

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

СТРАХОВ

Максим Александрович

**ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА
С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

14.01.26 — Сердечно-сосудистая хирургия

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,

профессор Казаков Юрий Иванович

Тверь — 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1 ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	12
1.1 Актуальность проблемы критической ишемии нижних конечностей.....	12
1.2 Мультифокальное атеросклеротическое поражение у пациентов с критической ишемией нижних конечностей.....	14
1.3 Особенности хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклеротическим поражением.....	17
1.4 Возможности хирургического лечения пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей.....	24
Глава 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.....	29
2.1 Клиническая характеристика больных.....	29
2.2 Инструментальные методы диагностики миокардиального резерва у обследованных пациентов.....	33
2.3 Инструментальные методы исследования мозговой гемодинамики и поражения брахиоцефальных артерий.....	36
2.4 Инструментальные методы исследования состояния артериального русла нижних конечностей и системы микроциркуляции.....	37
2.5 Методы хирургического лечения больных.....	39
2.6 Статистическая обработка.....	43
Глава 3 СОСТОЯНИЕ КОРОНАРНОГО РУСЛА И ОСОБЕННОСТИ МИОКАРДИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	44

3.1 Встречаемость ИБС и структура ее различных видов у пациентов различных возрастных групп с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей	44
3.2 Состояние миокардиального резерва у больных пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС	49
3.3 Состояние коронарного русла у пациентов пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС	53
Глава 4 СОСТОЯНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	
4.1 Особенности поражения магистральных артерий нижних конечностей у больных пожилого возраста с облитерирующим периферическим атеросклерозом.....	59
4.2 Состояние периферической гемодинамики и микроциркуляции у больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в различных возрастных группах	65
Глава 5 ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИБС	
5.1 Тактика хирургического лечения пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей	71
5.2 Результаты реконструктивных операций у больных пожилого возраста с поражением бедренно-подколенного сегмента и критической ишемией нижних конечностей	76
5.3 Результаты реконструктивных операций у пожилых пациентов в различных возрастных группах с критической ишемией нижних конечностей	82

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
ВЫВОДЫ	97
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	99
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	101
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	102

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Критическая ишемия нижних конечностей — одна из актуальных и нерешенных проблем современной сосудистой хирургии, так как данные больные ассоциируются с высоким риском потери конечности и летальным исходом [9, 27, 60, 62, 121, 164]. До 1 % мужчин старше 55 лет страдают данной патологией [11, 138, 180, 201]. Хирургическое лечение этих пациентов является нерешённой проблемой современной ангиохирургии [60, 133, 134, 135].

У больных с окклюзирующим поражением артерий нижних конечностей, атеросклеротический процесс часто имеет мультифокальный характер и поэтому регистрируется поражение несколько сосудистых бассейнов [85, 131]. У 55–65 % больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей наблюдается сопутствующая ИБС [18, 54, 89, 109]. А у больных с критической ишемией — до 92 % пациентов страдают ишемической болезнью сердца. Поэтому периоперационная летальность у пациентов с КИНК при выполнении открытых реконструктивных операций на артериях нижних конечностей достигает 5–10 % [34].

Тактические вопросы хирургического лечения пациентов с мультифокальным атеросклеротическим поражением остаются до конца не решенными. Некоторые авторы [94] склоняются к одномоментной коррекции пораженных бассейнов, а другие хирурги указываются на более обнадеживающие результаты и меньшее количество осложнений при поэтапной реваскуляризации. [100, 174]. В настоящее время нет единого мнения в вопросе хирургической тактики у больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при наличии критической ишемии, сопутствующей ИБС. Недостаточно четко обозначены и показания к проведению операций, нет должной оценки различных методов и этапности хирургического лечения.

Еще более сложным вопросом является хирургическая помощь больным пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей. Имеется

множество публикаций в современной литературе, указывающих, что у пациентов с критической ишемией, пожилого возраста достаточно часто имеет место большое количество сопутствующей патологии, особенно поражение брахиоцефальных и коронарных артерий [49, 80, 110, 140, 152, 195], что в значительной степени влияет на продолжительность жизни и количество послеоперационных осложнений [110, 152]. Нерешенными, остаются вопросы тактики хирургической реваскуляризации пораженных бассейнов у лиц с хронической КИНК, пожилого возраста и выбора метода восстановления кровотока.

Одним из перспективных направлений современной ангиохирургии инфраингвинальных поражений является эндоваскулярное лечение. Ряд авторов [44, 73, 130, 148, 150, 186] указывают на оптимистические результаты бедренно-подколенной ангиопластики, при которой первоначальный технический успех достигается в 80–90 % случаях. Другие исследователи демонстрируют не вполне оптимистические отдаленные результаты проходимости зоны реконструкции, особенно у лиц с критической ишемией: 3-летняя проходимость составляет 30 % [29, 75, 113, 120, 151, 153, 169, 188, 190, 194], а через 4 года — только 25 % [169]. У 29 % пациентов с критической ишемией нижних конечностей эндоваскулярное лечение технически невыполнимо [124, 202]. Эндоваскулярное лечение у пожилых больных является оптимистичным методом реконструкции бедренной артерии и артерий голени в виду его малой травматичности, но нуждаются в уточнении показаний к эндоваскулярным вмешательствам у больных пожилого возраста, не изучены отдаленные результаты у лиц с критической ишемией данной возрастной группы.

Разработка этих вопросов будет способствовать улучшению результатов хирургического лечения больных пожилого возраста при наличии сочетанного поражения коронарного русла, сонных артерий, магистральных артерий нижних конечностей с наличием критической ишемии.

Цель исследования

Цель настоящего исследования: оптимизация диагностики и тактики хирургического лечения пациентов пожилого возраста с хронической критической ишемией нижних конечностей.

Задачи исследования

1. Изучить состояние коронарного русла и миокардиального резерва у пациентов пожилого возраста в различных возрастных группах с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от степени хронической ишемии.

2. Изучить особенности состояния периферического кровообращения и микроциркуляции у больных пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от степени ишемии в различных возрастных группах.

3. Разработать хирургическую тактику ведения пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей и провести сравнительное изучение кардиальных осложнений после шунтирующих операций на магистральных артериях согласно данной тактики.

4. У больных пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей в различных возрастных группах провести сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов открытых шунтирующих операций на артериях бедренно-подколенного сегмента и эндоваскулярных хирургических вмешательств в аналогичной локализации патологического процесса.

Научная новизна

При изучении частоты встречаемости ИБС у пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей выявлено, что

наиболее часто ИБС диагностируется у лиц в возрастной группе 65–70 лет и старше (61,5–66,7 %). При изучении степени поражения коронарного русла и состояния миокардиального резерва у больных в различных возрастных группах выявлено, что у пациентов старше 65 лет преобладает трехсосудистое поражение коронарного русла (66,7 %), регистрируется снижение фракции выброса левого желудочка на 4,8 %, увеличение КДО на 32 % по сравнению с больными в возрасте 60–65 лет. У этой категории больных наблюдается более тяжелое нарушение коллатерального кровообращения в нижних конечностях по причине диффузного окклюзионно-стенотического поражения артерий подколенно-берцового сегмента. Доказано достоверное ухудшение состояния микроциркуляции у лиц с критической периферической ишемией в возрасте 70–75 лет в виде снижения исходного кровотока на 27,8 %, по отношению к данным больных моложе 65 лет.

При сравнительном изучении ближайших и отдаленных результатов шунтирующих операций у больных пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей и коррекцией коронарного русла не наблюдается большого количества кардиальных осложнений. Предпочтение необходимо отдавать эндоваскулярным вмешательствам, причем — как на коронарном русле, так и при окклюзии магистральных артерий нижних конечностей. После проведения эндоваскулярных операций в ближайшие послеоперационные сроки серьезных кардиальных осложнений не регистрируется.

Доказано, что наиболее хорошие показатели выживаемости без ампутации через 3 года имеют место у больных, оперированных по поводу критической периферической ишемии после выполнения бедренно-подколенного шунтирования выше щели коленного сустава (77,3 %), а наименее удовлетворительные — после эндоваскулярных реконструкций (48,5 %).

Сравнительное исследование показало, что возраст пациентов не является ведущим фактором прогнозирования возможных рисков кардиальных послеоперационных осложнений.

Научно-практическая значимость

Доказано, что пожилые больные с критической ишемией нижних конечностей и сопутствующей ИБС III ФК в возрастной группе старше 65 лет представляют собой группу наиболее высокого операционного риска ввиду тяжелого трехсосудистого поражения коронарного русла (66,7%), низких показателей миокардиального резерва, диффузного окклюзионно-стенотического поражения артерий подколенно-берцового сегмента и низких показателей микроциркуляции.

Доказано, что выполнение поэтапной реваскуляризации пораженных артериальных бассейнов у больных пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей и мультифокальным атеросклеротическим поражением более оправдано, так как является менее травматичной и позволяет добиться уменьшения риска развития кардиальных осложнений.

У пациентов пожилого возраста с критической ишемией и выраженным болевым синдромом, с опасностью развития гангрены в короткие сроки и сопутствующей значимой ИБС правомерно первым этапом проведение эндоваскулярной реконструкции бедренно-подколенного сегмента с последующей реваскуляризацией миокарда, что достоверно уменьшает частоту развития кардиальных осложнений. У больных с сопутствующей ИБС III–IV ФК стенокардии при наличии 3-сосудистого поражения первым этапом целесообразно выполнять баллонную ангиопластику и стентирование коронарных артерий, а далее — открытую реконструкцию бедренно-подколенного сегмента с ангиопластикой артерий голени.

Доказано, что возраст пациента не является противопоказанием к выполнению открытых реконструктивных шунтирующих операций у больных пожилого возраста с окклюзией бедренно-подколенного сегмента и критической периферической ишемией. Наиболее хорошие отдаленные результаты операций регистрируются при проведении бедренно-подколенного шунтирования выше щели коленного сустава; наихудшие — при эндоваскулярных реконструкциях,

которые при этом целесообразно выполнять у лиц с предполагаемым коротким сроком жизни.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Пациенты пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей в большинстве случаев имеют мультифокальную форму атеросклеротического процесса с одновременным поражением коронарного и брахиоцефального артериальных бассейнов, что обуславливает высокие операционные риски и требует дифференциального подхода при определении тактики и этапности хирургических вмешательств.

2. Детальный анализ состояния коронарного и миокардиального резервов сердца, особенности функционирования микроциркуляторного русла, а также конкретный возраст пациента играют важную роль при выработке оптимальной тактики хирургического лечения и организации послеоперационного ведения лиц пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей, однако следует учесть, что критерий возраста при этом не является ведущим противопоказанием к проведению реконструктивных органосохраняющих операций.

3. У пожилых пациентов с критической ишемией нижних конечностей и тяжелыми формами ИБС необходимо в обязательном порядке проводить коронароангиографическое исследование, по результатам которого следует оценивать степень атеросклеротического процесса, учитывать количество пораженных артерий, а также наличие факта значимого стеноза стволов ЛКА и ПМЖВ, что напрямую влияет на этапность хирургических вмешательств.

4. У пациентов пожилого возраста с высоким риском ампутации ишемизированной нижней конечности и сопутствующей ИБС при наличии анатомических возможностей следует отдавать предпочтение малотравматичным эндоваскулярным методам реваскуляризации, что позволяет существенно снизить риски операционных осложнений и улучшить результативность хирургического лечения.

Внедрение результатов исследования в практику и учебный процесс

Результаты диссертационной работы внедрены в клиническую практику и применяются в отделении кардиохирургии (№2) ГБУЗ Тверской области «Областная клиническая больница», а также в учебную работу кафедры сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России.

Апробация работы

Основные материалы и положения работы доложены и обсуждены на ежегодной сессии НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН (Москва, 2013, 2015), на заседании Регионального отделения Российского общества хирургов г. Твери (Тверь, 2015), на внутрибольничных конференциях ГБУЗ ТО ОКБ г. Твери (Тверь, 2014, 2016, 2019), на конференции общества молодых ученых ФГБОУ ВО Тверского ГМУ Минздрава России (Тверь, 2015).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 126 страницах. Она состоит из введения, трех глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Иллюстрирована 3 рисунками и 29 таблицами. Список литературы включает 112 отечественных и 95 иностранных источников.

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 32 научные работы, из них 3 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Авторский вклад 89 %. Общий объем — 60 страниц.

Глава 1

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

1.1 Актуальность проблемы критической ишемии нижних конечностей

Заболевания сердечно-сосудистой системы, в основе которых атеросклероз занимает доминирующее положение, на протяжении многих лет являются самой распространенной патологией человечества [42, 70, 122, 159]. При этом на долю хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей приходится в среднем 20 % от общего числа всех сердечно-сосудистых заболеваний, что в свою очередь соответствует 2–3 % от общей численности населения Земли [9, 27, 60, 62]. Согласно современным популяционным исследованиям, распространенность заболеваний периферических артерий является высокой и колеблется от 7 % в России, 5,8 % в США и до 12,2, 22,9 % во Франции и Италии, соответственно [42]. В США облитерирующим поражением артерий нижних конечностей страдает около 8,5 миллионов человек [185]. По прогнозам ВОЗ, в ближайшие годы частота встречаемости критической ишемии возрастет на 5–7 % [11, 138, 180, 201], а общество продолжает стареть [185].

По данным Б.С. Суковатых (2007), в России диагноз «облитерирующий атеросклероз» официально зарегистрирован у 3 миллионов человек [56]. Вместе с тем, имеются сведения о том, что распространенность хронической ишемии нижних конечностей, являющейся логичным следствием прогрессирования атеросклеротического процесса, составляет от 500 до 1000 человек на 1 млн. населения. При этом в нашей стране ежегодно выявляют около 75 000 таких

больных, четверть из которых в итоге имеет терминальную стадию — критическую ишемию конечностей [56, 58]. По данным большинства авторов, атеросклероз значительно чаще поражает мужчин, при этом средний возраст наибольшего числа больных варьирует в интервале 50–70 лет [82, 146, 155].

Критическая ишемия нижних конечностей (КИНК) является наиболее грозным исходом хронической артериальной недостаточности [60]. Естественное течение заболевания периферических артерий конечностей лишь в $\frac{1}{4}$ наблюдений приводит к развитию критической ишемии, тем не менее, по данным Трансатлантического консенсуса [156], это число достигает от 500 до 1000 на 1 000 000 населения в год. Определение понятия хронической критической ишемии нижних конечностей (ХКИНК) заключается в следующем: постоянная боль в покое, требующая обезболивания в течение 2 и более недель, с давлением на лодыжке равным или меньшим 50 мм рт. ст., и/или пальцевым давлением, равным или меньшим 30 мм рт. ст.; или трофическая язва или гангрена пальцев, стопы с лодыжечным давлением, равным или меньшим 50 мм рт. ст., и/или пальцевым давлением, равным или меньшим 30 мм рт. ст. [134, 199]. Приведенное здесь определение в настоящее время наиболее часто используется в мировой и российской клинической практике. Оно явилось результатом работы Второго Европейского согласительного комитета, представленным в апреле 1991 г. в Германии. [18]. Эти пациенты имеют III–IV степень хронической ишемии по классификации R. Fontaine — А.В. Покровского [78]. С увеличением возраста количество пациентов с КИНК неуклонно возрастает, особенно в возрасте старше 60 лет, составляя — 5–7 % населения [80, 92, 98, 133, 142], старше 70 лет — 14,5 % [147, 181, 200], и 23,2 % населения старше 80 лет [200].

По данным академика А.В. Покровского [77], в США расходуется до 15 миллионов долларов на ведение больных с критической ишемией нижних конечностей. Только 10 % этой суммы идет на оплату проведения шунтирующих операций на артериях нижних конечностей, а остальные — идут на протезирование конечности и выплату пенсий по инвалидности после ампутации. [184].

По данным многочисленных статистических наблюдений, в структуре атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей превалирует (52–67 %) поражение бедренно-подколенного сегмента, особенно у лиц старше 60 лет [80].

Лечебный прогноз у большинства этих больных крайне серьезный. В течение первого года с момента установления диагноза до 25 % больных нуждаются в высокой ампутации [133, 135]. Критическая ишемия — основная причина ампутации нижних конечностей, причем у 50–75 % больных продолжительность жизни после ампутации не превышает 2–5 лет [39, 77, 91, 97]. До 40 % пациентам с критической ишемией без реконструкции в течение 6 месяцев после установления диагноза требуется ампутация нижней конечности, 20 % пациентов умирают [181]. Через год конечность теряют до 95 % больных [129], выживаемость без ампутации составляет 51 % [121, 164]. Смертность после ампутации достигает 40–45 %, через 5 лет после ее выполнения умирает 70 % оперированных, по причине атеросклеротического поражения коронарного и церебрального сосудистых бассейнов [15, 41]. Поэтому требует дальнейшего изучения мультифокальное атеросклеротическое поражение у больных с критической ишемией.

1.2 Мультифокальное атеросклеротическое поражение у пациентов с критической ишемией нижних конечностей

Важной особенностью течения атеросклероза у пациентов пожилого и старческого возраста является преимущественный мультифокальный характер, проявляющийся в одновременном поражении сразу нескольких артериальных бассейнов — коронарных артерий, брахиоцефальных артерий, брюшной аорты и артерий нижних конечностей. Поэтому данная категория больных относится к группе высокого операционного риска из-за большой вероятности развития тяжелых осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы — острого коронарного синдрома и острого нарушения мозгового кровообращения, что

неминуемо может закончиться летальным исходом [85, 131]. Атеросклероз относится к системным заболеваниям и в значительной части случаев (20 %) поражение не ограничивается одним сосудистым бассейном [4, 35, 76]. По данным ВОЗ (2013) мультифокальной формой атеросклероза (МФА) страдает 25–27 %, артериальной гипертензией 23–27 % населения Земного шара. По данным ряда исследователей [18, 54, 89, 109], мультифокальный атеросклероз встречается у 13,5–94 % пациентов с различными формами ИБС, и у 31 % лиц с атеросклеротическим поражением сонных артерий.

По данным регистра REACH отмечено неблагоприятное влияние распространенного атеросклероза на число сердечно-сосудистых осложнений при наблюдении в течение года. А именно, при поражении одного сосудистого бассейна они встречались у 12,6 % больных, тогда как при вовлечении 2 бассейнов — у 21,1 %, а при поражении 3 бассейнов — у 26,3 %. [72, 119]. Данная тенденция прослеживалась и при анализе отдаленных результатов — те же закономерности отмечены через 2 и 4 года наблюдения [71]. Как показали эпидемиологические исследования, у пациентов в возрасте старше 60 лет распространенность ИБС достигает 20 % и более, при этом количество мужчин заметно доминирует. У пациентов с ИБС в пожилом возрасте наблюдается высокая частота безболевого ишемии миокарда.

При мультифокальном атеросклеротическом поражении наиболее распространены облитерирующее поражение брюшной аорты, артерий нижних конечностей, ИБС и хроническая сосудисто-мозговая недостаточность [21, 64]. Ю.И. Казаков с соавт. диагностировал сопутствующую ИБС у 60 % больных с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей, причем у 80 % обследованных коронарная недостаточность протекает бессимптомно [47].

По данным М.Д. Дибирова (2005), стенокардия присутствует приблизительно у 20–25 % больных, в то время, как по результатам аутопсий у 50–70 % лиц этого возраста выявляется стенозирующий атеросклероз коронарных артерий. Это свидетельствует о большом количестве пациентов, имеющих скрытые формы ишемии миокарда [34]. Кроме того, высказывается

мнение о том, что ИБС у лиц старше 60 лет протекает на фоне высокой частоты поражения других сосудистых бассейнов, в первую очередь, сонных артерий и сосудов нижних конечностей [51]. Как утверждает ряд авторов, у 60–80 % пациентов пожилого возраста с поражением артерий нижних конечностей выявляется явная или скрытая форма ИБС, у 25 % — поражение брахиоцефальных артерий [82]. Более того, наличие у одного и того же пациента старшей возрастной группы патологии ветвей дуги аорты, коронарных артерий, брюшного отдела аорты и магистральных артерий нижних конечностей, требующей хирургической коррекции, встречается не менее чем в 50 % среди всех больных данной категории с установленным диагнозом атеросклероза магистральных артерий нижних конечностей [14].

Сочетание поражения брахиоцефальных артерий у больных с атеросклеротической окклюзией брюшной аорты, артерий нижних конечностей выявляется в 32,3 % до 93 % [19, 23, 52, 143, 206]. И.Ю. Сигаев отмечает высокую частоту поражения брахиоцефальных артерий у лиц с окклюзией брюшной аорты и артерий нижних конечностей [94]. Среди больных, которым показано выполнение АКШ, в результате обследования выявлено поражение брахиоцефальных артерий в 16–20 % случаях [48, 64, 117, 125]. По данным И.Ю. Сигаева, поражение сонных артерий у больных ИБС и мультифокальным атеросклеротическим поражением может являться фактором риска развития церебральных осложнений при операциях реваскуляризации миокарда.

А.Ю. Казаков, В.И. Нефедов [68, 69] выявили у больных пожилого возраста с брадиаритмиями тяжелое мультифокальное атеросклеротическое поражение: у 43,1 % пациентов диагностируется поражение внутренней сонной артерии, у 15 % — гемодинамически значимые стенозы 70 % и более, у 82,6 % больных — гемодинамически значимое поражение коронарного русла с преобладанием трехсосудистого поражения (62,9 %) и наличием поражения ствола ЛКА в 11,3 %. Авторы предлагают поэтапную тактику хирургического ведения этих пациентов: первым этапом выполняется электрокардиостимуляция, далее в сроки от 1 недели до 1 мес. у лиц с ИБС I–II ФК — реконструкция сонных артерий (каротидная

эндартерэктомия или стентирование сонной артерии). Они считают, что при наличии III–IV ФК и одно-двухсосудистого поражения коронарного русла вначале целесообразно проведение коронарной ангиопластики, что делает возможным в ближайшее время ($0,8 \pm 0,4$ мес.) выполнить следующий этап — реконструкцию брахиоцефальных артерий. У больных с многососудистым поражением коронарных артерий и поражением сонных артерий вначале выполняется реваскуляризация головного мозга, а далее коронарное шунтирование.

У больных старше 60 лет, страдающих облитерирующим поражением артерий нижних конечностей, сопутствующая ИБС регистрируется в 75,5–92,4 % случаев, артериальная гипертензия — в 51,8–64,8 %, хроническая ишемия головного мозга — в 27,9–30,8 %. Вместе с тем, одновременное сочетание сразу нескольких соматических заболеваний у больных пожилой возрастной группы выявляется по разным данным от 49,8 до 78,3 %. У лиц старческого возраста частота ИБС увеличивается до 100 %, артериальной гипертензии — до 68,3–82,9 %, хронического нарушения мозгового кровообращения — до 38,9–49,4 %, сочетанной патологии — до 80,5–96,9 % [13, 101, 154, 172]. Кроме того, как показывают данные отечественных и зарубежных исследований, выживаемость в течение 5 лет у больных коронарным атеросклерозом составляет около 70 %, при изолированном стенозирующем поражении сонных артерий — около 80 %, при поражении артерий нижних конечностей — более 85 %. В то же время этот показатель при сочетанном поражении нескольких сосудистых бассейнов не превышает 50 % [106]. Однако вопросы тактики хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклеротическим поражением требуют дальнейшего изучения.

1.3 Особенности хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклеротическим поражением

На протяжении долгих лет в практической ангиохирургии остается актуальным и спорным вопрос — что, в какой последовательности и в каком

объеме и в какую очередь подлежит восстановлению у пациентов с множественным поражением магистральных артерий [20, 49, 80, 107]. Проблема этапности и последовательности реконструктивного хирургического лечения различных артериальных бассейнов у лиц пожилого и старческого возрастов с мультифокальной формой атеросклеротического поражения приобретает особую значимость в связи с тяжестью течения заболевания на фоне низких резервов организма и высоким процентом послеоперационных осложнений [112].

Реконструктивные оперативные вмешательства при мультифокальном течении атеросклероза, как правило, отличаются в зависимости от степени выраженности и распространенности атеросклеротического поражения того или иного артериального бассейна [20, 166]. Общеизвестно, что при наличии у пациента старшей возрастной группы значимого поражения брюшной аорты и артерий нижних конечностей, в особенности при развитии клиники критической ишемии является показанием к реконструктивной операции.

Однако, если у этого же больного имеется еще и атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий и проявления ИБС, что предполагает наличие атеросклеротического стеноза или окклюзии коронарных артерий, реконструктивная операция на брюшной аорте и ее ветвях в данной ситуации может привести к нежелательным и тяжелым осложнениям [49, 80, 110, 152]. ИБС значительно ухудшает прогноз у больных с окклюдующим поражением брюшной аорты и артерий нижних конечностей, повышая частоту послеоперационной летальности [191]. Реконструктивные операции на артериях нижних конечностей имеют высокий риск осложнений [86, 87], при которых риск развития инфаркта миокарда и/или летального исхода в ближайшем послеоперационном периоде превышает 5 % [136, 139]. Кардиальные осложнения после реконструкции брюшной аорты и магистральных артерий нижних конечностей встречаются в 10,4–29,5 % случаев [110, 152]. По данным Jamieson W.R., послеоперационная летальность при реконструктивных операциях на аорто-подвздошном сегменте составила 3,4 %, на артериях ниже паховой связки — 1,4 %, причём в 40 % случаев причиной смерти был инфаркт миокарда [157].

Летальность у больных с КИНК по данным ряда авторов, из-за кардиальных и церебральных осложнений через 1 год после постановки диагноза превышает 25 % [170, 175], через 2 года — более 30 %, через 10 лет — 70 % [170, 179].

В литературе существуют противоречивые мнения о риске артериальных реконструкций в условиях стенозированных коронарных артерий. Ряд авторов считают, что у пациентов с заболеваниями коронарных артерий результаты первоэтапной реконструктивной сосудистой операции значительно хуже, чем с превентивным аорто-коронарным шунтированием [174]. По мнению А.Н. Сумина у пациентов с ИБС высокого коронарного риска в случае невозможности проведения коронарной ангиопластики, первым этапом целесообразно выполнять реконструкции артерий нижних конечностей с кардиомониторинговым наблюдением [100].

Некоторые авторы указывают, что пациентам с критической ишемией нижних конечностей более безопасно выполнение аорто-коронарного шунтирования по методике off-pump (без использования искусственного кровообращения) [93].

Согласно исследованию CARP, реваскуляризация коронарных артерий перед операциями на артериях нижних конечностей не снижает количество периоперационных инфарктов миокарда и общую летальность [173]. Согласно этого исследования, преоперационная коронарная реваскуляризация увеличила выживаемость только больных со стенозом ствола ЛКА, но не при двух- и трехсосудистом поражении [145].

В тоже время реваскуляризация миокарда откладывает реконструктивные операции на артериях нижних конечностей, что может крайне неблагоприятно сказаться на состоянии конечности [173].

Ведущую роль в развитии кардиальных осложнений, по мнению многих авторов, играет исходная тяжесть больных с сочетанным поражением брахиоцефальных и коронарных сосудов [31, 176, 182, 187]. По мнению большинства авторов, ИБС и перенесенный инфаркт миокарда являются

важнейшими причинами кардиальных осложнений и летальности при каротидной эндартерэктомии [63, 118, 137, 165].

Однако, проведение первоочередной реконструкции сонных артериях при критической ишемии конечностей, может привести к гангрене и ампутации. Что же следует предпочесть в таком случае, какой артериальный бассейн целесообразно восстанавливать в первую очередь? Данный вопрос является сложной задачей мировой ангиохирургии на протяжении многих лет, так как среди сосудистых хирургов на сегодняшний день нет единого мнения в решении проблемы хирургического лечения мультифокального атеросклероза у пожилых пациентов [65, 189, 198].

Согласно литературе, при сочетанном поражении брахиоцефальных артерий, аорты и артерий нижних конечностей в качестве первого этапа принято выполнять реконструкцию ветвей дуги аорты. Показаниями к одномоментным вмешательствам считаются: критический стеноз внутренней сонной артерии или эмболоопасная бляшка в сочетании с критической ишемией нижних конечностей; критический стеноз каротидной артерии или эмболоопасная бляшка в сочетании с аневризмой брюшной аорты с признаками расслоения или разрыва [28, 83, 95]. Многие авторы признают первоочередность реконструкции сонных артериях в хирургическом лечении мультифокального атеросклероза, в последующем при необходимости проводится коррекция в коронарных и почечных бассейнах, а также в артериях нижних конечностей [10, 74].

Наиболее сложным является вопрос выработки оптимальной тактики хирургического лечения мультифокального атеросклероза у пожилых пациентов при наличии критической ишемии нижних конечностей [20, 30, 65, 80]. В частности, ряд авторов утверждает, что при имеющейся клинике критической ишемии нижних конечностей, сочетающейся с ИБС или цереброваскулярной недостаточностью, одновременная коррекция кровотока сразу в двух бассейнах мало оправдана [25]. Вместе с тем, имеются данные, что при наличии атеросклеротического поражения нескольких артериальных бассейнов одномоментные реконструктивные операции могут быть более предпочтительны, при этом последовательная тактика приемлема

только при наличии явной доминирующей клинической картины в одном из артериальных бассейнов [49, 66, 193].

Наилучшие результаты получены при выполнении этапных реконструкций с первоочередным выполнением каротидной операции [74]. По мнению А.М. Чернявского и соавт. (2006), одномоментные операции показаны в исключительных случаях при сочетании критического поражения коронарного и брахиоцефального бассейнов [108].

По данным В.И. Десятерик и соавт. (2011), при выявлении гемодинамически значимых стенозов сонных артерий у пожилых пациентов с синдромом Лериша при наличии критической ишемии нижних конечностей предпочтения должны быть отданы первоочередной или одновременной реконструкции сонных артерий (каротидная эндартерэктомия), так как они позволяют компенсировать недостаточность мозгового кровообращения и уменьшить количество осложнений, как в раннем послеоперационном периоде, так и в сроки более 2 лет с момента операции [30].

Показанием к хирургическому вмешательству являются наличие у больных стеноза внутренней сонной артерии (более 60 %) с клиникой сосудисто-мозговой недостаточности или окклюзии подключичной артерии в первом сегменте с клиникой вертебробазилярной недостаточности [12]. Летальность после реконструктивных операций на брахиоцефальных сосудах колеблется от 1 до 4 % [50].

Как показывает в своих исследованиях В.М. Авалиани (2006), при хирургическом лечении пациентов пожилого возраста с сочетанным поражением коронарных и брахиоцефальных артерий, одномоментные операции выполнены 51 человеку, этапные — 52. Послеоперационная летальность составила — 7,8 %, неврологические осложнения — 4 %. При двухэтапной тактике первоначально у больных со стенокардией не выше II ФК проводилась каротидная эндартерэктомия. У лиц со стенокардией III–IV ФК, наличием нестабильной стенокардии, признаков поражения ствола левой коронарной артерии и данных о низком коронарно-миокардиальном резерве первым этапом проводили хирургическую реваскуляризацию миокарда, а на втором этапе — операции на

ВСА. Оказалось, что при двухэтапной тактике хирургического лечения послеоперационная летальность составила 3,8 %, ОНМК и ОИМ выявлены у 1,9 % больных. Шестилетняя выживаемость пациентов пожилого возраста после операций на обоих артериальных бассейнах составила 76,8 %. При этом лучшие отдаленные результаты зафиксированы у пациентов после перенесенных этапных операций — 79,1 % выживаемости, тогда как при одномоментных вмешательствах она составила 74,4 % [1, 2].

Академик Ю.Л. Шевченко с соавт. (2014) у пациентов старше 60 лет предложили тактику этапности хирургического лечения при сочетанном поражении коронарных и брахиоцефальных артерий [111]. Как утверждают данные авторы, при преобладании неврологической симптоматики и при наличии незамкнутого Виллизиева круга целесообразнее всего выполнение этапного хирургического вмешательства. В случае преобладания неврологической симптоматики и выявленном замкнутом Виллизиевом круге возможны следующие варианты оперативного лечения — реваскуляризация сонных артерий и аортокоронарное шунтирование на работающем сердце или аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения.

Послеоперационная летальность при реконструктивных операциях на артериях нижних конечностей у пациентов пожилого возраста в среднем составляет 8,9 %, а у пациентов старческого возраста — 15,9 %. Кроме того, в структуре послеоперационной летальности в 8,7 % случаев у лиц старше 60 лет регистрируется острая почечная недостаточность, в 60–70 % случаев — острый инфаркт миокарда, в 8,4–9 % — острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому или геморрагическому типу [46, 79, 107]. Частота ранних послеоперационных тромбозов после операций на магистральных артериях нижних конечностей составляет 4–13 %. Вместе с тем, как показывают данные литературы, поздние реокклюзии фиксируются в 8,5–30 % случаев при проведении аорто-подвздошных реконструкций и в 22–60 % — при бедренно-подколенном шунтировании [103].

Основными причинами летальных исходов после реконструктивных операций по поводу мультифокального атеросклероза являются: инфаркт миокарда, острая сердечная недостаточность, острый ишемический инсульт, острая постгеморрагическая анемия, острая почечная недостаточность [104].

По данным В.Н. Титова (2001) при изучении результатов регистра операций у 17000 больных с облитерирующими заболеваниями нижних конечностей выявлено 320 летальных исходов в ранние (до 30 суток) сроки, что составило 1,9 %. При аорто-бедренных реконструкциях летальность составила 5-10 %, при операциях на бедренно-подколенном сегменте — 2-5 % [59, 104].

1.4 Возможности хирургического лечения пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей

Согласно данным литературы, распространенность облитерирующих заболеваний артерий напрямую зависит от возраста пациентов. Атеросклероз периферических артерий у лиц в возрасте 40 лет встречается в 1,1 % случаев, тогда как у пациентов в возрасте 70 лет — 5,2 % [134]. Как указывают эксперты ВОЗ, хроническая ишемия нижних конечностей атеросклеротического генеза у больных старше 60 лет в европейских странах встречается в 3,7 %, у лиц старческого возраста — в 5,2 %. [61]. Как утверждает Fowkes F.G., при распределении по возрастному признаку частота выявления заболевания значительно увеличивается именно у представителей пожилого и старческого возраста: среди лиц от 30 до 40 лет атеросклероз зарегистрирован в 0,3 % случаев; 40–50 лет — в 1 %, 50–60 лет — в 2–3 %; старше 61 года — в 5–7 % [142]. Следует уточнить, что согласно классификации ВОЗ, предложенной в 1963 году, группа пожилых лиц объединяет возраст от 61 до 75 лет, а группа лиц старческого возраста — от 76 до 90 лет [57]. В российских статистических данных приводятся следующие цифры: от 15 до 30 % населения старше 65 лет имеют признаки

облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей [22]. Имеется мнение, что явный прирост числа страдающих от атеросклероза магистральных сосудов людей пожилого и преклонного возраста в последние годы, во многом объясняется увеличением продолжительности жизни населения и улучшением качества оказания медицинской помощи [43]. У пациентов старше 60 лет наиболее часто (45–67 %) встречается поражение бедренно-подколенного сегмента [149]. Поэтому реваскуляризация артерий ниже паховой связки являются наиболее часто выполняемыми операциями.

Из научной литературы видно, что среди пациентов, имеющих пожилой или старческий возраст, окклюзионно-стенотические поражения магистральных артерий бедренно-подколенного сегмента диагностируются в 24,7–51,1 % случаев, подколенного — в 13,8–24,7 %, берцового — в 30–32 % [6]. Частота сочетанных поражений аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов высока у лиц пожилого возраста и составляет 80–91 % больных [8, 37, 39, 55].

Как отмечают отечественные и зарубежные исследователи, старение общества в последние десятилетия неизбежно приводит к увеличению доли больных пожилого и старческого возраста, которые все чаще подвергаются оперативным вмешательствам. Так, по мнению Naughton С. (2007), хирургические манипуляции пожилым людям требуются в 4 раза чаще, чем лицам более молодого возраста, при этом данная тенденция стремительно развивается, и к 2020 году этот показатель может составлять более 50 % от числа операций в генеральной популяции пожилого населения [102, 178].

По мнению ряда авторов [140, 195], основные трудности в выборе тактики лечения ишемии нижних конечностей у больных старшей возрастной группы изначально связана с большой распространенностью атеросклеротического поражения артерий ниже паховой связки (65–85 %) [7, 81].

Сложность выбора оптимального вида оперативного лечения тесно связана с прогрессированием атеросклеротического процесса, что нередко приводит к гангрене и ампутации конечности [24]. Далее эти авторы указывают на относительно невысокую эффективность отработанных и повсеместно

применяемых в ангиохирургической практике методик консервативного и хирургического лечения хронических ишемий нижних конечностей; на наличие широкого спектра сочетанных и сопутствующих заболеваний; а также на большие риски развития интра- и послеоперационных осложнений, обусловленных как длительностью экспозиции раны в ходе операции, так и травматичностью хирургического вмешательства [33]. Тщательное предоперационное обследование должно выявить больных, пригодных для инфраингвинального шунтирования без предварительного вмешательства на коронарных артериях [194].

В настоящее время, инфраингвинальное шунтирование с использованием большой подкожной аутовены является «золотым» стандартом реваскуляризации, особенно у больных с критической ишемией [127, 185, 197].

По мнению ряда исследователей, для прогнозирования результатов шунтирующих операций, следует проводить тщательную оценку исходного состояния путей оттока, которая, как известно, является важным фактором, влияющим на дееспособность шунтов в ранние и поздние сроки после операции [29, 75, 113, 120, 151, 153, 188, 190, 194]. По данным многочисленных исследований, тромбозы шунтов при наличии «плохих» путей оттока в первые 2 года наблюдаются у 40–55 % больных, а у лиц с хорошими путями оттока — достоверно реже (5–20 %) [84, 120, 151, 188, 190]. В исследовании Ljungman C. et al. (2000), в котором пациенты были разделены на 3 группы путем оценки исходного состояния путей оттока, зарегистрировано через 3 года после операции сохранение конечности в 62 % при хороших путях оттока, в 30 % — при удовлетворительных и в 10 % — при плохих путях оттока [169]. Для количественной оценки путей оттока большинство хирургов применяют ангиографическую схему Rutherford R.V. et al, (1997), которая учитывает вклад каждой из артерий оттока в общее периферическое сопротивление, а также степень поражения каждой из артерий [75, 88, 90, 115, 162, 196]. Исследователи доказали, что у пациентов с исходно плохими путями оттока и величиной балла оттока больше 8 тромбозы шунтов возникали достоверно чаще, чем у пациентов с исходным баллом оттока меньше 8 [157]. Ряд исследователей используют

упрощенный вариант оценки дистального русла, основанный на определении количества проходимых артерий дистального русла [151, 188, 196, 205].

В последнее время в реконструктивной хирургии критической ишемии нижних конечностей бурное развитие получили эндоваскулярные методики [40], что приводит к уменьшению количества открытых шунтирующих операций [44, 73, 130, 148, 150, 186]. Нерешенным остается вопрос выбора хирургических или эндоваскулярных операций у больных с КИНК пожилого и старческого возраста, так как рандомизированных исследований, сравнивающих эти вмешательства при поражениях ниже паховой связки, практически не проводилось [179].

В настоящее время, у пожилых пациентов с КИНК большинство хирургов отдают предпочтение в использовании малотравматичных эндоваскулярных вмешательств [3, 5, 16, 17, 38, 67, 128, 160, 183, 203, 207]. Эндоваскулярная техника возникла, как альтернатива открытому хирургическому вмешательству [26, 50, 123, 171]. Преимуществами эндоваскулярных вмешательств являются меньшее количество осложнений, меньшая инвазивность, проведение процедуры под местной анестезией, сокращенное время пребывания в стационаре и хорошие ближайшие и отдаленные результаты [53, 114, 167, 179].

Эндоваскулярные операции могут выполняться повторно и неоднократно, что приводит к увеличению уровня первично ассистированной проходимости [116]. За короткое время стентирование стало первичным методом реканализации хронических окклюзий бедренной артерии [16].

Эндоваскулярная ангиопластика атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей является безопасным и эффективным методом реваскуляризации у больных пожилого возраста, при этом рестенозы, отмеченные в 8,8 % случаев, успешно были ликвидированы повторными эндоваскулярными вмешательствами [161, 163, 192].

По данным Conrad M. с соавт. (2006) проведение баллонной ангиопластики при инфраингвинальном поражении позволило достигнуть технического успеха в 97 % случаев. Первичная проходимость, спустя 2 года в группе больных с критической ишемией, составила 61 % [126].

В рекомендациях TASC, эндоваскулярные вмешательства являются методом выбора при поражениях типа А, при поражении типа В и С возможен выбор между эндоваскулярными и открытыми операциями, а при типе D целесообразно проведение открытых вмешательств. По данным TASC II эндоваскулярные вмешательства рекомендованы при коротких поражениях протяженностью не более 10 см [179]. При сравнении морфологической классификации поражений и рекомендаций TASC и TASC II прослеживается тенденция к расширению показаний для эндоваскулярных вмешательств при поражениях типов В, С, и даже D [179, 194, 204]. В настоящее время эндоваскулярные вмешательства все чаще стали использоваться в качестве терапии первой линии «first-line therapy» [144, 168, 177].

Баллонная ангиопластика более предпочтительна у больных группы высокого риска: пожилых пациентов, при наличии сахарного диабета, распространенном многоуровневом поражении артерий ниже паховой связки.

На отдаленные результаты эндоваскулярных операций и развитие рестенозов значительное влияние оказывает состояние путей оттока. Stanley и соавт. (1996) выявил, что проходимость после бедренно-подколенной баллонной ангиопластики через 2 года составила 55 % у лиц с хорошим состоянием дистального русла, а при плохом состоянии дистального русла только 23 %. Похожие данные приводят и другие авторы [124, 202].

По данным мультицентрового рандомизированного исследования BASIL, сравнивающего клиническую и экономическую эффективность БПШ и баллонной ангиопластики у больных с критической ишемией: в хирургической группе, по сравнению с ангиопластикой, значительно чаще достигался первичный технический успех, при этом чаще возникали послеоперационные осложнения (30-дневный период), но потребовалось меньше повторных вмешательств в течение 12 месяцев. Послеоперационная летальность в обеих группах достоверно не отличалась. За трехлетний период наблюдения умерло 56 %, 38 % жили без ампутации и 7 % были живы после выполнения ампутации. Авторы делают вывод, что выбор между двумя методами зависит в первую очередь от ожидаемой продолжительности жизни [141].

У больных пожилого и старческого возраста с многоуровневым поражением бедренно-подколенно-берцового сегмента при критической ишемии нижних конечностей современным перспективным направлением в хирургическом лечении является гибридная хирургия (сочетание открытых и эндоваскулярных методов). J. Porter в 1973 г. одним из первых сообщил о гибридной операции у больного с критической ишемией нижней конечности. Непосредственный технический успех гибридных операций составляет 90–100 %. Улучшение наблюдалось в 92–98 %. Представлены единичные исследования, отражающие отдаленные результаты таких операций, которые были не хуже результатов изолированных открытых и эндоваскулярных вмешательств, а в некоторых случаях даже их превосходят [32, 96, 105, 132].

Таким образом, при изучении современной литературы вопрос хирургического лечения больных с атеросклеротическим поражением артерий ниже паховой связки, критической ишемией, пожилого возраста является наиболее спорным и неизученным. Требуется дальнейшего исследования выбор метода реваскуляризации артерий ниже паховой связки у пациентов старшей возрастной группы. Крайне скудно освещено в современной литературе использование эндоваскулярных методов в хирургии КИНК пациентов пожилого возраста, что требует дальнейшего изучения.

Глава 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1 Клиническая характеристика больных

Исследование носило сплошной характер. В него были включены 335 пациентов с окклюзирующим поражением магистральных артерий нижних конечностей, которые проходили лечение с 2007 по 2015 годы в отделении кардиохирургии ГБУЗ Тверской области «Областная клиническая больница». Все пациенты имели клинические признаки атеросклероза артерий нижних конечностей, проявляющегося симптомами хронической периферической ишемии, требующие проведения шунтирующих операций.

Большую часть исследуемых составили мужчины — 291 человек (86,8 %). Все пациенты соответствуют категории лиц пожилого возраста по официальной классификации ВОЗ (60–75 лет). Средний возраст пациентов составил $68,3 \pm 1,6$ лет. Все больные, вошедшие в исследование, имели II-Б, III или IV степень периферической ишемии в соответствии с классификацией Фонтейна — А.В. Покровского (1979 год) [78]. II-Б степень хронической ишемии нижних конечностей выявлена у 141 (42,1 %) больного, III–IV степень — у 194 (57,9 %) человек. В объединенную группу вошли лица с ХИНК III и IV степенями, так как они обе соответствуют категории «критическая ишемия» и требуют особого подхода к выбору тактики и очередности хирургического лечения из-за высокого риска развития гангрены конечности.

Согласно логике исследования все пациенты были разделены на 3 возрастные группы: 1 группа (60–65 лет) — 127 человек, 2 группа (65–70 лет) — 109 больных и 3 группа (70–75 лет) — 99 лиц. Нами умышленно исключены больные, имеющие в анамнезе сахарный диабет из-за особенностей протекания облитерирующего процесса магистральных артерий у данных лиц.

У 21,2 % исследуемых пациентов выявлено гемодинамически значимое атеросклеротическое поражение сонных и позвоночных артерий. ХОБЛ имел место у 13,4 % больных, острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе — у 4,2 %. У большинства пациентов (75,2 %) с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей диагностирована артериальная гипертензия (таблица 1).

Таблица 1 — Сопутствующая патология обследованных пациентов, абс. и %

Сопутствующая патология	ХИНК II-Б ст.	ХИНК III-IV ст.	Все больные
ХОБЛ	16 (11,3 %)	29 (14,9 %)	45 (13,4 %)
Поражение брахиоцефальных артерий	24 (17 %)	47 (24,2 %)	71 (21,2 %)
ОНМК	5 (3,5 %)	9 (4,6 %)	14 (4,2 %)
Артериальная гипертензия	91 (64,5 %)	161 (83 %)	252 (75,2 %)

У пациентов со II-Б степенью периферической ишемии поражение брахиоцефальных артерий регистрировалось в 17 % случаев, ХОБЛ — в 11,3 %, а перенесенный ОНМК — в 3,5 %. Артериальная гипертензия наблюдалась у 64,5 % больных (таблица 1). При наличии критической ишемии нижних конечностей выявлено, что поражение сонных и позвоночных артерий встречалось на 42,3 % чаще, чем у лиц со II-Б степенью периферической ишемии. У подавляющего большинства обследованных диагностирована артериальная гипертензия — 83 % (таблица 1).

На первом этапе исследования нами изучена частота встречаемости стандартных форм ИБС у 335 обследуемых больных различных возрастных групп в зависимости от степени ишемии нижних конечностей. Различные проявления ишемической болезни сердца зафиксированы у 195 (58,2 %) пациентов пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей. Нами также изучена тяжесть ИБС и особенности функционального состояния сократительной способности миокарда у пациентов определенных возрастных

групп, с разными уровнями хронической ишемии нижних конечностей. Далее произведен подробный детальный анализ характера поражения коронарного русла по результатам коронароангиографического исследования, в зависимости от степени ишемии конечности и возраста пациентов у 74 больных ИБС III-IV ФК с инфарктом миокарда в анамнезе и атеросклерозом артерий нижних конечностей. Оценка функционального класса стенокардии производилась в соответствие с классификацией Канадского общества сердечно-сосудистой хирургии (Canadian Cardiovascular Society angina classification), по данным ЧПЭС и других нагрузочных проб (таблица 2).

Таблица 2 — Классификация стенокардии CCS (Canadian Cardiovascular Society angina classification)

КЛАСС	CCS
I ФК	Обычная физическая активность не вызывает приступа стенокардии. Приступ возникает при напряженной, либо пролонгированной или быстрой нагрузке во время работы и отдыха.
II ФК	Небольшие ограничения обычной активности. Быстрая ходьба или подъем по ступеням, ходьба в гору, ходьба или подъем по ступеням после еды, на холоде или ветре, или во время стресса, а также в течение несколько часов после сна. Ходьба более 2-х кварталов или подъем более одного лестничного пролета в нормальном ритме и в обычных условиях.
III ФК	Выраженные ограничения обычной физической активности. Ходьба на 1-2 квартала, подъем на один лестничный пролет в обычных условиях.
IV ФК	Неспособность выполнять любую физическую нагрузку без наступления дискомфорта. Симптомы стенокардии могут присутствовать в покое.

Вместе с тем, при отборе больных нами учитывался факт отсутствия у них в анамнезе реваскуляризации миокарда (шунтирования и/или стентирования коронарных артерий).

Нами был исследован характер поражения артерий нижних конечностей 335 пациентов разных возрастных групп с различной степенью хронической ишемии.

У 148 больных с поражением артерий нижних конечностей изучено функциональное состояние микроциркуляторного русла методом лазер-

доплерфлоуметрии в зависимости от степени ишемии нижних конечностей, в различных возрастных группах. Контрольную группу составили данные 42 относительно здоровых добровольцев пожилого возраста без признаков поражения магистральных периферических артерий.

Изучены также ближайшие и отдаленные результаты реконструктивных операций, проведенных 167 больным пожилого возраста с признаками III–IV степени хронической ишемии нижних конечностей на почве атеросклероза магистральных артерий. У всех обследованных пациентов отсутствовало гемодинамически значимое поражение аорто-подвздошного сегмента. Для корректного сравнения у всех оперированных больных по данным рентгеноконтрастной ангиографии имело место окклюзионно-стенотическое поражение бедренно-подколенного сегмента, соответствующее типу C и D по классификации TASC II. Бедренно-подколенное шунтирование выполнено 134 пациентам. При этом операциям выше щели коленного сустава были подвергнуты 84 больных, ниже щели коленного сустава — 50 человек). Эндovasкулярные хирургические вмешательства произведены 33 пациентам, относящимся к тем же возрастным признакам.

Параллельно с выше сказанным, нами разработана и успешно апробирована в нашей клинике тактика хирургического лечения пациентов пожилого возраста с мультифокальным атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при наличии симптомов критической периферической ишемии и сопутствующим поражением коронарного и брахиоцефального артериальных бассейнов.

Проанализированы кардиальные осложнения и летальность в ближайшем послеоперационном периоде (до 30 дней) и в отдаленные сроки, у пациентов, перенесших хирургическую или эндovasкулярную реконструкцию артерий нижних конечностей в различных группах: ИБС I–II ФК имела место у 84 больных, ИБС III–IV ФК — у 83. У 14 пациентов с III–IV ФК стенокардии и 3-сосудистым поражением коронарного русла выполнена первым этапом коронарная реваскуляризация, у 36 больных с тяжелой формой критической

ишемии и опасностью потери конечности, с 1–2-сосудистым поражением коронарного русла первоначально проведено бедренно-подколенное шунтирование; у 33 — эндоваскулярная реконструкция поверхностной бедренной артерии и артерий голени.

Рентгенэндоваскулярные хирургические вмешательства производились у пациентов с ИБС III-IV ФК, при наличии тяжелого поражения коронарного русла, с наличием признаков критической ишемии нижних конечностей и выраженным болевым синдромом, что определяет высокий риск развития гангрены пораженной нижней конечности в короткие сроки.

Также изучены ближайшие и отдаленные результаты реконструктивных операций на артериях ниже паховой связки у 134 больных пожилого возраста с критической периферической ишемией в различных возрастных подгруппах.

2.2 Инструментальные методы диагностики миокардиального резерва у обследованных пациентов

Для изучения состояния сократительной способности миокарда левого желудочка и объемных характеристик сердца нами использовались следующие инструментальные методы: электрокардиография, холтеровское мониторирование ЭКГ, эхокардиография. Для подтверждения тяжести ИБС использовали нагрузочные тесты: велоэргометрия, ЧПЭС, эхокардиографию с добутамином. Для оценки состояния коронарного русла применяли коронароангиографию.

Электрокардиографическое исследование (ЭКГ)

Регистрация электрокардиограммы проводилась всем больным в 12 стандартных отведениях. При расшифровке ЭКГ принималось во внимание наличие изменений, характерных для ишемии миокарда, наличие и локализацию рубцового поражения, наличие гипертрофии миокарда, нарушений проводимости и сердечного ритма.

Холтеровское мониторирование ЭКГ

Холтеровское мониторирование ЭКГ производили у 83 больных с использованием аппарата SCHILLER (Швейцария) на фоне отмены приема β -адреноблокаторов в течение двух суток. Данный метод исследования позволяет зафиксировать транзиторные нарушения ритма, так и преходящие ишемические нарушения. Для оценки транзиторной ишемии миокарда исследовали сегмент ST электрокардиограммы. Значимой считалась Горизонтальная депрессия сегмента ST на 2 мм и более говорила об определенной транзиторной ишемии, косовосходящее смещение ST книзу от изоэлектрической линии о сомнительном диагнозе.

Велоэргометрическая проба (ВЭМ)

ВЭМ производилась у 61 пациентов с I, II-A и II-B степенями хронической ишемии конечностей. Исследование выполнялось на велоэргометре Cardio-20 фирмы Hellige по методике дозированной физической нагрузки, которая ступенчато возрастает, начиная от 150 кГм/мин (25 Вт) в течение 3 мин. Проба оценивалась, как положительная, если во время нагрузки регистрировали приступ стенокардии или его эквивалент в виде тяжелой одышки, удушья; снижение АД, снижение или подъём сегмента ST на 1 мм и более. Результат исследования считали отрицательным при отсутствии на высоте нагрузки у больного клинических и ЭКГ-признаков ишемии миокарда при достижении субмаксимальной возрастной нормы частоты сердечных сокращений. Пробу не проводили лицам с острыми формами ИБС, в течение 3 мес. Острого нарушения мозгового кровообращения.

Чреспищеводная электрокардиостимуляция (ЧПЭС)

Электрокардиостимуляцию проводили у 268 пациентов с помощью аппарата ЭКСПД (Россия) с использованием транспищеводного электрода совместно с электрокардиографом «Bioset-800» производства фирмы «InterMED» для регистрации изменений на ЭКГ.

Основной целью использования данного диагностического метода было выявление безболевого ишемии миокарда. Помимо этого, ЧПЭС помогала объективно определить степень тяжести (функциональный класс) стабильной стенокардии напряжения.

Использование ЧПЭС с постоянной частотой стимуляции 140 импульсов в минуту позволило избежать часто развивающейся при применении обычных режимов функциональной АВ-блокады.

Эхокардиография (ЭхоКГ)

Для оценки функционального состояния миокарда было применено эхокардиографическое исследование 195 больных. С этой целью использовался аппарат «ACCUVIX XQ», фирмы «MEDISON» (Южная Корея) и датчики 2,5 и 3,5 МГц.

Все исследования выполнялись в трёх режимах (М-модальном, двухмерном и доплеровском).

Определялись следующие показатели функции левого желудочка: конечный систолический и конечный диастолический объёмы и размеры, а также фракция выброса (КСО, КСР, КДО, КДР и ФВ). Определялись наличие тромба в ЛЖ или аневризмы, ударный и минутный объёмы.

Стресс-эхокардиография (Стресс-ЭхоКГ)

Для выявления ишемии миокарда, его резервных возможностей, а также признаков скрытой сердечной недостаточности в неясных случаях у 36 пациентов была проведена стресс-эхокардиография (Стресс-ЭхоКГ) с добутамином. При этом одновременно контролировались ЭКГ и ЭхоКГ исходно, каждые 2 мин в процессе введения препарата, а также через 10 мин. По условиям проведения исследования за 24 часа отменялись β -блокаторы, являющиеся антагонистами добутамина.

Для больных ИБС характерна двухступенчатая реакция на введение добутамина: сначала, при инфузии малых доз, наблюдается увеличение сократимости миокарда, а при увеличении дозы развивается ишемия и

уменьшение подвижности стенок. Положительной проба считается, если при её проведении появляются либо усугубляются признаки миокардиальной ишемии (изменения сегмента ST, появление новых либо усугубление имевшихся нарушения локальной сократимости миокарда не менее чем в двух сегментах).

Коронароангиография (КАГ)

Всем 83 больным с ИБС III–IV ФК и/или перенесенным инфарктом миокарда проводили коронарографическое исследование по методу D. Judkins (1967). Катетер в магистральные артерии вводился под местной анестезией путем чрескожной пункции по методике Seldinger. Использованы аппараты «GeneralElectric» (США) и сериографа «Philips» (Нидерланды) и цифровая субтракционная техника обработки изображения.

Данная методика подразумевает изучение трех или четырех проекций контрастированных коронарных артерий. В качестве контраста был использован препарат Омнипак. Гемодинамически значимым считалось сужение коронаров более 70 %, в случае, когда был поражен ствол левой коронарной артерии, стеноз рассматривался как значимый при сужении просвета более 50 %.

2.3 Инструментальные методы исследования мозговой гемодинамики и поражения брахиоцефальных артерий

Ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий (УЗДС БЦА)

С этой целью использовался аппарат «ACCUVIX XQ», фирмы «MEDISON» (Южная Корея) и датчики 5,5 и 7,5 МГц. Церебральная гемодинамика оценивалась у 146 человек с поражением артерий нижних конечностей и у 52 обследованных с наличием сопутствующего стеноза внутренней сонной артерии.

Оценивались следующие показатели: систолическая скорость кровотока (V_s), средняя скорость кровотока (V_m), индекс циркуляторного сопротивления (IR) по общим, внутренним сонным артериям. Помимо этого исследовалось

наличие атеросклеротической бляшки, её тип, поверхность, а также уровень поражения и его протяжённость.

Толерантность головного мозга к ишемии оценивали при проведении пробы Матаса у всех оперированных больных на каротидной бифуркации. При этом под контролем транскраниальной доплерографии производилось 2-минутное прижатие общей сонной артерии с одной стороны на шею. При уровне линейной скорости движения крови по СМА 20 см/сек и более резерв кровотока мозга считался достаточным.

Рентгенконтрастная ангиография

Рентгенконтрастная ангиография сонных артерий проводилась 23 пациентам в рентгенооперационной на ангиографической установке компании «General Electric» методом Сельдингера через катетеризацию лучевой или бедренной артерии.

Компьютерная томография

Мультиспиральная компьютерная томография (КТ) головного мозга проведена у 23 больных с перенесенным ишемическим инсультом и с клиникой ТИА аппаратом Brilliance CT 64 производства компании «Philips». КТ позволила оценить наличие и характеристики (локализация, обширность) поражения вещества головного мозга при нарушениях мозгового кровообращения по ишемическому типу.

2.4 Инструментальные методы исследования состояния артериального русла нижних конечностей и системы микроциркуляции

Для изучения особенностей поражения артерий нижних конечностей использовали ультразвуковое дуплексное сканирование, ультразвуковую доплерографию, данные ангиографии.

Ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС)

Ультразвуковое дуплексное сканирование позволило оценить состояние стенки сосуда, его просвет, тип, скоростные характеристики кровотока, а также уровень и протяженность атеросклеротического процесса, и архитектуру артерий голени. УЗДС применено у 335 больных с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей. С этой целью использовался аппарат «ACCUVIX XQ», фирмы «MEDISON» (Южная Корея) и датчики 3,5 и 7,5 МГц. Датчик помещали в стандартные точки для сканирования артерий нижних конечностей.

Ультразвуковая доплерография (УЗДГ)

Использован аппарат «Биомед», компании «Биосс» (Россия). Исследование позволило оценить вид кровотока, уровень регионарного АД, а также отношение регионарного АД к АД в плечевой артерии (лодыжечно-плечевой индекс).

Рентгенконтрастная ангиография

Рентгенконтрастная ангиография сонных артерий проводилась в рентгеноперационной на ангиографической установке компании «General Electric» методом Сельдингера через катетеризацию лучевой или бедренной артерии.

Оценка микроциркуляторного русла

Функциональное состояние микроциркуляторного русла изучалось методом лазердоплерфлоуметрии на аппарате BLF-21 фирмы Transonic Inc., США, с использованием датчика R у 148 пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от степени ишемии нижних конечностей, в различных возрастных группах. Контрольную группу составили данные 42 здоровых добровольцев без поражения магистральных артерий.

Спектр принятого сигнала отображался на дисплее прибора в TPU (tissue perfusion unit). Регистрация величины потока выполнялась через интерфейс на компьютере. Исследование производилось в положении лежа при температуре

22 °С. Датчик накладывался на тыльную поверхность стопы. Фиксировался исходный (базальный) кровоток в течение трех минут, что позволяло в дальнейшем, после усреднения данных, избежать влияния дыхательных движений на конечный результат. Оценивали следующие пробы: позиционную пробу, тест постокклюзионной гиперемии и пробу Вальсальвы.

2.5 Методы хирургического лечения больных

Операции на магистральных артериях нижних конечностей

У всех оперированных пациентов диагностирована критическая ишемия нижних конечностей. Выполнены 167 реваскуляризаций нижних конечностей у больных с критической ишемией нижних конечностей: открытые шунтирующие операции у 134: бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава 84 больных, ниже щели коленного сустава — 50, эндоваскулярные операции — у 33 человек.

Все реконструктивные операции выполнены по стандартной методике, под спинально-перидуральной анестезией. При проведении всех реконструктивных оперативных вмешательств в качестве шунта использовался собственный реверсированный ствол большой подкожной вены пациента. Все больные, вошедшие в исследование, имели по данным рентгеноконтрастной ангиографии окклюзирующее поражение поверхностной бедренной артерии на протяжении от 10 см и более. При этом у всех лиц отмечалось удовлетворительное состояние глубокой артерии бедра и отсутствие гемодинамически значимого стеноза подколенной артерии на протяжении не менее 10 см, что позволило обеспечить адекватные условия для формирования дистального анастомоза аутовенозного бедренно-подколенного шунта выше щели коленного сустава. Бедренно-подколенное шунтирование выполнялось при условии проходимой хотя бы одной магистральной артерии голени и наличия удовлетворительного ретроградного кровотока, полученного при артериотомии. При проходимой подколенной

артерии выполнялось шунтирование выше щели коленного сустава. Части больным в виду наличия поражения проксимальной порции подколенной артерии выполнялось аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование ниже щели коленного сустава.

В ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде все пациенты получали антикоагулянтную и антиагрегантную терапию по схеме: гепарин 2500 ЕД 6 раз в сутки подкожно в течение первых 7 дней, далее переводились на двойную антиагрегантную терапию (клопидогрел 75 мг и ацетилсалициловая кислота 100 мг — 1 раз в сутки) на срок 6–8 недель. Затем больные получали до 6 месяцев клопидогрел в дозировке 75 мг 1 раз в сутки.

Эндоваскулярное лечение проводилось под местной анестезией или внутривенной седацией. В большинстве случаев использовались антеградный ипсилатеральный или ретроградный контрлатеральный доступы. В нескольких случаях при невозможности пройти антеградно окклюзии бедренно-подколенного сегмента использовался второй ретроградный доступ через подколенную артерию. Основной процедурой была чрескожная баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии и баллонная ангиопластика артерий голени. У всех больных в поверхностную бедренную артерию имплантировались нитиноловые саморасправляемые стенты. Основным условием для выполнения ангиопластики на голени было наличие проходимой в нижней трети одной из берцовых артерий с функционирующей плантарной дугой, что позволяло восстановить магистральный кровоток до стопы. Пациентам проводилась баллонная ангиопластика бедренной артерии и хотя бы одной из берцовых артерий. После операции больные получали двойную антиагрегантную терапию (клопидогрел 75 мг и ацетилсалициловая кислота 100 мг) в течение года.

Больные наблюдались в течение 3 лет. Оценивались 2 основные конечные точки: проходимость шунта и выживаемость без ампутации (ампутация и летальный исход — критерии исключения). Больные, у которых была произведена ампутация пальцев стопы в анализ не входили. В исследовании учитывались летальные исходы, возникшие по причине острого нарушения

мозгового кровообращения, острого инфаркта миокарда. Пациенты, умершие по другим причинам из исследования были исключены.

Наблюдение за оперированными больными после выписки осуществлялось амбулаторно с помощью рассылки писем, проведения телефонных звонков и путём приглашения пациентов на обследование в стационар каждые 3 месяца с проведением УЗДС-мониторинга функционирования зоны реконструкции. На регулярных контрольных осмотрах оценивались следующие аспекты: наличие ампутации конечности, рецидивы критической ишемии нижних конечностей, повторные реконструктивные вмешательства, а также серьезные изменения в состоянии здоровья, такие как острый инфаркта миокарда, инсульт.

Операции на брахиоцефальных артериях

У 24 пациентов с гемодинамически значимым атеросклеротическим поражением внутренней сонной артерии выполнены различные реконструктивные операции на данной анатомической области. Основным видом хирургического лечения больных с гемодинамически значимым поражением внутренней сонной артерии была реконструктивная операция — каротидная эндартерэктомия (20 пациента). Данное вмешательство выполнялось двумя традиционными способами — классическим (2 человека) и эверсионным (18 больных). У 1 пациента, не толерантного к пережатию гомолатеральной внутренней сонной артерии, для защиты мозга во время операции применяли временный внутрипросветный шунт. Показаниями к эверсионной каротидной эндартерэктомии являлись: локальная атеросклеротическая бляшка, распространяющаяся на устье ВСА не более чем на 2,5 см, дополнительная «С»- или «S»-образная извитость внутренней сонной артерии, низкое расположение бифуркации ВСА (на уровне IV–VI шейных позвонков). Данный вид операции выполнялся при наличии удовлетворительной толерантности головного мозга к ишемии при внешнем прижатии ОСА под УЗДС контролем гемодинамических показателей (проба Матасса).

Классическая каротидная эндартерэктомия выполнялась из продольной артериотомии ОСА и ВСА длиной 4–6 см, с последующим ушиванием артериотомического разреза с использованием аутовенозной или алло-заплаты. Показаниями к классической каротидной эндартерэктомии являлись: протяженная атеросклеротическая бляшка во внутренней сонной артерии более 2,5 см, высокое расположение бифуркации ОСА на уровне II-III шейных позвонков, протяженное поражение ОСА.

Эндоваскулярное стентирование внутренней сонной артерии выполнено у 4 больных. У всех оперированных использовалась дистальная защита — эндоваскулярная ловушка. Все операции выполнены под местной анестезией. Использовались нитиноловые саморасширяющиеся брахиоцефальные стенты стандартного образца.

Реконструкции коронарных артерий

У 41 пациента с ИБС III–IV ФК стенокардии при многососудистом поражении коронарных артерий по данным КАГ выполнена баллонная ангиопластика со стентированием передней межжелудочковой ветви, огибающей ветви левой коронарной артерии, ствола правой коронарной артерии.

2.6 Статистическая обработка

Создание базы данных и обработка полученного материала проводились с использованием пакетов программ Microsoft ® Office ® 2010 (Microsoft Corporation, Tulsa, USA) и Win PEPI© 11.39 (J.H.Abramson). Величины необходимых размеров выборок определены при помощи Win PEPI© 11.39 (J.H.Abramson) для минимально значимых различий и величин переменных, полученных в пилотных исследованиях и из литературных данных, пороговой величине доверительной вероятности равной 5 % и пороговой статистической возможности 80 %. Статистическая значимость различий между качественными переменными в группах небольшой размерности оценивалась при помощи

точного критерия Фишера или критерия Кокрана-Армитажа для тенденций. В тех случаях, когда размерность была большей использовались критерии хи-квадрат Пирсона, а при доле ожидаемых величин в таблице сопряжённости 25 % или более использовался бутстреп вариант хи-квадрат критерий соответствия с бутстреп увеличением размера групп. Различия между средними величинами оценивались при помощи критерия Стьюдента (тест Уэлша) для независимых выборок и дисперсионного анализа с апостериорным тестом Тьюки. В качестве пограничного уровня статистической значимости принимали значение одно или двустороннего $p = 0,05$. Окончательная доводка таблиц и графиков осуществлялась средствами Microsoft ® Office ® 2010 (Microsoft Corporation, Seattle, USA) и Libre Office 4.2.7.2 (The Document Foundation Debian and Ubuntu©).

Глава 3

**СОСТОЯНИЕ КОРОНАРНОГО РУСЛА И ОСОБЕННОСТИ
МИОКАРДИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО
ВОЗРАСТА С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ ПОРАЖЕНИЕМ
АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**3.1 Встречаемость ИБС и структура ее различных видов
у пациентов различных возрастных групп
с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей**

Изучена тяжесть ИБС при различных степенях хронической периферической ишемии у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. ИБС диагностирована у 51 (36,2 %) больного со II-Б степенью ХИНК и у 144 (74,2 %) обследованных с ХИНК III-IV степени.

Наиболее часто у обследованных (41,5 %) регистрировался II ФК стенокардии. I ФК имел место у 21,1 % пациентов, III-IV ФК — у 37,4 % (таблица 3). У 24,1 % человек диагностирован перенесенный в анамнезе инфаркт миокарда, у четверти исследованных — безболевая ишемия миокарда (таблица 4).

Таблица 3 — Частота встречаемости различных форм ИБС у обследованных пациентов пожилого возраста, абс. и %

Формы ИБС	ХИНК II-Б ст. (n=51)	ХИНК III-IV ст. (n=144)	Все больные (n=195)
I ФК	13 (25,5 %)	28 (19,4 %)	41 (21,1 %)
II ФК	27 (52,9 %)	54 (37,6 %)	81 (41,5 %)
III ФК	10 (19,7 %)	56 (38,9 %)	66 (33,8 %)
IV ФК	1 (1,9 %)	6 (4,1 %)	7 (3,6 %)

У больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей и II-Б степенью периферической ишемии наиболее часто наблюдалась стенокардия напряжения II ФК (52,9 %). Более тяжелые проявления ИБС III–V ФК выявлены у 21,6 % пациентов (таблица 3).

Максимально выраженные признаки ИБС диагностированы у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей и клиникой критической ишемии (тест Кокрана — Армитажа для тенденций, $p=0,026$) (таблица 3). У этих лиц наиболее часто диагностирован III–IV ФК стенокардии (43 %) (таблица 3), перенесенный инфаркт миокарда зарегистрирован у 27,1 % обследованных (таблица 4). Всё выше сказанное позволяет отнести данных пациентов к категории наиболее сложных в плане определения этапности и очередности оперативного лечения.

Таблица 4 — Клинические проявления ИБС у обследованных пациентов, абс. и %

Показатели	ХИНК II-Б ст	ХИНК III–IV ст.	Все больные
Постинфарктный кардиосклероз	8 (15,7 %)	39 (27,1 %)	47 (24,1 %)
Безболевая ишемия	7 (13,7 %)	42 (29,1 %)	49 (25,1 %)
Нарушение ритма сердца	2 (3,9 %)	11 (7,6 %)	13 (6,7 %)

Нами изучена тяжесть различных видов ИБС у 195 больных пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей с различной степенью ишемии нижних конечностей в различных возрастных группах. В зависимости от возраста исследуемые пациенты были разделены следующим образом: 1-я группа — 60–65 лет, 2-я группа — 65–70 лет, 3-я группа — от 70 до 75 лет.

В первой возрастной группе (60–65 лет) сопутствующая ИБС диагностирована у 62 (48,8 %) больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей, тогда как во 2 группе — у 67 человек (61,5 %). А у

пациентов в возрасте 70–75 лет ИБС регистрировалась чаще и имела место у 66 (66,7 %) человек (тест Кокрана-Армитажа для тенденций, $p = 0,006$) (таблица 5).

Таблица 5 — Встречаемость ИБС у пациентов в исследуемых группах, абс. и %

Группы	1 группа 60–65 лет (n=127)	2 группа 65–70 лет (n=109)	3 группа 70–75 лет (n=99)
Количество больных с ИБС	62 (48,8 %)	67 (61,5 %)	66 (66,7 %)

Распределение пациентов по функциональным классам ИБС представлено в таблице 6, рисунок 1.

Таблица 6 — Тяжесть ИБС у пациентов в исследуемых группах. абс. и %

Формы ИБС	60–65 лет (n=62)	65–70 лет (n=67)	70–75 лет (n=66)
I ФК	17 (27,4 %)	11 (16,5 %)	13 (19,7 %)
II ФК	27 (43,6 %)	30 (44,8 %)	24 (36,4 %)
III ФК	17 (27,4 %)	24 (35,8 %)	25 (37,8 %)
IV ФК	1 (1,6 %)	2 (2,9 %)	4 (6,1 %)

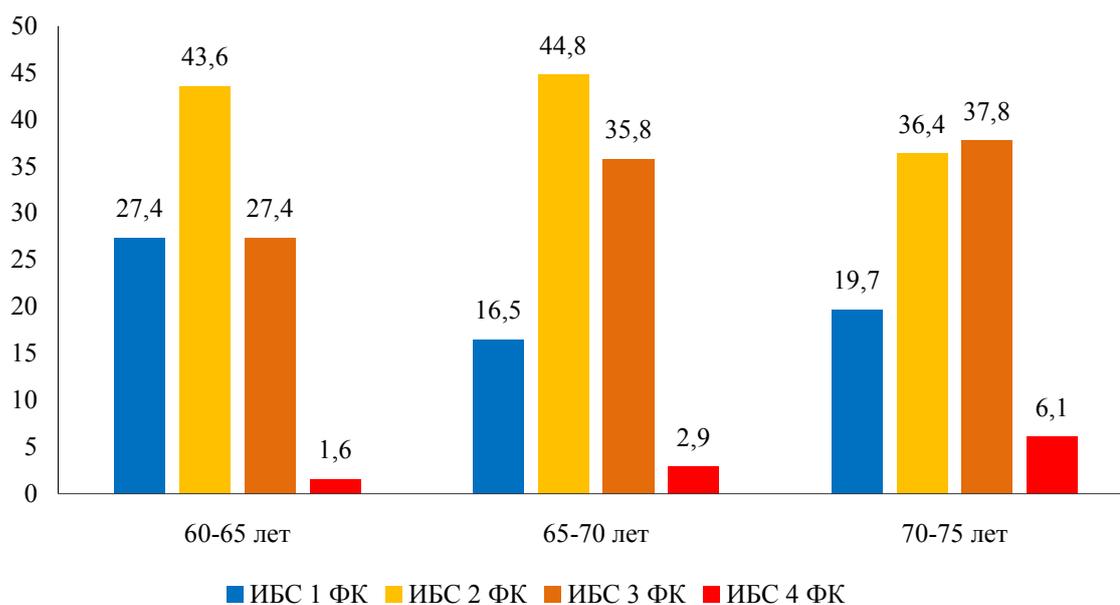


Рисунок 1 — Частота встречаемости различных форм ИБС у пациентов пожилого возраста с периферическим атеросклерозом

В первой возрастной группе коронарная недостаточность I ФК зафиксирована в 17 (27,4 %) случаях, II ФК — в 27 (43,6 %), а III–IV ФК — в 18 (29 %) случаях (таблица 6). У большинства пациентов 2 группы (65–69 лет) наблюдалась стенокардия II ФК (44,8 %). ИБС III ФК зарегистрирована у 24 (35,8 %) человек. Наиболее часто у больных 3 группы (70 лет и старше) регистрировалась коронарная недостаточность III–IV ФК — 29 (43,9 %) человек. Стенокардия I ФК имела место у 13 (19,7 %) обследованных, II ФК — у 24 (36,4 %). (Однако выявленные различия в распределениях не были статистически значимыми, хи-квадрат Пирсона, $p=0,468$).

Распространённость прочих клинических проявлений ИБС показана в таблице 7.

Таблица 7 — Клинические проявления ИБС у пациентов в исследуемых группах, абс. и %

Показатели	60–65 лет (n=62)	65–70 лет (n=67)	70–75 лет (n=66)	Все больные
Постинфарктный кардиосклероз	11 (17,7 %)	19 (28,3 %)	17 (25,8 %)	47 (24,1 %)
Безболевая ишемия	13 (20,9 %)	17 (25,4 %)	19 (28,8 %)	49 (25,1 %)
Нарушение ритма сердца	3 (4,8 %)	4 (5,9 %)	6 (9,1 %)	13 (6,7 %)

Как следует из данных таблицы 7, перенесенный инфаркт миокарда имел место у 11 (17,7 %) больных в возрасте 60–64 года, безболевая ишемия миокарда — у 13 (20,9 %) пациентов, нарушения ритма сердца зарегистрированы в 3 (4,8 %) случаев. У пациентов возрастных групп 65–69 и 70 и старше лет, в сравнении с пациентами моложе 65 лет, несколько чаще наблюдались все клинические проявления ИБС, однако различия не были статистически значимыми (тест Кокрана — Армитажа для тенденций, $p=0,298$; $0,322$ и $0,333$).

Распределение пациентов с различной степенью тяжести ишемии нижних конечностей по ФК ИБС представлено в таблице 8.

Таблица 8 — Тяжесть ИБС у пациентов в исследуемых группах в зависимости от степени ишемии конечностей, абс. и %

Формы ИБС	1 группа (n=62)		2 группа (n=67)		3 группа (n=66)	
	ХИНК II-Б ст. (n=14)	ХИНК III-IV ст. (n=48)	ХИНК II-Б ст. (n=17)	ХИНК III-IV ст. (n=50)	ХИНК II-Б ст. (n=20)	ХИНК III-IV ст. (n=46)
I ФК	4 (28,6 %)	13 (27,1 %)	4 (23,6 %)	7 (14 %)	5 (25 %)	8 (17,4 %)
II ФК	8 (57,1 %)	19 (39,6 %)	9 (52,9 %)	21 (42 %)	8 (40 %)	16 (34,8 %)
III ФК	2 (14,3 %)	15 (31,2 %)	3 (17,6 %)	21 (42 %)	5 (25 %)	20 (43,5 %)
IV ФК	- (0 %)	1 (2,1 %)	1 (5,9 %)	1 (2 %)	1 (5 %)	3 (6,5 %)
P	0,341		0,221		0,231	

Примечание. Использован тест Кокрана — Армитажа для тенденций.

Критическая ишемия нижних конечностей у обследованных пациентов в возрастной группе 60–64 года выявлена в 48 случаях (77,4 %). Наиболее тяжелые проявления коронарной недостаточности отмечались у лиц с III–IV степенью хронической ишемии нижних конечностей. Так, III–IV ФК сердечной недостаточности диагностирован у 15 (31,2 %) человек. У лиц со II-Б степенью периферической ишемии коронарная недостаточность IV ФК не наблюдалась, а ИБС III ФК имела место лишь у 2 (14,3 %) больных.

У больных 2 группы распределение в зависимости от тяжести ишемии конечностей было схожим: III–IV степень хронической ишемии конечностей была выявлена у большинства обследованных — 50 (74,6 %) человек (таблица 8). В этой возрастной группе, наиболее тяжелая степень стенокардии III–IV ФК имела место у 44 % обследованных с критической ишемией нижних конечностей, что несколько чаще, чем у лиц со II-Б степенью периферической ишемии. В этой группе также имели место более тяжелые проявления ИБС.

У 46 (69,7 %) пациентов 3 группы регистрировалась III–IV степень хронической ишемии нижних конечностей (таблица 8). У 50 % больных старше 70 лет с наличием критической ишемии наблюдалась коронарная недостаточность

III–IV ФК, что было несколько чаще, чем у пациентов со II–Б степенью периферической ишемии. Тем не менее, различия не были статистически значимыми (тест Кокрана — Армитажа для тенденций, $p=0,341$; $0,221$ и $0,231$).

Таким образом, у 58,2 % больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей пожилого возраста выявлена сопутствующая ИБС, которая чаще всего наблюдалась у лиц с критической ишемией нижних конечностей (74,2 %). Преимущественно ИБС имела место у лиц с поражением артерий нижних конечностей в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет (61,5 % и 66,7 %, соответственно). У больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в возрасте старше 65 лет стенокардия III–IV ФК регистрировалась у 44 % обследованных с критической ишемией нижних конечностей, что несколько чаще, чем у лиц со II–Б степенью ишемии в возрастной группе 60–64 лет.

Для правильного выбора оптимальной хирургической тактики и определения этапности оперативного лечения пожилых пациентов пожилого возраста необходимо более детальное изучение сократительной способности миокарда и состояния коронарного русла.

3.2 Состояние миокардиального резерва у больных пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС

Для оценки функционального состояния работы миокарда 195 больным выполнялось эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ). У лиц с поражением магистральных артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС средний показатель фракции выброса левого желудочка составил $54,6 \pm 7,4$. Конечный диастолический размер был $5,51 \pm 0,37$ см, а конечный диастолический объем — $125,3 \pm 6,8$ мл. Диастолическая дисфункция имела место у 70,9 % больных (таблица 9).

Таблица 9 — Функциональное состояние миокарда у больных в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей

Показатели	II-Б степень	III-IV степень	Все больные	P
ФВ, %	55,8 ± 7,8	50,7 ± 8,3	54,6 ± 7,4	< 0,001
КДР, см	5,32 ± 0,32	5,78 ± 0,44	5,51 ± 0,37	< 0,001
КДО, мл	97,3 ± 8,7	131,5 ± 9,6	125,3 ± 6,8	< 0,001

Примечание. Использован гетероскедастический вариант теста Стьюдента — тест Уэлша.

При сравнении показателей ЭхоКГ в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей установлено, что наихудшие показатели сократительной способности миокарда имели место у лиц с критической ишемией нижних конечностей. У больных с III-IV степенью периферической ишемии выявлены следующие показатели: снижение фракции выброса на 10,1 % и увеличение КДО на 34,7 %, по сравнению с аналогичными показателями у лиц со II-Б степенью хронической ишемии нижних конечностей.

При изучении сократительной способности миокарда по данным ЭхоКГ в различных возрастных группах выявлено, что у пациентов в возрасте 60–65 лет средний показатель ФВ левого желудочка составил 55,8 ± 8,1 %, КДР — 5,33 ± 0,29 см, а КДО — 104,5 ± 9,2 мл (таблица 10).

Таблица 10 — Функциональное состояние миокарда у больных в различных возрастных группах

Показатели	60–65 лет	65–70 лет	70–75 лет	P
ФВ, %	55,8 ± 8,1*	53,1 ± 7,6	53,7 ± 8,7	0,033
КДР, см	5,33 ± 0,29*	5,77 ± 0,36*	5,81 ± 0,39*	<0,001
КДО, мл	104,5 ± 9,2*	137,8 ± 8,8*	134,1 ± 7,4*	<0,001

Примечание. Использован дисперсионный анализ с апостериорным тестом Тьюки.
* — статистически значимое отличие от других групп.

У пациентов 2 группы в возрасте 65–70 лет в сравнении с лицами первой возрастной группы ФВ левого желудочка уменьшилась на 4,8 %, а КДО увеличился на 31,8 %.

Аналогичная тенденция снижения ФВ левого желудочка и увеличения показателей КДО наблюдалась у пациентов 3 группы: регистрировалось снижение ФВ на 3,7 %, увеличение КДО на 28,3 %, в сравнении с данными первой группы.

Наибольшее снижение сократительной способности миокарда у пациентов первой группы со II-Б степенью ишемии нижних конечностей наблюдалось при коронарной недостаточности III-IV ФК: ФВ левого желудочка составила $51,4 \pm 4,7$ %, КДО — $108,6 \pm 8,4$ мл (таблица 11). При наличии критической ишемией нижних конечностей у больных 1 возрастной группы имело место снижение ФВ и увеличение КДО и КДР, в сравнении с аналогичными данными пациентов с II-Б степенью периферической ишемии. Наиболее низкие значения выявлены у лиц с III-IV степенью ишемии нижних конечностей и наличием ИБС III-IV ФК (таблица 11).

У пациентов старших возрастных групп (65–70 лет и 70–75 лет) регистрировалось ухудшение сократительной способности миокарда в сравнении с больными в возрасте 60–65 лет. В особенности это проявлялось у обследованных с критической ишемией нижних конечностей и наличием более тяжелых функциональных классов коронарной недостаточности. Максимально низкие показатели пропульсивной работы миокарда выявлены у лиц 3 группы с критической ХИНК и ИБС III-IV ФК: ФВ — $48,3 \pm 6,9$ %, КДО — $141,7 \pm 6,9$ мл; КДР — $5,91 \pm 0,56$ см (таблица 11).

Среди обследованных лиц старше 65 лет с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей выявлено наибольшее количество пациентов с сопутствующей ИБС, при этом отмечается преобладание больных с ИБС III ФК. Кроме того, в данной группе отмечены наихудшие параметры сократительной работы сердца, о чем свидетельствуют результаты ЭхоКГ: выраженное снижение ФВ и увеличение КДО и КДР (таблица 11).

Очевидной является и тенденция явного ухудшения показателей миокардиального резерва сердца, пропорционального утяжелению степени ХИНК. Кроме того, максимальный процент выявленной сопутствующей коронарной патологии зарегистрирован также у лиц с критической ХИНК и ИБС III ФК. При этом у обследованных 2 возрастной группы (65–70 лет) зафиксировано снижение ФВ на 7,8 %, увеличение КДО на 26,6 % ($p < 0,001$) в сравнении с данными аналогичных пациентов, не достигших 65-летнего возраста.

Таблица 11 — Функциональное состояние миокарда у обследованных больных в различных возрастных группах в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей и тяжести коронарной недостаточности

Степень ишемии	Группы																	
	1 группа 60–65 лет (n=62)						2 группа 65–70 лет (n=67)						3 группа 70-75 лет (n=66)					
	ХИНК II-Б степени			ХИНК III-IV степени			ХИНК II-Б степени			ХИНК III-IV степени			ХИНК II-Б степени			ХИНК III-IV степени		
ИБС	I ФК	II ФК	III-IV ФК	I ФК	II ФК	III-IV ФК	I ФК	II ФК	III-IV ФК	I ФК	II ФК	III-IV ФК	I ФК	II ФК	III-IV ФК	I ФК	II ФК	III-IV ФК
ФВ ЛЖ	57,2 ± 6,4	55,9 ± 5,3	51,4 ± 4,7	56,2 ± 6,3	54,6 ± 7,7	50,3 ± 7,4	54,8 ± 7,3	52,2 ± 6,9	49,7 ± 8,1	51,3 ± 4,8	49,6 ± 5,8	46,7 ± 7,2	55,1 ± 7,8	54,2 ± 8,7	51,4 ± 6,9	52,8 ± 8,3	51,3 ± 7,6	48,3 ± 6,9
КДР	5,25 ± 0,38	5,31 ± 0,46	5,37 ± 0,33	5,29 ± 0,41	5,34 ± 0,46	5,39 ± 0,37	5,42 ± 0,41	5,66 ± 0,48	5,83 ± 0,62	5,61 ± 0,54	5,7 ± 0,39	5,81 ± 0,47	5,52 ± 0,46	5,66 ± 0,38	5,79 ± 0,5	5,68 ± 0,61	5,75 ± 0,57	5,91 ± 0,56
КДО	95,3 ± 8,3	98,7 ± 7,9	108,6 ± 8,4	100,9 ± 6,4	108,4 ± 8,9	112,3 ± 8,5	109,5 ± 8,6	116,4 ± 9,4	134,8 ± 8,9	113,4 ± 7,3	124,2 ± 8,7	142,2 ± 8,2	117,1 ± 7,6	122,4 ± 9,3	139,1 ± 6,5	121,4 ± 5,8	130,6 ± 7,2	141,7 ± 6,9

Таким образом, пациенты с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей старше 65 лет по сравнению с более молодыми, имеют наиболее низкие показатели миокардиального резерва, что проявляется в снижении фракции выброса левого желудочка и увеличении КДО и КДР. Больные с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей с клиникой критической ишемии нижних конечностей и сопутствующей ИБС III ФК представляют собой группу максимального операционного риска из-за большой вероятности развития интра- и послеоперационных кардиальных осложнений на фоне сниженного миокардиального резерва сердца.

3.3 Состояние коронарного русла у пациентов пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС

Для определения состояния коронарного русла 74 больным с облитерирующим поражением магистральных артерий нижних конечностей, сопутствующей ИБС III–IV ФК и перенесенным в анамнезе инфарктом миокарда, произведено коронароангиографическое обследование. При этом у 31 обследованного (41,9 %) имела место II–Б степень хронической ишемии, а у 43 (58,1 %) — критическая ишемия нижних конечностей III–IV степени.

Гемодинамически значимое поражение коронарных артерий выявлено у 72 (97,3 %) обследованных. При анализе коронароангиограмм однососудистое поражение коронарного русла регистрировалось у 11 (15,3 %) больных, а двухсосудистое — у 18 (25 %). При этом у каждого второго пациента имело место тяжелое трехсосудистое поражение коронарных артерий (59,7 %) (таблица 12).

Наиболее значимое поражение ствола левой коронарной артерии регистрировалось у 11,1 % пациентов. Чаще всего имело место поражение ПМЖВ и ПКА — в 72,2 % и в 58,3 % случаев, соответственно (таблица 13). Огибающая артерия поражалась в 54,1 % случаев, диагональная артерия — в 43,1 %. Примечательно, что реже всего имело место поражение ветви тупого края (26,4 %) (таблица 13).

Таблица 12 — Степень поражения коронарных артерий у пациентов в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей, абс. и %

Степень поражения	Пациенты		
	Все больные (n=72)	ХИНК II-Б ст. (n=29)	ХИНК III-IV ст. (n=43)
1-сосудистое	11 (15,3 %)	5 (17,2 %)	6 (13,9 %)
2-сосудистое	18 (25 %)	9 (31,1 %)	9 (20,9 %)
3-сосудистое	43 (59,7 %)	15 (51,7 %)	28 (65,2 %)

Таблица 13 — Частота поражения коронарных артерий у пациентов в зависимости от степени ишемии нижних конечностей, абс. и %

Коронарные артерии	Пациенты		
	Все пациенты (n=72)	ХИНК II-Б ст. (n=29)	ХИНК III-IV ст. (n=43)
Ствол ЛКА	8 (11,1 %)	2 (6,8 %)	6 (13,9 %)
ПМЖВ	52 (72,2 %)	18 (62 %)	34 (79 %)
ДВ	31 (43,1 %)	10 (34,5 %)	21 (48,8 %)
ОВ	39 (54,1 %)	11 (37,9 %)	28 (65,1 %)
ВТК	19 (26,4 %)	6 (20,7 %)	13 (30,2 %)
ПКА	42 (58,3 %)	14 (48,3 %)	28 (65,1 %)

При более детальном анализе коронароангиографических признаков атеросклеротического поражения коронарных артерий у пациентов с различной степенью хронической ишемии было установлено, что максимально тяжелое поражение коронарного русла выявлено у лиц с критической ишемией нижних конечностей. У подавляющего большинства этих обследуемых регистрировалось трехсосудистое поражение (65,2 %), что на 26,1 % чаще, чем у лиц со II-Б степенью периферической ишемии. Однососудистое поражение диагностировано у 13,9 % больных с III-IV степенью ишемии конечностей, двухсосудистое — у 20,9 % (таблица

12). Важно отметить, что у больных с критической ишемией нижних конечностей поражение коронарных артерий выявлено заметно чаще, чем у лиц со II-Б степенью ХИНК (таблица 13). Так, стеноз ствола левой коронарной артерии фиксировался в 2 раза чаще. Вместе с тем отмечается увеличение числа поражения передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии, ствола правой коронарной артерии и огибающей ветви — в 79 %, 65,1 % и 65,1 % соответственно. Диагональная ветвь была поражена в 48,8 % случаев, а ветвь тупого края — у 30,2 % (таблица 13).

У пациентов первой возрастной группы (60–65 лет) превалировало одно- и двухсосудистое поражение коронарных артерий, которое регистрировалось у 22,7 % и 31,8 % больных соответственно. Трехсосудистое поражение коронарных артерий имело место у 10 человек (45,5 %) (таблица 14). Гемодинамически значимое поражение ствола левой коронарной артерии зарегистрировано у 2 (9,1 %) обследованных (таблица 15). Наиболее часто имело место гемодинамически значимое поражение передней межжелудочковой ветви (59,1 %) и системы правой коронарной артерии (54,5 %). Следующей по частоте локализации являлась огибающая ветвь (ОВ), которая была поражена в 50 % случаев, и ветви тупого края — у 22,7 % больных (таблица 15, рисунок 2).

Таблица 14 — Степень поражения коронарных артерий у пациентов в различных возрастных группах, абс. и %

Степень поражения	Пациенты		
	группа 60–65 лет (n=22)	группа 65–70 лет (n=27)	группа 70–75 лет (n=23)
1-сосудистое	5 (22,7 %)	3 (11,1 %)	3 (13,1 %)
2-сосудистое	7 (31,8 %)	6 (22,2 %)	5 (21,7 %)
3-сосудистое	10 (45,5 %)	18 (66,7 %)	15 (65,2 %)

Таблица 15 — Частота поражения коронарных артерий у пациентов в различных возрастных группах, абс. и %

Коронарные артерии	Пациенты		
	группа 60-65 лет (n=22)	группа 65-70 лет (n=27)	группа 70-75 лет (n=23)
Ствол ЛКА	2 (9,1 %)	3 (11,1 %)	3 (13,1 %)
ПМЖВ	13 (59,1 %)	21 (77,8 %)	18 (78,3 %)
ДВ	7 (31,8 %)	13 (48,1 %)	11 (47,8 %)
ОВ	11 (50 %)	15 (55,6 %)	13 (56,5 %)
ВТК	5 (22,7 %)	7 (25,9 %)	7 (30,4 %)
ПКА	12 (54,5 %)	16 (59,2 %)	14 (60,8 %)

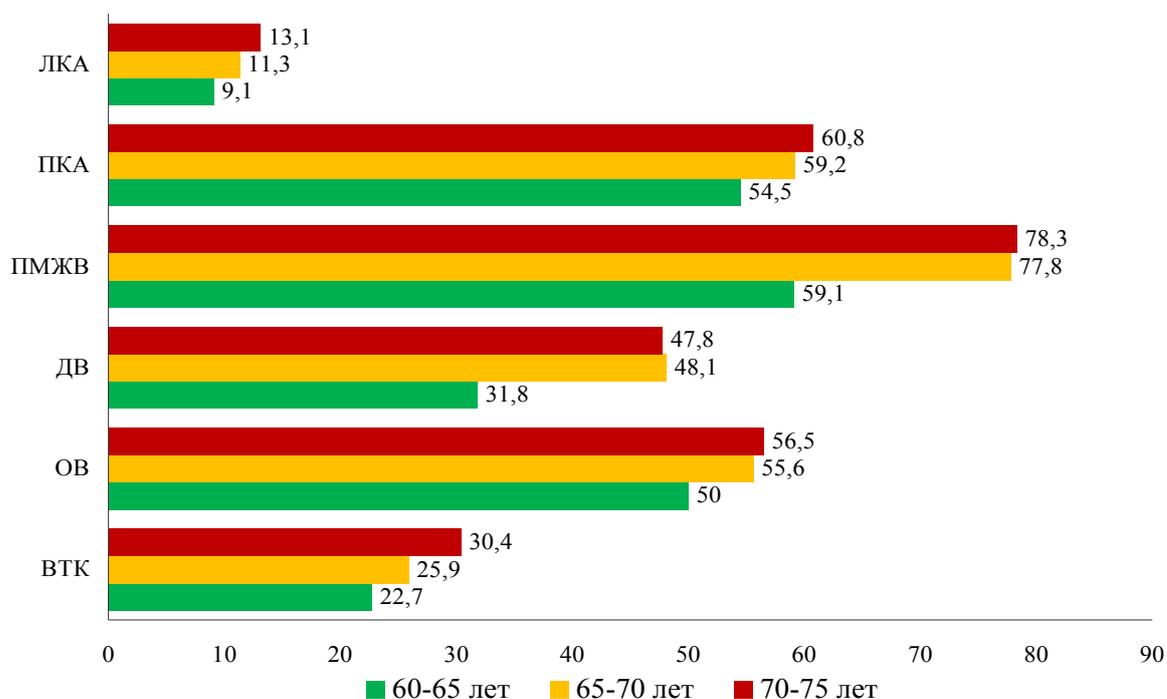


Рисунок 2 — Частота поражения коронарных артерий у пожилых пациентов различных возрастных групп

У пациентов в возрасте 65–70 лет преобладало трехсосудистое поражение коронарного русла (66,7 %), что на 46,6 % чаще, чем у более молодых лиц. При этом однососудистое поражение коронарного русла регистрировалось у 11,1 %, двухсосудистое — у 22,2 % больных второй группы (таблица 14). Поражение ствола левой коронарной артерии в данной группе выявлялось на 21,9 % чаще,

чем у пациентов в возрасте 60–65 лет (таблица 15). Отмечается высокий процент встречаемости значимого поражения ПМЖВ у лиц обеих возрастных групп моложе 70 лет. Наиболее часто в обеих возрастных группах имело место поражение ПМЖВ (77,8 %) и встречалось на 31,6 % чаще, чем среди лиц первой возрастной группы. На втором месте по частоте можно назвать значимое стенотическое поражение правой коронарной и огибающей артерий: 59,2 % и 55,6 % соответственно. Значительно реже регистрировался окклюзионно-стенотический процесс диагональной ветви (таблица 15).

У пациентов старшей возрастной группы 70–75 лет также преобладало трехсосудистое поражение коронарных артерий (65,2 %). Двухсосудистое поражение выявлено у 21,7 % обследованных, однососудистое поражение — у 13,1 % (таблица). У лиц этой возрастной группы регистрировалось сходное тяжелое поражение коронарного русла, аналогичное (таблица 15). Гемодинамически значимые стенозы ствола левой коронарной артерии выявлены у 13,1 %, что на 43,9 % чаще, чем у пациентов 1 группы (таблица 15). У обследованных этой возрастной группы преобладало поражение ПМЖВ (78,3 %). Стенотическое поражение правой коронарной артерии регистрировалось у 60,8 % пациентов, огибающей артерии — у 56,5 %, а ветви тупого края — у 30,4 % (таблица 15).

Таким образом, у 58,2 % пожилых пациентов с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей выявлена сопутствующая ИБС, которая наиболее часто наблюдалась у лиц с критической ишемией нижних конечностей (74,2 %). У обследованных с критической ишемией и наличием ИБС III–IV ФК регистрируются самые низкие показатели сократительной способности миокарда (снижение ФВ до $50,7 \pm 8,3$, увеличение КДО до $131,5 \pm 9,6$), с наличием обширных зон нарушения локальной сократимости. В старшей возрастной группе (70–75 лет) вне зависимости от степени ишемии нижних конечностей имеет место тяжелое поражение коронарного русла (доминирует 3-сосудистое поражение (65,2 %), высокий процент поражения ПМЖВ и ПКА (79 % и 65,1 %, соответственно).

Наиболее часто ИБС имела место у лиц с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет (61,5 % и 66,7 %, соответственно). Пациенты с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей старше 65 лет имеют наихудшие показатели миокардиального резерва, что проявляется в снижении ФВ левого желудочка, в увеличении КДО и КДР, а также имеют тяжелое поражение коронарного русла. У больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при наличии сопутствующей ИБС в возрасте старше 65 лет стенокардия III–IV ФК имела место у половины обследованных с критической ишемией нижних конечностей, что на 70 % чаще, чем у лиц со II-Б степенью ишемии этой возрастной группы и на 38,1 % чаще, чем в возрастной группе 60–65 лет.

Пожилые пациенты с атеросклеротическим поражением периферических магистральных артерий, критической ишемией нижних конечностей и сопутствующей ИБС III ФК в возрасте старше 65 лет представляют собой группу наиболее высокого операционного риска из-за большой вероятности развития интра- и послеоперационных кардиальных осложнений на фоне низкого миокардиального резерва сердца.

Правильный выбор оптимальной тактики и этапности оперативного лечения пациентов с периферическим атеросклерозом артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС имеет особую актуальность в старших возрастных группах, так как у пожилых людей помимо более выраженного распространения атеросклеротического процесса в магистральных артериях следует учитывать наличие сопутствующей соматической патологии и естественное снижение физиологических резервов организма, что требует детального изучения сократительной способности миокарда и состояния коронарного русла.

Глава 4

СОСТОЯНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Результаты хирургического лечения пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей напрямую зависят не только от уровня поражения магистральных артерий и степени хронической ишемии нижних конечностей, но и от состояния коллатерального кровообращения и резервов микроциркуляции в пораженной зоне. При этом во время оценки данных показателей следует учитывать функциональные характеристики гемодинамики. При прогнозировании результатов оперативного лечения у этих пациентов важное значение имеет возраст, так как у лиц старшей возрастной группы может существенно нарушаться состояние микроциркуляторного русла. Данный факт диктует необходимость более детального и максимально комплексного изучения состояния микроциркуляции у пожилых пациентов с мультифокальным атеросклерозом.

4.1 Особенности поражения магистральных артерий нижних конечностей у больных пожилого возраста с облитерирующим периферическим атеросклерозом

Нами изучены особенности поражения периферических магистральных артерий и состояние регионарной гемодинамики у пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим атеросклерозом артерий нижних конечностей. ХИНК II-Б степени зафиксирована у 141 (42,1 %) человека, III–IV степени — у 194 (57,9 %) больных (по классификации Фонтейна–А.В. Покровского).

Состояние брюшной аорты, ее ветвей и артериального русла нижних конечностей изучено по данным ультразвукового дуплексного сканирования у всех пациентов этой группы. Рентгеноконтрастная ангиография проведена у 187 пациентов. У всех обследованных имело место окклюзионно-стенотическое поражение магистральных артерий ниже паховой связки. Двухстороннее поражение артерий нижних конечностей встречалось у 253 (75,5 %) больных.

У всех пациентов регистрировалось окклюдизирующее поражение поверхностной бедренной артерии. Стенозирование общей бедренной артерии выявлено у 97 (28,9 %) больных. Стенозы глубокой артерии бедра более 70 % зафиксированы у 49 (14,6 %) обследованных (таблица 16).

Таблица 16 — Особенности поражения магистральных артерий нижних конечностей у обследованных больных с различной степенью ишемии, абс. и %

Артерии нижних конечностей	Все больные (n=335)	ХИНК II-Б ст. (n=141)	ХИНК III-IV ст. (n=194)	P
Общая бедренная артерия	97 (28,9 %)	29 (20,5 %)	68 (35,1 %)	0,003
Поверхностная бедренная артерия	335 (100 %)	141 (100 %)	194 (100 %)	—
Глубокая артерия бедра	49 (14,6 %)	14 (9,9 %)	35 (18,1 %)	0,026
Подколенная артерия	90 (26,8 %)	27 (19,1 %)	63 (32,5 %)	0,004
Задняя большеберцовая артерия	119 (35,5 %)	13 (9,2 %)	106 (54,6 %)	<0,001
Передняя большеберцовая артерия	109 (32,5 %)	11 (7,8 %)	98 (50,5 %)	<0,001
Малоберцовая артерия	52 (15,5 %)	7 (4,9 %)	45 (23,2 %)	<0,001
Примечание. Использован точный тест Фишера.				

Подколенная артерия в виде значимого стенотического процесса в проксимальной порции была поражена у 26,8 % больных. Окклюзионно-стенотический процесс в передней и задней большеберцовой артериях выявлен у

трети пациентов (35,5 % и 32,5 %, соответственно). Реже зафиксировано поражение малоберцовой артерии (15,5 % случаев) (таблица 16).

У всех пациентов с атеросклерозом магистральных артерий нижних конечностей зарегистрировано снижение показателей периферического кровообращения: регионарное давление (РД) на ПББА составило $67,3 \pm 2,4$ мм рт.ст, а РД по ЗББА — $69,2 \pm 2,6$ мм рт.ст. (таблица 17). Лодыжечно-плечевой индекс по ПББА отмечался на уровне $0,49 \pm 0,02$, а ЛПИ ЗББА — $0,51 \pm 0,02$. (таблица 17).

Таблица 17 — Показатели ультразвуковой доплерографии у пациентов в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей, абс. и %

Группы больных	Показатели УЗДГ			
	РД ПББА, мм рт.ст.	ЛПИ ПББА, усл.ед.	РД ЗББА, мм рт.ст.	ЛПИ ЗББА усл.ед.
Все больные (n=335)	$67,3 \pm 2,4$	$0,49 \pm 0,02$	$69,2 \pm 2,6$	$0,51 \pm 0,02$
II-Б степень ишемии (n=141)	$81,3 \pm 4,5$	$0,62 \pm 0,02$	$77,3 \pm 3,9$	$0,61 \pm 0,03$
III–IV степень ишемии (n=194)	$47,8 \pm 2,8$	$0,34 \pm 0,02$	$46,5 \pm 3,1$	$0,33 \pm 0,03$
P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Примечание. Использован гетероскедастический вариант теста Стьюдента — тест Уэлша.				

При изучении архитектоники поражения артериального русла в зависимости от тяжести ишемии нижних конечностей выявлено, что наиболее тяжелый окклюзионно-стенотический процесс регистрировался у лиц с критической периферической ишемией. У всех обследованных с ХИНК III–IV степени отмечалась окклюзия поверхностной бедренной артерии. Стеноз общей бедренной артерии выявлен на 71,2 %, а устьевое поражение глубокой артерии бедра на 82,8 % чаще, чем у больных с ХИНК II-Б степени (таблица 16).

Стенотическое поражение подколенной артерии было зафиксировано у 27 (19,1 %) обследованных со II-Б степенью периферической ишемии и у трети пациентов (32,5 %) с ХИНК III–IV степени. У половины пациентов с критической ишемией нижних конечностей имел место второй периферический блок — стенозы ПББА отмечались в 98 (50,5 %), задней большеберцовой артерии — в 106 (54,6 %) случаях (таблица 16). Реже регистрировалось поражение малоберцовой артерии: у лиц со II-Б степенью хронической ишемии нижних конечностей — у 4,9 % больных, с ХИНК III–IV степени — у 23,2 % обследованных. Малоберцовая артерия брала на себя функцию коллатерального перетока в средне-нижней трети голени, анастомозируя с берцовыми артериями на уровне голеностопного сустава.

Наихудшие показатели периферической гемодинамики выявлены у пациентов с критической ишемией нижних конечностей (таблица 17). У данных больных регионарное давление на ПББА зарегистрировано на 70,1 % ниже, а по ЗББА на 66,2 %, по отношению к аналогичным данным пациентов с II-Б степенью периферической ишемии ($p < 0,001$). Аналогичная динамика прослеживалась при исследовании лодыжечно-плечевого индекса у пациентов с III–IV степенью хронической ишемии нижних конечностей (таблица 17).

На следующем этапе нами детально изучено состояние микроциркуляции у обследованных пациентов с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей при различных степенях хронической периферической ишемии (таблица 18). При изучении состояния микроциркуляции у лиц с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей зарегистрировано достоверное снижение показателей микроциркуляции в группе больных со II-Б степенью ишемии (таблица 18). У пациентов данной группы выявлено снижение уровня исходного кровотока на 36,9 %, теста постокклюзионной гиперемии на 24,1 %, а пробы Вальсальвы — на 34,1 %, в сравнении с показателями, полученными у здоровых добровольцев (таблица 18).

Таблица 18 — Показатели лазердоплерфлоуметрии у пациентов пожилого возраста в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей

Функциональные пробы	Группа здоровых людей	ХИНК II-Б степень		ХИНК III-IV степень	
		Значение	P	Значение	P
Исходный кровоток (мл · мин/см ³) (TPU)	1,92 ± 0,23	1,21 ± 0,12	P1<0,01	0,95 ± 0,08	p1 < 0,001 p2 < 0,01
Биологический ноль (мл · мин/см ³) (TPU)	0,73 ± 0,02	0,56 ± 0,04	P1<0,01	0,54 ± 0,04	P1 < 0,01
Тест постокклюзионной гиперемии (мл · мин/см ³) (TPU)	3,77 ± 0,26	2,86 ± 0,18	P1<0,01	1,93 ± 0,18	P1 < 0,001 P2 < 0,001
Проба Вальсальвы (мл · мин/см ³) (TPU)	1,73 ± 0,13	1,14 ± 0,07	P1<0,001	0,87 ± 0,06	P1 < 0,001 P2 < 0,001
Позиционная Проба (мл · мин/см ³) (TPU)	3,17 ± 0,24	2,33 ± 0,18	P1<0,01	2,31 ± 0,15	P1 < 0,001 P2 < 0,01
Примечание: P1 — приводится при статистически достоверных различиях показателей микроциркуляции в сравнении с показателями у здоровых людей. P2 — приводится при статистически достоверных различиях показателей микроциркуляции между группами больных с II-Б и III-IV степенями ишемии.					

У больных с критической ишемией нижних конечностей диагностированы самые низкие показатели микроциркуляции. Уровень исходного кровотока снизился на 50,5 % по сравнению с нормальными значениями, и на 21,5 % — чем среди лиц со II-Б степенью нижних ишемии конечностей. Выявлено также снижение уровня пробы постокклюзионной гиперемии на 48,8 %, теста Вальсальвы — на 50,3 %, в сравнении с данными у здоровых обследованных и составили 1,93±0,18 TPU, 0,87±0,06 TPU, соответственно (таблица 18).

Нами также изучена архитектура магистральных артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента у пациентов различных возрастных групп. Выявлено, что наиболее тяжелое поражение артерий зафиксировано у больных в возрастных группах 65–70 лет и 70–75 лет, где подколенная артерия поражалась соответственно на 29,5 % и 22,3 % чаще, чем у обследованных в возрасте моложе 65 лет (таблица 19).

Таблица 19 — Особенности поражения магистральных артерий нижних конечностей у обследованных пациентов в различных возрастных группах, абс. и %

Артерии нижних конечностей	Все больные (n=335)	60–65 лет (n=127)	65–70 лет (n=109)	70–75 лет (n=99)
Общая бедренная артерия	97 (28,9 %)	31 (24,4 %)	34 (31,2 %)	32 (32,3 %)
Поверхностная бедренная артерия	335 (100 %)	127 (100 %)	109 (100 %)	99 (100 %)
Глубокая артерия бедра	49 (14,6 %)	15 (11,8 %)	18 (16,5 %)	16 (16,2 %)
Подколенная артерия	90 (26,8 %)	28 (22 %)	34 (31,2 %)	28 (28,3 %)
Задняя большеберцовая артерия	119 (35,5 %)	26 (20,5 %)	46 (42,2 %)	47 (47,5 %)
Передняя большеберцовая артерия	109 (32,5 %)	23 (18,1 %)	49 (44,9 %)	37 (37,4 %)
Малоберцовая артерия	52 (15,5 %)	12 (9,4 %)	22 (20,2 %)	18 (18,2 %)

Поражение задней и передней большеберцовой артерии у пожилых лиц в возрастных группах старше 65 лет имело место в 2 раза чаще, чем среди пациентов в возрасте 60–65 лет. У лиц в возрасте 65–70 лет ЗББА поражалась в 42,2 % случаев, причем у 32 (69,5 %) этих обследованных регистрировалось диффузное стенотическое поражение берцовых артерий, а окклюзия — у 14 (30,5 %). Атеросклеротический процесс в ПББА в этой группе зафиксирован у 49 (44,9 %) больных, при этом у большинства этих лиц (63,3 %) отмечался диффузное стенотическое поражение (таблица 19).

Среди пациентов в возрастной группе 70–75 лет окклюзионно-стенотический процесс в ПББА зарегистрирован у 37 (37,4 %), в ЗББА — у 47 (47,5 %) человек (Таб.19). У большинства из них имели место множественные гемодинамически значимые стенозы: у 28 (75,7 %) и у 38 (80,8 %), соответственно.

Таким образом, у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей III-IV степени регистрируется наиболее тяжелое поражение магистральных артерий ниже паховой связки, а также фиксируется выраженное нарушение коллатерального кровообращения и микроциркуляции. Кроме того, у пациентов старше 65 лет выявлено более тяжелое поражение артерий подколенно-берцового сегмента, где преобладает диффузное стенотическое поражение берцовых артерий.

4.2 Состояние периферической гемодинамики и микроциркуляции у больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в различных возрастных группах

При изучении состояния периферического кровообращения у больных с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей в различных возрастных группах выявлено, что с увеличением возраста пациентов имело место явное снижение регионарного давления на уровне лодыжки и уменьшение значения лодыжечно-плечевого индекса, пропорциональное увеличению степени хронической ишемии конечностей. Это связано с более тяжелым диффузным стенотическим поражением артерий подколенно-берцового сегмента у лиц старше 65 лет (таблица 20).

У больных со II-Б степенью периферической ишемии в возрасте 60–65 лет регионарное давление по ПББА составило $82,5 \pm 5,3$ мм рт.ст, по ЗББА — $79,6 \pm 4,6$ мм рт.ст.; ЛПИ — $0,64 \pm 0,03$ усл. ед. и $0,63 \pm 0,04$ усл. ед., соответственно. С увеличением возраста обследованных пациентов имело место снижение скоростных показателей, которые были минимальны в возрастной группе 70-75 лет, где давление по ПББА снизилось на 31,8 %, по ЗББА — на 28,6 %, а ЛПИ ПББА на 32,8 %, ЛПИ ЗББА на 34,9 %, в сравнении с данными пациентов в возрасте 60–65 лет (таблица 20).

Таблица 20 — Состояние периферического кровообращения у пациентов различных возрастных групп в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей

Группы больных	Показатели УЗДГ			
	РД ПББА, мм рт.ст.	ЛПИ ПББА, усл.ед.	РД ЗББА, мм рт.ст.	ЛПИ ЗББА, усл.ед.
II-Б степень ишемии (n=141)	81,3 ± 4,5	0,62 ± 0,02	77,3 ± 3,9	0,61 ± 0,03
II-Б степень ишемии 60–65 лет	82,5 ± 5,3	0,64 ± 0,03	79,6 ± 4,6	0,63 ± 0,04
II-Б степень ишемии 65–70 лет	64,1 ± 4,4	0,47 ± 0,04	63,3 ± 3,2	0,45 ± 0,03
II-Б степень ишемии 70–75 лет	56,2 ± 5,2	0,43 ± 0,03	56,8 ± 4,8	0,41 ± 0,03
III–IV степень ишемии (n=194)	47,8 ± 2,8*	0,34 ± 0,02*	46,5 ± 3,1*	0,33 ± 0,03*
III–IV степень ишемии 60–65 лет	48,6 ± 3,6*	0,37 ± 0,03*	47,4 ± 3,8*	0,36 ± 0,05*
III–IV степень ишемии 65–70 лет	43,2 ± 3,2*	0,31 ± 0,04*	42,8 ± 4,2*	0,32 ± 0,04*
III–IV степень ишемии 70–75 лет	40,2 ± 2,9*	0,29 ± 0,03*	39,7 ± 3,5*	0,30 ± 0,03*

Примечание. Использован гетероскедастический вариант теста Стьюдента — тест Уэлша.
* — p<0,001.

Нами также изучено функциональное состояние микроциркуляторного русла у 42 здоровых добровольцев пожилого возраста без поражения магистральных артерий в различных возрастных группах (таблица 21).

Выявлена статистически незначимая прямая закономерность в виде ухудшения показателей микроциркуляции с увеличением возраста обследованных (таблица 21). Наихудшие показатели состояния микроциркуляторного русла регистрировались в возрастной группе 70–75 лет, где имело место снижение исходного кровотока на 11,1 %, теста постокклюзионной гиперемии на 5,6 %, пробы Вальсальва на 9,4 %, в сравнении с лицами моложе 65 лет (таблица 21).

Таблица 21 — Показатели микроциркуляции у здоровых добровольцев
в различных возрастных группах

Функциональные пробы	Все больные	60–65 лет	65–70 лет	70–75 лет
Исходный кровоток (мл · мин/см ³) (TPU)	1,92 ± 0,23	1,99 ± 0,21	1,83 ± 0,19	1,77 ± 0,14
Биологический ноль (мл · мин/см ³) (TPU)	0,73 ± 0,02	0,75 ± 0,05	0,74 ± 0,04	0,74 ± 0,06
Тест постокклюзионной гиперемии (мл · мин/см ³) (TPU)	3,77 ± 0,26	3,87 ± 0,28	3,74 ± 0,22	3,65 ± 0,31
Проба Вальсальвы (мл · мин/см ³) (TPU)	1,73 ± 0,13	1,81 ± 0,17	1,72 ± 0,14	1,64 ± 0,16
Позиционная проба (мл · мин/см ³) (TPU)	3,17 ± 0,24	3,22 ± 0,26	3,16 ± 0,22	3,13 ± 0,19

При изучении состояния микроциркуляции у больных со II-Б степенью ишемии нижних конечностей диагностировано ухудшение показателей системы микроциркуляции, с наиболее тяжелыми нарушениями у лиц в возрасте 65–70 и 70–75 лет: уровень исходного кровотока снизился на 5,6 % и 8,7 %, соответственно, по отношению к показателям у лиц моложе 65 лет (таблица 22).

Таблица 22 — Показатели микроциркуляции у пациентов с ХИНК II-Б
степени в различных возрастных группах

Функциональные пробы	Все больные	60–65 лет	65–70 лет	70–75 лет
Исходный кровоток (мл · мин/см ³) (TPU)	1,21 ± 0,12	1,26 ± 0,14	1,19 ± 0,1	1,15 ± 0,08
Биологический ноль (мл · мин/см ³) (TPU)	0,56 ± 0,04	0,57 ± 0,05	0,56 ± 0,03	0,54 ± 0,04
Тест постокклюзионной гиперемии (мл · мин/см ³) (TPU)	2,86 ± 0,18	2,91 ± 0,21	2,85 ± 0,19	2,79 ± 0,16
Проба Вальсальвы (мл · мин/см ³) (TPU)	1,14 ± 0,07	1,16 ± 0,07	1,12 ± 0,05	1,07 ± 0,06
Позиционная проба (мл · мин/см ³) (TPU)	2,33 ± 0,18	2,37 ± 0,13	2,26 ± 0,14	2,21 ± 0,15

У пациентов в возрастной группе 70–75 лет выявлено снижение значений теста постокклюзионной гиперемии на 4,2 % и данных пробы Вальсальва на 7,7 %, в сравнении с группой моложе 65 лет, которое, однако, не достигало степени статистической значимости (таблица 22).

У пациентов с критической ишемией нижних конечностей диагностировано наиболее тяжелое нарушение периферического кровообращения и наихудшие параметры состояния микроциркуляции. У обследованных с III–IV степенью периферической ишемии с увеличением возраста выявлено явное снижение показателей периферической гемодинамики. Максимально низкие значения коллатерального кровообращения имели место в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет, где отмечалось снижение давления по ПББА на 11,2 % и 17,3 %, а регионарного давления по ЗББА на 9,7 % и 16,3 %, соответственно, в сравнении с данными у пациентов в возрасте 60–65 лет (таблица 20). Такая же динамика снижения показателей ЛПИ прослеживалась у больных более старших возрастных групп (таблица 20).

При изучении микроциркуляции у пациентов с критической ишемией нижних конечностей нами отбирались лица без обширных трофических дефектов на стопе и с отсутствием воспалительных изменений на тыле и пальцах стопы. При анализе состояния микроциркуляторного русла у обследованных с критической ишемией нижних конечностей внутри каждой из возрастных групп, отмечено общее снижение показателей относительно нормальных значений (таблица 23).

Нами выявлено ухудшение состояния системы микроциркуляции у пациентов более старшего возраста. Так, наиболее тяжелые изменения зафиксированы у лиц в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет, где имело место снижение следующих параметров микроциркуляции: исходного кровотока на 8,1 % и 16,2 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 15,6 % и 21,1 %, пробы Вальсальвы — на 11,8 % и 17,2 %, соответственно по отношению к данным, полученным у лиц моложе 65 лет (таблица 23).

Таблица 23 — Показатели микроциркуляции у пациентов с ХИНК III–IV степени в различных возрастных группах

Функциональные пробы	Все больные	60–65 лет	65–70 лет	70–75 лет
Исходный кровоток (мл · мин/см ³) (TPU)	0,95 ± 0,08	0,99 ± 0,07	0,91 ± 0,06	0,83 ± 0,07
Биологический ноль (мл · мин/см ³) (TPU)	0,54 ± 0,04	0,55 ± 0,04	0,54 ± 0,05	0,54 ± 0,04
Тест постокклюзионной гиперемии (мл · мин/см ³) (TPU)	1,93 ± 0,18	2,18 ± 0,15	1,84 ± 0,22	1,72 ± 0,24
Проба Вальсальвы (мл · мин/см ³) (TPU)	0,87 ± 0,06	0,93 ± 0,08	0,82 ± 0,07	0,77 ± 0,08
Позиционная проба (мл · мин/см ³) (TPU)	2,31 ± 0,15	2,39 ± 0,23	2,24 ± 0,21	2,19 ± 0,18

У обследованных пациентов отмечалось выраженное ухудшение функциональных параметров микроциркуляции по сравнению с данными у больных со II-Б степенью периферической ишемии. У больных моложе 65 лет с III-IV степенью ишемии нижних конечностей выявлено снижение показателей исходного кровотока на 21,4 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 25,1 %, пробы Вальсальвы — на 19,9 %, в сравнении с данными одноименной группы со II-Б степенью периферической ишемии. Еще более выраженная тенденция зарегистрирована в группе больных 70–75 лет: у лиц с критической ХИНК снижение исходного кровотока зафиксировано на 27,8 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 38,4 %, пробы Вальсальвы — на 28,1 % ниже, чем у лиц со II-Б степенью хронической ишемии нижних конечностей. Это свидетельствует о том, что у пациентов 65–70 лет и 70–75 лет при наличии критической ишемии нижних конечностей выявлены наиболее выраженные нарушения функционирования системы микроциркуляции (таблица 22, 23).

Таким образом, у относительно здоровых людей пожилого возраста без клинически значимого поражения артерий нижних конечностей зафиксирована тенденция снижения показателей микроциркуляции, пропорциональная увеличению возраста обследованных больных. У пациентов с признаками периферической ишемии с увеличением возраста регистрировалось ухудшение коллатерального кровообращения, что связано с более тяжелым диффузным окклюзионно-стенотическим поражением артерий подколенно-берцового сегмента. У 37,4 % больных в возрастной группе 70–75 лет выявлен окклюзионно-стенотический процесс в ПББА и у 47,5 % — в ЗББА, с множественными гемодинамически значимыми стенозами: у 75,7 % и у 80,8 % соответственно. Наихудшие показатели периферического кровообращения и микроциркуляции имеют место у пациентов с критической ишемией нижних конечностей в возрасте 70–75 лет: выявлено снижение исходного кровотока на 27,8 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 38,4 %, пробы Вальсальвы — на 28,1 %, по отношению к данным пациентов со II-Б степенью периферической ишемии. Все это позволяет сделать вывод, что пациентов старших возрастных групп (65–75 лет) необходимо отнести к лицам с высоким хирургическим риском, требующим особенного подхода в выборе тактики хирургического лечения.

Глава 5

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИБС

5.1 Тактика хирургического лечения пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей

Проблема хирургического лечения мультифокального атеросклероза, остается по-прежнему актуальной для современной сердечно-сосудистой хирургии. По данным литературы, атеросклеротическое поражение артерий нижних конечностей составляет 20 % всех видов сердечно-сосудистых заболеваний и встречается у 2–3 % населения. Как утверждает ряд авторов, у 18–57 % пациентов с клиническими проявлениями ИБС имеет место сопутствующее атеросклеротическое поражение одного или нескольких сосудистых бассейнов.

Анализ состояния миокардиального резерва, характер поражения коронарных артерий и особенности функциональной активности микроциркуляторного русла у пациентов различных возрастных групп с хронической ишемией нижних конечностей показал, что больных старше 60 лет с проявлениями мультифокальной формы атеросклероза следует относить к категории наиболее сложных больных в плане оценки операционного риска и прогнозирования возможных тяжелых кардиальных осложнений. При этом установлено, что наличие критической ишемии нижних конечностей у пациентов пожилого возраста является отягчающим обстоятельством, так как требует скорейшего хирургического вмешательства на магистральных артериях нижних конечностей из-за высокого риска ампутации. Учитывая выше сказанное, определение этапности хирургического лечения у больных пожилого возраста с

хронической ишемией нижних конечностей III-IV степени и наличием сопутствующей ИБС III ФК является сложной задачей практической ангиохирургии.

В ходе работы нами изучены результаты обследования и хирургического лечения 167 больных с окклюзией бедренно-подколенно-берцового сегмента и клинической картиной критической ишемии нижних конечностей. Средний возраст пациентов составил $68,2 \pm 8,2$ лет. У 84 (50,3 %) обследованных зарегистрирована сопутствующая ИБС I-II ФК, у 76 (45,5 %) — III ФК, а у 7 (4,2 %) человек выявлен IV ФК стенокардии. Перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе диагностирован у 41 (24,5 %) пациента.

При выявлении у больного гемодинамически значимого окклюзионно-стенотического поражения брахиоцефальных артерий, артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС, в нашей клинике используется этапная тактика хирургического лечения (рисунок 1). Отбор пациентов для оперативного вмешательства, основан на анализе показателей УЗДС, ЭхоКГ, коронарографии и функциональных нагрузочных проб.

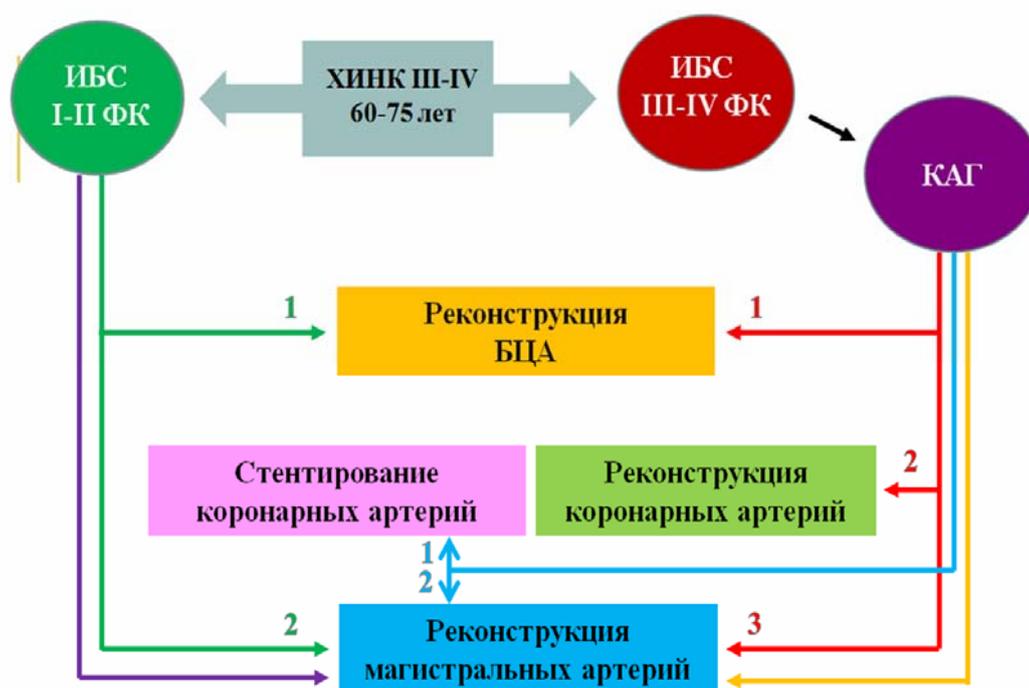


Рисунок 1 — Тактика хирургического лечения пациентов пожилого возраста с критической ХИНК и сопутствующей ИБС

При наличии ИБС I–II ФК у 24 больных первым этапом выполнена реконструкция сонных артерий в виде каротидной эндартерэктомии или стентирования внутренней сонной артерии. Основным видом оперативного лечения пациентов с гемодинамически значимым стенозом внутренней сонной артерии была операция каротидная эндартерэктомия, которая выполнялась 2 способами: классическим (2 человека) и эверсионным (18 пациентов). Все указанные вмешательства проводились под местной анестезией. У 1 пациента в виду критической толерантности головного мозга к ишемии операция выполнена с использованием внутрипросветного временного шунтирования. У 4 больных проводилось эндоваскулярное лечение — стентирование внутренней сонной артерии. Кардиальных и неврологических осложнений после реконструкции брахиоцефальных артерий не зафиксировано. Следует отметить, что согласно принятой в нашей клинике тактике этапного лечения пациентов с мультифокальной формой атеросклероза, лицам с ИБС III ФК и наличием одно- или двухсосудистого поражения коронарных артерий без признаков значимого сужения ствола ЛКА и поражения ПМЖВ, при выявлении стеноза ВСА также первым этапом проводилась реконструкция брахиоцефального звена под регионарной анестезией, однако в данное исследование такие пациенты не вошли.

Пациентам с сопутствующей ИБС I–II ФК (84 человека) выполнялась открытая реконструкция бедренно-подколенного сегмента. При наличии ИБС III–IV ФК у 83 больных с облитерирующим поражением магистральных артерий нижних конечностей и критической периферической ишемией изначально проводилось коронарографическое исследование.

У 33 пациентов с ИБС III–IV ФК с тяжелым поражением коронарного русла при наличии признаков критической ишемии нижних конечностей с выраженным болевым синдромом и опасностью развития гангрены в короткие сроки, первым этапом выполнялась эндоваскулярная реваскуляризация бедренно-подколенно-берцового сегмента.

У 36 пациентов со стенокардией III ФК, с тяжелой формой критической периферической ишемии и опасностью потери нижней конечности,

шунтирующие операции на артериях нижних конечностей выполнены первым этапом. По данным коронароангиографии у этих больных отсутствовали стеноз ствола левой коронарной артерии, гемодинамически значимое поражение ПМЖВ; имело место одно-двухсосудистое поражение коронарного русла.

После реваскуляризации нижних конечностей в сроки $0,8 \pm 0,3$ месяцев у 27 пациентов проводилась хирургическая коррекция состояния коронарных артерий выполнена баллонная ангиопластика со стентированием огибающей ветви левой коронарной артерии, правой коронарной артерии, с хорошим результатом (рисунок 1). Считаем, что ангиопластика со стентированием является оптимальным и наиболее безопасным способом реваскуляризации миокарда у больных с мультифокальным атеросклерозом.

По данным ЭхоКГ у этих больных регистрировались удовлетворительные параметры сократительной способности миокарда (ФВ — $51,6 \pm 4,1$ %), показатель конечного диастолического объема составил $104,3 \pm 6,3$ мл.

После перенесенного эндоваскулярного лечения всем пациентам назначалась двойная антиагрегантная терапия сроком минимум на 6 недель.

У 9 пациентов с облитерирующим поражением магистральных артерий нижних конечностей, критической ишемией нижних конечностей при наличии ИБС III ФК и трехсосудистым поражением коронарных артерий первым этапом проводилась коронарная реваскуляризация в виде стентирования ПМЖВ, правой коронарной артерии, огибающей артерии. Далее выполнялась реконструкция артерий нижних конечностей.

При наличии у 5 пациентов с критической ишемией нижних конечностей наиболее тяжелой формы ИБС IV ФК также первично проводилась коронарография, а далее — коронарная ангиопластика со стентированием ПМЖВ, правой коронарной и огибающей артерии. При этом существенного утяжеления ишемии нижних конечностей после коронарного стентирования не зафиксировано ни у одного больного.

После реваскуляризации миокарда в сроки до 6 недель использовалась двойная антиагрегантная терапия. Применяли клопидогрел 75 мг в сутки и

ацетилсалициловую кислоту в дозе 100–150 мг в сутки. За 5–7 суток до проведения шунтирующих операций на артериях нижних конечностей двойная антиагрегантная терапия отменялась и больные переводились на инъекционную гепаринотерапию.

По данным эхокардиографии у этих пациентов регистрировались низкие показатели сократительной способности миокарда (ФВ — $46,3 \pm 4,8$ %), показатель конечного диастолического объема составил $117,4 \pm 6,5$ мл. У 62,5 % пациентов выявлены нарушения локальной сократимости миокарда. Диастолическая дисфункция миокарда имела место у всех обследованных.

Пациенты, которым проводилась реваскуляризация миокарда, имели III степень хронической ишемии нижних конечностей. Показатели ЛПИ составили $0,46 \pm 0,08$.

У 14 больных с ИБС III-IV ФК и многососудистым поражением коронарного русла вторым этапом выполнялась реконструкция бедренно-подколенного сегмента. Предшествующая этому реваскуляризация миокарда позволила улучшить миокардиальный резерв и снизить риск кардиальных осложнений. Бедренно-подколенное шунтирование после коронарной ангиопластики выполнялось в сроки 2–3 недели. Бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава проведено у 10 пациентов, шунтирование ниже щели коленного сустава — у 4. Все реконструктивные операции выполнены по стандартной методике, под спинально-эпидуральной анестезией.

Таким образом, пациенты с мультифокальным атеросклеротическим поражением сонных артерий, артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС составляют группу высокого риска развития послеоперационных кардиальных осложнений. У этих больных более оправдано выполнение поэтапной реваскуляризации пораженных артериальных бассейнов, которая является менее травматичной и позволяет добиться уменьшения риска развития кардиальных осложнений. Наша тактика хирургического лечения этих пациентов следующая: у лиц с ИБС I–II ФК первым этапом выполняется реконструкция сонных артерий (каротидная эндартерэктомия или стентирование сонной

артерии). Каротидную эндартерэктомию целесообразно выполнять под регионарной анестезией. Вторым этапом выполнялись реваскуляризирующие операции на артериях бедренно-подколенного сегмента. При наличии ИБС III–IV ФК у больных с критической ишемией проводилось коронарографическое исследование. У пациентов с ИБС III–IV ФК и тяжелым поражением коронарного русла с наличием критической ишемии нижних конечностей и опасностью развития гангрены, первым этапом обосновано выполнение эндоваскулярной реконструкции артерий нижних конечностей.

У пациентов со стенокардией III ФК при отсутствии гемодинамически значимого стеноза ствола левой коронарной артерии, проксимального поражения ПМЖВ, при одно-двухсосудистом поражении коронарного русла при наличии тяжелой формы критической ишемии нижних конечностей и опасностью потери конечности, шунтирующие операции на артериях нижних конечностей выполнены в первую очередь. Далее проводили коронарную реваскуляризацию. У пациентов с критической ишемией нижних конечностей и наличием ИБС III–IV ФК и трехсосудистым поражением коронарных артерий первым этапом целесообразно проводить эндоваскулярную коронарную реваскуляризацию в виде стентирования, далее — реконструкцию артерий нижних конечностей в сроки 2–3 недели. Реваскуляризация миокарда позволяет улучшить миокардиальный резерв и снизить риск кардиальных осложнений.

5.2 Результаты реконструктивных операций у больных пожилого возраста с поражением бедренно-подколенного сегмента и критической ишемией нижних конечностей

Изучены ближайшие и отдаленные результаты реконструктивных операций у 167 больных пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий ниже паховой связки и критической ишемией нижних конечностей. По данным рентгеноконтрастной ангиографии у всех оперированных больных имело место окклюзионно-стенотическое поражение бедренно-подколенного сегмента,

соответствующее типу С и D по TASC II. Больным с критической ишемией нижних конечностей выполнены следующие реконструктивные вмешательства: открытые шунтирующие операции у 134 пациентов — (бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава у 84 больных, ниже щели коленного сустава — у 50), стентирование бедренной артерии — у 33 пациентов.

Изучены кардиальные осложнения и летальность в ближайшем (до 30 дней) и отдаленном послеоперационном периодах в исследуемых группах больных, которым выполнена реваскуляризация артерий нижних конечностей. ИБС I–II ФК имела место у 84 больных, III–IV ФК — у 83. У 14 пациентов с III–IV ФК стенокардии и 3-сосудистым поражением коронарного русла выполнена первым этапом коронарная реваскуляризация; у 36 больных с тяжелой формой критической ишемии и опасностью потери конечности, с 1- и 2-сосудистым поражением коронарного русла первым этапом выполнено бедренно-подколенное шунтирование; у 33 пациентов — эндоваскулярная реконструкция поверхностной бедренной артерии и артерий голени.

Средний возраст пациентов, перенесших открытые операции в виде бедренно-подколенного шунтирования, составил $67,9 \pm 6,8$ лет. Перенесенный инфаркт миокарда выявлен у 36 (26,8 %) человек. ИБС I ФК имела место у 27 (20,1 %) больных, II ФК — у 57 (42,5 %) пациентов, III ФК — у 43 (32,1 %), а IV ФК — у 7 (5,3 %) человек.

Средний возраст больных, перенесших эндоваскулярное лечение, был выше и составил $71,7 \pm 5,4$ г. У всех прооперированных имела место ИБС III–IV ФК. Из них у 14 (42,4 %) человек в анамнезе был перенесенный инфаркт миокарда.

Во всех исследуемых группах летальных исходов зафиксировано не было.

У 33 больных, перенесших эндоваскулярные процедуры, основными осложнениями (6,1 %) были: обструктивные диссекции интимы, с последующим тромбозом, дистальная эмболия (3,1 %) случаях. У 1 пациента было зафиксировано кровотечение из общей бедренной артерии после удаления интрадьюсера, что потребовало ушивания пункционного отверстия.

У 134 человек, перенесших шунтирующие операции, основным осложнением можно назвать ранние тромбозы шунтов (2,2 %), которые

наблюдались у 1 (1,2 %) пациента перенесшего бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава и у 2 (4 %) — шунтирование ниже щели коленного сустава. Основной причиной раннего тромбоза шунта было тяжелое поражение дистального артериального русла и технические ошибки при проведении операции. У 1 (2 %) больного с тромбозом длинного шунта ниже щели коленного сустава тромбэктомия оказалась не эффективной, что привело к ампутации конечности.

Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу наблюдалось у одного пациента, которому осуществлено бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава.

При изучении кардиальных осложнений после реконструктивных операций (таблица 24) выявлено, что после проведенной предварительной реваскуляризации миокарда, острых коронарных событий после бедренно-подколенного шунтирования в ближайшие сроки не зафиксировано. У 2 (4,7 %) больных без коронарной реваскуляризации, после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава возник острый инфаркт миокарда. У этих лиц имели место тяжелые формы ИБС III–IV ФК и перенесенный в прошлом инфаркт миокарда. У 1 (1,2 %) пациента с ИБС I–II ФК, перенесшего бедренно-подколенное шунтирование, возник острый инфаркт миокарда.

У пациентов, перенесших эндоваскулярные вмешательства, несмотря на наличие тяжелых форм ИБС, острых кардиальных осложнений в раннем послеоперационном периоде не было (таблица 24).

Таблица 24 — Кардиальные осложнения у оперированных пациентов на артериях нижних конечностей в раннем послеоперационном периоде в сравниваемых группах

Критерий оценки	I–II ФК (n = 84)	III–IV ФК	III–IV ФК	III–IV ФК
		с реваскуляризацией миокарда (n = 12)	без реваскуляризации миокарда (n = 36)	эндоваскулярное лечение (n = 33)
Острый инфаркт миокарда до 30 дней	1 (1,2 %)	0	2 (4,7 %)	0

В отдаленные сроки до 1 года у пациентов с ИБС III–IV ФК и предварительным коронарным стентированием, острых коронарных событий после шунтирующих операций не отмечалось. У 1 (4,1 %) больного, с сопутствующей ИБС III–IV ФК которому проведено БПШ без предварительной коронарной реваскуляризации, через 1 год возник острый инфаркт миокарда, который привел к летальному исходу. После эндоваскулярного лечения в первый год у 1 (3,0 %) больного возник острый инфаркт миокарда и закончился смертельным исходом. У 2 пациентов с ИБС I–II ФК, перенесших шунтирующие операции, в течение первого года наблюдения зарегистрированы острые коронарные события, 1 человек скончался (таблица 25).

Таблица 25 — Кардиальные осложнения у пожилых пациентов, перенесших вмешательства на артериях нижних конечностей в отдаленные сроки наблюдения

Критерий оценки	I–II ФК (n = 84)	III–IV ФК	III–IV ФК	III–IV ФК
		с реваскуляризацией миокарда (n = 26)	без реваскуляризации миокарда (n = 24)	эндоваскулярное лечение (n = 33)
Инфаркт миокарда 1 год	2 (2,4 %)	0	1 (4,1 %)	1 (3,0 %)
Инфаркт миокарда 2 года	2 (2,4 %)	1 (3,8 %)	2 (8,3 %)	2 (6,1 %)
Инфаркт миокарда 3 года	4 (4,7 %)	1 (3,8 %)	2 (8,3 %)	3 (9,1 %)
Летальность 1 год	0	0	1 (4,1 %)	1 (3,0 %)
Летальность 2 года	1 (1,2 %)	0	1 (4,1 %)	2 (6,1 %)
Летальность 3 года	2 (2,4 %)	1 (3,8 %)	1 (4,1 %)	2 (6,1 %)

Через 2 года наблюдения наибольшая частота коронарных событий имела место у больных, оперированных без предварительной реваскуляризации миокарда (8,3 %) (таблица 24). Через 3 года максимальная частота инфаркта миокарда регистрировалась у лиц, оперированных на артериях нижних конечностей без предварительной коронарной реваскуляризации, — (8,3 %) и в группе эндоваскулярного лечения (9,1 %) что было в 2,1 и 2,3 раза чаще,

соответственно, чем у больных, с восстановленным коронарным кровотоком (таблица 25).

Изучены отдаленные результаты различных видов реваскуляризации нижних конечностей с учетом их ежегодной летальности. Наиболее высокая одногодичная проходимость зоны реконструкции наблюдалась у лиц, перенесших бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава — 90,4 %. Проходимость бедренно-подколенных шунтов ниже щели коленного сустава через 1 год была несколько ниже — 86 %. Наиболее низкие значения проходимости регистрировались у больных после эндоваскулярного лечения (81,8 %) (таблица 26).

Ишемический инсульт диагностирован у 1 (2 %) больного после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава. Зарегистрирован 1 (2,0 %) летальный исход в группе лиц с бедренно-подколенными шунтами ниже щели и у одного больного после эндоваскулярного лечения (3,0 %). С тремя пациентами (1,79 %) был потерян контакт, что послужило причиной для исключения их из исследования.

Через два года после операции проходимость бедренно-подколенных шунтов выше щели составила 82,1 %, шунтов ниже щели существенно меньше — 74 %. Максимальное количество тромбов зоны реконструкции имело место у пациентов, перенесших эндоваскулярные вмешательства и их проходимость к 2 году составила — 51,5 %. Ампутация конечности проведена у 17 (10,1 %) пациентов (таблица 26).

Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу наблюдалось у 3 (1,79 %) пациентов, по одному случаю в каждой сравниваемой группе оперированных. 6 (3,59 %) больных умерло. 4 летальных исхода произошли по причине острого инфаркта миокарда, один — от ишемического инсульта и один — от злокачественного новообразования легких. Один пациент был потерян для текущего наблюдения (таблица 25).

В течение 3-го года наблюдения после операции у 16 (9,6 %) пациентов диагностированы тромбозы реконструкции, 15 (8,9 %) больных перенесли

ампутацию нижней конечности. К третьему году наблюдения проходимость зоны оперативного вмешательства прогрессивно снижалась и составила у лиц с бедренно-подколенными шунтами выше щели — 75 %, ниже щели коленного сустава — 64 %. Самые низкие показатели проходимости зарегистрированы в группе больных после эндоваскулярного лечения и составили 36,3 % (таблица 26).

Таблица 26 — Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов пожилого возраста

Критерий оценки	БПШ выше щели (n = 84)	БПШ ниже щели (n = 50)	Эндоваскулярное лечение (n = 33)	
Прходимость участка реконструкции через 1 год	76 (90,4 %)	43 (86 %)	27 (81,8 %)	
Прходимость участка реконструкции через 2 года	69 (82,1 %)	37 (74 %)	17 (51,5 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,01
Прходимость участка реконструкции через 3 года	63 (75 %)	32 (64 %)	12 (36,3 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,001
Выживаемость без ампутации через 1 год	82 (97,6 %)	45 (90 %)	28 (84,8 %)	
Выживаемость без ампутации через 2 года	74 (88,1 %)	38 (76 %)	20 (60,6 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,01
Выживаемость без ампутации через 3 года	65 (77,3 %)	33 (66 %)	16 (48,5 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,001
Примечания: P1 — статистическая достоверность по отношению к данным пациентов с БПШ выше щели коленного сустава, P2 — статистическая достоверность по отношению к данным пациентов с БПШ ниже щели коленного сустава				

Острый ишемический инсульт зафиксирован у 2 (1,2 %) пациентов, при этом у одного из них после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава.

В ходе анализа выявлена смерть 8 (4,8 %) оперированных, возникшая по причине инфаркта миокарда (6 случая) и ОНМК (2 случая) (таблица 25).

Далее нами изучены результаты бедренно-подколенного шунтирования у пациентов пожилого возраста в различных возрастных группах.

5.3 Результаты реконструктивных операций у пожилых пациентов в различных возрастных группах с критической ишемией нижних конечностей

Нами изучены ближайшие и отдаленные результаты реконструктивных операций на бедренно-подколенно-берцовом сегменте у 134 больных пожилого возраста в различных возрастных группах с критической периферической ишемией. Пациенты оперировались на основании разработанной нами тактики. Средний возраст пациентов, перенесших бедренно-подколенное шунтирование, составил $69,7 \pm 4,4$ лет. Обследованные были разделены на 3 возрастные группы: 60–65 лет — 44 человека, 65–70 лет — 43, 70–75 лет — 47 больных. Виды реконструктивных операций у больных различных возрастных групп представлены в таблице 27.

Таблица 27 — Реконструктивные операции у пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей, абс. и %

Операции	Группы		
	60–65 лет (n = 44)	65–70 лет (n = 43)	70–75 лет (n = 47)
БПШ выше щели	23 (52,3 %)	20 (46,5 %)	25 (53,2 %)
БПШ ниже щели	21 (47,27 %)	23 (53,5 %)	22 (46,8 %)

ИБС выявлена у 107 (79,8 %) обследованных. Все пациенты имели медикаментозно-компенсированную ИБС I–III ФК, без перенесенного инфаркта миокарда. ИБС I ФК регистрировалась у 8 (7,5 %) больных, II ФК — у 83 (77,6 %) пациентов, III ФК — у 16 (14,9 %) человек. Все группы больных были сравнимы по сопутствующей кардиальной патологии и по видам выполненных реконструктивных операций.

В ближайшем послеоперационном периоде ранние тромбозы реконструкции возникли приблизительно в одинаковом количестве: у 1 (2,3 %) пациента в возрасте 60–65 лет, у 2 (4,6 %) — в группе 65–70 лет и у 2 (4,2 %) человек из третьей возрастной группы (таблица 28).

Таблица 28 — Ближайшие результаты реконструктивных операций на магистральных артериях нижних конечностей у пациентов различных возрастных групп, абс. и %

Осложнения	60–65 лет (n = 44)	65–70 лет (n = 43)	70–75 лет (n = 47)
Ранний тромбоз зоны реконструкции	1 (2,3 %)	2 (4,6 %)	2 (4,2 %)
Ампутация конечности	0	1 (2,3 %)	0

Ампутация пораженной нижней конечности в первые 30 суток после оперативного вмешательства потребовалось у одного из исследуемых больных в возрасте 65–70 лет. Все остальные пациенты выписаны или переведены из кардиохирургического стационара с удовлетворительными результатами, с хорошим функционированием зоны реконструкции. Средний койко-день пребывания больных составил 12,8+5,9 дней.

У больных в первые 6 месяцев наблюдения отмечались хорошие результаты хирургического лечения — купирование симптомов критической ишемии нижних конечностей в виде исчезновения болей в покое и увеличения дистанции безболевого ходьбы; отмечалось активное заживление трофических дефектов на стопах пораженных конечностей.

При изучении отдаленных результатов в течение первого года показатели проходимости были одинаковы и почти не отличались в различных возрастных группах. В первой возрастной группе проходимость составила 88,6 %, у лиц в возрасте 65–70 лет — 88,4 %, а в группе 70–75 лет — 85,51 %. Выживаемость без ампутации через 1 год в возрасте 60–65 лет составила 84,1 %, в возрасте 65–70 лет — 83,7 %, в группе 70–75 лет — 80,8 % (таблица 29).

К концу второго года наблюдения зарегистрировано значительное снижение данных показателей во всех возрастных группах: у лиц в возрасте 60–65 лет проходимость участка реконструкции составляла 75 %, в группе 65–70 лет — 74,4 %, а в третьей группе — только 61,7 %. Выживаемость без ампутации ко 2 году составила 72,7 %, 69,7 %, 57,4 %, соответственно в первой, второй и третьей группе (таблица 29).

Таблица 29 — Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов пожилого возраста, абс. и %

Осложнения	Группы			
	60–65 лет (n = 44)	65–70 лет (n = 43)	70–75 лет (n = 47)	
Пройодимость участка реконструкции через 1 год	39 (88,6 %)	38 (88,4 %)	40 (85,1 %)	
Пройодимость участка реконструкции через 2 года	33 (75 %)	32 (74,4 %)	29 (61,7 %)	P1 < 0,01 P2 < 0,01
Пройодимость участка реконструкции через 3 года	30 (68,2 %)	27 (62,8 %)	24 (51 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,01
Выживаемость без ампутации через 1 год	37 (84,1 %)	36 (83,7 %)	38 (80,8 %)	
Выживаемость без ампутации через 2 года	32 (72,7 %)	30 (69,7 %)	27 (57,4 %)	P1 < 0,01 P2 < 0,05
Выживаемость без ампутации через 3 года	28 (63,6 %)	25 (58,1 %)	22 (46,8 %)	P1 < 0,001 P2 < 0,01
Примечания: P1 — статистическая достоверность по отношению к данным пациентов в возрасте 60–65 лет, P2 — статистическая достоверность по отношению к данным пациентов в возрасте 65–70 лет.				

За последующий третий год проведения исследования, проходимость шунтов статистически достоверно значительно ухудшилась, особенно у лиц в возрасте 70–75 лет, где проходимость реконструированного участка составила 51 %, а выживаемость только — 46,8 %, в сравнении с данными лиц других возрастных групп (таблица 29).

Таким образом, при сравнительном изучении результатов реконструктивных операций на магистральных артериях ниже паховой связки у больных с предшествующей реваскуляризацией миокарда, выявлено существенное снижение частоты инфаркта миокарда, в сравнении с лицами, без предварительного коронарного вмешательства. У этих пациентов в ближайшие и отдаленные сроки до 1 года острых коронарных событий не наблюдалось. Через 3 года максимальная частота инфаркта миокарда регистрировалась у лиц, оперированных на артериях нижних конечностей без коронарной реваскуляризации (8,3 %), что было в 2,2 раза чаще, чем при восстановлении коронарного кровотока. Ишемические инсульты регистрировались у 3,6 % оперированных пациентов. Данные результаты подтверждают правильность нашего выбора хирургической тактики лечения больных с мультифокальным атеросклеротическим поражением. После проведения эндоваскулярных операций в ближайшие сроки острые кардиальные осложнения не регистрировались.

Наиболее часто ранние тромбозы имели место после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава (4 %) и эндоваскулярных процедур (3 %). Через 1 год наблюдения у больных, перенесших различные шунтирующие и эндоваскулярные вмешательства, показатели проходимости были приблизительно одинаковые. Через 2 и 3 года наблюдения регистрировалось существенное ухудшение показателей. Наилучшие параметры проходимости зафиксированы у лиц, перенесших бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава, которые составили через 2 и 3 года — 82,1 % и 75 % соответственно. Максимально низкие значения проходимости выявлены у лиц, перенесших эндоваскулярные вмешательства — через 2 года — 51,5 %, через 3 года — только 36,3 %. Выживаемость без ампутации через 3 года у больных с бедренно-подколенными шунтами выше щели составила 77,3 %, после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели — 66 %, а после эндоваскулярных операций — 48,5 %.

При сравнении результатов оперативного лечения больных в различных возрастных группах нами установлен тот факт, что возраст пациентов не является

значимым фактором для прогнозирования возможных рисков кардиальных послеоперационных осложнений. Пациентам пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей при наличии сопутствующей ИБС II–III ФК требуется более детальное изучение показателей коронарно-миокардиального резерва и выполнение коронароангиографии на дооперационном этапе, что позволяет определить наиболее оптимальную этапность выполнения оперативных вмешательств.

Выбранная нами тактика дает относительно хорошие результаты оперативного лечения. Также показано, что возраст пациента не является противопоказанием к выполнению открытых реконструктивных шунтирующих операций у больных с окклюзией бедренно-подколенного сегмента и критической ишемией. Эндovasкулярные вмешательства на магистральных артериях нижних конечностей целесообразно выполнять у пациентов с тяжелыми формами ИБС, опасностью развития гангрены в ближайшие сроки и с коротким предполагаемым сроком жизни больного.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Критическая ишемия нижних конечностей является самым грозным осложнением артериальной патологии нижних конечностей, которая по европейской статистике встречается у 500–1000 пациентов на один миллион населения в год [9, 27, 60, 62, 121, 164]. Лечебный прогноз у большинства пациентов с хронической критической ишемией неутешительный [138, 180, 201]. Ежегодный уровень числа ампутаций сохраняется высоким, и даже в развитых странах остается на уровне 30 на 100000 населения [164]. Хирургическое лечение этих больных представляет собой очень трудную и во многом нерешённую проблему современной ангиохирургии [60, 133, 134, 135]. Однако результаты реваскуляризации пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий ниже паховой связки и клинической картиной критической периферической ишемии требуют дальнейшего более детального изучения.

У больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей, окклюзионно-стенотический процесс имеет системный характер — регистрируется поражение различных сосудистых бассейнов [85, 131]. Частота встречаемости ИБС у больных с атеросклеротическим поражением магистральных артерий нижних конечностей колеблется от 55 до 90 % [18, 54, 89, 109]. По данным ряда авторов 92 % больных с критической ишемией нижней конечности страдают ишемической болезнью сердца [34]. Частота развития послеоперационных кардиальных осложнений после реконструкций артерий нижних конечностей у этих пациентов чрезвычайно высока и может достигать 10,4–29,5 % [110, 152]. Периоперационная летальность у пациентов с КИНК при выполнении открытых реконструктивных операций на артериях нижних конечностей достигает 5–10 % [49, 80, 110, 140, 152, 195].

Однако в настоящее время нет единого мнения в вопросе тактики хирургического лечения больных пожилого возраста с атеросклеротическим

поражением магистральных артерий нижних конечностей в стадии критической ишемии и сопутствующей ИБС. Недостаточно четко обозначены показания к проведению операций, нет должной оценки различных методов и этапности хирургического лечения. Не определено место эндоваскулярных реконструкций у этой группы пациентов.

Разработка этих вопросов будет способствовать улучшению результатов хирургического лечения больных пожилого возраста при наличии сочетанного поражения коронарного русла, сонных артерий, магистральных артерий нижних конечностей в стадии критической ишемии.

Целью настоящего исследования является: оптимизация диагностики и хирургического лечения пациентов пожилого возраста с хронической критической ишемией нижних конечностей.

Для достижения указанной цели обследовано 335 пациентов с окклюзирующим поражением магистральных артерий бедренно-подколенного сегмента, (мужчин — 291, женщин — 44; возраст $68,3 \pm 1,6$ лет.). II–Б степень отмечалась у 141 (42,1 %) человек, III–IV — у 194 (57,9 %). Все пациенты были разделены на 3 возрастные группы: 1 группа (60–65 лет) — 127 человек, 2 группа (65–70 лет) — 109 и 3 группа (70–75 лет) — 99 обследованных. У 21,2 % исследуемых пациентов выявлено гемодинамически значимое атеросклеротическое поражение сонных и позвоночных артерий. ХОБЛ имел место у 13,4 % больных, инсульт в анамнезе — у 4,2 %. У большинства пациентов (75,2 %) с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей диагностирована артериальная гипертензия.

В соответствии с поставленными задачами, для верификации диагноза ИБС, уточнения показаний к оперативному лечению использовались ЭКГ, ЧПЭС, холтеровское мониторирование ЭКГ. Кроме того, обследование больных включало: изучение сократительной способности миокарда (ЭХОКГ), по показаниям коронарография. Для изучения состояния брахиоцефальных артерий и магистральных артерий нижних конечностей использовали данные

ультразвуковой доплерографии, ультразвукового дуплексного сканирования и ангиографии.

Обследовано 335 пожилых больных различных возрастных групп с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от степени ишемии нижних конечностей. Изучена тяжесть ИБС и особенности функционального состояния сократительной способности миокарда, в зависимости от степени ишемии конечностей, в различных возрастных группах. Коронароангиография проводилась у лиц с ИБС III–IV ФК и перенесенным в анамнезе инфарктом миокарда.

У 335 больных с атеросклеротическим поражением магистральных артерий нижних конечностей изучены особенности коллатерального кровообращения в зависимости от степени хронической ишемии конечностей и возраста пациентов. У этих больных различных возрастных групп исследовано функциональное состояние микроциркуляторного русла методом лазердоплерфлоуметрии в зависимости от степени ишемии нижних конечностей. Контрольную группу составили данные 42 здоровых добровольцев без поражения магистральных артерий (глава 4).

Разработана тактика хирургического лечения пациентов с мультифокальным атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при наличии критической ишемии и сопутствующим поражением коронарного и брахиоцефального бассейнов, которая апробирована в клинике ГБУЗ ТО ОКБ г. Твери (глава 5.1).

Произведено сравнительное изучение кардиальных осложнений после реконструкции артерий нижних конечностей у больных, предварительно оперированных на коронарном русле и в группе больных, у которых по каким-то причинам не проводилась предшествующая реваскуляризация миокарда, а также после эндоваскулярных операций (глава 5.2).

Изучены ближайшие и отдаленные результаты различных видов реконструктивных операций у 167 больных пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий ниже паховой связки, III–IV степенью

хронической ишемии. А также проанализированы ближайшие и отдаленные результаты реконструктивных операций на бедренно-подколенно-берцовом сегменте у 134 больных пожилого возраста с критической ишемией в различных возрастных группах (глава 5.3).

При изучении встречаемости ИБС у больных пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей выявлено, что у 58,2 % пациентов зафиксирована сопутствующая ИБС, которая наиболее часто наблюдалась при критической ишемии нижних конечностей (74,2 %). У обследованных с критической ишемией и наличием ИБС III-IV ФК выявлены наиболее низкие показатели сократительной способности миокарда (снижение ФВ до $50,7 \pm 8,3$, увеличение КДО до $131,5 \pm 9,6$), а также тяжелое поражение коронарного русла (доминирует 3х-сосудистое поражение (65,2 %), высокий процент поражения ПМЖВ и ПКА (79 % и 65,1 %, соответственно).

Наиболее часто ИБС зарегистрирована у лиц с поражением артерий нижних конечностей в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет (61,5 % и 66,7 %, соответственно). У больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в возрасте старше 65 лет стенокардия III–IV ФК имела место у 44 % обследованных с критической ишемией нижних конечностей, что на 87,2 % чаще, чем у лиц со II-Б степенью ишемии и на 32,1 % чаще, чем в возрастной группе 60–65 лет.

При изучении состояния миокардиального резерва нами установлено, что пациенты с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей старше 65 лет по сравнению с более молодыми больными имеют наихудшие показатели, что проявляется в снижении фракции выброса левого желудочка и увеличении КДО и КДР. Пожилые пациенты в возрастной группе старше 65 лет с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей, критической ишемией конечностей и сопутствующей ИБС III ФК представляют собой группу наиболее высокого операционного риска из-за большой вероятности развития интра- и послеоперационных кардиальных осложнений на фоне низкого миокардиального резерва сердца.

При исследовании периферической гемодинамики нижних конечностей у пациентов с атеросклеротическим поражением бедренно-подколенно-тибиального артериального сегмента и критической ишемией выявлено наиболее тяжелое поражение магистральных артерий ниже паховой связки, с нарушением коллатерального кровообращения и микроциркуляции. У пациентов с увеличением возраста регистрировалось ухудшение коллатерального кровообращения, что связано с более тяжелым диффузным окклюзионно-стенотическим поражением артерий подколенно-берцового сегмента. У 37,4 % больных в возрастной группе 70–75 лет выявлен окклюзионно-стенотический процесс в ПБА и у 47,5 % — в ЗБА, с множественными гемодинамически значимыми стенозами: у 75,7 % и у 80,8 %, соответственно. Наихудшие показатели периферического кровообращения и микроциркуляции имеют место у пациентов с критической ишемией конечностей в возрасте 70–75 лет: выявлено снижение исходного кровотока на 27,8 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 38,4 %, пробы Вальсальвы — на 28,1 %, по отношению к данным со II-Б степенью периферической ишемии. Пациентов старших возрастных групп (65–75 лет) необходимо отнести к лицам с высоким хирургическим риском.

Пациенты с мультифокальным атеросклеротическим поражением сонных артерий, артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС составляют группу повышенного риска развития послеоперационных кардиальных осложнений. Мы пришли к заключению, что у этих больных более оправдано выполнение поэтапной реваскуляризации пораженных артериальных бассейнов, которая является менее травматичной и позволяет добиться уменьшения риска развития кардиальных осложнений. Правильный выбор тактики и этапности оперативного лечения этих пациентов с сопутствующей ИБС имеет особую актуальность в старших возрастных группах, так как у пожилых людей помимо более выраженного распространения атеросклеротического процесса в магистральных артериях следует учитывать наличие сопутствующей соматической патологии и естественное снижение физиологических резервов организма, что требует детального изучения сократительной способности миокарда и состояния коронарного русла.

Мы использовали разработанную нами тактику хирургического лечения пациентов пожилого возраста с мультифокальным атеросклеротическим поражением: первым этапом у лиц с ИБС I–II ФК выполняется реконструкция сонных артерий (каротидная эндартерэктомия или стентирование сонной артерии). Аналогичная приоритетность операций на брахиоцефальных артериях сохраняется и у больных с ИБС III ФК при наличии данных об одно- или двухсосудистом поражении коронарных артерий без значимых стенозов ствола ЛКА и ПМЖВ. Каротидную эндартерэктомию целесообразно выполнять под регионарной анестезией. Далее выполнялись реваскуляризирующие операции на артериях бедренно-подколенного сегмента. У больных с сопутствующей ИБС I–II ФК выполняются открытые оперативные вмешательства в виде бедренно-подколенного шунтирования. При наличии более тяжелой формы ИБС III–IV ФК у пациентов с критической ишемией проводилось коронароангиографическое исследование. У больных с ИБС III–IV ФК и тяжелым поражением коронарного русла с наличием критической ишемии нижних конечностей и опасностью развития гангрены в ближайшие сроки, первым этапом обосновано выполнение эндоваскулярной реконструкции артерий нижних конечностей.

У пожилых пациентов со стенокардией III–IV ФК при отсутствии стеноза ствола левой коронарной артерии, проксимального поражения ПМЖВ, при одно-двухсосудистом поражении коронарного русла при условии наличия тяжелой формы критической периферической ишемии и опасности потери конечности в первую очередь проводились шунтирующие операции на артериях нижних конечностей. Следующим этапом выполнялась коронарная реваскуляризация. У пациентов с критической ишемией нижних конечностей и наличием ИБС III ФК и трехсосудистым поражением коронарных артерий первоочередность хирургического вмешательства направлена на реваскуляризацию коронарного русла — первым этапом проводилось стентирование венечных артерий и только после этого — реконструкция артерий нижних конечностей.

При наличии у больных пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей наиболее тяжелой ИБС IV ФК выполнялась коронарография и в

первую очередь осуществлялась реваскуляризация миокарда. После этого в сроки до 6 недель использовалась двойная антиагрегантная терапия (клопидогрель + ацетилсалициловая кислота). У больных с ИБС III–IV ФК и многососудистым поражением коронарного русла вторым этапом необходимо проводить реконструкцию бедренно-подколенного сегмента в сроки 2–3 недели. Первоочередная реваскуляризация миокарда у данной категории исследованных позволила улучшить миокардиальный резерв и снизить риск кардиальных осложнений.

При сравнительном изучении результатов реконструктивных операций на магистральных артериях ниже паховой связки у больных с предшествующей реваскуляризацией миокарда, регистрируется отсутствие тяжелых кардиальных осложнений, как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, что подтверждает правильность предложенной тактики. У этих пациентов в ближайшие и отдаленные сроки до 1 года острых коронарных событий не наблюдалось. Через 3 года максимальная частота инфаркта миокарда регистрировалась у лиц, оперированных на артериях нижних конечностей без коронарной реваскуляризации, и составила 8,3 %, что в 2,2 раза чаще, чем у больных с восстановленным коронарным кровотоком. Острое нарушение мозгового кровообращения зафиксировано у 3,6 % оперированных пациентов. Данные результаты подтверждают правильность выбора хирургической тактики лечения пожилых больных с мультифокальным атеросклеротическим поражением. После проведения эндоваскулярных операций в ближайшие сроки острые кардиальные осложнения не регистрировались.

При изучении результатов реконструктивных операций выявлено, что частые ранние тромбозы зафиксированы после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава (4 %) и эндоваскулярных хирургических вмешательств (3 %). Через 1 год наблюдения у больных, перенесших различные шунтирующие и эндоваскулярные оперативные вмешательства, показатели проходимости зоны реконструкции были приблизительно одинаковые. Через 2 и 3 года наблюдения регистрировалось

существенное ухудшение показателей проходимости. Максимально хорошие показатели проходимости отмечены у лиц, перенесших бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава, которые составили через 2 и 3 года — 82,1 % и 75 % соответственно. Наихудшие значения проходимости зон артериальной реконструкции выявлены у лиц, перенесших эндоваскулярные хирургические вмешательства через 2 года — 51,5 %, через 3 года — только 36,3 %. Выживаемость без ампутации через 3 года у больных с бедренно-подколенными шунтами выше щели составила 77,3 %, после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели — 66 %, а после эндоваскулярных операций — 48,5 %.

При изучении результатов шунтирующих операций в различных возрастных группах выявлено, что наихудшие показатели проходимости зон вмешательства зарегистрированы у больных в возрасте 70–75 лет, где через 3 года наблюдения, функциональная состоятельность реконструированного участка составила 51 %, а выживаемость только — 46,8 %.

Таким образом, у 58,2 % пациентов пожилого возраста с облитерирующим поражением артерий нижних конечностей имеет место сопутствующая ИБС, которая при критической стадии периферической ишемии регистрируется в 74,2 % случаев. Чаще всего ИБС зарегистрирована у лиц с поражением артерий нижних конечностей в возрастной группе 65–70 лет и 70–75 лет (61,5 % и 66,7 % соответственно). Пациенты с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей старше 65 лет по сравнению с более молодыми больными имеют худшие показатели миокардиального резерва, что проявляется в снижении фракции выброса левого желудочка и увеличении КДО и КДР, а также фиксируется более тяжелое поражение коронарного русла по данным КАГ.

У пациентов с критической периферической ишемией имеет место наиболее тяжелое поражение магистральных артерий ниже паховой связки, с существенным нарушением коллатерального кровообращения и микроциркуляции. С увеличением возраста этих пациентов регистрировалось ухудшение коллатерального кровообращения, что связано с более тяжелым

диффузным окклюзионно-стенотическим поражением артерий подколенно-берцового сегмента.

Пациенты пожилого возраста с мультифокальным атеросклеротическим поражением сонных артерий, артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС составляют группу повышенного риска развития послеоперационных кардиальных осложнений. Лицам с критической ишемией нижних конечностей при наличии сопутствующей ИБС II–III ФК требуется более детальное изучение показателей коронарно-миокардиального резерва и выполнение коронароангиографии на дооперационном этапе, что позволяет определить наиболее оптимальную этапность выполнения оперативных вмешательств.

У пациентов со стенокардией III–IV ФК при отсутствии гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА, проксимального поражения ПМЖВ, при 1–2-сосудистом поражении коронарного русла при наличии тяжелой формы критической ишемии нижних конечностей и опасностью потери конечности, шунтирующие операции на артериях нижних конечностей выполнены в первую очередь. Далее проводили коронарную реваскуляризацию. У пациентов с критической ишемией нижних конечностей и наличием ИБС III–IV ФК и трехсосудистым поражением коронарных артерий первым этапом целесообразно проводить эндоваскулярную коронарную реваскуляризацию в виде стентирования, далее — реконструкцию артерий нижних конечностей в сроки 2–3 недели. Реваскуляризация миокарда позволяет улучшить миокардиальный резерв и снизить риск кардиальных осложнений.

При ведении пациентов с критической стадией периферической ишемии, согласно разработанной нами хирургической тактики, достигнуты относительно удовлетворительные результаты оперативного лечения. Доказано, что возраст пациента не является противопоказанием к выполнению открытых реконструктивных шунтирующих операций у больных с окклюзией бедренно-подколенного сегмента и критической ишемией. Наиболее хорошие результаты проходимости шунтов имели место у лиц, перенесших бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава, которые составили через 2 года —

82,1 и 75 % соответственно. Максимально низкие значения проходимости выявлены у лиц, перенесших эндоваскулярные вмешательства — через 2 года — 51,5 %, через 3 года — только 36,3 %. Выживаемость без ампутации через 3 года у больных с бедренно-подколенными шунтами выше щели составила 77,3 %, после бедренно-подколенного шунтирования ниже щели — 66 %, а после эндоваскулярных операций — 48,5 %.

Эндоваскулярные вмешательства на магистральных артериях нижних конечностей целесообразно выполнять у пациентов с тяжелыми формами ИБС, опасностью развития гангрены в ближайшие сроки и с коротким предполагаемым сроком жизни больного.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Предложенная тактика хирургического лечения пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей, основанная на разделении этапности реконструктивных вмешательств на различных артериальных бассейнах, является перспективной в практическом смысле и может быть применена при разработке оперативной тактики лечения лиц других возрастных групп с аналогичной ангиохирургической проблемой.

ВЫВОДЫ

1. Для решения вопроса этапности оперативного лечения пациентов пожилого возраста с сочетанным атеросклеротическим поражением периферических, коронарных и брахиоцефальных артерий требуется дифференциальный подход, учитывающий возраст пациента, состояние артериальных бассейнов, а также показатели миокардиального и коронарного резервов сердца. В группе больных 60–75 лет с увеличением возраста отмечается значимое ухудшение состояния коронарных артерий и микроциркуляторного русла нижних конечностей, что необходимо учитывать при выработке тактики поэтапного хирургического лечения.
2. Пациенты с хронической критической ишемией нижних конечностей и сопутствующей ИБС III ФК в возрасте старше 70 лет представляют собой группу наиболее высокого операционного риска ввиду наличия тяжелого поражения коронарного русла (97,3 %). У данной категории больных в сравнении с лицами моложе 65 лет регистрируется максимальное число случаев трехсосудистого поражения коронарных артерий (66,7 %), значимое снижение сократительной способности миокарда, проявляющееся в виде уменьшения фракции выброса левого желудочка на 4,8 %, увеличения КДО на 31,6 %.
3. Декомпенсация периферического кровообращения у пациентов с критической ишемией нижних конечностей в возрасте 70–75 лет преимущественно обусловлена диффузным окклюзионно-стенотическим поражением артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. В указанной возрастной группе диагностируется достоверное ухудшение состояния микроциркуляции в виде снижения исходного кровотока на 27,8 %, теста постокклюзионной гиперемии — на 38,4 %, по отношению к аналогичным показателям, выявленными у пожилых больных моложе 65 лет.

4. Разработана тактика поэтапного хирургического лечения пациентов пожилого возраста с мультифокальной формой атеросклеротического поражения и критической ишемией нижних конечностей, которая позволяет у большинства больных первым этапом провести реваскуляризацию артерий нижних конечностей с последующей коронарной реконструкцией. Данный дифференциальный подход, учитывающий возраст больных, показатели коронарно-миокардиального резерва организма и состояние микроциркуляции, показал удовлетворительные ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения и уменьшил количество послеоперационных кардиальных осложнений.
5. Эндоваскулярные хирургические вмешательства у больных пожилого возраста целесообразно проводить при наличии тяжелых форм критической ишемии нижних конечностей с предположительно коротким сроком жизни и высокой угрозой развития гангрены, что позволяет избежать ампутации. Однако отдаленные результаты эндоваскулярного лечения у данной группы пациентов не вполне удовлетворительные — выживаемость без ампутации через 3 года составляет 32,1 %.
6. У 77,3 % больных пожилого возраста, оперированных по поводу критической ишемии нижних конечностей после выполнения бедренно-подколенного шунтирования выше щели коленного сустава через 3 года регистрируются удовлетворительные показатели выживаемости без ампутации. У пациентов в возрасте 70–75 лет через 3 года наблюдения эти результаты хуже: проходимость реконструированного участка составляет 51 %, а выживаемость — 46,8 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для выработки оптимальной тактики хирургического лечения пациентов пожилого возраста с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС необходимо учитывать возраст больного и детально оценивать состояние коронарного русла и миокардиального резерва.
2. Для улучшения результатов хирургического лечения пациентов пожилого возраста с мультифокальным атеросклеротическим поражением сосудистых бассейнов необходимо использовать разработанную поэтапную хирургическую тактику. Первым этапом у лиц с ИБС I–II ФК целесообразно выполнять реконструкцию сонных артерий (каротидная эндартерэктомия или стентирование сонной артерии), затем — бедренно-подколенное шунтирование. У пациентов со стенокардией III–IV ФК при отсутствии стеноза ствола левой коронарной артерии, проксимального поражения ПМЖВ, при одно-двухсосудистом поражении коронарного русла при наличии тяжелой формы критической ишемии и опасности потери конечности оптимально выполнять в первую очередь шунтирующие операции на артериях нижних конечностей, далее — коронарную реваскуляризацию. У пациентов с критической ишемией нижних конечностей и наличием ИБС III ФК и трехсосудистым поражением коронарных артерий первым этапом обосновано выполнение коронарной реваскуляризации в виде коронарного стентирования, далее — реконструкция артерий нижних конечностей.
3. У больных с критической ишемией нижних конечностей при наличии сопутствующей ИБС I–II ФК по показаниям целесообразно проводить бедренно-подколенное шунтирование выше щели коленного сустава, отдаленные результаты которого можно расценивать как вполне удовлетворительные — через 3 года показатели выживаемости без ампутации составляют 77,3 %.

4. У пациентов пожилого возраста с критической ишемией нижних конечностей регистрируются тяжелые нарушения функционирования микроциркуляторно русла. Таким больным после хирургической реконструкции бедренно-подколенного сегмента необходимо назначение лекарственных препаратов, улучшающих состояние микроциркуляторного русла.
5. У пациентов пожилого возраста с наличием критической ишемии нижних конечностей и высоким риском развития гангрены, с сопутствующей ИБС III-IV ФК и тяжелым поражением коронарного русла по данным КАГ, первым этапом целесообразно выполнение эндоваскулярной реконструкции артерий нижних конечностей. Однако отдаленные результаты эндоваскулярного лечения не вполне удовлетворительные — показатели выживаемости без ампутации через 3 года составляют 48,5 %.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АКШ — аортокоронарное шунтирование
БПШ — бедренно-подколенное шунтирование
ВСА — внутренняя сонная артерия
ВТК — ветвь тупого края
ВЭМ — велоэргометрия
ЗББА — задняя большеберцовая артерия
ИБС — ишемическая болезнь сердца
КДО — конечный диастолический объем
КДР — конечный диастолический размер
КИНК — критическая ишемия нижних конечностей
КСО — конечный систолический объем
КСР — конечный систолический размер
ЛЖ — левый желудочек
ЛКА — левая коронарная артерия
ЛП — левое предсердие
ЛПИ — лодыжечно-плечевой индекс
МБА — малоберцовая артерия
ОВ — огибающая ветвь
ПББА — передняя большеберцовая артерия
ПКА — правая коронарная артерия
ПМЖВ — передняя межжелудочковая ветвь
ЛКА — ствол левой коронарной артерии
ФВ — фракция выброса левого желудочка
ФК — функциональный класс ИБС
ХИНК — хроническая ишемия нижних конечностей
ЭКГ — электрокардиография
ЭХОКГ — эхокардиография

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авалиани, В.М. Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом. Архангельск, 2007.
2. Авалиани, В.М., Чернов И.И., Шонбин А.Н. Коронарная хирургия при мультифокальном атеросклерозе: Руководство для врачей. М., 2005. — с 7.
3. Азовцев, Р.А. Осложнения ангиопластики и стентирования коронарных артерий у больных с ишемической болезнью сердца / Р.А. Азовцев [и др.] // Вестник хирургии. — 2002. — №5. — С.60-65.
4. Акберов, Р.Ф. Прогрессирование мультифокального атеросклероза: этиология, клиничко-лучевая диагностика, современные аспекты лечения / Р.Ф. Акберов [и др.] // Казань : Идел-Пресс, 2008. — 214с.
5. Алекян, Б.Г. Многоэтапное эндовакулярное лечение (реканализация, баллонная дилатация, стентирование) больного с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей./ Б.Г. Алекян [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1995. — № 5. — С. 77-79.
6. Алуханян, О.А. Особенности хирургической тактики при критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / О.А. Алуханян [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2003. — Том 3, № 4. — С. 106-109.
7. Алуханян, О.А. Особенности хирургической тактики при критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / О.А. Алуханян [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2003. — Том 3, № 4. — С. 106-109.
8. Аракелян, В.С. Результаты многоэтажных реконструкций аорто-подвздошно-бедренного сегмента у больных оперированных по поводу синдрома Лериша./ В.С. Аракелян, Е.Г. Тутов, А.Р. Шагинян, О.А. Демидова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. X Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. 2004. — №11, Т.5. — С. 102.

9. Ардаматский, Н.А. Настоящее и будущее профилактики атеросклероза / Н.А. Ардаматский, Ю.В. Абакумока // Международный медицинский журнал. — 1999. — №3-4. — С.149-152.
10. Белов, Ю.В. Каротидная эндартерэктомия под местной анестезией у больных с изолированными, множественными и сочетанными поражениями брахиоцефальных артерий / Ю.В. Белов, А.Л. Кузьмин // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2002. — Т.8, №3. — С. 76-80.
11. Белов, Ю.В. Прогнозирование результатов реваскуляризирующих операций на артериях нижних конечностей на основе методов оценки регионарного кровотока. / Белов Ю.В., Виноградов О.А., Ульянов Н.Д., Дзюндзя А.Н. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2014. — Т. 7. № 5. — С. 62-67.
12. Белов, Ю.В. Протезирование сонных артерий. / Ю.В. Белов [и др.] // Хирургия. — 2005. — №8. — С. 36-40.
13. Белов, Ю.В. Хирургическое лечение больных с множественным поражением артерий нижних конечностей / Ю.В. Белов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2002. — Том 8. — № 1. — С. 72-79.
14. Белов, Ю.В., Оценка результатов хирургического лечения больных с множественным поражением артерий нижних конечностей / Ю.В.Белов, А.Б. Степаненко, А.П. Генс, И.Г. Халилов // Хирургия – 2001. – №10. – С.33-36.
15. Беляева, Г.С. Скрытая коронарная недостаточность у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей [Текст] / Г.С. Беляева // Актуальные проблемы ангиологии. — Москва-Ростов-на-Дону. — 1989. — с 11-12.
16. Бокерия, Л.А. Рентгеноэндоваскулярная хирургия заболеваний магистральных сосудов./ Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, М. Анри //2008. — Т.1. — С. 291-310.

17. Бокерия, Л.А. Эндovasкулярные методы в лечении больных мультифокальным атеросклерозом / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, Ю.И. Бузиашвили // *Анналы хирургии*. — 2002. — № 1 . - С. 11-17.
18. Бокерия, Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия — 2011. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л.А. Бокерия, Р.Г. Гудкова. — Москва : НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2012. — 196 с.
19. Бокерия, Л.А. Хирургическое лечение больных ИБС с поражением брахиоцефальных артерий / Л.А. Бокерия, В.А. Бухарин, В.С. Работников, М.Д. Алшибая — М. 1999. — 174 с.
20. Бокерия, Л.А. Непосредственные результаты хирургического лечения ишемической болезнью сердца у больных 70 лет и старше. / Л.А. Бокерия, М.М. Алшибая, А.С. Вищипанов, С.З. Амрахов, С.А. Вищипанов // *Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания*. — 2012. — №13, Т6. — С.38–42.
21. Бузиашвили, Ю.И. Диагностика и тактика лечения больных с мультифокальным атеросклерозом при доминирующей клинической картине ИБС./ Ю.И. Бузиашвили, Н.С. Бусленко, А.А. Спиридонов [и др.] // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. — 1996. — №3. — С. 96-101.
22. Бурлева, Е.П. Значение клинико-эпидемиологического и экономического анализа для организации помощи пациентам с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей. / Е.П. Бурлева // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2002. — Т. — 8, № 4. — С. 15-20.
23. Гавриленко, А.В. Выбор показаний к каротидной эндартерэктомии в зависимости от структуры атеросклеротической бляшки./ А.В. Гавриленко, В.А. Сандриков, С.И. Скрылев, П.В. Галкин [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2001. Т 7, №4. — С. 11-19.
24. Гавриленко, А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей при поражении артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента / А.В. Гавриленко [и др.] // *Хирургия*. — 2004. — № 8. — С. 22-26.

25. Гавриленко, А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей / А.В. Гавриленко, С.И. Скрылев. М., 2005. – С.176.
26. Гаджимурадов, Р.У. Хирургические методы лечения дистальных окклюзии при диабетической ангиопатии у лиц пожилого и старческого возраста. / Р.У. Гаджимурадов, А.А. Дибиров, С.А. Терещенко // Материалы IX ежегодной сессии научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева. Москва 2005, С. 75.
27. Гаджимурадов, Р.У. Лечение критической ишемии у геронтологических больных аутовеной *in situ*/ Р.У. Гаджимурадов, А.А. Дибиров, С.А. Терещенко // Материалы научно-практической конференции. Владикавказ. — 2005, С. — 96-97.
28. Гилевский, С.Г. Эндovasкулярные и комбинированные операции при атеросклеротических стенозах и окклюзиях магистральных артерий нижних конечностей. / С.Г. Гилевский // Дис. канд. мед. наук., 2002. — С. 155.
29. Дан, В.Н. Причины развития поздних изолированных реоклюзий в бедренно-подколенном и комбинированных реоклюзий в аорто-подвздошно-бедренных сегментах. / В.Н. Дан [и др.] // 6 международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Тез. докл. — Москва, 1997 — С. 29.
30. Десятерик, В.И. Опыт хирургического лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей при мультифокальных поражениях в сочетании с патологией брахиоцефальных артерий / В.И. Десятерик, А.В. Давыденко, В.А. Слободянюк, В.Г. Желизняк, А.Б. Богатырев, В.В. Кабаченко, А.Н. Прокуда, С.В. Малюта // Сучасні медичні технології. — 2011. — N 3-4. — С. 113-116.
31. Джибладзе, Д.Н. Патология сонных артерий и проблема ишемического инсульта. Клинические, ультразвуковые и гемодинамические аспекты. / Д.Н. Джибладзе // М. 2002. 207 с.

32. Джуракулов, Ш.Р. Результаты баллонной ангиопластики и стентирования подвздошных артерий. / Ш.Р. Джуракулов //Дисс. канд. мед. наук. Москва, 2010.
33. Дибиров, М.Д. Хирургическое лечение больных пожилого и старческоговозраста с хронической ишемией при дистальных окклюзиях /М.Д. Дибиров [и др.] // Вестник хирургии. — 2000. — Том 159. — № 4. — С. 85-88.
34. Дибиров, М.Д. Хирургическое лечение дистальных окклюзии при диабетической ангиопатии у лиц пожилого и старческого возраста / М.Д. Дибиров, Р.У. Гаджимурадов, А.А. Дибиров, С.А. Терешенко // Материалы научно-практической конференции посвященной 50-летию ГКБ №50. — М.: 2005, — С. 91-105.
35. Европейские клинические рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (пересмотр 2012г.)./ Российский кардиологический журнал. — 2012. - № 4 (96), приложение 2 . — С.1-84.
36. Замский, К.С. Возможности реконструктивных операций на артериях голени при критической ишемии. Дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук М., 2006.
37. Затевахин, И.И. Реконструктивная хирургия поздней реокклюзии аорты и периферических артерий. / И.И. Затевахин, Г.В. Говорунов, И.И. Сухарев //М. — 1993. — 157 с.
38. Затевахин, И.И. Перспективы сосудистой хирургии при атеросклеротическом поражении аорты и артерий нижних конечностей./ И.И. Затевахин, М.Ш. Цициашвили, В.Н. Золкин [и др.] // Российский медицинский журнал. — 2001. — № 5. — С. 3-6.
39. Затевахин, И.И. Баллонная ангиопластика при ишемии нижних конечностей. / И.И. Затевахин, В.Н. Шиповский, В.Н. Золкин // М.: Медицина, 2004. — 83с.
40. Затевахин, И.И. Отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных операций в коррекции окклюзионно-стенотических поражений артерий

- бедренно-подколенного сегмента / И.И. Затевахин, В.Н. Шиповский, В.Н. Золкин, И.Ю. Богомазов, Ш.Р. Джуракулов // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2011. — Т. 17. № 3. — С. 59-62.
41. Зотиков, А.Е. Влияние различных факторов на выживаемость больных облитерирующим атеросклерозом в отдаленные сроки после аорто-бедренных реконструкций [Текст] / А.Е. Зотиков, В.В. Анфилогов, О.М. Несук [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 1995. — №2. — С. 36-37.
42. Зудин, А.М. / Эпидемиологические аспекты хронической критической ишемии нижних конечностей // А.М. Зудин, М.А. Засорина, М.А. Орлова // *Хирургия*. — 2014. №10. — С. 91-95.
43. Иванов, В.А. Непосредственные результаты протезирования митрального клапана у пациентов пожилого и старческого возраста / В.А. Иванов, Я.А. Айдамиров, Е.П. Евсеев, Д.А. Подчасов // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. — 2014. — №3. — С. — 49-52.
44. Игнатович, И.Н. Влияние реваскуляризации на результаты лечения хронической критической ишемии при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы / И.Н. Игнатович, Г.Г. Кондратенко, Г.А. Сергеев, С.Н. Корниевич, Д.А. Таганович, И.М. Храпов, Н.М. Михайлова // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2011. — Т. 17. № 1. — С. 71-75.
45. Иоскевич, Н.Н. Хирургическое лечение ишемии нижних конечностей у лиц пожилого и старческого возраста при облитерирующем атеросклерозе бедренно-подколенно-берцового сегмента / Н.Н. Иоскевич, В.А. Токунов // *Журнал ГрГМУ*. — 2007. — №4. — С. — 8-14.
46. Казаков, Ю.И. Аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование у пациентов различных возрастных групп / Ю.И. Казаков [и др.] // *Вестник хирургии*. — 2004. — Том 163. — № 1. — С. 32-35.
47. Казаков, Ю.И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей с

- сопутствующей ИБС и гипокинетическим типом кровообращения / Ю.И. Казаков [и др.] // Кардиология. — 1995. — № 1. — С. 30-32.
48. Казанчян, П.О. Осложнения в хирургии аневризм брюшной аорты / П.О. Казанчян, В.А. Попов // М.: Издательство МЭИ. — 2002. — 304 с.
49. Казанчян, П.О. Хирургическое лечение мультифокальных поражений с нарушением кровообращения в нескольких артериальных бассейнах / П.О. Казанчян, П.Г. Сотников, М.Г. Козорин, Р.Н. Ларьков // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2013. — №3. — С. 31-38.
50. Киртадзе, Д.Г. Хирургическое лечение критических ишемий нижних конечностей при диабетической ангиопатии./ Д.Г. Киртадзе, А.А. Дибиров, С.А.Терещенко //Материалы Международной научно-практической конференции хирургов «Малоинвазивные технологии в хирургии» Махачкала, 2005. — С. 83-85.
51. Киртадзе, Д.Г. Хирургическое лечение аневризмы брюшной аорты у лиц старше 70 лет / Д.Г. Киртадзе, Р.У. Гаджимурадов, А.А. Дибиров, С.А. Терещенко //Материалы Всероссийской конференции хирургов посвященной 85-летию Р.П. Аскерханова. — Махачкала: 2005. — С. 35-38.
52. Ковляков, В.А. Хирургическая тактика лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.00.44; 14.00.06 // Ковляков Владислав Александрович — Новосибирск, — 2009. — 143с.
53. Коков, Л. С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / гл. ред. Л. С. Коков. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 688 с.
54. Корнева, В.А. Мультифокальный атеросклероз: клинико-патогенетические синдромы. Влияние каротидной эндартерэктомии на сердечно-сосудистую систему : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.05 / Петрозаводск. — 2004. — 143с.

55. Коротков, Д.А. Комбинированный метод коррекции мультифокального атеросклеротического поражения ветвей дуги аорты Д.А. Коротков, Белых А.В. // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 1998. — №3-4. — С 16-117.
56. Косенков, А.Н. Диагностика и лечение больных с хронической критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета / А.Н. Косенков, С.В. Удовиченко, Б.А. Квицаридзе // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* — 2014. №5. — С. 47-50.
57. Кохан, Е.П. Поясничная симпатэктомия при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей и возраст пациентов / Е.П. Кохан [и др.] // *Хирургия.* — 2000. — № 11. — С. 41-43.
58. Кошкин, В.М. Стратегия и тактика консервативной терапии больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей / В.М. Кошкин, Ю.М. Стойко // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2005. — Т.11, № 1. — С. 132-135.
59. Красников, А.В. Асимптомные стенозы и тромбозы сонных артерий: гемодинамические и ультразвуковые аспекты. / Красников А.В., Лагода О.В., Бархатов Д.Ю. [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2004. — №4 — С. 17-21.
60. Кротовский, Г.С. Тактика лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей / Г.С. Кротовский, А.М. Зудин.// М.: 2005; С. 160.
61. Кротовский, Г.С. Лечение больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с применением простагландина E1 на фоне сопутствующей ишемической болезни сердца / Г.С. Кротовский [и др] // *Хирургия.* — 2004. — № 3. — С. 31-34.
62. Кунижев, А.С. Консервативное лечение больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей в амбулаторных условиях / А.С. Кунижев. — М.: Диссертация, 2003.
63. Купереберг, Е.Б. Хирургическое лечение окклюзирующих поражений брахиоцефальных артерий (результаты, проблемы, перспективы)/ Е.Б.

- Купереберг [и др] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1996. — №3. — С. 111-116.
64. Лебедев, Л.В. Хирургическое лечение сочетанных атеросклеротических поражений ветвей дуги аорты, брюшной аорты и артерий нижних конечностей/ Л.В. Лебедев, И.П. Дуданов // Ангиология и сосудистая хирургия. 1995. — № 1. — С. 111-117.
65. Леманев, В.Л. Операции шунтирования из отделенных сосудистых бассейнов в лечении критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / В.Л. Леманев, [и др.] // Хирургия — 2003. — №12. — С.27-33.
66. Леманев, В.Л., Протяженная эндартерэктомия при дистальных формах поражения артерий нижних конечностей./ В.Л. Леманев, Ю.М.Кошелев, В.И. Варнавских [и др.] // Хирургия. — 2005. — №1. — С.13-17.
67. Мэттью, Т. Менард. Роль эндоваскулярной терапии в лечении критической ишемии нижних конечностей. / Т. Менард Мэттью. //Ангиология и сосудистая хирургия. — 2014. — Т.20, №1, С. 53-59.
68. Нефедов, В.И. Когнитивные нарушения и эмоциональное состояние при хирургическом лечении хронических брадиаритмий / А.Ю. Казаков, В.И. Нефедов // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. — 2014. — №3. — С. 7-14.
69. Нефедов, В.И. Тактика хирургического лечения пациентов с хроническими брадиаритмиями при наличии мультифокального атеросклеротического поражения / А.Ю. Казаков, В.И. Нефедов, Н.Ю. Соколова // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. — 2015. — Т.16, №3. — С. 61.
70. Облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей. Методическое пособие для студентов старших курсов, интернов, ординаторов и практических врачей./ Под редакцией А.М. Шулутко, В.И. Семикова. — М.: 2010. — С. 5-29.
71. Панченко, Е.П. Результаты трехлетнего наблюдения за амбулаторными больными с клиническими проявлениями атеротромбоза (анализ

- русской популяции регистра REACH) / Е.П. Панченко// Кардиология. — 2009. — №10. — С.9-15.
72. Панченко, Е.П. Характеристика и исходы атеротромбоза у амбулаторных больных в Российской Федерации (по материалам международного регистра REACH) / Е.П. Панченко, Ю.Н. Беленков // Кардиология. — 2008. — №2. — С.17-24.
73. Питык, А.И. Реваскуляризация нижних конечностей у больных с критической ишемией, обусловленной поражением инфраингвинальных артерий / А.И. Питык, В.А. Прасол, В.В. Бойко // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2014. — Т. 20, № 4. — С. 153-158.
74. Покровский, А.В. Что показывает опыт 1000 операций на брахиоцефальных артериях/ А.В. Покровский// Ангиология и сосудистая хирургия. — 2000. — № 3. — С. 127-128.
75. Покровский, А.В. Можно ли предсказать исход реконструктивной операции у больных с ишемией нижних конечностей на основании дооперационных исследований/ А.В. Покровский, В.Н Дан, А.В. Чупин, А.Ф. Харазов // Ангиология и сосудистая хирургия. 2002. — №3. — С. 102-109.
76. Покровский, А.В. Наша тактика при сочетанных поражениях артериальных сосудов/ А.В. Покровский, В.Н. Дан // Хирургическое лечение больных с мультифокальным атеросклерозом: тезисы научной конференции, М. — 1996. — С. 37.
77. Покровский, А.В. Вазпростан (простагландин Е1) в лечении тяжелых стадий артериальной недостаточности нижних конечностей./ А.В. Покровский, В.М. Кошкин, А.А. Кириченко// Пособие для врачей. — М.: Медицина, 1999 — 16 с.
78. Покровский, А. В. Заболевания аорты и ее ветвей / А. В. Покровский. //Москва: Медицина, 1979. — 324 с.
79. Покровский, А.В. Аспирин или оральные антикоагулянты после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей: что лучше? /

- А.В. Покровский [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2004. — Т.10. — № 1. — С.12-17.
80. Покровский, А.В. Клиническая ангиология. Руководство. В двух томах / под редакцией А.В. Покровского. — Москва: Медицина, 2004. — Т. 1. — 808с., Т. 2. — 888 с.
81. Покровский, А.В. Можно ли предсказать исход реконструктивной операции у больных с ишемией нижних конечностей на основании дооперационных исследований? / А.В. Покровский [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2002. — Т.8. — № 3. — С. 102-109.
82. Поляков, П.И. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей у лиц старческого возраста / П.И. Поляков, С.Г. Горелик, Е.А. Железнова // Вестник новых медицинских технологий. — 2013. — Т. 20, №1. — С. 98.
83. Рамазанова, Ю.И. Диагностика и хирургическое лечение при аневризме брюшной аорты у лиц пожилого и старческого возраста. /Ю.И. Рамазанова, Ш.Н. Мутаев, С.А. Терещенка // Материалы Международной научно-практической конференции хирургов «Малоинвазивные технологии в хирургии». Махачкала. — 2005. — С. 88-89.
84. Рахматуллаев, Р.Р. Диагностика и хирургическое лечение поздних тромбозов бедренно-подколенных и аорто-подвздошно-бедренных шунтов и стенозов дистальных анастомозов. / Р.Р. Рахматуллаев// Дисс. Докт. Мед. Наук, Москва. — 1999. — 298с.
85. Резникова, И.С. Возможности снижения частоты случаев смертельных исходов в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга при заболеваниях системы кровообращения путем создания региональных сосудистых центров / И.С. Резникова, К.Н. Мовчан, Ю.Н. Савушкин, А.В. Жарков // Фундаментальные исследования. — 2013. — Т.3, №9. — С. — 460-467.
86. Рекомендации по оценке сердечно-сосудистого риска перед операциями и ведению пациентов при некардиальных операциях/ Рабочая группа Европейского общества кардиологов (ESC) при поддержке Европейского

- общества анестезиологов (ESA). Часть 1. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. — 2010. — Т.6.- №3. — С.391-412.
87. Рекомендации по оценке сердечно-сосудистого риска перед операциями и ведению пациентов при некардиальных операциях/ Рабочая группа Европейского общества кардиологов (ESC) при поддержке Европейского общества анестезиологов (ESA). Часть 2. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. — 2010. — Т.6. — №4. — С.578-598.
88. Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. Российский консенсус. М. — 2005.
89. Риффель, А.В. Ближайшие и отдаленные результаты высоких ампутаций нижних конечностей у больных мультифокальным атеросклерозом : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.00.4 / Алексей Владимирович Риффель // Новосибирск. — 2006. — 145с.
90. Российский консенсус «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей». Москва. 2002. — С. 2-3.
91. Савельев, В.С. Критическая ишемия нижних конечностей: определения понятия и гемодинамическая характеристика. / В.С. Савельев, В.М. Кошкин // Ангиология и сосудистая хирургия. — 1996. — №3. — С. 84-90.
92. Савельев, В.С. Критическая ишемия нижних конечностей / В.С. Савельев, В.М. Кошкин. // Москва: Медицина, 1997. — 160 с.
93. Сигаев, И.Ю. Реваскуляризация миокарда у больных ишемической болезнью сердца с мультифокальным атеросклерозом. / И.Ю. Сигаев // дис. докт. мед. наук .- М. — 2003.
94. Сигаев, И.Ю. Тактика хирургического лечения у больных ИБС с мультифокальным атеросклерозом. / И.Ю. Сигаев // М., 1999. Автореф. дис. докт. мед.наук. 48 с.
95. Скрылев, С.И. Хирургическое лечение множественных атеросклеротических поражений различных артериальных бассейнов / С.И.

- Скрылев, В.Л. Щипакин, А.Ю. Кощев, Н.А. Назарова // Атмосфера. Нервные болезни. — 2009. — № 1. — С. 33-40.
96. Сорока, В.В. Гибридная операционная: новый горизонт в сердечно-сосудистой хирургии. / В.В. Сорока, К.А. Андрейчук, Е.И. Кечаева // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2011. — № 3. — С. 93-100.
97. Степанов, Н.Г. Качества жизни пациента и ее продолжительность после ампутации. / Н.Г. Степанов // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2004. — №10. — С.13-16.
98. Сударев, А.М. Лечение хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей / А.М. Сударев // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2013. — Т. 19. № 1. — С. 26-32.
99. Суковатых, Б.С. Лечение критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста с тяжелыми соматическими заболеваниями. / Б.С. Суковатых и др. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2007. — №8. — С. 12-16.
100. Сумин, А.Н. Оценка риска кардиальных осложнений перед реконструктивными вмешательствами на периферических артериальных бассейнах. Методические рекомендации / А.Н. Сумин, Е.В. Корок, А.В. Безденежных, Д.О. Евдокимов, С.В. Иванов, О.Л. Барбараш, Л.С. Барбараш // Кемерово. — 2012. — 31с.
101. Сумин, А. Н. Факторы, влияющие на результаты операций коронарного шунтирования в пожилом и старческом возрасте. / А.Н. Сумин, Р.А. Гайфулин, Н.А. Безденежных, С.В. Иванов, О.Л. Барбараш, Л.С. Барбараш // Кардиология. — 2013. — №53 (1). — С. 56–64.
102. Сумин, А.Н. Влияние пожилого возраста на риск периоперационных осложнений при операциях на некоронарных сосудистых бассейнах / А.Н. Сумин, Р.А. Гайфулин, Д.О. Евдокимов, Е.В. Корок, А.В. Безденежных, С.В. Иванов, О.Л. Барбараш, Л.С. Барбараш // Успехи геронтологии. — 2012. — Т. — 25. — № 1. — С. 143-151.

103. Терещенко, С.А. Выбор методов хирургического лечения и реабилитации мультифокального атеросклероза у больных пожилого и старческого возраста. / С.А. Терещенко// Диссертация на соискание степени доктора медицинских наук. Москва. — 2013. — 224с.
104. Титов, В.Н. Кардинальные вопросы патогенеза атеросклероза: настоящее и перспективы (обзор) / В.Н. Титов // Терапевтический архив. — 2001. — №12. — С.78-82.
105. Троицкий, А.В. Гибридная хирургия — перспективное направление в лечении сложных сердечно-сосудистых поражений. / А.В. Троицкий, А.Г. Бехтев, А.С. Азарян // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2012. — №4: С. 42-48.
106. Фуркало, С.Н. Эндоваскулярные мультидисциплинарные вмешательства при распространенном атеросклерозе венечных, сонных и подвздошных артерий.// С.Н. Фуркало, В.А.Кондратюк, И.В. Альтман // Клінічна хірургія. — 2003. — № 4–5. — С. 61.
107. Хамитов, Ф.Ф. Тактика хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклерозом / Ф.Ф. Хамитов, С.М. Темиряев, Е.А. Маточкин, Е.А. Кузубова // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2004. — №10. — С.105-109.
108. Чернявский, А.М. Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза/ А.М. Чернявский, А.М. Караськов, С.П. Мироненко, В.А. Ковляков// Бюллетень Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук: ежеквартальный научно-теоретический журнал. — 2006. — № 2. — С. 126-131.
109. Шарафеев, А.З. Лучевая диагностика и эндоваскулярное лечение больных мультифокальным атеросклерозом : автореф. дис. ... доктора мед. наук : 14.01.13 / Шарафеев Айдар Зайнулович — Казань, 2012. — 187с.
110. Швальб, П.Г. Ишемическая болезнь сердца у больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей./П.Г. Швальб, А.А. Сигаев // Ангиология и сосудистая хирургия. — 1995. — №1. — С. 133-139.

111. Шевченко, Ю.Л. Результаты хирургического лечения пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий. / Ю.Л. Шевченко, Л.В. Попов, В.А. Батрашев, В.Ю.Байков // Вестник Национального медико-хирургического центра им.Н.И. Пирогова. — 2014, — Т.9, № 1. — С 19–22.
112. Юргель, Е.Н. Непосредственные результаты сочетанных операций у пожилых пациентов со стенозом аортального клапана и ИБС / Е.Н. Юргель, А.М. Караськов, С.П. Мироненко, С.И. Железнев, М.Г. Пустоветова // Медицина и образование в Сибири. — 2012. — №5. — С. 44.
113. Abbot, A.N. Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: Results of a multicenter randomized prospective trial./ A.N. Abbot [et al.] // J. Vasc. Surg.- 1997. — Vol. 25. — p.19-28.
114. Adam, D. J. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL) : multicentre, randomised controlled trial / D. J. Adam, J. D. Beard, T. Cleveland, et al. // Lancet. — 2005 — №366 (9501). — P. 1925-34.
115. Alback, A. Preoperative angiographic score and intraoperative flow as predictors of the mid-term patency of infrapopliteal bypass grafts./ A. Alback, W.D. Roth, L. Ihlberg, F. Biancari, M. Lepantalo // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 2000. — Vol. 20. — P.447-453.
116. Ansel, G.M. Endovascular treatment of superficial femoral and popliteal arterial occlusive disease/ G.M. Ansel // J. Invas. Cardiol. — 2000. — Vol. 12. — P. 382-388.
117. Arrowsmith, J.A. Central nervous system complication of cardiac surgery/ J.A. Arrowsmith, H.P. Grocot, J.G. Reves, M.F. Newman // B.J.A. - 2000. — Vol.84. — #3. — p.378-393.
118. Baracchini, C. Carotid endarterectomy protects elderly patients from cognitive decline: a prospective study / C.Baracchini [et al.] // Surgery 2012 Jan. — Vol. 151, №1. — P. 99-106.
119. Bhatt D.L. REACH Registry Investigators. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with

- atherothrombosis.//D.L. Bhatt, P.G. Steg, E.M. Ohmanetal. // JAMA — 2006. — V.295. — p.180-189.
120. Biancari, F. Angiographic runoff score as a predictor of outcome following femorocrural bypass surgery/ F. Biancari, A. Alback, L. Ihlberg, I. Kantonen, M. Luther, M. Lepantalo // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 1999 — Vol.17, № 6 — P.480-485.
121. Biancari, F. Meta-analysis of the prevalence, incidence and natural history of critical limb ischemia / F. Biancari // J Cardiovasc Surg. — 2013. — Vol. 54. № 6. — P. 663–669.
122. Boiten, J. Carotid endarterectomy indicated in asymptomatic stenosis/ J. Boiten, A. Algra, F.L. Moll // Ned.Tijdschr.Geneeskd. — 2004. — V.9, #148. — P.2009-2012.
123. Carriero, A. Renal arteries: angiography with TOF 3D magnetic resonance with and without contrast media/ A. Carriero, N. Magarelli, S. Severini // Radiol.Med.-1994. — V.87. — P.254-259.
124. Cejna, M. PTA versus Palmaz stent placement in femoropopliteal artery obstructions: a multicenter prospective randomized study./ M. Cejna, S. Thurnher, H. Illiasch, W. Horvath J. Vasc. Interv. Radiol. — 2001. — V.12, #1. — p.23-31.
125. Chemla, E. of Coronary Artery and Contralateral Carotid Artery Status on Long-Term Results of Carotid Artery Surgery. / E. Chemla, G. Chatellier, M. Landi. //Ann. Vasc. Surg. — 2000. — # 14. — p.334-339.
126. Conrad, M. F. Intermediate results of percutaneous endovascular therapy of femoropopliteal occlusive disease: a contemporary series / M. F. Conrad, R. P. Cambria, D. H. Stone, D. C. Brewster, C. J. Kwolek, M. T. Watkins, T. K. Chung, G. M. LaMuraglia //J Vasc Surg. — 2006. — №44 (4). — P. 762-769.
127. Conte, M.S. PREVENT III Investigators Results of PREVENT III: a multicenter, randomized trial of edifoligide for the prevention of vein graft failure in lower extremity bypass surgery / M.S. Conte, D.F. Bandyk, A.W. Clowes et al. //J Vasc Surg. — 2006. — Vol. 43. № 4. — P. 742–751.

128. Cooper, J.C. The role of percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of critical ischaemia. / J.C. Cooper, C.L. Welsh // *Eur. J. Vasc. Surg.* — 1991. — #5. — p.261-264.
129. Cronenwett, J.L. Rutherford's Vascular Surgery. 7th Edition / J.L. Cronenwett, K.W. Johnston. — Philadelphia: Saunders Elsevier Publishers. — 2010. — 2447 p.
130. Czerny, M. Limb salvage by femoro-distal bypass and free muscle flap transfer / M. Czerny, W. Trubel, D. Zimpfer [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2004. — № 27. — P. 635-639.
131. Dahiof, B. Cardiovascular disease risk factors: epidemiology and risk assessment / B. Dahiof // *Am. J. Cardiol.* — 2010 — Vol. 105, № 11, suppl. 1. — P. 3A-9A.
132. Derksen, W.J. Remote superficial femoral artery endarterectomy/ W.J. Derksen, S.S. Gisbertz, G. Pasterkamp, J.P. De Vries, F.L. Moll // *J. Cardiovasc. Surg.(Torino)*. — 2008. — V.49. — #2. — p.193-198.
133. Dormandy, J.A. The fate of patients with critical leg ischaemia [Text] / J.A. Dormandy, L. Heeck, S. Vig // *Semin. Vasc. Surg.* — 1999. — V.12. — p. 142-147.
134. Dormandy, J.A. Therapeutic advances in critical Limb Ischaemia / J.A. Dormandy. — London, New-York, — 1993. — P.43.
135. Dormandy, J.A. What's the natural history of a critical ischemic patient with and without his leg? (eds) Limb salvage and amputation for vascular disease[Text] / J.A. Dormandy, P.R.S. Thomas // Philadelphia. — Pa. — WB. — Saunders Co 1998. — p. 11-26.
136. Eagle, K.A. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/ K.A. Eagle, B.H. Brundage, B.R. Chaitman // American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery*. *Circulation*. — 1996. — V.93. — p.1278–1317.
137. Estes, J.M. The impact of cardiac comorbidity after carotid endarterectomy./ J.M. Estes, E. Guadagnoli, R. Wolf, F.W. Logerfo, A.D. Whittlemore // *J. Vasc. Surg.* — 1998. Vol. — 28. — P 577-584.

138. Fadini, G.P. Autologous stem cell therapy for peripheral arterial disease meta-analysis and systematic review of the literature / G.P. Fadini, C. Agostini, A. Avogaro // *Atherosclerosis*. — 2010. — Vol. 209. № 1. — P. 10-17.
139. Fleisher, L.A. Perioperative- and long-term mortality rates after major vascular surgery: the relationship to preoperative testing in the medicare population./ L.A. Fleisher, K.A. Eagle, T. Shaffer, G.F. Anderson // *Anesth Analg*. — 1999. — V.89. — #4. — p.849-855.
140. Fontaine, R. Die chirurgische Behandlung der peripheren Durchblutungsstoerungen./ R. Fontaine, M. Kim, R. Kieny// *Helv. Chir. Acta*. — V.5, #6. — p.199-533, 1954.
141. Forbes, J.F. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: Health-related quality of life outcomes, resource utilization, and cost-effectiveness analysis./ J.F. Forbes, D.J. Adam, J. Bell, F.G. Fowkes, I. Gillespie, G.M. Raab, C.V. Ruckley, A.W. Bradbury // *J. Vasc. Surg.* — 2010. — V.51 (Suppl5). — p.43S-51S.
142. Fowkes, F.G. Edinburgh artery study: prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in general population. / F.G. Fowkes, E. Housley, E.H. Cawood // *Int. J.Epidimiol*. — 1991. V. 20. P. 38-92.
143. Fukuda, I. Carotid and aortic screening for coronary artery bypass grafting./ I. Fukuda, S. Gomi, K. Watanabe, J. Seita // *Ann-Thorac-Surg*. — 2000. — V.70, #6. — p.2034-2039.
144. Gallagher, K.A. Endovascular management as first therapy for chronic total occlusion of the lower extremity arteries: comparison of balloon angioplasty, stenting, and directional atherectomy./ K.A. Gallagher, A.J. Meltzer, R.A. Ravin, A. Graham, G. Shrikhande, P.H. Connolly, F. Aiello, R. Dayal, J.F. McKinsey // *J. Endovasc. Ther.* — 2011. — V.18, #5. — p. 624-637.
145. Garcia S. Usefulness of revascularization of patients with multivessel coronary artery disease before elective vascular surgery for abdominal aortic and peripheral occlusive disease./S. Garcia, T.E. Moritz, H.B. Ward, G. Pierpont, S.

- Goldman, G.C. Larsen, F. Littooy, W. Krupski, L. Thottapurathu, D.J. Reda, E.O. McFalls // *Am.J.Cardiol.* — 2008. — V.102, #7. — p.809-813.
146. Gehanne, A. Interventricular management of patients over the age of 75 with acute coronary syndromes without persistent ST / A. Gehanne, A. Shayne, H. Eltchaninoff et al. // *Arch.Mal.Coeur.Vaiss.* — 2005. — V.98. — P.615-619.
147. Go, A.S. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee Executive summary: heart disease and stroke statistics — 2014 update: a report from the American Heart Association / A.S. Go, D. Mozaffarian, V.L. Roger et al. // *Circulation.* — 2014. — Vol. 129. № 3. — P. 399–410.
148. Goodney, P. National trends in lower extremity bypass surgery, endovascular interventions, and major amputations / P. Goodney, A. Beck, J. Nagle, G. Welch, R. Zwolak // *J Vasc Surg.* — 2009. — Vol. 50. № 1. — P. 54–60.
149. Haimovici's vascular surgery. -5th ed., p.139, 534.
150. Haltmayer, M. Impact of atherosclerotic risk factor on the anatomical distribution of peripheral arterial disease / M. Haltmayer, T. Mueller, W. Horvath et al. // *Int. Angiol.* — 2001. — № 20. — P. 200-207.
151. Hamman H. Above-knee femoropopliteal bypass — vein vs. vascular prosthesis/ H. Hamman, H. Krawczynski, W. Mayer, H.O. Wack // *Gefasschirurgie.* — 1998 — №3 — P.14-19.
152. Harward, T.R. Limb-threatening ischemia due to multilevel arterial occlusive disease. Simultaneous or staged inflow / outflow revascularization / T.R. Harward, M.D. Ingegno, L. Carlton [et al.] // *Ann. Surg.* — 1995 May. — V.221. — #5. — p.498-503, discussion 503-6.
153. Hobson, R.W.I. Results of vascularization and amputation in severe lower extremity ischemia: a five-year clinical experience./ R.W.I. Hobson, T.G. Lynch // *J. Vasc. Surg.* — 1985. — # 2. — p. 174-185.
154. Horsch, S. Spinal cord stimulation in the treatment of peripheral vascular disease: results of a single-center study of 258 patients / S. Horsch [et al.] // *Angiology.* — 2004. — Vol. 55, N 2. — P. 111-118.

155. Imakita, M. The second nation — wide study of atherosclerosis in infants, children and young adults in Japan / M. Imakita, C. Yutani, J.P. Strong // *Atherosclerosis*. — 2001. — V. 155. — P.487-497.
156. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease. // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2007. — V. 33, Suppl 1.
157. Jamieson, W.R. Influence of ischemic heart disease on early and late mortality after surgery for peripheral occlusive vascular disease./ W.R. Jamieson, N. Sonusz // *Presse. Med.* — 1990. — V.19,#10. — p.460-464.
158. Johnston, K.W. Femoral and popliteal arteries: Reanalysis of results of balloon angioplasty / K.W. Johnston [et al.] // *Radiology*. — 1992. — V.183. — p.767-771.
159. Kieffler, E. Chirurgie combinee carotidienne et aortique. Indications et resultates de la chirurgie carotidienne. / E.Kieffler, M.Bousser.// Paris., 1988. P-318.
160. Kinduris, S. Coronary reoperations: recurrence of angina and clinical outcome./ S. Kinduris, R. Benetis, A. Budrikis // *Medicina (Kaunas)*. — 2005. — V.41. — P.727-732.
161. Knight, J.S. Multi centre study to assess the feasibility of a new covered stent and delivery system in combination with remote superficial femoral artery endarterectomy (RSFAE)/ J.S. Knight, L. Smeets, G.E. Morris, F.L. Moll // *Eur.J.Vasc.Endovasc.Surg.* — 2005. — V.29. — P.287-294.
162. Koelemay, M.J.W. Interobserver variation in interpretation of arteriography and management of severe lower leg arterial disease./ M.J.W. Koelemay, D.A. Legenat // *Eur. J. Vasc. Surg.* — 2001. — Vol.21. — P.417-422.
163. Kopp, A.F. Cardiac multidetector-row CT: first clinical results of retrospectively ECG-gated spiral with optimized temporal and spatial resolution (in German)/ A.F. Kopp, B. Ohnesorge, T. Flohr // *Rofo. Fortschr. Geb. Rontgenstr. Neuen. Bildgeb.Verfahr.* — 2000. — V.172. — P.429-435.
164. Kret, M.R. Medical comorbidities but not interventions adversely affect survival in patients with intermittent claudication / M.R. Kret, K.H. Perrone, A.F. Azarbal [et al.] // *J Vasc Surg.* — 2013. — Vol. 58. № 6. — P. 1540–1546.

165. Kuhan G. A bayesian hierarchical approach to comparative audit for Carotid Surgery./ G. Kuhan, E.C. Marshall, A.F. Abidia, I.C. Chetter // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2002. — Vol.24 — P.505-510.
166. Lacombe, M. Congenital malformation soft the abdominal aorta / M. Lacombe // *Bull. Acad. Natl. Med.* — 2005. — V.189. — P.359-371.
167. Laganà, D. Percutaneous treatment of complete chronic occlusions of the superficial femoral artery / D. Laganà, G. Carrafiello, M. Dizonno, [et al.] // *Radiol Med.* – 2008.–№113 (4). — P. 567-77.
168. Lenti, A.F. Endovascular treatment of long lesions of the superficial femoral artery: Results from a multicenter registry of a spiral, covered polytetrafluoroethylene stent./ A.F. Lenti [et al.] // *J. Vasc. Surg.* 2007. — V.45. — p.32-39.
169. Ljungman, C. A multivariate analysis of factors affecting patency of femoropopliteal and femorodistal bypass grafting./ C. Ljungman, A.T. Ulus, B. Almgren, R. Bergstrom, A. Hellberg, D. Bergqvist, S. Karacagil // *Vasa.* — 2000. — Vol.29, #3. — p.215-220.
170. Long-term mortality and its predictors in patients with critical leg ischaemia. The I.C.A.I. Group (Gruppo di Studio dell'Ischemia Cronica Critica degli Arti Inferiori). The Study Group of Critical Chronic Ischemia of the Lower Exremities. // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 1997. — V.14, #2. — p.91-95.
171. Mainard, F. Comparative study of risk factors in patients undergoing coronary or femoropopliteal artery bypass grafting./ F. Mainard, J.L. Auget, P. Vest, Y. Madec // *Br.Heart.J.* — 1994. — V.72. — P.542-547.
172. Matsubara, J. Is arterial surgery advisable for patients over 80 years of age? / J. Matsubara [et al.] // *J. Cardiovascular. Surgery.* — 2001. — Vol. 42, N 3. — P. 375-379.
173. McFalls, E.O. Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery./ E.O. McFalls [et al.] // *N. Engl.J.Med.* — 2004. — V. 351, #27. — p.2795-2804.

174. McFalls, E.O. Clinical factors associated with long-term mortality following vascular surgery: outcomes from the Coronary Artery Revascularization Prophylaxis (CARP) Trial./E.O. McFalls, H.B. Ward, T.E. Moritz [et al.] // *J. Vasc. Surg.* — 2007 Oct. — V.46,#4. — p.694-700.
175. Muluk, S.C. Outcome events in patients with claudication: a 15-year study in 2777 patients./ S.C. Muluk, V.S. Muluk, M.E. Kelley, J.C. Whittle, J.A. Tierney, M.W. Webster, M.S. Makaroun//*J. Vasc. Surg.* — 2001. — V.33, #2. — p.251-257; discussion 257-8.
176. Murphy, M.O. In patients undergoing cardiac surgery does asymptomatic significant carotid artery stenosis warrant carotid endarterectomy?/ M.O. Murphy [et al.] // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* — 2005. V.4,#4. — p.344-349.
177. Nasr, M.K. The increasing role of percutaneous transluminal angioplasty in the primary management of critical limb ischaemia./ M.K. Nasr, R.J. McCarthy, A. Chalmers, J. Hardman // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* -2002. — V.23. — p.398-403.
178. Naughton, C. The impact of age on 6-month survival in patients with cardiovascular risk factors undergoing elective non-cardiac surgery /C. Naughton, R.O. Feneck// *Int. J. Clin. Pract.* — 2007. — Vol. — 61. P. 768-776.
179. Norgen, L. TASC II Working group. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II)/ L. Norgen, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy, M.R. Nehler // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2007. — Vol 33, suppl 1.
180. Norgren, L. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) / L. Norgren, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy, M.R. Nehler, K.A. Harris, F.G. Fowkes, TASC II Working Group. // *J. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 45 (Suppl S). — P. S5-S67.
181. Norgren, L. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) / L. Norgren, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy, M.R. Nehler, K.A. Harris, F.G. Fowkes, TASC II Working Group. // *J. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 45 (Suppl S). — P. S5-S67.

182. Nwakanma, L. Early and late results of combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass versus isolated coronary artery bypass./ L. Nwakanma, H.K. Poonyagariyagom, R. Bello // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* — 2006. — V.5, #2. — p.159-165.
183. Palmaz, J.C. Placement of balloon expandable intraluminal stents in iliac arteries: First 171 procedures./ J.C. Palmaz, O.J. Garcia, R.A. Schatz // *Radiology.* — 1990. — V.174. — P.969-975.
184. Panayiotopoulos, M.R. Outcome and cost analysis after femorocrural and femoropedal grafting for critical limb ischaemia [Text] / M.R. Panayiotopoulos, S.E. Tyrrell, S.E. Owen [et al.] // *The Br. J. of Surg.* — 1997. — V.84, #2.— p.207-212.
185. Pennywell, D.J. Optimal management of infrainguinal arterial occlusive disease / D.J. Pennywell, T.W. Tan, W.W. Zhang // *Vascular Health and Risk Management.* — 2014. — № 10. — 599-608.
186. Pentecost, M.J. Guidelines for peripheral percutaneous transluminal angioplasty of the abdominal aorta and lower extremity vessels. A statement for health professionals from a special writing group of the Councils on Cardiovascular Radiology, Arteriosclerosis, Cardio-Thoracic and Vascular Surgery, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention, the American Heart Association / M.J. Pentecost, M.H. Criqui, G. Dorros [et al.] // *Circulation.* — 1994 — Vol. 89. № 1. — P. 511–531.
187. Poredos, P. The prevalence of peripheral arterial in high risk subjects and coronary or cerebrovascular patients / P. Poredos, B. Jug // *Angiology* 2007. — V. 58. — p. 309-315.
188. Prendville, E.J. Long-term results, with the above-knee popliteal expanded PTFE graft./ E.J. Prendville, A. Yeager, T.F. O'Donnell Jr. // *J. Vase. Surg.* — 1990 - №11 — P.517-524.
189. Qiao, J.H., Calcification of the coronary arteries in the absence of atherosclerotic plaque /J.H. Qiao, T.M. Doherty, M.C. Fishbein [et al.] // *Mayo Cli. Proc.* — 2005. — V.80. — 318. — P.807-809.

190. Quinones-Baldrich, W.J. Is the preferential use of polytetrafluoroethylene grafts for femoropopliteal bypass justified?/ W.J. Quinones-Baldrich, R.W. Busuttil, J.D. Baker, C.L. Vescera, S.S. Ann, H.I. Machleder, W.S. Moore //J. Vasc. Surg. — 1988 — №8 — P.219-228.
191. Raghunathan, A. Postoperative outcomes for patients undergoing elective revascularization for critical limb ischemia and intermittent claudication: a subanalysis of the Coronary Artery Revascularization Prophylaxis (CARP) trial./A. Raghunathan, J.H. Rapp, F. Littooy [et al.] //J. Vasc. Surg. — 2006 Jun.-V.43,#6. — p.1175-1182.
192. Rigatelli, G. Endovascular therapies for noncoronary atherosclerosis in the elderly: aortoiliac and femorotibial lesions./ G. Rigatelli, M. Zanchetta //Am.J.Geriatr.Cardiol. — 2005. — V.14. — P. 195-199.
193. Roncalli, J. Long-term follow-up after primary angioplasty: is stenting beneficial? J. Roncalli, Galinier M., Fourcade J. [et al.] // Ann. Cardiol. Angeiol. (Paris). — 2005. — V.54. — P.80-85.
194. Rutherford, Robert B. [edited by]. Vascular surgery. — 6th ed.
195. Rutherford, R.B. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: Revised version./ R.B. Rutherford, J.D. Baker, C. Ernst, [et. al.] // J. Vasc. Surg. — 1997. — V.26. — p.517-538.
196. Rutherford, R.B. Factors affecting the patency of the infrainguinal bypasses/ R.B. Rutherford, D.N. Jones [et al.] //J.Vasc.Surg. — 1988. — Vol.8. — P.236-246.
197. Ryer, E.J. Analysis of outcomes following failed endovascular treatment of chronic limb ischemia / E.J. Ryer, S.M. Trocciola, R. DeRubertis et al. // Ann Vasc Surg. — 2006. — Vol. 20. № 4. — P. 440–446.
198. Schachner, T. The influence of ascending aortic atherosclerosis on the long-term survival after CABG / T. Schachner, A. Zimmer, G. Nagele et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2005. — V.28. — P.558-562.
199. Second European Consensus Document. Eur J Vasc Endovasc Surg 1992; 6: Suppl A: 1—32.

200. Selvin, E. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000 / E. Selvin, T.P. Erlinger // *Circulation*. — 2004. — Vol. 110. № 6. — P. 738–743.
201. Simons, J.P. A contemporary analysis of outcomes and practice patterns in patients undergoing lower extremity bypass in New England / J.P. Simons, A. Schanzer. // *J. Vasc. Surg.* — 2012. — Vol. 55. № 6. — P. 1629-1636.
202. Stanley, B. Efficacy of balloon angioplasty of the SFA and the popliteal artery in the relief of leg ischemia./ B. Stanley, B. Teague, R. Spero, [et al] // *J. Vasc. Surg.* — 1996. — V.23. — p.679-685.
203. Surowies, S.M. Percutaneous angioplasty and stenting of the superficial femoral artery./ S.M. Surowies, M.G. Davies, S.W. Eberly [et al.] // *J. Vasc.Surg.* — 2005. — V.41. — P.269-278.
204. TASC Working group. Management of peripheral arterial disease (PAD): TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). Management *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2000. — Vol. 19, Suppl 1.
205. Taylor R.S. An investigation into the causes of failure of PTFE grafts./ R.S. Taylor, R.J. McFarland, M.I. Cox // *Eur. J. Vase. Surg.* — 1987 — №1 — P.335-343.
206. Timaran, C.H. Differential outcomes of carotid stenting and endarterectomy performed exclusively by vascular surgeons in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST) / C.H.Timaran [et al.] // *J.Vasc. Surg.* — 2013 Feb. — Vol. 57, №2. — P. 303-308.
207. Varty, K. Results of surgery and angioplasty for the treatment of chronic severe lower limb ischaemia./ K. Varty, S. Nydahl, A. Nasim, A. Bolia [et. al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 1998. — V.16. — p.159-163.