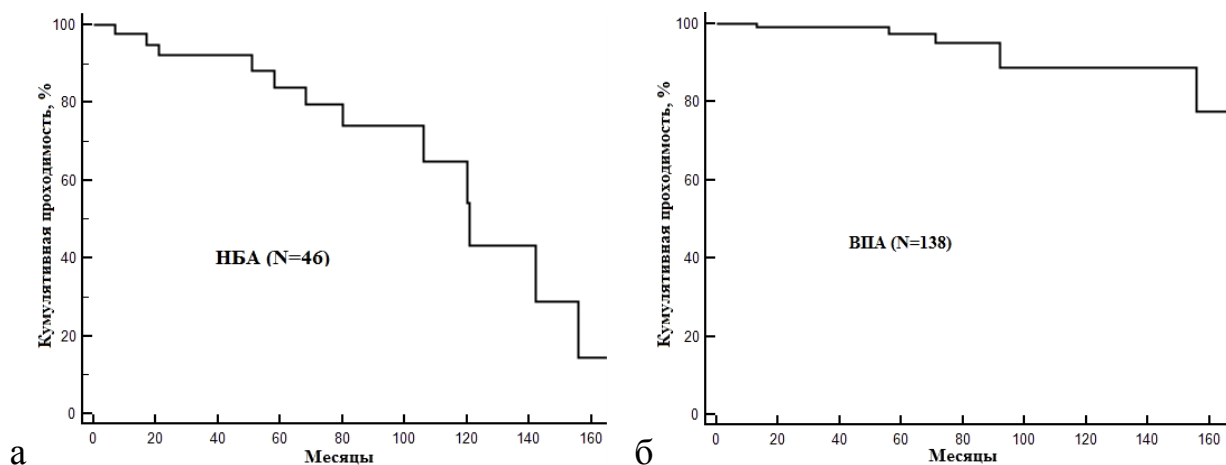


Рисунок 11 – Кумулятивная проходимость имплантированной в протез НБА(а) и ВПА (б) в отдаленном периоде после резекции АИСА.

Роль метода перфузионной компьютерной томографии в оценке отдаленных результатов реваскуляризации нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий. С целью количественной оценки кровоснабжения ректосигмоидного отдела толстой кишки и ягодичных мышц 37 пациентам с АИСА при КТ-ангиографии была выполнена перфузионная компьютерная томография (ПКТ) таза. ПКТ – метод рентгеновский визуализации, позволяющий количественно оценить кровоснабжение органов. При помощи ПКТ возможно оценить параметры, характеризующие состояние микроциркуляции в зоне интереса, в частности, скорость кровотока (blood flow; BF, СК) – скорость прохождения фиксированного значения объема крови через определенный объем ткани в единицу времени (в мл/100 г × мин). Данное исследование носило пилотный характер.

Исследование было проведено на 64-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе General Electric Optima CT660 (GE Healthcare, США) при отсутствии противопоказаний для внутривенного введения йодсодержащих контрастных препаратов.

В методическом алгоритме ПКТ органов таза можно выделить несколько этапов. Первый этап – это выполнение сканограммы в двух проекциях. Проксимальная граница ПКТ выставлялась на уровне верхнего края большого седалищного отверстия, ширина рабочей зоны детектора составила 40 мм (рисунок 12).

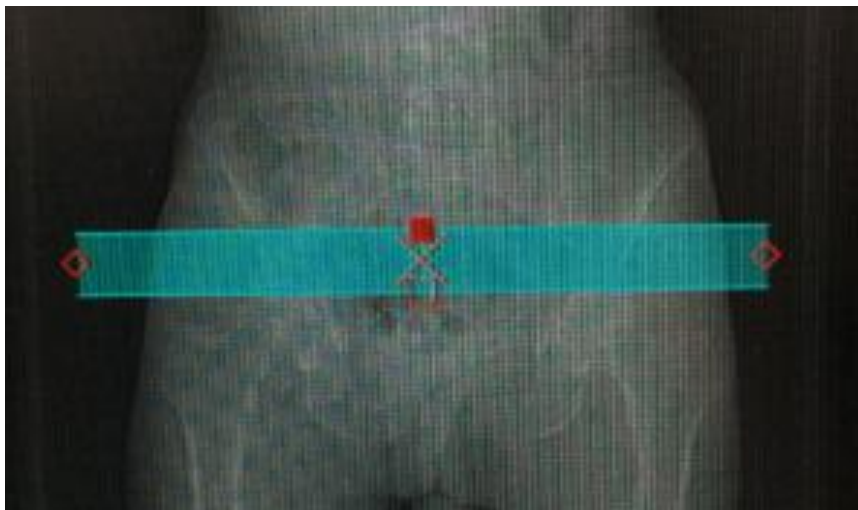


Рисунок 12 – Вид сканограммы таза с полем разметки перед выполнением ПКТ.

Вторым этапом выполнялось нативное сканирование органов таза. Третий этап – это непрерывное динамическое сканирование в условиях поступления контрастного препарата. В качестве контрастных веществ использовались препараты Ультравист 370 мг йода/мл (Bayer Schering Pharma AG, Германия) или Омнипак 350 мг йода/мл (GE Healthcare Ireland, Ирландия). Препарат вводился внутривенно болюсно в объеме 60-80 мл при помощи автоматического инжектора «Dual Shot Alpha» фирмы «Nemoto Kyorindo» (Япония). Четвертый этап – обработка перфузионных изображений, проводилась одним специалистом на рабочей станции AW Server (GE Healthcare, США) при помощи версии программного обеспечения «CT Perfusion 4D» и пакета обработки изображений «CT Body Tumor». В ручном режиме проводился выбор таргетной артерии – НБА или ВПА, а при их окклюзии в качестве таргетного сосуда выбиралась проходимая бранша сосудистого протеза с последующим автоматическим построением графика «время-плотность». Посредством деконволюционной программной методики обсчета перфузионных изображений происходило построение карты скорости кровотока. Пример карты скорости кровотока при ПКТ таза приведен на рисунке 13.

Пятый этап – на основании полученных показателей вычислена средняя скорость кровотока ($СК_{cp}$) в стенке ректосигмоидного отдела толстой кишки на уровне сканирования, а также в структуре средней и большой ягодичных мышц с обеих сторон со стандартной площадью области интереса 500-550 мм² на уровне верхней, средней и нижней границы зоны сканирования.

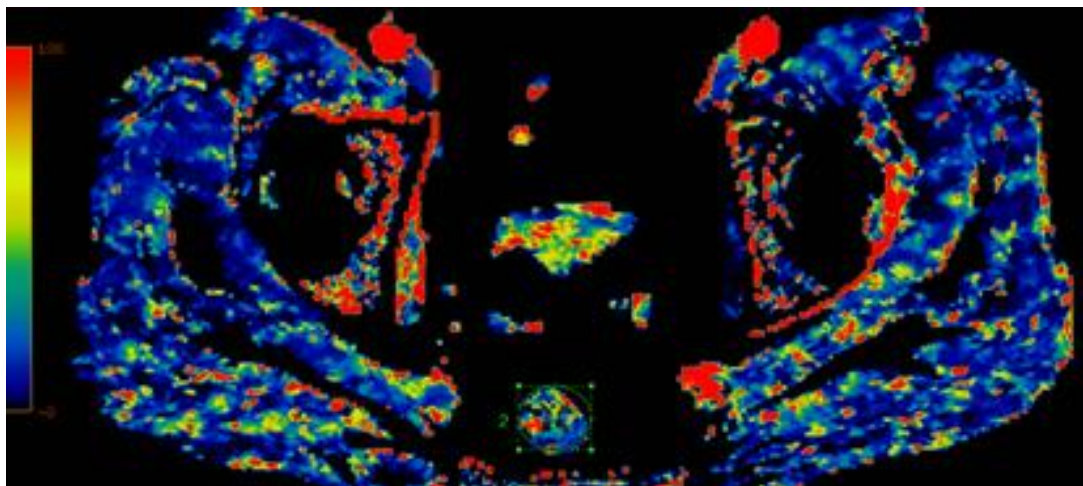


Рисунок 13 – Вид карты скорости кровотока при постпроцессинговой обработке изображений ПКТ таза (кости таза удалены).

С целью изучения влияния проходимости НБА на среднюю скорость кровотока в стенке ректосигмоидного отдела прямой кишки на основании полученных при КТ-ангиографии данных все больные были разделены на 2 группы. В первую группу (n=21) вошли пациенты, у которых НБА была непроходима – окклюзирована или перевязана. Вторую группу – контрольную (n=16) составили пациенты, у которых НБА оказалась проходима. Показатель средней скорости кровотока в стенке ректосигмоидного отдела толстой кишки в группах больных в зависимости от проходимости НБА представлены на рисунке 14.

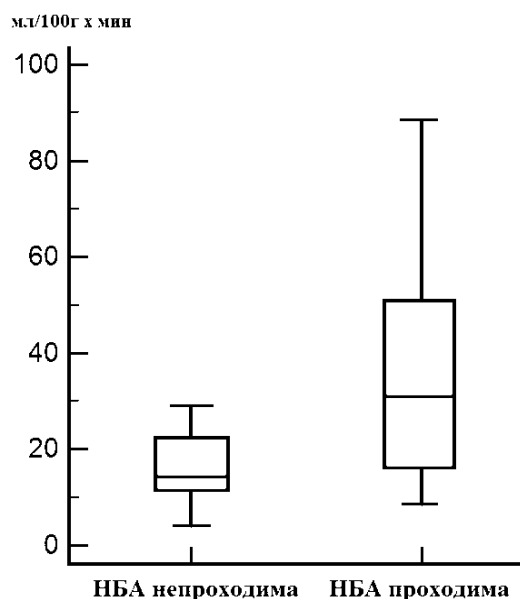


Рисунок 14 – Показатели $СК_{ср}$ в стенке ректосигмоидного отдела толстой кишки в зависимости от проходимости НБА.

Медиана $СК_{ср}$ в стенке ректосигмоидного отдела толстой кишки в 1-й группе составила 14,3 (мл/100 г × мин), а во 2-й группе – 31,0 (мл/100 г × мин). При статистическом анализе этих параметров выявлены значимые различия показателей скорости кровотока между группами ($p=0,02$). Таким образом, метод перфузионной компьютерной томографии таза может быть с успехом использован для диагностики изменений ишемической природы в стенке толстой кишки.

С целью изучения влияния нарушения проходимости ВПА на развитие синдрома ВПХ, основываясь на данных полученных при КТ-ангиографии, у 37 исследуемых пациентов 74 ВПА были разделены на 4 группы в зависимости от состояния их проходимости. Контрольную, 1-ю группу ($n=40$) составили проходимые ВПА. 34 случая нарушения проходимости ВПА разделены на группы: 2-ю ($n=12$) – стеноз ВПА 75% и более; 3-ю ($n=10$) – окклюзия ВПА с ретроградным контрастированием ее ветвей через коллатерали; 4-ю ($n=12$) – окклюзия ВПА и ее ветвей. В исследуемых группах нарушения проходимости ВПА определена частота развития синдрома ВПХ с ипсилатеральной стороны (таблица 11).

Таблица 11 – Частота развития синдрома ВПХ в группах в зависимости от нарушения проходимости ипсилатеральной ВПА ($n=37$)

Группа	Число ВПА	ВПХ	
		абс.	%
1-я	40	3	7,5
2-я	12	7	58
3-я	10	4	40
4-я	12	6	50

Из таблицы следует, что при нарушении проходимости ВПА (2 – 4-я группы) частота встречаемости синдрома ВПХ на ипсилатеральной стороне в отдаленном периоде после резекции АИСА достигает 50%, причем различия по сравнению с контрольной группой, без нарушения проходимости ВПА, статистически значимы ($p=0,0001$). Далее в исследуемых группах в зависимости от нарушения проходимости ВПА были оценены показатели $СК_{ср}$ в ипсилатеральных ягодичных мышцах (рисунок 15).

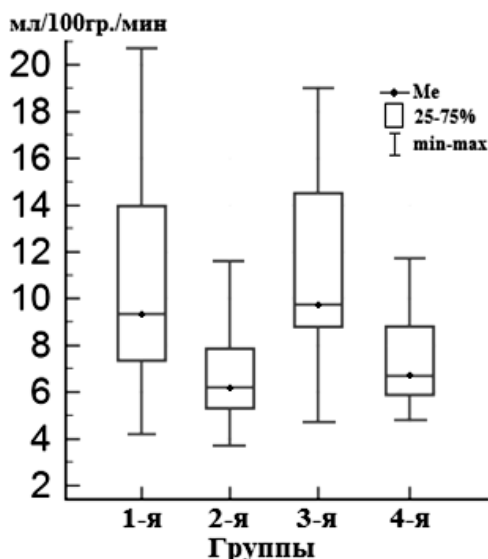


Рисунок 15 – СК_{ср} в ягодичных мышцах, в зависимости от группы нарушения проходимости ипсилатеральной ВПА в отдаленном периоде после резекции АИСА (n=37).

Данные таблицы указывают, что медиана СК_{ср} в контрольной группе составила – 9,4, во 2-й группе – 6,2, в 3-й группе – 9,8, в 4-й группе – 6,7 мл/100гр/мин, соответственно. Надо отметить, что в контрольной группе, с нормальной проходимостью ВПА, СК_{ср} в ипсилатеральных ягодичных мышцах была достоверно выше, чем во 2-й группе, с гемодинамически значимым стенозом ВПА ($p=0,02$) и 4-й группе – с окклюзией ВПА и ее ветвей ($p=0,03$). При окклюзии ВПА с ретроградным контрастированием ее ветвей через коллатерали (3-я группа) СК_{ср} была достоверно выше, чем во 2-й ($p=0,005$) и 4-й группе ($p=0,02$), а в сравнении с контрольной группой различия показателя оказались статистически незначимы. При дальнейшем анализе было установлено статистически значимое различие СК_{ср} в группах в зависимости от наличия ипсилатеральной ВПХ ($p=0,001$). Медиана СК_{ср} в группах ВПА при наличии ипсилатеральной ВПХ составила 6,6 мл/100гр/мин, без таковой – 9,5 мл/100гр/мин (рисунок 16).

Таким образом, метод перфузионной компьютерной томографии таза может быть применен с высокой степенью достоверности для дифференциальной диагностики синдрома ВПХ у больных после резекции АИСА. Снижение, по сравнению с предыдущим исследованием, уровня СК_{ср} в ягодичных мышцах справа и слева, подтверждает синдром ВПХ.

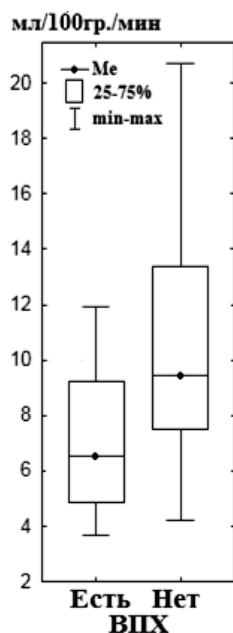


Рисунок 16 – СК_{ср} в ягодичных мышцах в зависимости от наличия ипсилатеральной ВПХ отдаленном периоде после резекции АИСА (n=37).

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТКРЫТОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ АНЕВРИЗМОЙ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

Отдаленные результаты открытого хирургического лечения больных аневризмой инфраренального сегмента аорты. Отдаленные послеоперационные результаты среди 212 больных, выписанных на амбулаторное лечение после резекции АИСА, были прослежены у 135 (63,7%) пациентов, средняя длительность наблюдения за которыми равнялась 56 месяцев, а средний возраст на момент обследования составил 71 год. Отдаленные результаты после резекции АИСА в срок до 5 лет оценены у 72 (53,3%), более 5 лет – у 63 (46,7%) пациентов. Кумулятивная выживаемость больных в отдаленном периоде после открытого хирургического лечения АИСА представлена на рисунке 17.

Пятилетняя выживаемость больных после резекции АИСА составила 85%. На момент оценки отдаленных результатов 95 (70,4%) пациентов были живы, а 40 (29,6%) умерли. В структуре причин смерти большую часть составили сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, на долю которых пришлось 48% и 42% наблюдений, соответственно.

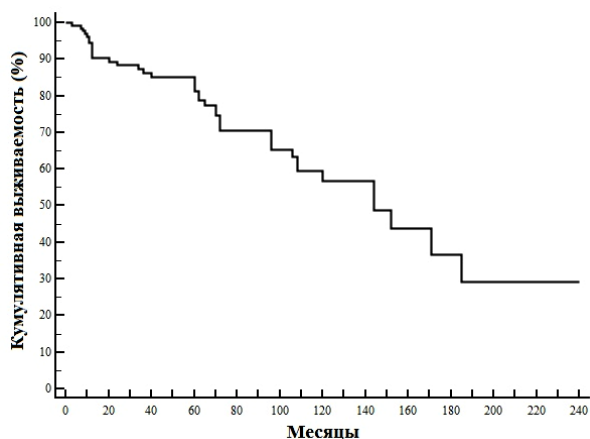


Рисунок 17 – Кумулятивная выживаемость больных в отдаленном периоде после резекции АИСА (n=135).

Факторами риска неблагоприятного прогноза позднего послеоперационного периода после резекции АИСА явились аневризматические изменения подвздошных артерий и окклюзионно-стенотическое поражение магистральных артерий нижних конечностей с различной степенью выраженности их ишемии. Факторами риска, уменьшающими выживаемость в отдаленном послеоперационном периоде после резекции АИСА, явились возраст старше 65 лет, отягощенный исходный соматический статус, выполнение бифуркационного протезирования с формированием дистальных анастомозов на уровне бедренных артерий, а также стенозирующее поражение магистральных артерий нижних конечностей с различной степенью их ишемии (рисунок 18).

Благодаря динамическому послеоперационному наблюдению у 20 (21%) больных были впервые выявлены угрожающие жизни сердечно-сосудистые или онкологические заболевания, потребовавшие у 13 пациентов оперативного лечения. Динамическое послеоперационное наблюдение за больными после резекции АИСА, способствующее своевременной диагностике и лечению сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, улучшит отдаленные результаты хирургического лечения АИСА. Данный подход позволил выявить в отдаленном периоде наблюдения у 7,4% наблюдаемых больных истинные аневризмы различной локализации, которые были устранены эндоваскулярным или открытым способом.

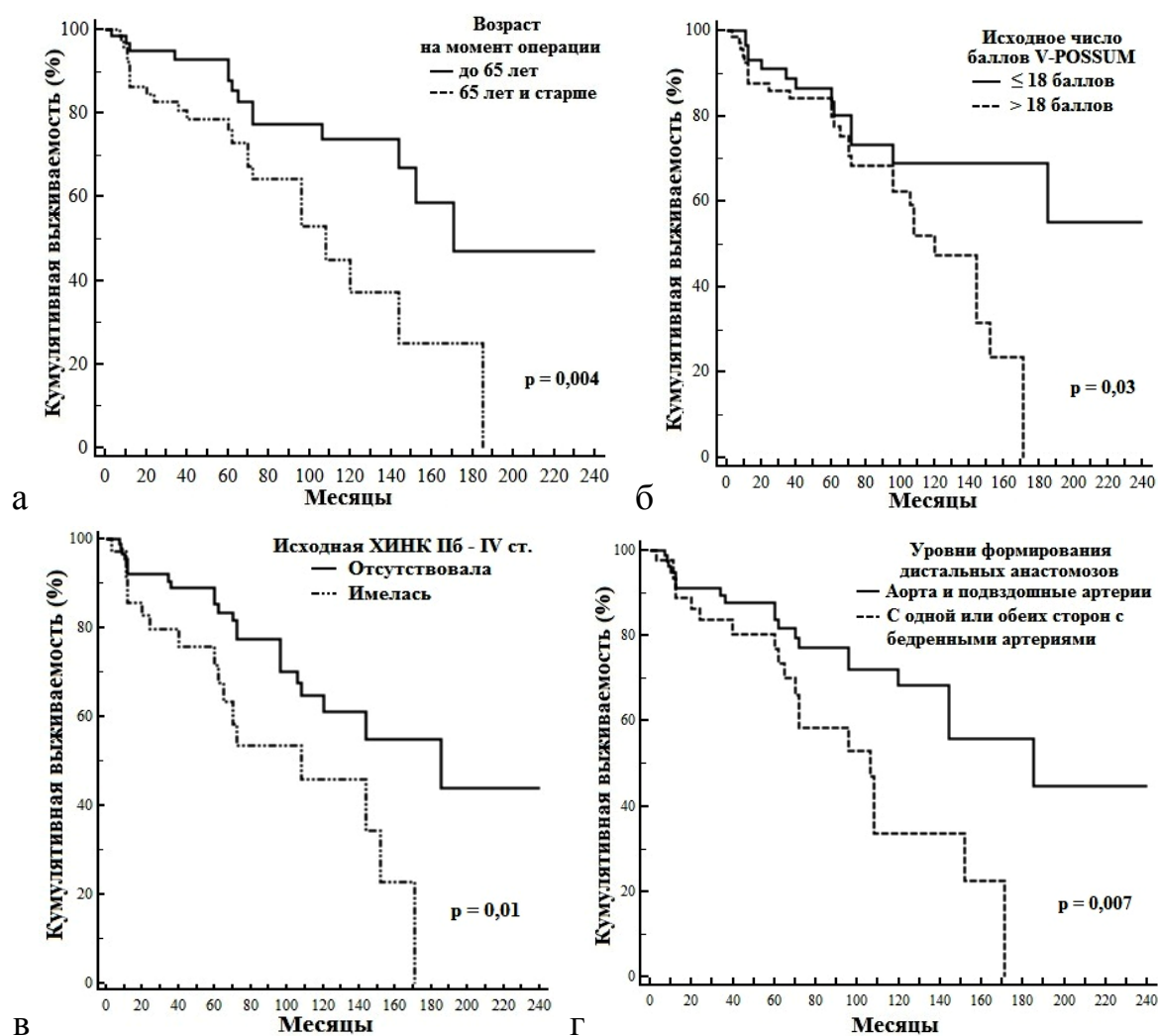


Рисунок 18 – Дооперационные факторы риска, ухудшающие отдаленную выживаемость пациентов после резекции АИСА (n=135).

Поздние осложнения открытого хирургического лечения АИСА выявлены у 8 (6%) пациентов, наиболее опасным из которых было инфицирование сосудистого протеза, развившееся у 2 больных. При инфицировании дистального сегмента протеза без вовлечения его забрюшинно расположенной части методом выбора являлась санация перипротезного пространства с окутыванием протеза мышечным лоскутом, либо замещение инфицированной части циркулярным венозным кондуитом. При инфицировании забрюшинно расположенной части сосудистого протеза методом выбора хирургического лечения инфицированного является его полное удаление с замещением гомографтом.

ВЫВОДЫ

1. Ранние послеоперационные осложнения после резекции АИСА встречаются у 19% больных, сопровождаясь летальностью 8%.
2. Острое нарушение висцерального кровообращения в 49,3% случаев служит причиной осложненного течения раннего послеоперационного периода после резекции АИСА, являясь триггером развития дальнейшей комбинаций сочетанных осложнений, и в 86% случаев приводит к летальному исходу.
3. Тенденция к проксимальному расположению по отношению к почечным артериям, высокая частота стенозирующего поражения последних и меньшая частота поражения подвздошных артерий у женщин влияют на необходимость дифференцированного гендерного подхода к выбору тактики хирургического лечения АИСА.
4. Объективизация исходного физиологического статуса больных АИСА с помощью шкалы V-POSSUM позволяет оценить риск развития осложнений и летального исхода в раннем послеоперационном периоде и выбрать оптимальную лечебную тактику.
5. Шкала РИПС позволяет прогнозировать, а тактика максимальной реваскуляризации НБА и ВПА предупредить развитие ишемического проктосигмоидита после резекции АИСА.
6. Уровень тромбоцитарно-лимфоцитарного индекса менее 165 является маркером развития острого нарушения висцерального кровообращения после резекции АИСА.
7. Исходными факторами риска, влияющими на выживаемость в отдаленном периоде после резекции АИСА являются возраст старше 65 лет, число баллов по шкале V-POSSUM более 18, аневризматическое поражение подвздошных артерий и явления хронической ишемии нижних конечностей.
8. Метод ПКТ позволяет количественно оценить тканевой кровоток в ректосигмоидном отделе толстой кишки и ягодичных мышцах с целью диагностики их ишемии.
9. Динамическое наблюдение за больными в отдаленном периоде после резекции АИСА с использованием КТ-ангиографии позволяет своевременно выявить и устранить прогрессирование аневризматического или стенозирующего поражения других артериальных бассейнов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Комплексное предоперационное обследование больных АИСА, включая УЗДГ, катетерную аортоангиографию, котонарошунтографию и КТ-ангиографию, позволяет выявить сопутствующую патологию других органов и артериальных бассейнов и определить показания и этапность хирургического лечения.
2. При предоперационном обследовании больных АИСА особое внимание следует уделять состоянию проходимости висцеральных ветвей брюшной аорты, дуги Риолана, а также проходимости ВПА, с целью планирования их возможной реконструкции во время операции.
3. При планировании операции резекции АИСА необходимо учитывать гендерные особенности поражения брюшной аорты, влияющие на уровень пережатия аорты и необходимость проведения профилактических мер по предотвращению эмболии ПочА и ишемии почек.
4. Максимальная реваскуляризация НБА и ВПА при резекции АИСА позволяет избежать развития ишемического повреждения кровоснабжаемых органов.
5. Метод ПКТ позволяет диагностировать ишемическую природу поражения ректосигмоидного отдела толстой кишки и ягодичных мышц в отдаленном периоде после резекции АИСА.
6. При инфицировании синтетического сосудистого протеза после резекции АИСА методом выбора лечения является его полное удаление с репротезирование брюшной аорты гомографтом.
7. При локальном инфицировании синтетического протеза на бедре, без вовлечения забрюшинно расположенной части, может быть использован метод санации перипротезного пространства с окутыванием протеза мышечным лоскутом на сосудистой ножке.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ	– артериальная гипертензия
АИСА	– аневризма инфраренального сегмента аорты
ВБА	– верхняя брыжеечная артерия
ВПА	– внутренняя подвздошная артерия
ВПХ	– высокая перемежающаяся хромота
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИМ	– инфаркт миокарда
ИПС	– ишемический проктосигмоидит
КТ	– компьютерная томография
НБА	– нижняя брыжеечная артерия
НПА	– наружная подвздошная артерия
ОБА	– общая бедренная артерия
ОЖТ	– органы живота и таза
ОНВК	– острое нарушение висцерального кровообращения
ОНМК	– острое нарушение мозгового кровообращения
ОНМезК	– острое нарушение мезентериального кровообращения
ОПА	– общая подвздошная артерия
ОПП	– острое повреждение почек
ПКТ	– перфузионная компьютерная томография
ПочА	– почечная артерия
РИПС	– риск ишемического проктосигмоидита
СД	– сахарный диабет
СК _{ср.}	– средняя скорость кровотока
ТЛеИ	– тромбоцитарно-лейкоцитарный индекс
ТЛфи	– тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс
ТНеИ	– тромбоцитарно-нейтрофильный индекс
ТПАИСА	– транслюминальное протезирование аневризмы инфраренального сегмента аорты
УЗДГ	– ультразвуковая доплерография
ХБП	– хроническая болезнь почек
ХИНК	– хроническая ишемия нижних конечностей
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
ХЦВБ	– хроническая цереброваскулярная болезнь
ХЭ	– холестероловая эмболия
ЧС	– чревный ствол

**СПИСОК РАБОТ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Яицкий, Н.А. Профилактика ишемических расстройств левого фланга ободочной кишки при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.М. Игнашов, А.Я. Бедров, А.С. Устюжанинов // Медицинский академический журнал. – 2007. – Т. 7, № 1. – С. 150-157.
2. Амосов, В.И. МСКТ-ангиографические признаки критичности разрыва аневризмы брюшного отдела аорты / В.И. Амосов, А.А. Сперанская, А.М. Игнашов, О.В. Лукина, Н.С. Яковлева, А.Я. Бедров, А.С. Устюжанинов, Е.А. Цветкова // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2009. – № 1-3. – С. 20-26.
3. Бедров, А.Я. Интраоперационная оценка кровоснабжения левой половины ободочной кишки после резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Устюжанинов // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2013. – Т. XX, № 4. – С. 66-70.
4. Яицкий, Н.А. Дыхательная и почечная недостаточность как факторы риска хирургического лечения больных аневризмой инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, Г.И. Мартыненко, А.А. Врабий, А.А. Моисеев // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 2. – С. 47-50.
5. Яицкий, Н.А. Ишемическая болезнь сердца и артериальная гипертензия как факторы риска хирургического лечения больных аневризмой инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, Д.В. Маслевцов, Е.А. Цветкова, А.А. Моисеев // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 1. – С. 11-15.
6. Яицкий, Н.А. Хирургическая тактика у больных с аневризмой брюшной аорты в сочетании со злокачественными новообразованиями различной локализации / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, Е.А. Цветкова, Г.И. Мартыненко // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 2. – С. 011-014.
7. Яицкий, Н.А. Прогнозирование операционного риска в плановой хирургии аневризмы инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, И.В. Нестерова // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. – Т. 173, № 1. – С. 12-17.

8. **Бедров, А.Я. Аневризма инфраренального сегмента аорты: гендерные особенности клинико-анатомической картины, оперативного лечения и послеоперационных осложнений / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.В. Байкова // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2016. – Т. 17, № 6, прил. – С. 92.**
9. **Бедров, А.Я. Прогностическая шкала оценки риска развития ишемического колита при плановом оперативном лечении больных аневризмой инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Ю.А. Пугаченко // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2016. – Т. 17, № 6, прил. – С. 103.**
10. **Бедров, А.Я. Успешные этапные реконструктивные операции у пациента с аневризмой инфраренального сегмента аорты и сочетанным многоуровневым поражением артерий нижних конечностей / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.Н. Морозов, А.Л. Быкова // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 6. – С. 73-75.**
11. **Яицкий, Н.А. Прогностическая шкала оценки риска развития ишемического колита при плановом оперативном лечении больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Г.В. Рыбаков // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2017. – Т. 176, № 1. – С. 14-19.**
12. **Бедров, А.Я. Гендерные особенности этиопатогенеза, клинико-анатомической картины, тактики и результатов хирургического лечения аневризмы инфраренального сегмента аорты у женщин / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.В. Байкова // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – Т. 177, № 6. – С. 77-80.**
13. **Бедров, А.Я. Отдаленные результаты реконструкции нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.В. Белозерцева, А.Н. Морозов, Ю.А. Пугаченко // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – Т. 177, № 4. – С. 67-72.**
14. **Бедров, А.Я. Пройодимость нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий в отдаленном периоде у больных после резекции аневризмы брюшного отдела аорты : доклад на 24-м Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Ю.А. Пугаченко // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2018. – Т. 19, № 6, прил. – С. 97.**

15. Бедров, А.Я. Реконструкция нижней брыжеечной артерии при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты : доклад на 24-м Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Ю.А. Пугаченко // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2018. – Т. 19, № 6, прил. – С. 101.
16. Яицкий, Н.А. Способы сохранения проходимости внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.Н. Морозов, Ю.А. Пугаченко, Г.И. Мартыненко // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – Т. 177. № 2. – С. 12-18.
17. Яицкий, Н.А. Холестероловая эмболия как причина острого неокклюзионного нарушения мезентериального кровообращения после резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / Н.А. Яицкий, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.А. Врабий, А.А. Афанасьев, А.Н. Морозов // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – Т. 177, № 1. – С. 20-24.
18. Бедров, А.Я. Особенности клинико-анатомической картины аневризмы инфраренального сегмента аорты у женщин / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.В. Байкова, А.С. Должикова, Г.Г. Хубулава // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2019. – Т. 61, № 3. – С. 215-220.
19. Бедров, А.Я., Репротезирование брюшной аорты по поводу инфекции аортального протеза / А.Я. Бедров, А.А. Врабий, Г.И. Мартыненко., В.А. Болсуновский // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2019. – Т. 25, № 2, прил. – С. 58.
20. Бедров, А.Я. Роль проходимости внутренних подвздошных артерий в развитии синдрома высокой перемежающейся хромоты в отдаленном периоде после резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.В. Белозерцева, А.Н. Морозов, Г.Г. Хубулава, Ю.А. Пугаченко, А.В. Байкова // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2019. – Т. 178, № 4. – С. 34-41.
21. Патент № 2726925 Российская Федерация, А61В6/02. Способ диагностики ишемического проктосигмоидита у больных после операции на брюшной аорте : № 2020104320 : заявл. 30.01.2020 : опубл. 16.07.2020 / Бедров А.Я., Мартыненко Г.И., Морозов А.Н., Белозерцева А.В., Моисеев А.А.; заявитель ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова» МЗ РФ. – Бюл. 20.
22. Бедров, А.Я. Исходный сердечный статус и его влияние на результаты планового хирургического лечения больных аневризмой инфраренального

сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев // Новые технологии оказания специализированной медицинской помощи в многопрофильном стационаре : сб. науч.-практ. работ (посвящ. 30-летию СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»). – СПб., 2012. – С. 234.

23. Бедров, А.Я. Интраоперационная ультразвуковая доплерография в оценке кровоснабжения левой половины ободочной кишки после резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Устюжанинов, Т.Г. Меджидли // Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных : материалы XXIX Междунар. конф. Рос. общества ангиологов и сосудистых хирургов. – 2014. – Т. 20, № 2, прил. – С. 41.
24. Бедров, А.Я. Использование шкал Glasgow Aneurysm Score и V-POSSUM для прогнозирования ранних послеоперационных осложнений после плановой резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Т.Г. Меджидли // Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных : материалы XXIX Междунар. конф. Рос. общества ангиологов и сосудистых хирургов. – 2014. – Т. 20, № 2, прил. – С. 37.
25. Бедров, А.Я. Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография в диагностике атеросклеротического поражения аорто-подвздошного сегмента / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.Л. Быкова, А.Н. Морозов // Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных : материалы XXIX Междунар. конф. Рос. общества ангиологов и сосудистых хирургов. – 2014. – Т. 20, № 2, прил. – С. 39.
26. Бедров, А.Я. Сопутствующая почечная патология и хроническая обструктивная болезнь легких у больных аневризмой инфраренального сегмента аорты / А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, Т.Г. Меджидли // Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных : материалы XXIX Междунар. конф. Рос. общества ангиологов и сосудистых хирургов. – 2014. – Т. 20, № 2, прил. – С. 38.