

**БАЙКОВА**

**Анна Вадимовна**

**ВЛИЯНИЕ ГЕНДЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
НА РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОГО И ОККЛЮЗИОННО-СТЕНОТИЧЕСКОГО  
ПОРАЖЕНИЯ АОРТО-ПОДВЗДОШНОГО СЕГМЕНТА**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

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

**Научный руководитель:**

**Бедров Александр Ярославович** – доктор медицинских наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Сазонов Андрей Борисович** – доктор медицинских наук, профессор 1-ой кафедры хирургии (усовершенствования врачей) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

**Светликов Алексей Владимирович** – доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО СПбГУ

**Ведущее научное учреждение** – ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе»

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 21.2.050.03 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 21.2.050.03  
доктор медицинских наук

**Боровец Сергей Юрьевич**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются ведущей причиной смерти у лиц обоего пола. Инфраренальный сегмент аорты (ИСА) и подвздошные артерии наиболее часто подвержены аневризматическому (АнП) или окклюзионно-стенотическому поражению (ОсП). За последние десятилетия увеличилось число больных мужского и женского пола с АнП и ОсП аорто-подвздошного сегмента (АПС), что объясняется не только истинным ростом заболеваемости, но и улучшением диагностики этих заболеваний.

Аневризма ИСА в популяции встречается среди женщин в 4–8 раз реже, чем у мужчин (0,7–2,2% против 4,1–8,9%, соответственно), а клинически выявляется в гораздо более старшем возрасте (Хубулава Г.Г. и соавт. 2009; Абугов С.А. и соавт., 2016; Li X. et al., 2013; Sakalihan, N. et al., 2018).

Одним из самых грозных осложнений этого заболевания является разрыв аневризмы, причем у женщин риск разрыва аневризмы ИСА в 3–4 раза выше, чем у мужчин, в то время как средний диаметр аневризмы на момент разрыва меньше (Lo R.C. et al., 2016; Villard C. et al., 2018).

Единственным методом лечения АнП АПС является хирургический. С развитием эндопротезирования аорты многие исследователи стали отмечать, что у женщин с аневризмой ИСА чаще, чем у мужчин, встречаются анатомические особенности, не позволяющие прибегнуть к этому методу лечения (Mehta M. et al., 2012; Hultgren R. et al., 2013; Ayo D. et al., 2016; Ulug, P. et al., 2017).

Заболеваемость ОсП АПС у пациентов разного пола, по данным ряда авторов, варьирует от 3,5% до 14% и более (Diehm, C. et al., 2004; Berger, J.S. et al., 2013; Heaton J. et al., 2020). Встречаемость ОсП АПС среди мужчин моложе 50 лет существенно выше, чем у женщин того же возраста (Famularo M. et al., 2016; Lo R.C. et al., 2016), однако после наступления менопаузы частота поражения у женщин увеличивается, а по некоторым данным, превышает показатели у мужчин той же возрастной группы (Vitale C. et al., 2010).

Многие авторы отмечают у женщин более тяжелое течение послеоперационного периода после открытых вмешательств на АПС. Литературные данные о гендерных особенностях уровня летальности, частоты и структуры осложнений после операций по поводу АнП и ОсП АПС противоречивы (Famularo M et al., 2016; Deery S.E. et al., 2017; Piazza M. et al., 2020).

### Степень разработанности темы исследования

Количество работ, посвященных изучению гендерных особенностей анатомии, клинических проявлений, тактики хирургического лечения, течения послеоперационного периода у пациентов с АнП и ОсП АПС, с каждым годом увеличивается, что обусловлено менее благоприятным прогнозом этих заболеваний у женщин и худшими результатами хирургического лечения (Famularo M. et al., 2016; Nicolini F. et al., 2018; Trenner M. et al., 2018; Antonello M. et al., 2019), однако литературные данные существенно различаются, а

причины таких гендерных особенностей не ясны. Анализ отдаленных результатов реконструктивных вмешательств на АПС в гендерном аспекте проводится редко.

По современным представлениям, аневризма аорты имеет многокомпонентный патогенез, а окклюзионно-стенотические изменения связываются преимущественно с атеросклерозом (Покровский В.В., 2004; Тихановская Е.О., 2009; Baikoussis N.G. et al., 2011; Zhang S.L. et al., 2018; Liljeqvist M.L. et al., 2019; Quintana R.A. et al., 2019). Многие механизмы патогенеза АнП и ОсП АПС остаются невыясненными. Так, влияние половых гормонов на развитие АнП исследовано преимущественно в эксперименте (Hultgren R. et al., 2013; Tong J. et al., 2013; Villard C. et al., 2017). Данные о различиях в крови больных с АнП и ОсП АПС уровня витаминов В9 и В12 как ко-факторов метаболизма гомоцистеина немногочисленны и неоднозначны (Warsi A.A. et al., 2004; Cui S. et al., 2017; Takagi H. et al., 2017). В исследованиях на животных установлено, что морфологические изменения в стенке аорты и атеросклеротических бляшках, а также выраженность воспалительных процессов в стенке аорты имеют гендерные различия (Man J.J., 2020). Выявлен ряд морфологических различий в стенке аневризмы в зоне пристеночного тромба у мужчин и женщин (Tong J. et al., 2011; Villard C. et al., 2018).

### **Цель исследования**

Улучшение результатов планового хирургического лечения больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента путем дифференцированного гендерного подхода к выбору тактики и способа операции.

### **Задачи исследования**

1. Изучить гендерные особенности клинических проявлений аневризматического и окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента, а также их влияние на определение тактики хирургического лечения у больных разного пола.
2. Выявить гендерные особенности анатомии аневризматического и окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента и их влияние на определение тактики хирургического лечения у больных разного пола.
3. Провести сравнительный анализ частоты поражения висцеральных артерий и способов их реконструкции у больных разного пола с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента.
4. Провести анализ частоты и структуры осложнений раннего послеоперационного периода у больных разного пола с поражением аорто-подвздошного сегмента.
5. Провести сравнительный анализ отдаленных результатов и выживаемости после реконструктивных операций на аорто-подвздошном сегменте у больных разного пола.
6. Уточнить патогенетические особенности аневризматического и окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента (содержание в крови половых гормонов и витаминов В9 и В12), а также морфологические особенности стенки аорты у больных разного пола

### **Научная новизна**

1. Выявлены гендерные особенности анатомии аневризмы и окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента, влияющие на выбор тактики и способа хирургического лечения.
2. Доказано, что женский пол является независимым фактором риска неблагоприятного исхода в раннем послеоперационном периоде после реконструктивных операций на аорто-подвздошном сегменте.
3. Впервые установлены гендерные особенности морфологических изменений в стенке аорты при аневризматическом и окклюзионно-стенотическом поражении аорто-подвздошного сегмента.
4. В пилотном исследовании с помощью корреляционного анализа продемонстрировано, что у женщин имеет место нарушение сопряжения процессов структурной перестройки стенки аорты в зоне аневризматического поражения.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Гендерные особенности анатомии, клинической картины и поражения висцеральных артерий у больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента непосредственно влияют на выбор тактики и способа хирургического лечения этой категории больных.
2. Более тяжелое течение раннего послеоперационного периода у женщин с поражением аорто-подвздошного сегмента на фоне отягощенного коморбидного фона требует особой тактики лечения, направленной на профилактику осложнений в раннем послеоперационном периоде.
3. Гендерные особенности концентрации эстрадиола и витамина В9 в крови ассоциированы с характером поражения аорто-подвздошного сегмента. Морфологические изменения стенки аорты в зоне шейки и тела аневризмы носят в целом однотипный характер у больных обоего пола, однако активность матриксной металлопротеиназы-9 у женщин в области шейки аневризмы выше. У мужчин с аневризмой, в отличие от женщин, большинство показателей структурной перестройки стенки аорты коррелирует друг с другом.

### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

В результате проведенного исследования выявлены гендерные особенности анатомии аневризматического и окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента, влияющие на течение заболевания и выбор тактики хирургического лечения больных. Проанализированы гендерные различия непосредственных и отдаленных результатов открытых хирургических вмешательств у больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента. Обоснована необходимость дифференцированного гендерного подхода к выбору тактики хирургического лечения у больных с этой патологией. Установлены гендерные отличия концентрации эстрадиола, витамина В9 в крови, а также

морфологических изменений стенки аорты у больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента.

### **Методология и методы исследования**

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с принципами доказательной медицины с использованием современных методов диагностики и статистической обработки полученных данных. Теоретическая часть основана на работах зарубежных и отечественных авторов, посвященных вопросам патогенеза и хирургического лечения АнП и ОсП АПС. Для достижения поставленной цели и решения задач настоящего исследования проведен ретроспективный анализ историй болезни 87 женщин и 457 мужчин с АнП и ОсП АПС с оценкой гендерных особенностей клинико-анатомической картины этих заболеваний, особенностей предоперационного обследования и тактики хирургического лечения больных, непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения. С целью поиска биологической основы гендерных различий АнП и ОсП АПС изучены особенности концентрации половых гормонов, витаминов В9 и В12 (как ко-факторов метаболизма гомоцистеина) в крови у женщин и мужчин, а также проведено морфологическое исследование фрагментов стенки аорты оперированных пациентов с помощью световой микроскопии с использованием стандартного и иммуногистохимического окрашивания, а также морфометрии.

### **Апробация результатов**

Основные результаты исследования представлены на следующих конгрессах и конференциях: LXXVI научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экспериментальной медицины–2015» (Санкт-Петербург, 2015), VI Международный молодежный медицинский конгресс «Санкт-Петербургские научные чтения–2015» (Санкт-Петербург, 2015), XXII Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2016), LXXX научно-практическая конференция "Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины–2019" (Санкт-Петербург, 2019), VIII Международный молодежный медицинский конгресс "Санкт-Петербургские научные чтения-2019" (Санкт-Петербург, 2019), XXXVI Международная конференция «Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии» (Казань, 2021).

По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки РФ для публикации результатов диссертации.

Апробация диссертационной работы проведена на заседании проблемной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ.

### **Личный вклад автора**

Автором разработан план исследования, проведен ретроспективный анализ историй болезни 544 пациентов, в результате чего сформирована компьютерная база, объединившая

все данные об исследуемых пациентах, включающая проведенный автором проспективный анализ отдаленных результатов хирургического лечения. Автор участвовал в курации большей части пациентов, включенных в исследование, принимал непосредственное участие в реконструктивных операциях на АПС в качестве первого ассистента, самостоятельно выполнял отдельные этапы операции. Провел всю статистическую обработку и анализ полученных данных. Совокупный личный вклад автора с целью реализации задач данного исследования составляет не менее 70%.

### **Внедрение результатов работы**

Результаты исследования используются в работе отделения сосудистой хирургии и отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ хирургии и неотложной медицины ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 220 страницах печатного текста формата А4, состоит из титульного листа, оглавления, введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, приложения и списка литературы, который включает 47 работ российских и 218 работ зарубежных авторов. Работа содержит 50 таблиц, 45 рисунков.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Ретроспективное моноцентровое нерандомизированное исследование выполнено на базе кафедры хирургии госпитальной с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. В работу включены 217 больных с АнП АПС и 327 больных с ОсП АПС, лечившиеся в отделении сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова в период с 2006 по 2021 гг. Структура и дизайн работы были определены целью и задачами исследования. Критерии включения: АнП и/или ОсП ИСА, подвздошных и бедренных артерий, наличие показаний к выполнению планового открытого реконструктивного вмешательства с формированием проксимального анастомоза на уровне ИСА. При оценке тактики и результатов хирургического лечения были исключены пациенты, которым в силу тех или иных причин открытая операция выполнена не была. Критерии исключения: торакоабдоминальная, интер- и супраренальная аневризма аорты, разрыв аневризмы, окклюзия интер- и супраренального сегмента аорты.

Среди больных с АнП АПС женщин было 35, мужчин – 182, соотношение пациентов женского и мужского пола составило 1:5. Возраст женщин колебался от 49 до 87 лет, а мужчин – от 46 до 82 лет и в среднем составил 70 лет для женщин и 66 лет для мужчин. В группе больных с ОсП АПС женщин было 52, мужчин – 275, соотношение пациентов

женского и мужского пола составило 1:5. Возраст больных женского пола колебался от 42 до 84 лет и в среднем составил 64 года, а возраст пациентов мужского пола колебался от 36 до 81 года и в среднем составил 60 лет.

Женщины с АнП и ОсП АПС были статистически значимо старше, чем мужчины с аналогичным поражением АПС ( $p < 0,007$ ). В то же время пациенты обоего пола с АнАПС оказались статистически значимо старше больных с ОсП АПС ( $p < 0,001$ ).

Диагностика АнП и ОсП АПС, а также сопутствующего поражения магистральных артерий других бассейнов осуществлялась в соответствии с протоколом ведения таких больных и основывалась на комплексной оценке анамнестических, клинических, лабораторных данных, результатов ультразвукового дуплексного сканирования, рентгеноконтрастной катетерной аортоартериографии и/или компьютерной томографии в ангиорежиме, данных интраоперационной ревизии сосудов. На этапе предоперационного обследования и подготовки пациентов к оперативному лечению проводилась всесторонняя оценка функционального состояния органов и систем с целью выявления сопутствующей патологии.

Показаниями к оперативному вмешательству у больных с АнП АПС являлось наличие асимптомной аневризмы ИСА диаметром 5 см и более у мужчин и 4,5 см и более у женщин; наличие аневризмы общей подвздошной артерии (ОПА) 3 см и более вне зависимости от пола пациента; наличие симптомной аневризмы любого диаметра, угроза разрыва аневризмы, эмболия периферических сосудов; клиника хронической ишемии нижних конечностей (ХИНК) IIБ–IV стадии по Фонтейну-Покровскому. Показаниями к оперативному лечению при ОсП АПС являлась клиника ХИНК IIБ – IV стадии по Фонтейну-Покровскому.

У пациентов, оперированных в клинике с 2019 по 2021 гг., участок стенки ИСА (из области аортотомического окна для формирования проксимального анастомоза у пациентов с ОсП АПС и фрагменты из области шейки аневризмы и аневризматического мешка после резекции его передней стенки при АнП АПС) был направлен на гистологическое исследование (23 женщины и 48 мужчин). Полученные образцы немедленно помещались в 10% забуференный раствор формалина на 24–48 часов. Обработка материала и его окрашивание гематоксилином и эозином проводились по стандартным протоколам. Кроме того, для выявления эластических и коллагеновых волокон срезы окрашивали по ван Гизону с докраской на эластиду по Вейгерту.

При оценке структурных изменений стенки аорты учитывались следующие параметры: выраженность воспалительного инфильтрата в адвентиции, степень утраты клеточного компонента (гладкомышечные клетки (ГМК) и фибробласты) и дегенерации эластических мембран в меди, а также изменение их формы (уплощение) и выраженность фиброзных изменений в меди. Для анализа структурных изменений стенки аорты была сформулирована шкала градаций для каждого признака. Для оценки экспрессии матриксной металлопротеиназы-9 (ММП-9) иммуногистохимическим методом случайным образом были отобраны 58 образцов: фрагментов шейки аневризмы у женщин – 7, у мужчин – 9; фрагментов стенки аневризматического мешка у женщин – 7, у мужчин – 11; фрагментов аорты при ОсП у женщин – 9, у мужчин – 15.

Статистическая обработка полученных данных выполнена при помощи компьютерной программы «MedCalc 18.2» (Бельгия) с использованием методов параметрической и



непараметрической статистики. Уровень статистической значимости различий принят при  $p < 0,05$ ; для сравнения 4 групп критический уровень значимости был скорректирован,  $p < 0,0127$ .

В зависимости от задач каждого этапа исследования, типа и характера распределения представленных данных применялись следующие методы: t-критерий Стьюдента для независимых выборок, непараметрический U-критерий Манна-Уитни, W-критерий Вилкоксона для связанных выборок, многофакторный дисперсионный анализ и односторонний дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса; таблицы сопряженности с расчетом критерия Хи-квадрат Пирсона или точного критерия Фишера; вычисление отношения шансов (ОШ); логистический регрессионный анализ; расчет рангового коэффициента корреляции Спирмена; метод Каплана-Мейера; метод построения ROC-кривых; расчет коэффициентов правдоподобия и их 95% доверительных интервалов (ДИ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Гендерные особенности анатомии поражения, клинической картины и сопутствующей патологии.

Данные о клиничко-анатомической картине АнП АПС у больных разного пола представлены в таблице 1. Согласно полученным данным, у женщин чаще, чем у мужчин, АнП АПС проявлялось болевым синдромом в животе или поясничной области, в то время как среди мужчин чаще выявлялись признаки ХИНК различной стадии. У женщин обнаружена тенденция к более проксимальному расположению аневризмы ИСА по сравнению с мужчинами, чаще отмечалось ОсП почечных артерий (ПочА). В то же время подвздошные артерии у женщин были реже вовлечены как в аневризматический, так и в окклюзионно-стенотический процесс.

Таблица 1 – Клинические проявления и анатомическая характеристика аневризматического поражения аорто-подвздошного сегмента у женщин и мужчин (n=217)

Характеристика аневризматического поражения аорто-подвздошного сегмента	Женщины (n=35)		Мужчины (n=182)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Асимптомное течение	10	28,6	56	30,8	0,8
Безболевая форма	14	40	127	69,8	<b>0,0007</b>
Боль в животе	16	45,7	31	17	<b>0,0002</b>
Боль в пояснице	13	37,1	37	20,3	<b>0,031</b>
Сопутствующая ХИНК	8	22,9	74	40,7	<b>0,047</b>
Окклюзия/стеноз подвздошных артерий	8	22,9	75	41,2	<b>0,041</b>
Анатомия аневризмы ИСА	(n=34)		(n=176)		
Мешковидная форма	17	50	57	32,4	<b>0,049</b>
Веретеновидная форма	17	50	124	67,6	<b>0,049</b>
Проксимальная шейка $\leq 2$ см от ПочА	22	64,7	80	45,5	<b>0,04</b>
Аневризма подвздошных артерий	9	26,5	84	47,5	<b>0,027</b>

## Продолжение таблицы 1

Характеристика АнП АПС	Женщины (n=35)		Мужчины (n=182)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Окклюзия/стеноз висцеральных артерий					
ПочА*	11	37,9	28	17,8	<b>0,015</b>
Чревный ствол (ЧС)**	5	18,5	17	11,6	0,32
Верхняя брыжеечная артерия (ВБА)**	3	11,1	6	4,1	0,15
Нижняя брыжеечная артерия (НБА)	14	40	70	38,5	0,86

\*) n=29 для женщин и n=157 для мужчин

\*\*\*) n=27 для женщин и n=147 для мужчин

Среди больных с АнП АПС у женщин чаще, чем у мужчин, выявлялась стенокардия напряжения 2–3 функционального класса – 15 (42,9%) против 48 (26,4%) случаев, соответственно,  $p=0,049$ , а также повторные острые инфаркты миокарда (ОИМ) в анамнезе – 5 (14,3%) против 3 (1,6%) больных, соответственно,  $p=0,003$ . Доля пациентов с хронической обструктивной болезнью легких среднетяжелого или тяжелого течения была ниже среди женщин (5,7%), чем среди мужчин (35,7%),  $p<0,001$ . Данные о клинико-анатомической картине ОсП АПС у больных разного пола представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Клиническая картина и анатомическая характеристика окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента у женщин и мужчин (n=327)

Характеристика окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента	Женщины (n=52)		Мужчины (n=275)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
ХИНК IIБ стадии	23	44,2	168	61,1	<b>0,023</b>
ХИНК III стадии	12	23,1	66	24	0,89
ХИНК IV стадии	17	32,7	41	14,9	<b>0,002</b>
Окклюзия/стеноз ОПА	40	76,9	245	89,1	<b>0,016</b>
Окклюзия/стеноз наружной подвздошной артерии (НПА)	39	75	231	84	0,12
Окклюзия/стеноз внутренней подвздошной артерии (ВПА)	21	40,4	165	60	<b>0,009</b>
Изолированная окклюзия/стеноз ОПА или НПА на стороне поражения	19	36,5	58	21,1	<b>0,016</b>
Окклюзия/стеноз висцеральных артерий					
ПочА*	16	34,8	39	18,5	<b>0,015</b>
ЧС**	12	40	18	13,8	<b>0,001</b>
ВБА**	11	36,7	13	10	<b>0,0002</b>
НБА	12	23,1	41	14,9	0,14

\*) n=46 для женщин и n=211 для мужчин

\*\*\*) n=30 для женщин и n=130 для мужчин

Полученные данные показывают, что у пациентов мужского пола ОсП АПС чаще проявлялось клиникой ХИНК ПБ стадии, а у женщин – критической ишемией нижних конечностей (НК), причем доля больных разного пола с ХИНК III стадии не различалась, а трофические расстройства чаще обнаруживались у женщин.

При ОсП АПС у женщин реже, чем у мужчин, выявлялось нарушение проходимости ОПА и ВПА, а частота ОсП поражения НПА статистически значимо не различалась у лиц разного пола. Кроме того, при ОсП АПС у женщин чаще, чем у мужчин, выявлялось сопутствующее поражение ПочА, ЧС и ВБА.

Среди больных с ОсП АПС у женщин чаще, чем у мужчин, выявлялись стенокардия напряжения 2–3 функционального класса – 17 (32,7%) против 44 (16%) случаев,  $p=0,005$ , сахарный диабет – 14 (26,9%) против 25 (9,1%) случаев,  $p=0,0003$ , онкопатология в анамнезе – 12 (23,1%) против 19 (6,9%) случаев,  $p=0,0003$ .

Выявленные особенности клинической картины и анатомии АнП и ОсП АПС влияют на тактику, выбор способа и этапность хирургического лечения.

### **Гендерные особенности тактики хирургического лечения и способа сосудистой реконструкции у больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением арто-подвздошного сегмента.**

В группу больных с АнП АПС, у которых был проведен анализ способа сосудистой реконструкции, особенностей оперативного вмешательства и течения послеоперационного периода, вошли 195 больных – 30 женщин и 165 мужчин. Данные о способе сосудистой реконструкции у больных разного пола представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Способ сосудистой реконструкции у больных с аневризматическим поражением арто-подвздошного сегмента (n=195)

Способ реконструкции	Женщины (n=30)		Мужчины (n=165)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Линейное протезирование	9	30	17	10,3	<b>0,004</b>
Бифуркационное протезирование	21	70	143	86,7	<b>0,022</b>
Другое	0	0	5	2,7	1
Уровень формирования дистальных анастомозов бифуркационного протеза/шунта *					
ОПА билатерально	7	33,3	20	13,5	<b>0,021</b>
НПА/ВПА билатерально	5	23,8	48	32,4	0,43
Подвздошные артерии на разном уровне	2	9,5	11	7,4	0,67
Бедренная артерия с одной/с обеих сторон	7	33,3	68	45,9	0,28
Бедренная артерия с одной стороны	0	0	19	12,8	0,13
Бедренная артерия билатерально	7	33,3	49	33,1	0,98

\*) n=21 для женщин, n=148 для мужчин

Согласно полученным данным, у большинства оперированных пациентов с АНП АПС вне зависимости от пола было выполнено бифуркационное протезирование аорты. Линейное протезирование аорты значительно чаще выполнялось у женщин, чем у мужчин, а при бифуркационном протезировании у женщин дистальные анастомозы чаще формировались на уровне ОПА, в то время как у мужчин одна или обе бранши протеза были анастомозированы с более дистальными сегментами артерий.

В группу больных с ОсП АПС, у которых был проведен анализ способа сосудистой реконструкции, особенностей оперативного вмешательства и течения послеоперационного периода, вошли 311 больных – 43 женщины и 268 мужчин.

Пациентам с ОсП АПС, в зависимости от распространенности атеросклеротического поражения, выполнялось линейное или бифуркационное аорто-бедренное шунтирование с выполнением тромбэктомии из инфраренального сегмента аорты при необходимости. Каждый вариант реконструкции АПС применялся с сопоставимой частотой у пациентов женского и мужского пола. Данные о способе сосудистой реконструкции при ОсП АПС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Способ сосудистой реконструкции у больных с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента (n=311)

Способ реконструкции	Женщины (n=43)		Мужчины (n=268)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Линейное аорто-бедренное шунтирование (АБШ)	12	27,9	108	40,3	0,12
Аорто-бедренное бифуркационное шунтирование (АББШ)	31	72,1	159	59,3	0,11
Резекция участка ИСА и линейное протезирование аорты	0	0	1	0,4	1
Тромбэктомия из аорты	14	32,6	66	24,6	0,27
- Тромбэктомия из аорты при АБШ	1	2,3	9	3,4	1
- Тромбэктомия из аорты при АББШ	13	30,2	57	21,3	0,19

У женщин значимо чаще, чем у мужчин, линейный или бифуркационный АБШ был анастомозирован с брюшной аортой в области ПочА – 10 (23,3%) против 20 (7,5%) случаев,  $p=0,001$ , и значительно реже на уровне терминального отдела аорты – 12 (27,9%) против 128 (47,8%) случаев, соответственно,  $p=0,015$ . Более «высокий» уровень формирования анастомоза синтетического шунта с аортой у женщин обусловлен гендерными особенностями атеросклеротического поражения ИСА. Во время операции у 21 (48,8%) больного женского пола и только у 80 (29,9%) больных мужского пола ( $p=0,01$ ) терминальный отдел аорты, а в ряде случаев и весь ИСА, был признан непригодным для формирования проксимального анастомоза в связи с выраженными явлениями атерокальциноза. Несмотря на более проксимальное расположение аортального анастомоза у женщин, статистически значимых гендерных различий в частоте супраренального пережатия брюшной аорты выявлено не было.

У подавляющего большинства больных обоего пола дистальные анастомозы были образованы с общей бедренной артерией с одной стороны при линейном (83,3% женщин и

70,4% мужчин) и с обеих сторон при бифуркационном АБШ (80,6% женщин и 69,8% мужчин). Гендерных различий в уровне формирования дистальных анастомозов у больных с ОсП АПС выявлено не было.

Более чем у 65% больных с ОсП АПС вне зависимости от пола было выявлено сочетанное поражение бедренно-подколенного сегмента на различном уровне, что потребовало выполнения реконструкции бедренных артерий у 10 (23,3%) женщин и 44 (16,4%) мужчин ( $p=0,27$ ), при этом статистически значимых гендерных различий в частоте выполнения феморопрофундопластики или шунтирования магистральных артерий в верхней трети бедра выявлено не было. В то же время обнаружена тенденция к более частому выполнению бедренно-подколенного шунтирования у женщин с ОсП АПС, чем у мужчин. Частота выполнения и вид сочетанной реваскуляризации артерий НК у пациентов женского и мужского пола с ОсП АПС представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Частота и вид сочетанной реваскуляризации артерий нижних конечностей у женщин и мужчин с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента ( $n=311$ )

Вид реваскуляризации	Женщины (n=43)		Мужчины (n=268)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Феморопрофундопластика	9	20,9	35	13,1	0,17
Шунтирование глубокой артерии бедра или поверхностной артерии бедра	1	2,3	11	4,1	1
Бедренно-подколенное шунтирование и поясничная симпатэктомия	3	7	4	1,5	0,058

Кроме того, у 4 (1,5%) пациентов мужского пола было выполнено шунтирование ВПА. Среди женщин такая реконструкция не выполнялась.

Частота реваскуляризации висцеральных ветвей брюшной аорты у женщин и мужчин с поражением АПС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Частота реваскуляризации висцеральных ветвей брюшной аорты у женщин и мужчин с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента ( $n=506$ )

Артериальный бассейн	Аневризма АПС					Окклюзия/стеноз АПС				
	Жен. (n=30)		Муж. (n=165)		P	Жен. (n=43)		Муж. (n=268)		P
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Открытая реваскуляризация</b>										
ЧС	-	-	-	-	-	0	0	1	0,4	1
ВБА	2	6,7	1	0,6	0,062	4	9,3	0	0	<0,001
НБА	19	61,3	78	47,3	0,15	5	11,6	5	1,9	<0,001
ПочА	3	10	9	5,5	0,4	1	2,3	2	0,7	0,36

Продолжение таблицы 6

Артериальный бассейн	Аневризма АПС					Окклюзия/стеноз АПС				
	Жен. (n=30)		Муж. (n=165)		P	Жен. (n=43)		Муж. (n=268)		P
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Эндоваскулярная реваскуляризация (этапная или гибридная)</b>										
ВБА	-	-	-	-	-	0	0	1	0,4	1
ПочА	2	6,7	6	3,6	0,44	0	0	3	1,1	1

Частота выполнения реваскуляризации висцеральных артерий у больных разного пола с АнП АПС статистически значимо не отличалась, несмотря на более частое сопутствующее поражение ПочА у женщин. У женщин с ОсП АПС статистически значимо чаще, чем у мужчин, реконструкция АПС сопровождалась одновременной реваскуляризацией ВБА, а также имплантацией НБА в протез. Доля больных с ОсП АПС, которым выполнялась реваскуляризация ЧС и ПочА, составляла менее 2,5% вне зависимости от пола, несмотря на их большую частоту поражения у женщин.

#### Гендерные особенности результатов реконструктивных хирургических вмешательств

Осложнения в раннем послеоперационном периоде после вмешательства по поводу АнП АПС развились у 9 (30%) женщин и 50 (30,3%) мужчин, причем сочетание осложнений было диагностировано у 8 (26,7%) женщин и 21 (12,7%) мужчины ( $p=0,049$ ), летальность в раннем послеоперационном периоде составила 16,7% и 7,9%, соответственно ( $p=0,13$ ).

Среди больных, оперированных по поводу ОсП АПС, в ранние сроки после вмешательства осложнения развились у 17 (39,5%) женщин и 45 (16,8%) мужчин,  $p=0,0005$ , а сочетание осложнений у 9 (20,9%) женщин и 13 (4,9%) мужчин,  $p=0,0001$ . Летальный исход был зафиксирован у 5 (11,6%) женщин и 5 (1,9%) мужчин,  $p=0,006$ .

Частота развития осложнений в раннем послеоперационном периоде у больных с АнП и ОсП АПС представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Частота развития осложнений в раннем послеоперационном периоде у больных с аневризмой и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента (n=506)

Осложнение	Аневризма АПС					Окклюзия/стеноз АПС				
	Жен. (n=30)		Муж. (n=165)		P	Жен. (n=43)		Муж. (n=268)		P
	n	%	n	%		n	%	n	%	
ОИМ	3	10	4	2,4	0,075	2	4,7	3	1,1	0,14
ОНМК*	1	3,3	2	1,2	0,4	3	7	3	1,1	<b>0,037</b>
Пневмония	3	10	9	5,5	0,4	3	7	4	1,5	0,058
Декомпенсированная ишемия НК	3	10	14	8,5	0,79	8	18,6	23	8,6	<b>0,042</b>

Продолжение таблицы 7

Осложнение	Аневризма АПС					Окклюзия/стеноз АПС				
	Жен. (n=30)		Муж. (n=165)		P	Жен. (n=43)		Муж. (n=268)		P
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Повторный тромбоз/эмболия бранши протеза и/или артерий НК	3	10	0	0	<b>0,003</b>	0	0	5	1,9	1
ОНМезК*	3	10	9	5,5	0,4	4	9,3	5	1,9	<b>0,024</b>
- Ишемия тонкой кишки	2	6,7	1	0,6	0,062	1	2,3	2	0,7	<b>0,36</b>
- Ишемия левой половины толстой кишки	1	3,3	8	4,8	1	3	7	3	1,1	<b>0,037</b>
Острый панкреатит	4	13,3	5	3	0,033	0	0	4	1,5	<b>1</b>
ОПП* 2–3 стадии	7	24,1	29	18	0,44	11	26,2	9	3,4	<b>&lt;0,001</b>
Инфаркт почки	3	10	4	2,4	0,074	3	7	3	1,1	<b>0,037</b>
Эвентрация	0	0	6	3,6	0,59	2	4,7	3	1,1	<b>0,14</b>
Сепсис	3	10	3	1,8	0,048	0	0	1	0,4	<b>1</b>

\*) ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ОНМезК – острое нарушение мезентериального кровообращения, ОПП – острое повреждение почек

В связи со сравнительно небольшой долей пациентов с осложненным течением раннего послеоперационного периода показатель ОШ можно расценивать как риск развития осложнений. Этот показатель представлен на рисунке 1 для пациентов с АНП и на рисунке 2 для пациентов с ОсП АПС.

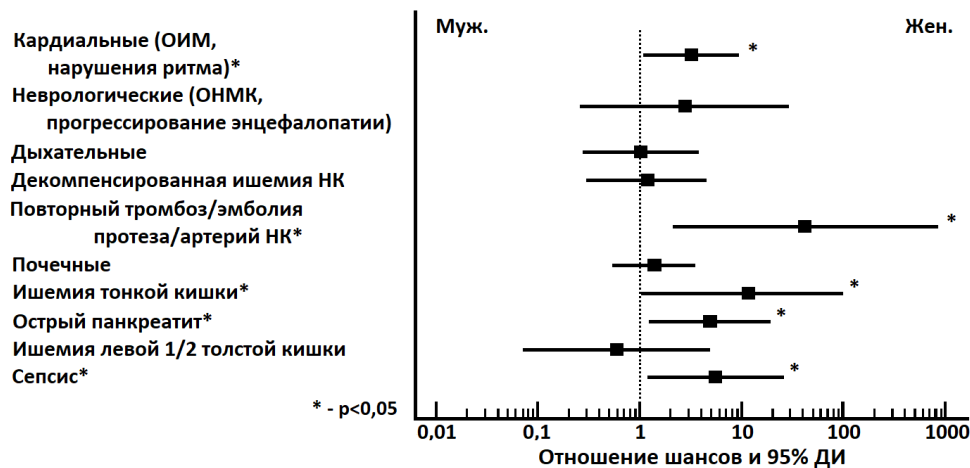


Рисунок 1 – Отношение шансов развития некоторых осложнений в раннем послеоперационном периоде у женщин по отношению к мужчинам с аневризматическим поражением аорто-подвздошного сегмента.

Полученные данные демонстрируют, что у женщин в раннем периоде после оперативного лечения аневризмы АПС выше, чем у мужчин, риск развития кардиальных осложнений (ОШ 3,2;  $p=0,034$ ), острого панкреатита (ОШ 4,9;  $p=0,023$ ), ишемии тонкой

кишки (ОШ 11,7;  $p=0,048$ ), сепсиса (ОШ 6;  $p=0,033$ ) и повторных тромбоэмболических осложнений в бассейне магистральных артерий НК (ОШ  $>10$ ;  $p=0,023$ ).

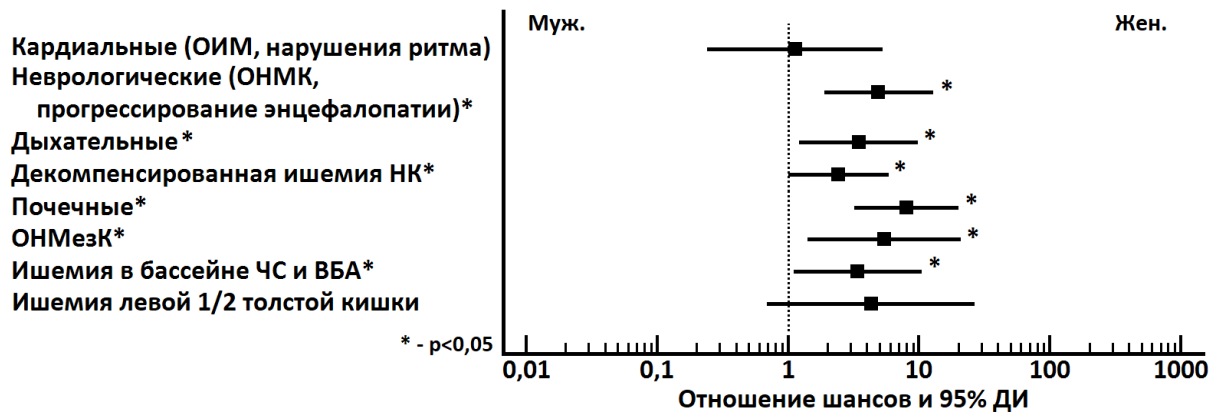


Рисунок 2 – Отношение шансов развития некоторых осложнений в раннем послеоперационном периоде у женщин по отношению к мужчинам с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента.

После реконструктивных вмешательств по поводу ОсП АПС у женщин выше риск развития ОНМК (ОШ 6,6;  $p=0,023$ ), пневмонии (ОШ 5;  $p=0,041$ ), ОПП 2–3 стадии (ОШ 10;  $p<0,0001$ ), инфаркта почки (ОШ 6,6;  $p=0,023$ ), ОНМезК (ОШ 5,4;  $p=0,015$ ), ишемических осложнений в бассейне ЧС и ВБА (ОШ 4,3;  $p=0,015$ ) и декомпенсированной ишемии НК (ОШ 2,4;  $p=0,047$ ).

Среди всех больных, выписанных на амбулаторное лечение после реконструктивной операции на АПС, отдаленные результаты хирургического лечения были прослежены у 21 (84%) женщин и 110 (72,4%) мужчин с АнП АПС и у 28 (73,7%) женщин и 159 (60,5%) мужчин с ОсП АПС. Длительность наблюдения колебалась от 2 месяцев до 14,5 лет у пациентов с АнП АПС и от 1 месяца до 15,5 лет у пациентов с ОсП АПС. Среди пациентов с АнП АПС к моменту оценки отдаленных результатов умерли 2 (9,5%) женщин и 30 (27,3%) мужчин ( $p=0,084$ ), а среди пациентов с ОсП АПС – 4 (14,3%) и 40 (25,2%), соответственно ( $p=0,21$ ).

Кумулятивная выживаемость больных в отдаленном периоде представлена на рисунке 3.

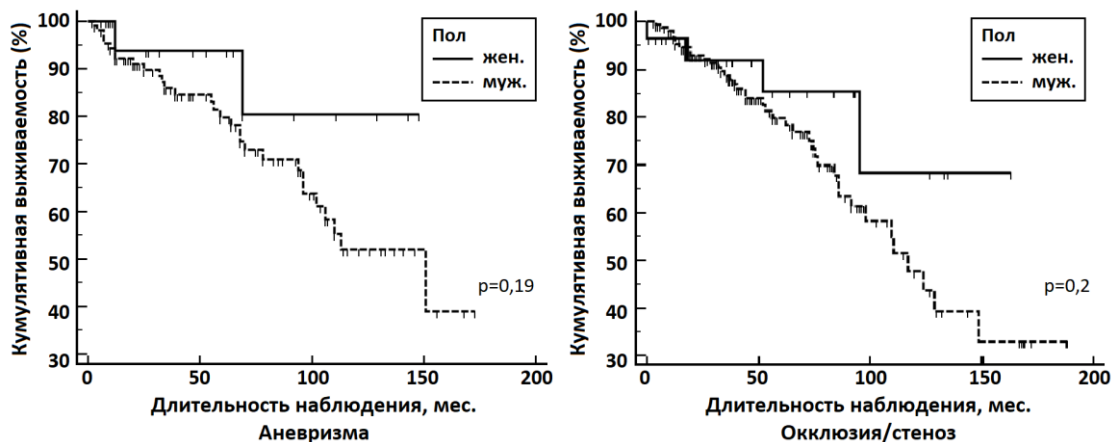


Рисунок 3 – Кумулятивная выживаемость больных обоего пола в отдаленном периоде после хирургического лечения больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента.



Статистически значимых гендерных различий в медиане выживаемости больных с разным характером поражения АПС не выявлено.

Годичная выживаемость среди женщин с АнП АПС после реконструктивной операции составила  $93,8 \pm 6,1\%$ , среди мужчин –  $92,2 \pm 3,7\%$ , а среди больных с ОсП АПС –  $96,4 \pm 3,5\%$  и  $96,7 \pm 1,5\%$ , соответственно.

Пятилетняя выживаемость у женщин с АнП АПС была незначимо выше, чем у мужчин, и составила  $93,8 \pm 6,1\%$  против  $79,8 \pm 4,5\%$ , а среди пациентов с ОсП АПС –  $85,5 \pm 8,1\%$  у женщин и  $79,8 \pm 3,9\%$  у мужчин.

Среди всех больных, у которых были прослежены отдаленные результаты открытого хирургического лечения, поздние осложнения, связанные с операцией, были выявлены у 4 (19%) женщин и 23 (20,9%) мужчин с АнП АПС ( $p=0,89$ ) и у 10 (35,7%) женщин и 32 (20,1%) мужчин с ОсП АПС ( $p=0,085$ ).

Осложнения ССЗ в отдаленном периоде развились у 2 (9,5%) женщин и 27 (24,5%) мужчин с АнП АПС ( $p=0,16$ ) и у 3 (10,7%) женщин и 28 (17,6%) мужчин с ОсП АПС ( $p=0,58$ ). У 12 (75%) женщин и 42 (55,3%) мужчин с АнП АПС ( $p=0,15$ ) и у 7 (35%) женщин и 43 (44,3%) мужчин с ОсП АПС ( $p=0,44$ ) было диагностировано ухудшение течения или впервые выявлено ОсП или истинная аневризма в различных артериальных бассейнах.

Гендерных различий в структуре и частоте поздних осложнений, а также в течении ССЗ в отдаленном периоде после реконструктивных вмешательств на АПС выявлено не было.

### **Гендерные особенности концентрации половых гормонов и метаболизма витаминов В9 и В12**

Особенности клинико-анатомической картины поражения АПС у женщин и мужчин могут быть обусловлены среди прочего ослаблением протективного эффекта женских половых гормонов в периоде постменопаузы, гендерными различиями в концентрации половых гормонов, гендерными особенностями концентрации витаминов В9 и В12 и их участием в патогенезе поражения АПС.

Поскольку референсные значения (РЗ) концентрации эстрадиола (ЭС) у женщин в периоде постменопаузы и у мужчин близки по значению, мы провели непосредственное сравнение его уровня. Концентрация ЭС в крови в зависимости от характера поражения АПС у женщин и мужчин представлена на рисунке 4.

У женщин с ОсП АПС уровень ЭС в крови был статистически значимо ниже, чем у мужчин ( $p=0,002$ ). Среди всех пациентов с патологией АПС у 38,6% больных концентрация ЭС крови была меньше РЗ, в том числе у 16 (64%) женщин и 11 (24,4%) мужчин ( $p=0,001$ ). У 73,3% женщин с ОсП АПС уровень ЭС в крови был ниже РЗ, а среди женщин с АнП АПС – только у 50% больных, в то время как у большинства мужчин, вне зависимости от характера поражения АПС, концентрация ЭС крови находилась в пределах РЗ. Среди женщин с пониженной концентрацией ЭС преобладали больные с ОсП (68,7%), а среди мужчин – с АнП АПС (90,9%),  $p=0,0026$ .

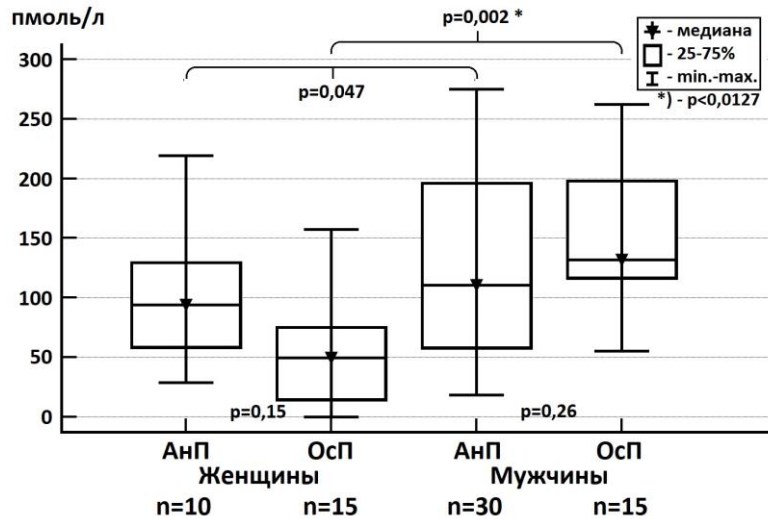


Рисунок 4 – Концентрация эстрадиола крови в зависимости от характера поражения аорто-подвздошного сегмента у женщин и мужчин (n = 70).

Среди лиц обоего пола с поражением АПС преобладали больные с уровнем общего и свободного тестостерона в пределах соответствующих РЗ, статистически значимых различий между группами выявлено не было.

Концентрация витамина В9 у женщин и мужчин в зависимости от характера поражения АПС представлена на рисунке 5.

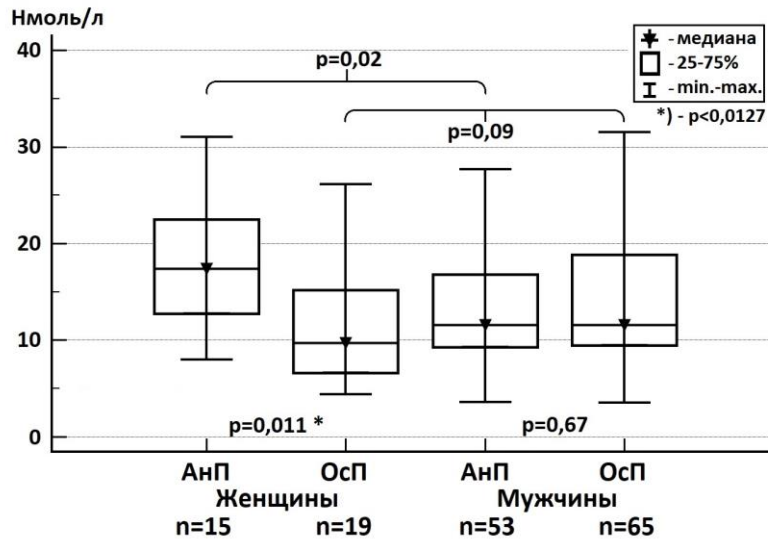


Рисунок 5 – Концентрация витамина В9 в зависимости от характера поражения аорто-подвздошного сегмента у женщин и мужчин (n=152).

У женщин медиана концентрации витамина В9 при ОсП АПС была значимо ниже, чем при АнП АПС ( $p = 0,011$ ), в то время как среди мужчин такие различия не обнаружены. При сравнении групп пациентов разного пола с одинаковым характером поражения АПС выявлена тенденция к более высокой медиане концентрации витамина В9 при АнП у женщин, чем у мужчин.

Среди всех обследованных пациентов с патологией АПС концентрация витамина В9 ниже РЗ была у 32 (44,4%) женщин и у 87 (58,8%) мужчин. У 68,4% женщин с ОсП АПС уровень витамина В9 в крови был ниже РЗ, в то время как среди пациенток с АнП АПС – только у 33,3%. У мужчин низкое содержание витамина В9 в крови было выявлено у 61,5% больных с ОсП АПС и 69,8% больных с АнП АПС. Среди женщин с концентрацией витамина В9 ниже РЗ преобладали больные с ОсП АПС (72,2% против 27,8% с АнП АПС,  $p=0,045$ ), в то время как среди мужчин различий в характере поражения АПС выявлено не было.

С учетом статистически значимых различий уровня витамина В9 у женщин с поражением АПС проведена оценка прогностической значимости его концентрации в отношении развития ОсП АПС, для этого в группу «контроля» было добавлено 38 пациентов без поражения АПС. В результате ROC-анализа установлено, что у женщин при концентрации витамина В9 ниже 11,8 нмоль/л чувствительность и специфичность этого показателя в отношении возможного наличия ОсП АПС составляет 63,2% и 84,9% ( $p=0,001$ ). При этом коэффициенты правдоподобия положительного и отрицательного результатов теста составили 4,2 (95% ДИ: 2,0–8,6) и 0,43 (95% ДИ: 0,2–0,8), соответственно.

Гендерные различия в концентрации витамина В12 в зависимости от характера поражения АПС не выявлены.

### **Гендерные особенности морфологических изменений стенки брюшной аорты**

При оценке морфологических изменений стенки аорты в области шейки и тела аневризмы выявлено, что как у женщин, так и у мужчин клеточная инфильтрация в адвентиции была более выражена в области аневризматического мешка, чем в области шейки аневризмы ( $p=0,031$  для женщин и  $p=0,037$  для мужчин). Гендерных особенностей структурных изменений шейки аневризмы и аневризматического мешка выявлено не было. Однако экспрессия ММР-9 в адвентиции в шейке аневризмы у женщин была выше, чем у мужчин (63,% против 39,3%, соответственно,  $p=0,042$ ).

Вне зависимости от пола интенсивность клеточного инфильтрата в адвентиции аорты больше у пациентов с АнП, чем с ОсП АПС – медиана выраженности иммунного инфильтрата у пациентов с ОсП, согласно сформулированным градациям, соответствует отдельным рыхло расположенным клеткам, в то время как у пациентов с АнП АПС – многочисленным некрупным плотным клеточным скоплениям или рыхлому инфильтрату во всем объеме кусочка ( $p=0,003$  у женщин и  $p<0,0001$  у мужчин). У мужчин медиана распространенности склеротических изменений средней оболочки аорты при АнП соответствует резко выраженному фиброзу (более 75% площади меди), в то время как при ОсП АПС соединительная ткань занимает 50–75% площади меди. Среди женщин статистически значимые особенности этого параметра не выявлены.

Активность ММР-9 в меди была значимо выше у мужчин при АнП (в стенке аневризматического мешка), чем при ОсП АПС (33,1% против 7,8%,  $p=0,001$ ), у женщин выявлена аналогичная тенденция, хотя различия не достигли уровня статистической значимости (49,4% против 17,7%,  $p=0,035$ ).

Была проведена оценка корреляции между различными компонентами структурной перестройки стенки аорты в зависимости от характера поражения АПС у лиц обоего пола. Связи между признаками, коэффициент которых статистически значимо отличается от нуля, представлены в таблице 8. Интерпретация силы корреляционной связи проводилась с использованием шкалы Чеддока (от 0,3 до 0,5 – умеренная, от 0,5 до 0,7 – заметная, от 0,7 до 0,9 – высокая).

При оценке корреляции между разными элементами структурных изменений аортальной стенки у женщин с АнП АПС было выявлено две статистически значимых связи в шейке аневризмы, в то время как среди мужчин с АнП АПС практически все показатели коррелируют друг с другом с разной интенсивностью как в шейке, так и в теле аневризмы. При ОсП АПС обнаруживались корреляционные связи как у мужчин, так и у женщин, у мужчин их было больше. Часть связей была одинакова, другие различались.

Таблица 8 – Оценка корреляционной связи между различными структурными изменениями стенки аорты в зависимости от характера поражения аорто-подвздошного сегмента у лиц обоего пола

	Женщины	Мужчины
АнП, шейка		
АнП, мешок		
ОсП		
Графическое изображение силы связи: <b>=====</b> - $\geq 0,7$ ; <b>=====</b> - 0,5-0,69; <b>-----</b> - 0,3-0,49		

## ВЫВОДЫ

1. Аневризма аорто-подвздошного сегмента у женщин чаще проявляется болевым синдромом, а у женщин с окклюзионно-стенотическим поражением чаще, чем у мужчин, развивается критическая ишемия нижних конечностей. Пациенты женского пола, нуждающиеся в оперативном лечении по поводу окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента, статистически значимо старше, чем больные мужского пола, а пациенты с аневризмой вне зависимости от пола старше, чем пациенты с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента .
2. Аневризма инфраренального сегмента аорты у женщин чаще локализуется более проксимально, чем у мужчин, и реже сочетается с аневризматическим и/или окклюзионно-стенотическим поражением подвздошных артерий. При окклюзионно-стенотическом поражении аорто-подвздошного сегмента у женщин чаще выявляется выраженный атерокальциноз терминального отдела аорты , что влияет на выбор тактики оперативного лечения.
3. Аневризма аорто-подвздошного сегмента у женщин чаще, чем у мужчин, сочетается с окклюзионно-стенотическим поражением почечных артерий, что, однако, не влияет на частоту их реваскуляризации. При окклюзионно-стенотическом поражении аорто-подвздошного сегмента у женщин чаще выявляется поражение висцеральных артерий, что обуславливает статистически значимо бóльшую частоту реваскуляризации бассейнов верхней и нижней брыжеечных артерий.
4. Наиболее часто встречающимися ранними осложнениями у оперированных больных с поражением аорто-подвздошного сегмента являются острое повреждение почек, декомпенсированная ишемия нижних конечностей и ишемия кишечника, причем среди пациентов с окклюзионно-стенотическим поражением у женщин эти осложнения встречаются статистически значимо чаще. Для женщин с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента характерно более тяжелое течение раннего послеоперационного периода, чем для мужчин, с большей частотой развития осложнений (39,5% и 16,8%) и более высокой летальностью (11,6% и 1,9%, соответственно). Вне зависимости от характера поражения аорто-подвздошного сегмента сочетание осложнений развивается у женщин чаще, чем у мужчин (в 26,7% против 12,7% случаев при аневризме и в 20,9% против 4,9% случаев при окклюзионно-стенотическом поражении).
5. Гендерные различия в течении отдаленного послеоперационного периода и показателях выживаемости у пациентов с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента не выявлены.
6. Среди пациентов женского пола с пониженной концентрацией эстрадиола и витамина В9, в отличие от мужчин, преобладают больные с окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента. Морфологические изменения стенки аорты в зоне шейки и тела аневризмы носят в целом однотипный характер у больных обоего пола, однако активность матриксной металлопротеиназы-9 у женщин в области шейки аневризмы выше. У мужчин с аневризмой, в отличие от женщин, большинство показателей структурной перестройки стенки аорты коррелирует друг с другом.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании оперативного лечения больных с аневризматическим и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента необходимо учитывать более частое окклюзионно-стенотическое поражение почечных артерий и/или непарных висцеральных артерий у женщин и предусмотреть возможность сочетанного, гибридного или двухэтапного вмешательства в этих бассейнах.
2. При хирургическом лечении окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента у женщин целесообразно выполнять лапаротомический доступ к брюшной аорте ввиду более выраженного атерокальциноза терминального отдела аорты и необходимости формирования аортального анастомоза в более проксимальных отделах.
3. Динамическое наблюдение за пациентами в отдаленном периоде после реконструктивной операции на аорто-подвздошном сегменте с использованием инструментальных методов обследования позволяет своевременно диагностировать и проводить адекватное лечение выявленных заболеваний

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБШ – аорто-бедренное (-ый) шунтирование (шунт)  
 АББШ – аорто-бедренное (-ый) бифуркационное (-ый) шунтирование (шунт)  
 АнП – аневризматическое поражение  
 АПС – аорто-подвздошный сегмент  
 ВБА – верхняя брыжеечная артерия  
 ВПА – внутренняя подвздошная артерия  
 ГМК – гладкомышечные клетки  
 ДИ – доверительный интервал  
 ИСА – инфраренальный сегмент аорты  
 НБА – нижняя брыжеечная артерия  
 НК – нижние конечности  
 НПА – наружная подвздошная артерия  
 ОИМ – острый инфаркт миокарда  
 ОНМезК – острое нарушение мезентериального кровообращения  
 ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения  
 ОПА – общая подвздошная артерия  
 ОПП – острое повреждение почек  
 ОсП – окклюзионно-стенотическое поражение  
 ОШ – отношение шансов  
 ПочА – почечная (-ые) артерия (-и)  
 РЗ – референсные значения  
 ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания  
 ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей  
 ЧС – чревный ствол  
 ЭС – эстрадиол  
 ММР-9 – матриксная металлопротеиназа-9

**СПИСОК РАБОТ,  
ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Байкова, А.В. Гендерные особенности концентрации половых гормонов в крови больных с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента / А.В. Байкова, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Должикова, А.А. Супрунович, А.Д. Русева, Г.Г. Хубулава // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2021. – Т.63, №3. – С. 200–207.
2. Байкова, А.В. Гендерные различия уровня фолиевой кислоты, цианкобаламина и липидного спектра у больных с атеросклеротическим поражением аорты и подвздошных артерий / А.В. Байкова, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Должикова, А.А. Супрунович, А.Д. Русева, Г.Г. Хубулава // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2021. – Т.63, №4. – С. 335–242.
3. 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.
4. Байкова, А.В. Аневризмы инфраренального сегмента аорты у женщин. Особенности поражения, клинического течения, раннего послеоперационного периода / А.В. Байкова, А.А. Моисеев // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины – 2015 : сб. тез. докл. LXXVI науч.-практ. конф. (апрель, 2015). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2015. – С. 27.
5. Байкова, А.В. Особенности хирургического лечения аневризмы инфраренального сегмента аорты у женщин / А.В. Байкова // Санкт-Петербургские научные чтения–2015 : сб. тез. докл. VI МММК (декабрь 2015). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2015. – С. 338–339.
6. 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.
7. 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 // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – Т. 177, № 6. – С. 77–80.
8. Байкова, А.В. Гендерные особенности концентрации стероидных гормонов в крови пациентов с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента / А.В. Байкова, А.С. Должикова // Санкт-Петербургские научные чтения–2019: сб. тез. докл. VIII МММК (декабрь 2019). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2019 – С. 514.
9. Байкова, А.В. Уровень цианкобаламина и фолиевой кислоты у пациентов с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента: гендерные различия / А.В. Байкова, А.С. Должикова // Санкт-Петербургские научные чтения–2019 : сб. тез. докл. VIII МММК (декабрь 2019). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2019 – С. 514–515.

10. Должикова, А.С. Особенности клинико-анатомической картины аневризмы инфраренального сегмента аорты у женщин / А.С. Должикова, А.В. Байкова // Санкт-Петербургские научные чтения–2019 : сб. тез. докл. VIII МММК (декабрь 2019). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2019 – С. 490–491.
11. Должикова, А.С. Результаты реконструктивных операций при аневризматическом и окклюзионно-стенотическом поражении брюшной аорты и подвздошных артерий у женщин / А.С. Должикова, А.В. Байкова // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины – 2019 : сб. тез. докл. LXXX науч.-практ. конф. (апрель, 2019). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ, 2019. – С.302–303.
12. Байкова, А.В. Гендерные особенности уровня циркулирующих в крови половых гормонов и липидного спектра у больных с атеросклеротическим поражением аорты и подвздошных артерий / А.В. Байкова, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Должикова, А.А. Супрунович, А.Д. Русева, Г.И. Мартыненко // Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии : сб. тез. докл. XXXVI Междунар. конф. (июнь 2021) – Ангиол. и сосуд. хир. – 2021. – Т.27, №2, прил. – С.59–61.
13. Байкова, А.В. Особенности концентрации фолиевой кислоты и цианокобаламина у женщин с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента / А.В. Байкова, А.Я. Бедров, А.А. Моисеев, А.С. Должикова, А.А. Супрунович, А.Д. Русева, Г.И. Мартыненко // Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии : сб. тез. докл. XXXVI Междунар. конф. (июнь 2021) – Ангиол. и сосуд. хир. – 2021. – Т.27, №2, прил. – С.61–62.