МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

Заболевания артерий нижних конечностей

МКБ 10: **I 70.0**
Год утверждения (частота пересмотра): **2016 (пересмотр каждые 3 года)**

ID:
URL:

Профессиональные ассоциации:

- **Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России;**
- **Ассоциация флебологов России;**
- **Всероссийское научное общество кардиологов;**
- **Российское научное общество рентгенэндоваскулярных хирургов и интервенционных радиологов;**
- **Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов.**

Утверждены:

- Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России;
- Ассоциация флебологов России;
- Всероссийское научное общество кардиологов;
- Российское научное общество рентгенэндоваскулярных хирургов и интервенционных радиологов;
- Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов.

Согласованы

Научным советом Министерства

Здравоохранения Российской Федерации

__ _____201_ г.

Ключевые слова: 4

Список сокращений 5

Термины и определения 8

1. Краткая информация 9
- 1.1 Определение 9
- 1.2 Этиология и патогенез 9
- 1.3 Эпидемиология 11
- 1.4 Кодирование по МКБ 10 16
- 1.5 Классификация 16

2. Диагностика 18
- 2.1 Жалобы и анамнез 18
- 2.2 Физикальное обследование 23
- 2.3 Инструментальная диагностика 25
- 2.4 Иная диагностика 35

3. Лечение 36
- 3.1 Консервативное лечение 36
- 3.2 Хирургическое лечение 48
- 3.3 Иное лечение 73

4. Реабилитация 73

Критерии оценки качества медицинской помощи 75

Список литературы 79

Приложение А1. Состав рабочей группы 85

Приложение 2А. Методология разработки клинических рекомендаций 86

Таблица П1 Уровни достоверности доказательств с указанием использованной классификации уровней достоверности доказательств 86

Приложение А3. Связные документы 87

Приложение Б. Алгоритмы ведения пациентов 88

Приложение В. Информация для пациента 90

Ключевые слова:

- заболевания артерий нижних конечностей;
- атеросклероз сосудов;
- хроническая ишемия нижних конечностей;
- перемежающаяся хромота;
- синдром Лериша;
- критическая ишемия;
- аортобедренное шунтирование;
- бедренноподколенное шунтирование;
- профундопластика;
- стентирование артерий нижних конечностей;
- национальные рекомендации.

Список сокращений

АБА — аневризма брюшной аорты

АГ — артериальная гипертензия

АД — артериальное давление

АНА — Американская Ассоциация Сердца

АНК — артерии нижних конечностей

АПФ — ангиотензин-превращающий фермент

БЦА - брахиоцефальные артерии

ВБА — верхнебрыжеечная артерия

ВОЗ — Всемирная Организация Здравоохранения

ВСА — внутренняя сонная артерия

ГБА — глубокая бедренная артерия

ГМГ — гидроксиметил глютарил

ДВС — диссеминированное внутрисосудистое свертывание

ЗАНК — заболевания артерий нижних конечностей

ЗПА — заболевания периферических артерий

ЗПВ — запись пульсовой волны

ИБС — ишемическая болезнь сердца

ИМ — инфаркт миокарда

ИНК — ишемия нижних конечностей

ИР — индекс резистивности

КА — контрастная ангиография

КВ — контрастное вещество

КИ — критическая ишемия

КИК — критическая ишемия конечности

КИНК — критическая ишемия нижних конечностей

КС — коленный сустав

КТ — компьютерная томография

КТА — компьютерная томография артерий

ЛАД — лодыжечное артериальное давление

ЛПВП — липопротеиды высокой плотности

ЛПИ — лодыжечно-плечевой индекс

ЛПНП — липопротеиды низкой плотности

ЛФК — лечебная физкультура

МНО — международное нормализованное отношение

МПД — максимально проходимая дистанция

МРА — магнитно-резонансная ангиография

МРТ — магнитно-резонансная томография

МСЭ — медико-социальная экспертиза

НПА — наружная подвздошная артерия

НПВС — нестероидные противовоспалительные средства

ОА — облитерирующий атеросклероз

ОАК — общий анализ крови

ОБА — общая бедренная артерия

ОИ — острая ишемия

ОИК — острая ишемия конечности

ОКС — острый коронарный синдром

ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения

ОПА — общая подвздошная артерия

ОХ — общий холестерин

ОШ — отношение шансов

ПА — почечные артерии

ПБА — поверхностная бедренная артерия

ПД — проходимая дистанция

ППИ — пальце-плечевой индекс

ПТФС — посттромбофлебитический синдром

ПТФЭ — политетрафторэтилен

ПХ — перемежающая хромота

СД — сахарный диабет

СН — сердечная недостаточность

СПА — стеноз почечных артерий

СРБ — С-реактивный белок

ТИА — транзиторная ишемическая атака

УЗ — ультразвуковое

УЗ ДС — ультразвуковое дуплексное сканирование

УЗИ — ультразвуковое исследование

ФМД — фибромышечная дисплазия

ФР — факторы риска

ФРЭС — фактор роста эндотелия сосудов

ХВН — хроническая венозная недостаточность

ХИНК — хроническая ишемия нижних конечностей

ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких

ХПН — хроническая почечная недостаточность

ХСН — хроническая сосудистая недостаточность

ЧАТ — чрескожная аспирационная тромбэктомия

ЧМТ — чрескожная механическая тромбэктомия

ЧС — чревный ствол

ЧСС — частота сокращений сердца

ЧТБА — чрескожная транслюминальная баллонная ангиопластика

ЧТКА — чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика

ЧТЛА — чрескожная транслюминальная ангиопластика

ЭДТУ —этилендиаминтетрауксусная кислота

ЭКГ — электрокардиография

ЭКД — электрокардиостимулятор

ЭКС — кардиовертер-дефибриллятор

ЭХОКГ—эхокардиография

Термины и определения

Асимптомные заболевания артерий нижних конечностей - доклиническая стадия хронического поражения артерий, не вызывающая отчетливых клинических проявлений хронической артериальной недостаточности.

Заболевания периферических артерий - это синдромы, связанные с поражением экстракраниальных, висцеральных и почечных артерий, брюшной аорты и артерий конечностей.

Критическая ишемия конечности - синдром декомпенсации хронической артериальной недостаточности конечности вследствие ЗАНК, основными клиническими признаками которого являются боль в покое, не купируемая наркотическими анальгетиками и(или) наличие язвенно-некротического процесса стопы

Перемежающаяся хромота - синдром преходящей хронической ишемии конечности, которая проявляется недомоганием, дискомфортом или болью в мышцах нижней конечности (чаще - в икре, реже - ягодичной области, бедре, стопе), возникающих при физической нагрузке.

Реваскуляризация конечности – восстановление кровоснабжения конечности в результате одного из вариантов лечения, сопровождающееся купированием (уменьшения) ишемического синдрома, вызванного тяжелыми морфофункциональными изменениями артериального русла при ЗАНК.

1. Краткая информация

1.1 Определение

Заболевания артерий нижних конечностей – это группа нозологий, сопровождающихся постепенной закупоркой артерий сосудов и вызывающих синдром хронической ишемии нижних конечностей.

1.2 Этиология и патогенез

Самой распространённой причиной ЗАНК является атеросклероз. Заболевания, вызванные дегенеративным поражением артериального русла, (синдром Марфана, Элерса-Данлоса, опухоль Эрдгейма, нейрофиброматоз) могут стать причиной образования аневризм и расслоений. Фибромышечная дисплазия часто приводит к поражению почечных, сонных и подвздошных артерий. Множественное поражение сосудов отмечается при системных васкулитах и заболеваниях соединительной ткани:

- крупные сосуды (аорта и ее ветви) — гигантоклеточный артериит (болезнь Хортона), болезнь Такаясу, синдром Бехчета; васкулиты, сопровождающие ар- тропатии;
- средний диаметр — узелковый периартериит, гигантоклеточный артериит (болезнь Хортона), гранулематоз Вегенера, синдром Черга-Страуса, болезнь Кавасаки, поражения сосудов, обусловленные воздействием радиации
- мелкие сосуды (артериолы и капилляры) — системная склеродермия, системная красная волчанка, ревматоидный артрит.

Болезнь Бюргера (облитерирующий тромбоангиит), часто манифестирует в молодом возрасте у мужчин-курильщиков. Симптоматика обусловлена острым воспалением, тромбозом артерий и вен, как верхних, так и нижних конечностей.

<u>К факторам риска развития ЗАНК относят:</u>

Пол. Распространенность ЗАНК, симптоматических или бессимптомных, среди мужчин немного выше, чем среди женщин, особенно в молодых возрастных группах. У больных с ПХ соотношение числа мужчин и женщин колеблется от 1:1 до 2:1. На тяжелых стадиях заболевания, таких как хроническая критическая ишемия конечности, это соотношение в некоторых исследованиях достигает 3:1 и более. В других исследованиях, однако же, наблюдалось более равномерное распределение ЗАНК между полами и даже преобладание женщин среди больных с ЗАНК.

Возраст. Как явствует из предшествующего обсуждения эпидемиологии, с

возрастом как заболеваемость, так и распространенность ЗАНК резко повышаются.

Курение. Курение является одним из основных факторов риска ЗАНК. Оно способствует развитию ЗАНК в 2—3 раза чаще, чем коронарной патологии. В больших эпидемиологических исследованиях было выявлено, что курение повышает риск развития ЗАНК в 2—6 раз, ПХ в 3—10 раз.

Сахарный диабет. СД повышает риск развития ЗАНК в 2—4 раза и имеется у 12—20% пациентов с патологией периферических артерий. По данным Фрамингемского исследования СД повышает риск ПХ в 3,5 раза у мужчин и 8,6 раз у женщин. Установлено, что СД служит фактором, ухудшающим отдаленные результаты артериальных реконструкций при ишемии конечности [1].

Нарушения липидного обмена при ЗАНК проявляются повышением ОХ, ЛПНП, снижением ЛПВП, гипертриглицеридемией. При увеличении общего холестерина на 10 мг/дл риск развития ЗАНК повышается приблизительно на 5—10%. В эпидемиологических исследованиях было отмечено более значительное повышение уровня общего холестерина у больных с ПХ, чем у лиц без ЗАНК. Уровень ЛПНП был выше у больных с ЗАНК и ниже — без патологии периферических артерий в одинаковых по возрасту группах. Взаимосвязь между гипертриглицеридемией и ЗАНК остается до конца не выясненной.

Артериальная гипертензия. АГ коррелирует с ЗАНК, хотя взаимосвязь слабее, чем с цереброваскулярной и коронарной патологией. В одних исследованиях АГ повышает риск ЗАНК, в других нет. По данным Фрамингемского исследования, АГ повышает риск развития ПХ в 2,5 и 4 раза у мужчин и женщин, соответственно, при этом риск был пропорционален тяжести артериальной гипертонии.

Повышенный уровень гомоцистеина. Повышение уровня гомоцистеина в крови увеличивает риск ЗАНК в 2—3 раза. По данным исследования в Евросоюзе, концентрация гомоцистеина натощак более 12,1 мкмоль/л связана с повышением в 2 раза риска развития атеросклероза, включая ЗАНК, ИБС, ОНМК, независимо от других ФР. В мета-анализе при изучении роли гомоцистеина в развитии атеросклероза выявлено, что коэффициент корреляции между ИБС и ОНМК составил 1,5 на каждые 5 мкмоль/л повышения гомоцистеина. Подобная взаимосвязь имеется и с ЗАНК. Приблизительно 30—40% больных с ЗАНК имеют повышенный уровень гомоцистеина. Считается, что гипергомоцистеинемия повышает риск прогрессирования ЗАНК, однако, этиологическая роль гомоцистеина остается неизвестной, поскольку не сообщалось об исследованиях по изучению снижения уровня гомоцистеина при ЗАНК.

Повышенный уровень С-реактивного белка. СРБ — сывороточный маркер

системного воспаления — связан с ЗАНК. В исследовании Physicians' Health Study выявлено, что уровень СРБ был выше у индивидуумов, у которых в последующем развились ЗАНК и гораздо выше у больных, оперированных по поводу ЗАНК.

Повышенная вязкость крови и гиперкоагуляционные состояния. Имеются сообщения о повышенном уровне гематокрита и повышенной вязкости крови у больных с ЗАНК, что, возможно, является следствием курения. В нескольких исследованиях у больных с ЗАНК наблюдался повышенный уровень фибриногена в плазме крови, который является также фактором риска развития тромбоза. Было продемонстрировано, что и повышенная вязкость крови, и гиперкоагуляция являются маркерами или факторами риска неблагоприятного прогноза.

Хроническая почечная недостаточность. Существует связь почечной недостаточности с ЗАНК, и некоторые недавно полученные данные позволяют предположить, что эта связь — причинная. В исследовании HERS («Сердце и заместительная терапия эстрогеном/прогестином) почечная недостаточность была независимо связана с будущим развитием ЗАНК у женщин в постклимактерическом периоде.

1.3 Эпидемиология

Сосудистые заболевания широко распространены и их своевременная диагностика и лечения способствуют увеличению продолжительности и качества жизни конкретных лиц и улучшению показателей общественного здоровья (снижение инвалидности, показателей смертности, тяжелых осложнений болезни).

Распространенность асимптомных заболеваний периферических артерий. В Роттердамском исследовании при помощи опросника ROSE был проведен анализ распространения ЗАНК и ПХ у 7715 больных старше 55 лет. О наличии ЗАНК судили по показателям ЛПИ менее 0,90 на любой нижней конечности. Патология периферических артерий выявлена у 19,1% больных, из которых 16,9 % были мужчинами и 20,5% женщины. В то же время о симптомах ПХ сообщили только 1,6% из них. Причем среди лиц с выявленными ЗАНК, сообщивших о ПХ, число мужчин оказалось вдвое выше, чем женщин (8,7% и 4,9% соответственно). Подобные результаты получены в исследовании San Luis Valley Diabetes. В популяции мужчин и женщин Южной Калифорнии среднего возраста — 68 лет в 11,7% случаев было выявлено поражение крупных сосудов, что соответствовало общепризнанной частоте ЗАНК по данным ЛПИ. При этом ПХ наблюдалась у мужчин лишь в 2,2%, у женщин — 1,7% случаев; симптомы ЗАНК имелись только у 20% больных с инструментально подтвержденной патологией периферических

артерий. По данным, опубликованым National Health and Nutritional Examination Survey, в выборке из 2174 людей в возрасте 40 лет и старше, распространенность ЗАНК (ЛПИ <0,90) колебалась от 2,5% в возрастной группе 50-59 лет, до 14,5% в возрастной группе старше 70 лет. При аутопсии взрослых людей, у 15% мужчин и у 5% женщин, у которых при жизни не было симптомов, имелся стеноз артерии нижней конечности, равный 50% или более.

Распространенность перемежающейся хромоты. Во Фрамингемском исследовании показано, что ежегодный прирост ЗАНК повышается с возрастом и при наличии факторов риска. Среди мужчин ПХ встречается в 2 раза чаще, чем среди женщин. В Эдинбургском артериальном исследовании среди 1592 лиц 55—74 лет по опроснику ВОЗ, ЛПИ и оценке реактивной гиперемии — ПХ выявлена у 4,5% из них. Распространенность ПХ увеличивается с возрастом: среди больных в возрасте 40 лет она составляет около 3%, среди больных в возрасте 60 лет — 6%. Распространенность ПХ изучалась в нескольких крупных популяционных исследованиях, в зависимости от возраста показатели варьировали от 0,9 до 7,0 %. Представляет интерес тот факт, что от 10 до 50% больных с ПХ никогда не обращались к врачу по поводу этих симптомов.

Распространенность критической ишемии конечности. Принято полагать, что число случаев КИК варьирует от 50 до 100 на каждые 100 тыс. населения популяции Европейских стран и США. Особого внимания заслуживает работа Catalano [2], в которой автор применил три разных методических подхода определения распространенности КИК. Во-первых, в ходе 7-летнего проспективного исследования изучена частота возникновения случаев КИК среди 200 больных с перемежающейся хромотой и 190 лиц контрольной группы. Согласно этим исследованиям, распространенность КИК составила 45 на 100 тыс. жителей. Во-вторых, проведены расчеты на основе числа ампутаций конечности, выполненных в двух регионах Северной Италии. Показатели составили, соответственно, — 58 и 53 случая КИК на 100 тыс. населения. Наконец, в ходе проспективного исследования изучено число госпитализаций пациентов с диагнозом «КИК» во все стационары одного из регионов Северной Италии в течение 3 месяцев. Исследований, подобных этому, ранее не проводилось, и его результаты, пожалуй, наиболее значимы: число случаев критической ишемии конечности составило 65 на каждые 100 тыс. населения одного из регионов Северной Италии. Пожалуй, это наиболее объективные показатели. Однако они могут существенно варьировать в разных странах и регионах. Распространенность КИК в той или иной популяции зависит от ряда факторов. Одним из наиболее значимых является демографический состав населения той или иной территории. Так, по данным общества сосудистых хирургов Великобритании и Ирландии,

среди больных, ежегодно госпитализируемых в стационары по поводу хронической ишемии конечности, лица в возрасте 70 лет и старше составляют 63%; в Новокузнецке (Россия) в 2001 году этот показатель составил лишь 24,4%. Вместе с тем, в 1993 году в Великобритании число жителей старше 70 лет составило 11,0%, в России (в 1995 году) — 6,7% [3]. Показателен следующий пример. В период с 1999 по 2008 годы доля лиц в возрасте старше 70 лет в структуре популяции населения г. Новокузнецка возросла с 4,7 до 8,1 %, при этом общее число лиц, которым была выполнена большая ампутация по поводу артериальной патологии увеличилось с 86 (1999 г.) до 122 (2008 г.) человек, за счет пациентов старше 70 лет [4].

Распространенность острой ишемия конечности. Информации, относительно частоты встречаемости острой ишемии нижних конечностей недостаточно, но в нескольких национальных регистрах и региональных обзорах приводится следующая цифра — 140/миллион/год. По данным Davies B. с соавт. [5] встречается 1 случай острой ишемии на 6000 человек населения ежегодно. Частота острой ишемии, связанной с эмболией, уменьшилась за последние годы, возможно, как следствие уменьшения ревматического поражения клапанов сердца, улучшения наблюдения за такими больными и прогресса в лечении пациентов с нарушением ритма сердца. Напротив, чаще стали встречаться случаи острой тромботической ишемии [6]. Наиболее частой причиной острых тромбозов является атеросклероз, при котором тромбоз может развиваться как первичный на фоне асимптомной изъязвленной бляшки, либо как вторичный — на фоне длительно существующего окклюзионно-стенотического процесса. Первичные острые тромбозы (до 42% от всего количества случаев острых тромбозов) клинически мало чем отличаются от артериальных эмболий — характерно внезапное начало. Вторичные острые тромбозы (62%) характеризуются менее внезапным и драматичным началом. Выявление острых артериальных тромбозов и дифференциальный диагноз с артериальной эмболией часто затруднено, а иногда и невозможно, особенно у пожилых пациентов с кардиомиопатией и периферическим атеросклерозом.

Распространенность сочетанной патологии коронарных артерий и сонных артерий. Исследования распространенности коронарной болезни среди больных с ЗАНК показывают, что выяснение анамнеза, клиническое обследование и электрокардиография выявляют ИБС и поражение брахиоцефальных артерий у 40—60% больных. В исследовании PARTNERS у 13% из обследованных с ЛПИ меньше 0,90 не было признаков ИБС или поражения брахиоцефальных артерий, у 16% — наблюдались как ЗАНК, так и симптомная ИБС или поражение брахиоцефальных артерий, у 24% — наблюдались симптомные ИБС и поражение брахиоцефальных артерий и нормальные значения ЛПИ.

Заболеваемость ЗАНК среди пациентов с ИБС, по данным различных исследований, составляет от 10 до 30%. Результаты аутопсий демонстрируют, что среди больных, умерших от инфаркта миокарда, в два раза чаще наблюдаются гемодинамически значимые стенозы подвздошных и сонных артерий по сравнению с больными, умершими по другой причине. У пациентов с перемежающейся хромотой прогноз в значительной мере связан с повышенным риском кардио- и цереброваскулярных ишемических событий в связи с одновременным поражением сонных и коронарных артерий. Причем развиваются они гораздо чаще, чем критическая ишемия нижних конечностей при ПХ (Рис.1). У пациентов с ПХ в 2-4 раза чаще имеется патология коронарных и церебральных сосудов, чем в обычной популяции. Относительное преобладание коронарного или церебрального атеросклероза зависит от критериев, выбранных для постановки диагноза. Среди пациентов с ПХ патология коронарных артерий на основании клиники и ЭКГ регистрируется в 30-50% наблюдений и более чем у 60% больных при стресс-тестах. В ряде исследований было отмечено о значимом поражении хотя бы одной коронарной артерии у 60-80% больных с ПХ. По данным ультразвукового исследования, у 12-25% больных с ПХ имеются гемодинамически значимые стенозы сонных артерий, при этом симптомы цереброваскулярной ишемии наблюдаются только у 30% данных больных. Имеется прямая зависимость тяжести ПХ со степенью стеноза сонных артерий. В противоположность этому у 1/3 мужчин и 1/4 женщин с документированной патологией коронарных и сонных артерий имелась ПХ. При дуплексном сканировании стенозы сонных артерий наблюдаются у 26-50% больных с ПХ, но только 5% больных с ЗАНК имеют в анамнезе какой-либо эпизод нарушения мозгового кровообращения. В исследовании REACH (Reduction of Athero-throm- bosis for Continued Health) среди больных с диагностированными ЗАНК 4,4% имели сопутствующую ИБС, 1,2% - сопутствующее поражение брахиоцефальных артерий и 1,6% - оба сопутствующих заболевания. Таким образом, 65% больных с имели клинические признаки поражения другого сосудистого бассейна.

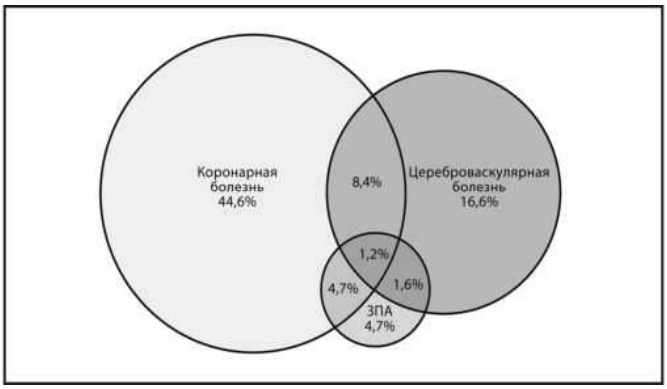


Рис.1 Сочетание заболеваний, поражающих различные сосудистые бассейны [7].

На основании результатов REACH.

Риск развития сердечно-сосудистых событий. У больных с ПХ существует высокий риск развития ИМ и ОНМК. По сравнению с обычной популяцией, риск ИМ у них повышен от 20 до 60%, а риск смерти от коронарной патологии от 2 до 6 раз. При ПХ риск развития ОНМК повышается на 40%. В исследовании ARIC у больных мужчин с ПХ частота ОНМК была в 4-5 раз выше, чем у мужчин без ПХ, хотя у женщин взаимосвязь была не столь значима. По данным Эдинбургского исследования, тяжесть ПХ коррелировала с частотой ТИА и ОНМК. Как показано в ряде эпидемиологических исследований, ежегодная смертность от ОНМК у больных с ПХ составила 4-6%, причем она возрастала при более тяжелом поражении периферических артерий. В более поздних исследованиях показано, что ежегодный уровень смертности больных с ПХ несколько ниже; совместная частота смертности от ИМ, ОНМК и сосудистой патологии конечностей приблизительно 4-5% в год и повышается до 6% в год, если больным проводилась реваскуляризация конечности.

Прогноз и естественное течение. Схематично естественное течение атеротромбоза артерий нижних конечностей представлено на рисунке 2. Прогноз в отношении сохранения нижних конечностей зависит от локализации и характера поражения артерий, степени и остроты ишемии конечности, возможностей восстановления артериального кровообращения. Прогноз для жизни определяется как тяжестью самой ишемии конечности (КИК, ОИК), так и тяжестью сопутствующей патологии.

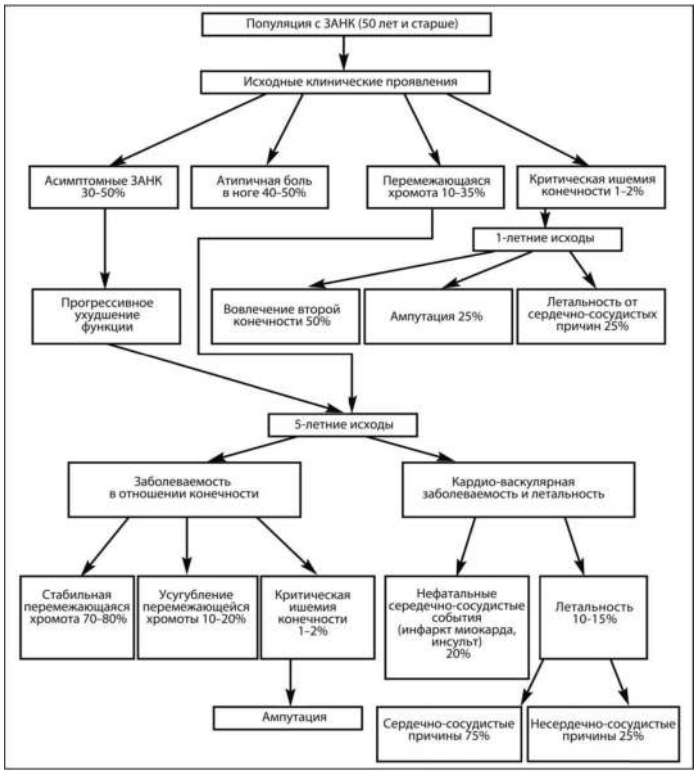


Рис.2 Естественное течение атеротромбоза артерий нижних конечностей

1.4 Кодирование по МКБ 10

Атеросклероз (I70)

I70.0 –Атеросклероз аорты

I70.2 –Атеросклероз артерий конечностей

I71.8 –Атеросклероз других артерий

I71.9 –Генералированный и неуточненный атеросклероз

Другие болезни периферических сосудов (I73)

I73.0 –Синдром Рейно

I73.1 –Облитерирующий тромбангит (болезнь Бергера)

I73.8 –Другие уточненные болезни периферических сосудов

I71.9 –Болезнь периферических сосудов неуточненная

Эмболия и тромбоз артерий (I74)

I74.0 Эмболия и тромбоз брюшной аорты

I74.1 Эмболия и тромбоз других и неуточненных отделов аорты

I74.2 Эмболия и тромбоз артерий верхних конечностей

I74.3 Эмболия и тромбоз артерий нижних конечностей

I74.4 Эмболия и тромбоз артерий конечностей неуточненные

I74.5 Эмболия и тромбоз подвздошной артерии

I74.8 Эмболия и тромбоз других артерий

I74.9 Эмболия и тромбоз неуточненных артерий

Другие поражения артерий и артериол (I77)

I77.0 Артериовенозный свищ приобретенный

I77.1 Сужение артерий

I77.2 Разрыв артерии

I77.3 Мышечная и соеденительнотканная дисплазия артерий

I77.4 Синдром компрессии чревного ствола брюшной аорты

I77.5 Некроз артерии

I77.6 Артериит неуточненный

I77.8 Другие уточненные изменения артерий и артериол

I77.9 Изменение артерий и артериол неуточненное

1.5 Классификация

Наиболее известными классификациями, характеризующими степень тяжести хронической ишемии конечности, являются классификация Фонтейна, которая принята в

большинстве западноевропейских странах, североамериканская классификация Рутерфорда, классификация А.В. Покровского, получившая широкое распространение в России и странах СНГ (Табл.1).

Таблица 1. Классификация тяжести хронической ишемии конечности по Фонтейну, по А.В.Покровскому, по Рутенфорду

	Классификации			
	Фонтейна	А.В.Покровского	Рутерфорда	
			Степень	Категория
Асимптомная	I	I	0	0
Невыраженная-легкая ПХ	IIa	IIa (200-1000м)	I	1
Умеренная ПХ	IIb	IIb (<200м)	I	2
Выраженная ПХ		III	I	3
Боль в покое	III		II	4
Начальные небольшие трофические нарушения	IV	IV	III	5
Язва или гангрена			IV	6

Необходимость принятия единых критериев оценки тяжести ишемии конечности, в том числе и ее классификации, максимально приближенных к международным стандартам, была отмечена и Российским консенсусом «Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей» (2001).

Вышеизложенное послужило основанием для того, чтобы предложить в Российских национальных рекомендациях классификацию А.В. Покровского [8] для применения в оценке клинического статуса в лечебно-диагностической работе, описании результатов научных исследований, а также при проведении медико-социальной экспертизы. Она традиционно принята в Российской Федерации и странах СНГ, сопоставима с наиболее известными зарубежными классификациями.

Классификация острых нарушений кровообращения претерпела множество модификаций (SVS/SCVS). В Российской Федерации принята классификация острой ишемии, предложенная в 2002 году И.И. Затевахиным, М.Ш. Цициашвили, В.Н. Золкиным (Табл.2).

Таблица 2. Классификация острой артериальной непроходимости

Острая ишемия	Степень ишемии		Клинические признаки	УЗДГ (уровень лодыжки)	
				артерия	вена
Не угрожающая	1		Онемение, парастезии, боль	Кровоток определяется	Кровоток определяется
Угрожающая	2	А	Парез	Кровоток определяется	Кровоток определяется
		Б	Паралич	Кровоток не	Кровоток

				определяется	определяется
		В	Субфасциальный отек	Кровоток не определяется	Кровоток определяется
Необратимая	3	А	Дистальная контрактура, некротические дефекты	Кровоток не определяется	Кровоток не определяется
		Б	Тотальная контрактура, некротические дефекты	Кровоток не определяется	Кровоток не определяется
Течение ишемии - стабильное, прогрессирующее, регрессирующее					

2. Диагностика

2.1 Жалобы и анамнез

Асимптомные ЗАНК - доклиническая стадия хронического поражения артерий, не вызывающая отчетливых клинических проявлений хронической артериальной недостаточности.

- С целью уменьшения развития ОНМК, ИМ и летального исхода **рекомендуется** выявлять пациентов с асимптомным течением поражений артерий нижних конечностей посредством клинического обследования, измерения ЛПИ.

  Уровень доказательности В (Класс I) [9].

- Пациентам с асимптомной патологией периферических артерий **рекомендуется** отказ от курения, снижение уровня липидов, компенсация СД и АГ.

  Уровень доказательности В (Класс I) [9].

  Комментарии: *Больные с асимптомными ЗАНК характеризуются плохим прогнозом ввиду системного атеросклероза. Факторы риска у них сравнимы с симптомными больными. Широкое распространение СД, курения, АГ и/ или гиперлипидемии ставит этих больных в группу высокого риска атеросклеротичесих ишемических событий (ИМ, ОНМК и повышенный риск стеноза ВСА). Американские руководства по лечению АГ включают всех больных с ЗАНК в категорию высокого риска. У этих больных нужно проводить коррекцию факторов риска, как и при лечении ИБС. К факторам риска относится возраст старше 70 лет, пациенты в возрасте 50 лет и старше, но с атеросклерозом в анамнезе, курение, СД, АГ, гиперлипидемия.*

- Всем больным с асимптомным течением патологии периферических артерий **рекомендуется** назначение антитромбоцитарных препаратов для снижения риска необратимых сердечно-сосудистых событий.
  Уровень доказательности С (Класс I) [9].

- Для диагностики заболеваний периферических артерий у больных с риском их возникновения без классической ПХ, нормальным ЛПИ (0,91-1,30) и отсутствием других признаков атеросклероза, **рекомендуется** измерение ЛПИ при нагрузке.
  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].
  Комментарии: *Оценка доплеровской волны может обеспечить врача дополнительной диагностической информацией для установления диагноза. У больных с риском ЗАНК и пограничными значениями ЛПИ (0,91-1,30) в диагностике рекомендовано применять нагрузочный ЛПИ.*

- У больных без признаков атеросклероза, но с высоким риском его развития и ЛПИ более 1,30 **рекомендуется** определение пальце-плечевого индекса
  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].
  Комментарии: *На всех этапах в диагностике помогает ЛПИ, однако он не всегда обеспечивает надежные достоверные данные для выявления ЗАНК. Для больных с некомпрессируемыми артериями лодыжки и ЛПИ более 1,30 необходимо определять пальце-плечевой индекс, записывать пульсовую волну.*

- Больным с асимптомными заболеваниями периферических артерий для снижения сердечно-сосудистого риска **рекомендуется** прием ингибиторов АПФ
  Уровень доказательности С (КЛАСС IIB) [9].

Перемежающаяся хромота - синдром преходящей хронической ишемии конечности, которая проявляется недомоганием, дискомфортом или болью в мышцах нижней конечности (чаще - в икре, реже - ягодичной области, бедре, стопе), возникающих при физической нагрузке.

Перемежающаяся хромота определяется как недомогание, дискомфорт или боль, которые возникают в мышцах нижних конечностей в результате ишемии при физической нагрузке. Диагностика и лечение ПХ в значительной мере зависят от понимания анатомии поражения артерий. Анатомическая локализация стеноза часто связана со специфическими симптомами со стороны нижних конечностей. Поражение

терминального отдела аорты, подвздошных артерий может вызывать боль в ягодицах, бедре, икре. Нарушение проходимости бедренно-подколенного сегмента проявляется болями в икре. Окклюзии артерий голени обычно вызывают боль в икре, стопе, отсутствие или снижение в них кожной чувствительности.

- Выявление симптомов нарушения ходьбы в анамнезе, болей в покое, незаживающих трофических язв **рекомендуется** в качестве составляющей части стандартного опроса больных 50 лет и старше с факторами риска атеросклероза и всех пациентов старше 60 лет.
  Уровень доказательности B (Класс I) [9].

- Пациентам с симптомами ПХ **рекомендуется** проведение физикального осмотра сосудистой системы, включая измерение ЛПИ.
  Уровень доказательности B (Класс I) [9].

- У больных с ПХ ЛПИ **рекомендуется** измерять после функциональной нагрузки, если в покое ЛПИ нормальный.
  Уровень доказательности B (Класс I) [9].

- При определении показаний к реваскуляризации у больных **рекомендуется** оценить возможность регресса ПХ и связанных с ней функциональных нарушений конечности. Это обусловлено тем, что кроме ПХ физическая активность в нижних конечностях может быть ограничена сопутствующей патологией (стенокардия, сердечная недостаточность, ХОБЛ, ортопедические проблемы)
  Уровень доказательности C (Класс I) [9].

- Больным с ПХ, которым решено проводить реваскуляризацию (хирургическим или эндоваскулярным путем), **рекомендуется** предоставить информацию о последних тенденциях в консервативной терапии данного заболевания и им необходимо рекомендовать антитромбоцитарную терапию с современной модификацией факторов риска (прием статинов, бета-блокаторов). Показанием к реваскуляризации является выраженное уменьшение мобильности пациента вплоть до невозможности нормально работать или заниматься другой активностью, не менее важной для пациента. Анатомия поражения артерий должна позволить выполнить успешную реваскуляризацию

Уровень доказательности С (Класс I) [9].

- Методы визуализации артерий **не рекомендуется** использовать у больных с нормальным постнагрузочным ЛПИ. Если подозреваются другие причины поражения артерий (синдром длительного сдавления, изолированная окклюзия внутренней подвздошной артерии), то эта рекомендация не может быть использована

  Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

Критическая ишемия конечности - синдром декомпенсации хронической артериальной недостаточности конечности вследствие ЗАНК, основными клиническими признаками которого являются боль в покое, не купируемая наркотическими анальгетиками и(или) наличие язвенно-некротического процесса стопы, как правило, на фоне показателей:

- ЛАД 50-70 мм рт.ст (или ЛПИ меньше 0,4);
- пальцевого АД 30-50 мм рт.ст.
- транскутанного напряжения кислорода 30-50 мм рт.ст.

- Пациенты с КИ должны быть подвергнуты незамедлительной оценке и устранению факторов, которые повышают риск ампутации.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Пациенты, которым предстоит открытое хирургическое вмешательство, должны быть подвергнуты оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений. **Уровень доказательности В (КЛАСС I)** [9]**.**

- Пациенты с КИ в анамнезе или после ее успешного лечения должны обследоваться у сосудистого хирурга дважды в год, учитывая высокий риск развития рецидива **Уровень доказательности С (КЛАСС I)** [9]**.**

- Пациенты с риском развития КИ (ЛПИ менее 0,4 без диабета или при СД и ОА) должны регулярно осматривать стопы на предмет выявления трофических нарушений.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9]**.**

- После успешного лечения КИ, стопы должны регулярно осматриваться как пациентом, так и врачом.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9]**.**

- Пациенты с КИ и признаками атероэмболии должны быть обследованы на предмет аневризмы (брюшной аорты, подвздошных, бедренных, подколенной артерии).
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9]**.**

- При КИ, язвообразовании, инфекционных осложнениях должна проводиться системная антибактериальная терапия.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9]**.**

- Пациенты с риском КИ (с СД, нейропатией, ХПН, нфекционными осложнениями), у которых развились острые симптомы ишемии конечности, должны быть обследованы в неотложном порядке соответствующими специалистами.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9]**.**

- Пациенты с риском КИ или с ее симптомами в анамнезе должны получить устные и письменные рекомендации по сохранению здоровья из-за высокого риска рецидивов.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9]**.**

Обычно КИК развивается на фоне уже существовавшей ПХ, однако у 15-17% больных она возникает как впервые выявленное проявление ЗАНК. Важно установить временные параметры возникновения симптомов КИК, поскольку необходимо дифференцировать хроническую и острую ишемию конечности, диагностические и терапевтические подходы при которых значительно различаются. При острой ишемии требуется экстренное оперативное вмешательство, в то время как при хронической - нет. Помимо оценки общего анамнеза, времени течения заболевания, должен быть собран специфический сосудистый анамнез. Он должен включать оценку артериальной патологии других сосудистых бассейнов, оценку всех возможных факторов риска атеросклероза и анализ всех возможных предшествующих состояний, которые могли бы вызвать первоначальное повреждение тканей (травма, инфекция, хирургическое вмешательство, удаление ногтя на ноге т.д.).

Острая ишемия - Клиническая картина зависит от фона, на котором развивается острая окклюзия магистральной артерии, причины острой ишемии (эмболии, тромбоз).

- Пациентов с острой ишемией конечности и сохраненной ее жизнеспособностью **рекомендуется** экстренно обследовать и, в зависимости от причины и степени острой ишемии, провести экстренное или срочное эндоваскулярное или хирургическое вмешательство.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Пациентам с острой ишемией и нежизнеспособной конечностью **не рекомендуется** выполнение операции по реваскуляризации.
  Уровень доказательности В (КЛАСС III) [9].

2.2 Физикальное обследование

- При риске возникновения заболевания артерий нижних конечностей (таблица 3) **рекомендуется** опросить пациентов на предмет выявления у них симптомов перемежающейся хромоты; симптомов, ограничивающих ходьбу; болей в покое, которые могут расцениваться как ишемические, и/или наличие данных о плохом заживлении ран.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].
  Комментарии: *Ключевыми симптомами сосудистой артериальной патологии являются: 1) имеются ли изменения в развитии мышечной мускулатуры и такие симптомы при ходьбе как слабость, болезненность, онемение в области мышц нижних конечностей (в области ягодиц, бедер, икроножных мышц); 2) имеется ли дискомфорт в покое или при напряжении; 3) имеются ли симптомы, свидетельствующие о плохом заживлении или незаживлении ран в области ног и стоп; 4) есть ли боль в области ног и/или стоп в покое, которая зависит от положения тела (стоя, лежа); 5) имеются ли боли в области живота, провоцируемые приемом пищи и отмечает ли пациент изменение веса тела (снижение) за последнее время; 6) есть (были) ли у пациента ближайшие родственники первой линии, у которых диагностирована аневризма брюшной аорты; 7) есть ли у пациента указания на наличие артериальной гипертензии с высокими цифрами диастолического давления; 8) есть ли у пациента указания на преходящие или постоянные неврологические нарушения, нарушения зрения,*

ишемический инсульт в анамнезе.

- У пациентов с риском заболевания артерий нижних конечностей **рекомендуется** проверить пульсацию артерий нижних конечностей и состояние кожных покровов стопы.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Ключевые компоненты осмотра: 1) измерение АД на обеих руках с целью выявления ассиметрии, а также аускультация подключичных артерий с целью выявления шума; 2) пальпация пульса и аускультация сонных артерий с целью выявления шума; 3) аускультация области проекции аорты и отхождения почечных артерий и чревного ствола; 4) пальпация живота с целью оценки пульсации аорты и ее диаметра; 5) пальпация пульса в области плечевых, лучевых, локтевых, бедренных, подколенных, большеберцовых артерий и артерий стопы. Проведение Allen's теста в случае, если необходимо дать оценку перфузии рук; 6) аускультация обоих бедренных артерий для выявления шумов; 7) оценка пульса должна быть выполнена с помощью следующих критериев: 0 — отсутствует; 1 — снижен; 2 — нормальный; 3 — пограничный; 8) для осмотра стоп пациент должен снять обувь и носки. При осмотре стоп обратить внимание на температуру и целостность кожных покровов стопы, наличие повреждений, изъязвлений; 9) дополнительные симптомы на которые следует обратить внимание: отсутствие (выпадение) волос, трофические изменения кожи, гипертрофия ногтей.*

- У пациентов старше 50 лет необходимо уточнить, есть (были) ли у них близкие родственники первой линии, у которых диагностирована аневризма брюшной аорты.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Таблица 3. Индивидуальный риск сосудистой артериальной патологии

Возраст моложе 50 лет при наличии сахарного диабета и одного из ФР атеросклероза (курения, дислипидемия, гипертензия, гипергомоцистеинемия) Возраст 50-69 лет и наличие сахарного диабета или курения Возраст 70 лет и старше
Ишемический характер болей в области ног
Патологические изменения пульса сосудов нижних конечностей
Наличие уже известной патологии атеросклеротической этиологии в области коронарных, сонных или почечных артерий

2.3 Инструментальная диагностика

- Измерение ЛПИ в покое **рекомендуется** к применению при установлении диагноза или при подозрении на ЗАНК у симптомных больных с ишемией напряжения, с незаживающими язвами, у пациентов 50 лет и старше.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *ЛПИ предоставляет объективные данные. Служат стандартом постановки диагноза ЗАНК в сосудистых отделениях, амбулаторной практике и в эпидемиологических исследованиях. ЛПИ дает возможность судить о прогнозе относительно выживаемости и заживления ран. ЛПИ может быть использован в качестве скрининга, метода оценки эффективности лечения, а также мониторинга течения ЗАНК после хирургического вмешательства. Показатели ЛПИ оцениваются путем измерения систолического АД на обеих плечевых артериях, артерии тыла стопы и задней большеберцовой артерии после того как больной находился в положении лежа в течение 10 минут (Рис. 3).*

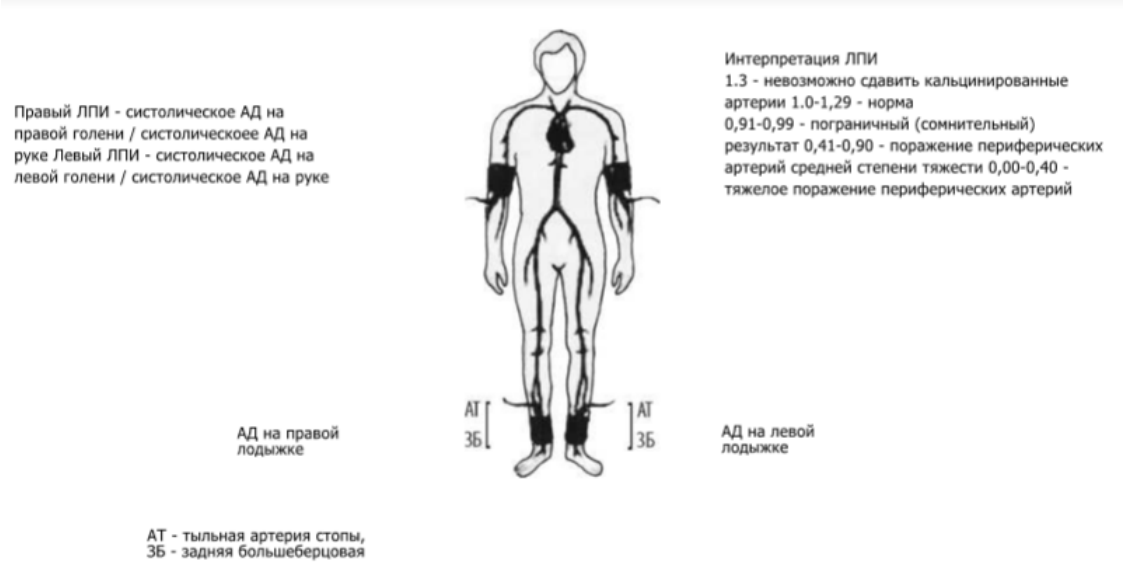


Рис.3 Лодыжечно-плечевой индекс.

- Лодыжечно-плечевой индекс **рекомендуется** для измерения на обеих ногах.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Достоверные данные получаются при использовании манжет, которые подходят к надлодыжечной области. Систолическое давление измеряется с помощью ручного доплеровского датчика с частотами 5-10 МГц. В норме может быть минимальный менее 12 мм рт.ст. градиент систолического*

давления на руках. Ввиду возможного поражения подключичной или подмышечной артерий у больных с ЗАНК, давление необходимо регистрировать на обеих руках. Если показатели АД на руках не одинаковы, скорее всего имеется окклюзионно-стенотическое поражение подключичной и подмышечной артерий. Тогда для последующих вычислений необходимо использовать наивысший показатель АД. У здоровых людей давление на лодыжках на 10-15 мм рт.ст. выше, чем на плечевых артериях, и нормальный ЛПИ систолического давления более 1.00. Результаты должны быть записаны с сотыми долями. Данные ЛПИ могут давать большие различия, чем абсолютные цифры давления на лодыжке. Снижение ЛПИ менее 0,90 считается ненормальным. Если показатели 0,41-0,90, то изменения тактуются как умеренно-слабо выраженые, если меньше либо равны 0,40, то тяжелые. Эти относительные категории обладают прогностической ценностью. Например, ЛПИ менее 0,50 предупреждает о развитии критической ишемии в течение последующих 6,5 лет наблюдения. В то же время, когда ЛПИ менее 0,40, вероятнее всего, больные испытывают боль в покое. Таким образом, по степени снижения ЛПИ можно выявить индивидуумов с потенциально высоким риском последующего развития болей в покое, ишемических язв и гангрен.

- Пальце-плечевой индекс **рекомендуется** использовать для выявления ЗАНК у больных, при подозрении на ЗАНК по данным клиники и невозможности выполнения ЛПИ (некомпрессируемых сосудах обычно при СД и пожилом возрасте).

Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

Комментарии: *У пациентов с СД, пожилых и диализных больных по поводу терминальной ХПН могут быть некомпрессируемые артерии из-за кальциноза артерий. Данная ситуация может помешать получению точных результатов ЛПИ или УЗДГ. Под некомпрессируемыми артериями понимают ЛПИ больше 1,3; ненормальное повышение или ненормальный прирост измеренного давления на нижней конечности выше нормального физиологического повышения систолического давления от сердца к артериальному сегменту на конечности (обычно более 20 мм рт.ст. или на 20% выше, чем плечевое систолическое давление). У таких больных диагноз ЗАНК может быть установлен путем измерения систолического давления на пальце и пальце-плечевого индекса. Пальце-плечевой индекс менее 7 является основанием для постановки ЗАНК. Измерение давления на пальцах является чувствительным диагностическим тестом, т.к.*

пальцевые артерии обычно снижает компрессируемость более проксимальных артерий. Исследование проводится путем помещения специальных небольших манжет на проксимальную половину большого или указательного пальцев и регистрации восстановления пульсации в пальце (что указывает на систолическое перфузионное давление) оцениваемого с использованием плетизмографии.

- Сегментарное определение давления **рекомендуется** использовать при диагностике ЗАНК, когда при планировании лечения необходимо определить анатомическую локализацию поражения.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Сегментарное измерение давления позволяет установить ориентировочную локализацию окклюзионно-стенотического поражения в артериальном русле по градиентам давления в разных отделах конечности (пороговые значения градиента - 20 мм рт.ст.). Таким образом, сегментарное измерение давления позволяет неинвазивно судить о локализации и степени поражения артерий. Как и ЛПИ показатели сегментарного измерения давления могут быть завышены или не подходить для интерпретации у больных при выраженном атерокальцинозе.*

Пациенты с сосудистой патологией должны быть информированы, что точный анатомический диагноз будет установлен с помощью современных методов исследования (ЛПИ, ППИ, измерение давления по сегментам, запись пульсовой волны, дуплексное ска¬нирование, допплерометрия, нагрузочные тесты). Подобные исследования обеспечивают информацией с целью определения плана лечения. При необходимости эти данные могут быть дополнены МРТ, КТ, аортоартериографией [10, 11, 12]. Этот раздел посвящен доказательной базе, преимуществам и недостаткам каждого из методов исследования (Табл. 4).

Таблица 4. Неинвазивные и инвазивные диагностические методики: преимущества и недостатки.

Диагностический метод	Преимущества	Ограничения
ЛПИ	Быстрый и экономичный метод оценки при ЗАНК	Может быть неэффективным, когда с помощью манжеты невозможно снизить АД (некомпрессируемые артерии ног), что встречается при СД или у пожилых
ППИ	Быстрый и экономичный метод оценки при ЗАНК Возможна оценка пальцевой перфузии при окклюзии мелких артерий Применим у больных с некомпрессируемой задней берцовой или артерии тыла стопы	Для получения точных результатов требует маленьких манжет и скрупулезного соблюдения техники выполнения

Сегментарное измерение давления	Пригоден для подтверждения или снятия диагноза ЗАНК Может применяться для определения анатомической локализации поражения артерий, что необходимо для выработки плана лечения Обеспечивает данными относительно выживаемости больного, сохранения конечности, заживления ран Пригоден для мониторинга результатов лечения	Может быть неточным, когда при нагнетании воздуха в манжету имеются некомпрессируемые артерии, что встречается при СД или у пожилых
Допплеровское исследование	Метод пригоден для оценки анатомии, тяжести и прогрессирования ЗАНК При некомпрессируемых артериях дает информацию относительно локализации поражения Предоставляет количественные данные после реваскуляризации	«Нормализация пульса» после стеноза может уменьшить чувствительность теста Специфичность теста больше при поражении поверхностной бедренной артерии, чем при окклюзионном поражении аорто-подвздошного сегмента Не позволяет визуализировать анатомию артерий Ограниченная точность в извилистых, кальцинированных сегментах артерий, нечувствительный к подвздошным артериям (ожирение, газообразование, извитость артерий)
Дуплексное УЗИ	Пригоден для установки диагноза ЗАНК, анатомическую локализацию, степень локального стеноза артерии Применяется для отбора больных на хирургическую или эндоваскулярную процедуру Пригоден для оценки фукции шунтов при бедренно-подколенном, бедренно-берцовом или стопном шунтировании аутовеной (не сосудистым протезом)	Точность снижается у некоторых больных при аортоподвздошном поражении из-за ожирения, газов кишечника Кальциноз может снизить точность исследования Чувствительность снижена при выявлении стенозов дистальнее по отношению к более проксимальным стенозам Сниженная прогностическая ценность при оценке функции сосудистых протезов
Пальцевое нагрузочное исследование с пре- и постнагрузочным ЛПИ	При нормальном ЛПИ в покое подходит для постановки диагноза ЗАНК Может быть выполнен при отсутствии тредмила, относительно недорог	Предоставляет качественные, а не количественные результаты Не у всех больных с ПХ нагрузка может выявить симптомы
Тредмил-тест с или без пре- и постнагрузочным ЛПИ	озволяет дифференцировать ПХ от псевдохромоты эигоден для диагностики ЗАНК при нормальном ЛПИ в покое бъективно документирует выраженность ограничения симптоматики >и ПХ, особенно когда используется со стандартным протоколом тредмила оказывает безопасность нагрузки и обеспечивает данными конкретизации предписаний по нагрузке у больных с ПХ еред началом индивидуальной программы физических упражнений ригоден для оценки объективного функционального ответа на терапию ПХ	Требует применения тредмил аппарата с или без ЭКГ мониторингом, также как и специального штата сотрудников.
МРА	Применим для оценки анатомии при ЗАНК оценки значимых стенозов зигоден для отбора больных на хирургическую ли эндоваскулярную процедуру	Неточен при наличие стентов в исследуемых сосудах Неприменим при противопоказаниях к МРТ (ЭКС, ЭКД, внутримозговые стенты, клипы и т.д.) Заполнение контрастом вен искажает изображение артерий
КТА	Пригоден для оценки анатомии при ЗАНК и оценки значимых стенозов спользуется для отбора больных на хирургическую или эндоваскулярную процедуру омогает установить патологию мягких тканей при ЗАНК - невризмы артерий, сдавление артерий, кистозная болезнь адвентиции ригоден при противопоказаниях к МРТ нутримозговые стенты, клипы не создают артефактов о времени выполняется быстрее МРТ Амбулаторно	Завышение степени стеноза/окклюзии при кальцинозе Однодетекторная КТА обладает сниженной точностью по отношению к стенозам артерий Пространственное разрешение ниже, чем цифровая субтракционная ангиография Ассиметричное заполнение в обеих ногах приводит к искажению артериальной фазы в некоторых артериях Точность и эффективность не так хорошо изучены, как при МРТ Требуются йодсодержащие КВ и рентгеновская нагрузка (хотя доза меньше, чем при ангиографии) Ограничено использование при почечной дисфункции из-за йодсодержащего КВ
Контрастная ангионграфия	"Золотой" стандарт визуализации артерий нижних конечностей	Инвазивность с риском кровотечения из артериального доступа, инфекции, осложнений со стороны доступа (гематома), атероэмболизации, развитием ложной аневризмы, аллергией на КВ, контрастно-индуцированной нефропатией. Для визуализации эксцентрического поражения необходимы многоплановые проекции
Внутривенная артериография	Внутривенный доступ Амбулаторно	Недостаточная визуализация периферических артерий Повышенная потребность в КВ Повышенная рентгеновская нагрузка на пациента
CO2 карбоксиграфия	Безопасность Дешевизна	Отсутствие у врачей методологической поддержки исследования

Неинвазивные исследования позволяют объективно оценить состояние нижней конечности и разработать план лечения больного, контролировать его состояние в процессе и после лечения. Обследование больного должно быть ограничено только необходимыми методами (Табл. 5).

Таблица 5. Стандартные неинвазивные тесты при ЗАНК в сосудистых отделениях при определенных клинических вариантах

Клиническая картина	Неинвазивное исследование
Асимптомная ЗАНК	ЛПИ
ПХ	ЛПИ, УЗДГ, сегментарное давление, запись пульсовой волны, дуплексное сканирование, тредмил-тест с ЛПИ
Возможная псевдохромота	Тредмил-тест с ЛПИ
Послеоперационная оценка венозного шунта	Дуплексное сканирование
Аневризмы артерий нижних конечностей	Дуплексное сканирование
Аневризма брюшной аорты, наблюдение за АБА после операции	Абдоминальное УЗИ, дуплексное сканирование, КТА, МРА
Кандидаты на реваскуляризацию	Дуплексное сканирование, КТА, МРА

- Измерение показателей транскутанного напряжения кислорода **рекомендуется** для подтверждения диагноза критической ишемии конечности в тех случаях, когда определение ЛАД, ЛПИ, пальцевого АД невозможно или заведомо неинформативно.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].
- **Комментарии:** *Измерение транскутанного напряжения кислорода основано на полярографическом методе с использованием модифицированных электродов Кларка и позволяет судить о функции кожного кровотока и перфузии кислорода в тканях. Диагностическое значение метода особенно ощутимо при критической ишемии конечности (а также культи конечности) и может служить критерием прогноза заживления ран, трофических язв. При артериальной недостаточности в стадии компенсации показатели транскутанного напряжения кислорода в тканях очень вариабельны и далеко не всегда коррелируют с клиническими признаками ишемии конечности. Существуют и другие модификации полярографического способа исследования микроциркуляции, в частности, основанные на регистрации парциального напряжения СО2 (РСО2).*

Имеются данные о высокой прогностической ценности фармпробы с простагландином Е1 для прогнозирования результатов консервативного лечения КИК, пробы с эпидуральной блокадой с регистрацией показателей транскутанного напряжения кислорода и лазерной допплеровской флоуметрии для прогнозирования результатов

поясничной симпатэктомии [10]. Хорошо известны сведения о значении регистрации этих параметров при выборе уровня ампутации конечности.

Сведения по этим аспектам обобщены и изложены в TASC, TASC II, Российском консенсусе «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей».

- Ультразвуковая допплерография с измерением ЛПИ **рекомендуется** в качестве эффективного метода в оценке локализации поражения при ЗАНК и тяжести процесса, естественного течения ЗАНК и контроля после реваскуляризации конечности.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Обычно пульсовой индекс повышается от более проксимальных к более дистальным сегментам конечности. Снижение этого индекса между проксимальным и дистальным сегментами указывает на наличие окклюзионного процесса между последними сегментами. Степень снижения пульсового индекса обычно пропорциональна тяжести окклюзионного поражения. Однако, дистальнее умеренного стеноза скорость пульсовой волны может принимать нормальное значение и форму волны на протяжении короткой дистанции (приблизительно 3-5 диаметров сосуда), завися от тяжести стеноза. Последний феномен «нормализации пульса» дистально к артериальным стенозам является диагностическим ограничением. Таким образом, наличие высокорезистентного типа волны (определяемого как быстрый систолический поток, за которым идет короткий период быстрого реверсивного кровотока и затем низкоскоростной поток в поздней диастоле) не обеспечивает достоверными данными отсутствие проксимального окклюзионного поражения. Анализ морфологии доплеровской формы волны может дать информацию о локализации процесса, применимо к данным, полученным с помощью сегментарного измерения давления.*

- Ультразвуковое цветовое дуплексное сканирование **рекомендуется** в качестве эффективного метода в оценке характера, локализации, протяженности и степени поражения в каждом сегменте артериального русла конечностей

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Для определения степени поражения артерий используют данные изображения сосуда (измерение степени стеноза по диаметру и по площади поперечного сечения) и критерии качественного и количественного анализа*

спектра допплеровского сдвига частот. В норме в артериях нижних конечностей отмечается однородный гипоэхогенный просвет в В-режиме и равномерное окрашивание потока в режиме ЦДК с наличием четких, ровных контуров стенок артерий. Качественная оценка формы СДСЧ позволяет выделить три компонента, характеризующих нормальный магистральный тип кровотока: острый систолический пик, обратный кровоток в период ранней диастолы и отклонение в период поздней диастолы. Учитывая, что одним из основных факторов, определяющих клиническую картину заболевания артерий нижних конечностей является степень развития коллатерального кровообращения, целесообразно дуплексное сканирование дополнять измерением лодыжечно-плечового индекса давления (ЛПИ). Основными параметрами, используемыми для диагностики степени стеноза артерий нижних конечностей, как наиболее информативными, являются: тип кровотока, пиковая систолическая скорость кровотока и наличие бляшки на серошкальном или цветовом изображении.

КТ ангиография

- КТ ангиография **рекомендуется** в качестве метода диагностики по установлению локализации поражения артерий при ЗАНК.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *КТ ангиография используется для выявления локализации стенозов при ЗАНК и требует внутривенного введения КВ. Ангиографическое изображение моделируется из множества поперечных сканирований и представляется как при стандартной ангиографии. Изображение может быть ротировано в трех плоскостях. В настоящее время широко распространена мульти-детекторная КТ ангиография, которая обладает преимуществами перед рентгенконтрастной ангиографией; 3D снимки позволяют вращать их в разных плоскостях и оценивать полипроекционно. Визуализация тканей вокруг просвета артериального русла демонстрирует, что некоторые стенозы и окклюзии могут быть следствием аневризмы, сдавления артерии кистозной адвентициальной болезнью, которые невозможно выявить с помощью традиционной ангиографии.*

- КТ ангиография **рекомендуется** в качестве альтернативы МРА при противопоказаниях к последней.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Магнитно-резонансная ангиография

- Магнитно-резонансная ангиография конечностей **рекомендуется** к использованию для выявления локализации и степени стенозов артерий при ЗАНК.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Как и при дуплексном сканировании МРА позволяет определить локализацию и степень стенозирования артерий при ЗАНК, а визуализация артерий схожа с таковой при стандартной ангиографии. Оценка точности МРА зависит от используемой технологии. Используемые в настоящее время технологии позволяют проводить двухмерную, 3D визуализацию, контрастное усиление гадолинием, субтракцию, синхронизацию с сердечным ритмом. Они могут применяться в комбинации, поскольку каждый имеет свои преимущества и недостатки.*

- Магнитно-резонансную ангиографию **рекомендуется** проводить с использованием усиления гадолинием.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *В мета-анализе по сравнению МРА с ангиографией сообщалось, что чувствительность и специфичность МРА в выявлении стенозов более 50% была в обоих случаях от 90 до 100%, при этом наибольшая точность отмечалась при выполнении МРА с усилением гадолинием.*

- Магнитно-резонансная ангиография **рекомендуется** к использованию для отбора больных с ЗАНК на эндоваскулярное лечение.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- По данным МРА **рекомендуется** отбирать больных с ЗАНК на хирургическое лечение и определять уровень наложения анастомозов.

  Уровень доказательности В (КЛАСС II) [9].

  Комментарии: *Магнитно-резонансная ангиография может быть использована перед операцией. Ранние исследования говорили нам о недостаточной точности МРА перед операцией. Однако в других исследованиях соответствие между предоперационной программой, основанной на данных МРА в сравнении с ангиографией составило 90%, некоторые центры больше не выполняют*

ангиографию перед операцией.

- Магнитно-резонансную ангиографию конечностей можно **рекомендовать** в качестве метода наблюдения за больными после эндоваскулярных или хирургических вмешательств.

  Уровень доказательности В (КЛАСС II) [9].

  Комментарии: *Несистематически МРА применялась также и для оценки результатов операций.*

Контрастная ангиография

- Контрастная ангиография **рекомендуется** в качестве метода, обеспечивающего исследователя детальной информацией об анатомии артерии, и рекомендуется при планировании реваскуляризациии.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Контрастная ангиография является «золотым стандартом» визуализации артерий нижних конечностей. Она остается наиболее доступной и широко используемой методикой. Ангиограммы легко могут быть проанализированы и интерпретированы большинством специалистов, занимающихся данной патологией. Технический прогресс рентгеновского оборудования, включая применение цифровой субтракционной ангиографии, уменьшение диаметра ангиографических катетеров и селективная катетеризация привели к более качественной оценке сосудистого русла и сделали процедуру более безопасной. Цифровая субтракционная ангиография позволяет получать повышенную четкость при изображении сосудистого русла в сравнении без субтракции.*

- **Рекомендуется** собрать анамнез предшествующих реакций на контрастное вещество до исследования, и при указании на них должна быть назначена соответствующая терапия перед дачей контраста.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *У ангиографии есть несколько неблагоприятных сторон. Во-первых, риск как при любой инвазивной процедуре. Они прежде всего связанны с местом доступа (кровотечение, инфекция, разрыв сосуда). Более редко имеется риск реакции на КВ, при этом частота тяжелых реакций составляет 0,1%.*

Наличие в анамнезе реакций на КВ может служить относительным противопоказанием к проведению данной процедуры.

- Решение об оперативном вмешательстве (чрескожное, хирургическое) при ЗАНК **рекомендуется** принимать после полной анатомической оценки пораженного участка артерии, включая визуализацию зоны окклюзии, артериальный приток и пути оттока, как по данным ангиографии, так и по результатам неинвазивных методик.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Цифровая субтракционная ангиография можно **рекомендовать** в качестве метода, обладающего лучшей способностью к визуализации по сравнению с традиционной контрастной ангиографией.
  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Перед выполнением контрастной ангиографии **рекомендуется** провести полное неинвазивной исследование сосудистой системы, собрать анамнез и выбрать место доступа (пункции), что позволяет улучшить визуализацию, минимизировать дозу КВ и катетерные манипуляции.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- **Рекомендуется** селективное или суперселективное позиционирование катетера во время контрастной ангиографии, поскольку это может усилить визуализацию, уменьшить дозу контраста, улучшить чувствительность и специфичность процедуры.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Во время диагностики **рекомендуется** использовать визуализацию брюшной аорты, подвздошных, бедренных, подколенных артерий, артерий голени и стопы.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Пациентам, особенно с почечной недостаточностью, **рекомендуется** использовать достаточную водную нагрузку перед и после ангиографии.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].
  Комментарии: *У больных с высоким риском нефротоксичности достаточная*

гидратация может служить наиболее важной составляющей в профилактике нарушений почечной функции. Так как нефротоксичность является дозозависимой, важно минимизировать использование КВ. Минимизация дозы может быть достигнута с помощью цифровой субтракционной технологии и помещением катетера вблизи места поражения артерии. Предварительные данные говорят, что нефротоксичность может быть минимизирована при использовании гемофильтрации перед процедурой ангиографии (при креатинине более 2,0 мг/дл).

- **Рекомендуется** использовать УЗ-контроль места пункции через 2 часа после процедуры. В течение 2 недель после контрастной ангиографии рекомендовано наблюдение за пациентом, включая физикальный осмотр и измерение почечной функции, для выявления поздних осложнений, такие как атероэмболия, почечные и местные осложнения (ложная аневризма, артериовенозная фистула).
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Помимо ангиографии **рекомендуется** применять неинвазивные методы визуализации, включая МРА, КТА и цветовое дуплексное сканирование, для выработки индивидуальной диагностической стратегии, включая выбор места доступа, определение места поражения и оценки необходимости в инвазивном исследовании.
  Уровень доказательности В (КЛАСС IIA) [9].

- Введение n-ацетилцистеина перед КА **рекомендовано** для больных с почечной недостаточностью (креатинин более 2,0 мг/дл).
  Уровень доказательности В (КЛАСС IIA) [9].

2.4 Иная диагностика

Нет

3. Лечение

3.1 Консервативное лечение

Асимптомные ЗАНК. Снижение риска развития сердечно-сосудистых осложнений

Пожизненное лечение пациентов с ЗАНК с целью снижения риска развития сердечно-сосудистых осложнений должно включать модификацию или полное устранение факторов риска развития атеросклеротического поражения, таких как табакокурение, сахарный диабет, дислипидемия и артериальная гипертензия, а также поддержание ежедневной физической активности и соблюдение неатерогенной диеты. Эти принципы имеют отношение к построению программ лечения всех стадий ЗАНК, включая асимптомную.

Липидоснижающая терапия

- Лечение ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы (статины) **рекомендуется** всем пациентам с заболеваниями АНК для достижения целевого уровня ЛПНП-холестерина менее 100 мг/дл.

Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

Комментарии: *Лечение дислипидемии снижает риск развития нежелательных сердечно-сосудистых событий у пациентов с атеросклерозом. Липидснижающая терапия ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы (статинами) уменьшает риск развития нефатального ИМ и сердечно-сосудистой смерти у пациентов с ИБС на 24-34%. Исследование Heart Protection Study проводилось с участием больных ИБС, ОНМК, заболеваниями периферических артерий и/или сахарным диабетом и общим уровнем холестерина более 135 мг/дл, рандомизированных к симвастатину/плацебо. В исследование было включено 6748 пациентов с ЗАНК, у которых за пятилетний период последующего наблюдения наблюдалось уменьшение риска на 25%.*

- Лечение ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы (статинами) для достижения целевого уровня ЛПНП-холестерина менее 70 мг/дл **рекомендуется** для пациентов с ЗАНК и высоким риском развития ишемических событий. В терапии пациентов с ЗАНК и низким уровнем ЛПВП, нормальным уровнем ЛПНП-холестерина и повышенным уровнем триглицеридов **рекомендуется** использование фибратов.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].

  Комментарии: *На основании результатов клинических исследований пациентам с заболеванием АНК и уровнем холестерина ЛПНП 100 мг/дл и более рекомендован прием статинов. Целевой уровень ЛПНП — ниже 100 мг/дл, но при очень высоком риске терапевтической опцией является уровень ЛПНП — ниже 70 мг/дл. Эта терапевтическая опция правомерна также для пациентов с заболеванием АНК очень высокого риска, исходный уровень ЛПНП-холестерина которых — менее 100 мг/дл.*

Антигипертензивные препараты

- Антигипертензивная терапия **рекомендуется** к назначению пациентам с артериальной гипертензией и ЗАНК для их адаптации к артериальному давлению 140/90 мм рт.ст. (пациенты без сахарного диабета) и менее 130/80 мм рт.ст. (пациенты с сахарным диабетом и хроническими заболеваниями почек) для уменьшения риска развития ИМ, инсульта, застойной сердечной недостаточности и сердечнососудистой смерти.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Бета-адреноблокаторы являются эффективными антигипертензивными препаратами и **не рекомендуются** пациентам с ЗАНК.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Лечение повышенного артериального давления показано с целью снижения риска развития таких сердечно-сосудистых событий, как инсульт, сердечная недостаточность и смерть. Однако при назначении антигипертензивных препаратов пациентам с ЗАНК необходимо учитывать, что они снижают перфузионное давление в конечности и могут усилить симптомы ее ишемии. Существуют противоречивые мнения в отношении применения бета-адреноблокаторов у пациентов с ЗАНК, хотя их способность снижать риск сердечно-сосудистых событий хорошо известна. Результаты мета-анализа 11*

плацебо- контролируемых исследований, проводившихся с участием больных с ПХ, показали, что бета-адреноблокаторы не ухудшали клинические симптомы заболевания.

- **Рекомендуется** применение ингибиторов АПФ для лечения пациентов с клиническими проявлениями заболевания АНК с целью снижения риска нежелательных сердечно-сосудистых событий.

  Уровень доказательности В (КЛАСС IIA) [9].

  Комментарии: *Игибиторы АПФ представляют собой класс препаратов, использующихся в лечении артериальной гипертензии. Ингибиторы АПФ снижают риск смерти и нефатальных сердечно-сосудистых событий у пациентов с атеросклерозом коронарных артерий. В клиническом исследовании Heart Outcomes Prevention Evaluation пациенты с ИБС, ОНМК, периферическим атеросклерозом и/или сахарным диабетом были рандомизированы к рамиприлу/плацебо. Всего в исследование был включен 4051 пациент с ЗАНК; рамиприл снижал риск развития ИМ, инсульта, сосудистой смерти на 25%. Рекомендуется включать ингибиторы АПФ в терапию пациентов с асимптомным течением ЗАНК для снижения риска развития нежелательных сосудистых событий.*

- Ингибиторы АПФ могут **рекомендоваться** при лечении асимптомных пациентов с ЗАНК для снижения риска нежелательных сердечно-сосудистых событий.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIB) [9].

Лечение сахарного диабета

- **Рекомендован** надлежащий уход за стопами: ношение соответствующей обуви, уход за ногтями/консультации ортопеда, ежедневный осмотр, очищение кожи, использование увлажняющего крема. Любое повреждение кожи, появление изъязвлений требует немедленного лечения у пациентов с сахарным диабетом и ЗАНК.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Контроль глюкозы с целью уменьшения уровня гемоглобина А (1С) до 6% и менее **рекомендуется** к искользованию в качестве метода эффективной профилактики микрососудистых осложнений и улучшения сердечно-сосудистого исхода.

Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].

Комментарии: *В настоящее время неизвестно, снижает ли агрессивное лечение диабета у пациентов с ЗАНК риск развития нежелательных сердечно-сосудистых событий. В исследовании Prospective Diabetes Study (Великобритания) пациенты с сахарным диабетом II типа были рандомизированы в две группы: группа агрессивной терапии сульфонилмочевиной/инсулином и группа стандартного лечения. Интенсивная терапия в течение 10 лет снизила риск ИМ на 16% (пограничная значимость), но не повлияла на риск смерти, инсульта, ампутации. Агрессивное лечение диабета уменьшение уровня гликиро- ванного гемоглобина до 7% и менее достоверно снижает риск развития таких микрососудистых событий, как нефропатия и ретинопатия.*

Отказ от курения

- Курящих или употребляющих табак в иной форме пациентов с ЗАНК **рекомендуется** информировать о важности отказа от курения и предложить соответствующую методику: модификация поведения, никотинзаместительная терапия, терапия бупропионом, варениклином.

Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

Комментарии: *Проспективных рандомизированных исследований, оценивающих влияние отказа от курения на сердечно-сосудистые события у пациентов с ЗАНК, не существует. Хотя результаты ряда исследований показали, что риск смерти, ИМ и ампутации намного выше у тех пациентов с ЗАНК, которые продолжали курить. Рекомендация врача, а также частые последующие визиты способствуют отказу от курения за год у 5% пациентов, тогда как только 0,15% пациентов пытается бросить курить без помощи врача. Медикаментозная никотинзаместительная терапия и терапия бупропионом приводят к тому, что за год отказываются от курения 16% и 30% пациентов, соответственно. Отказ от курения особенно важен для пациентов с облитерирующим тромбоангиитом, поскольку компоненты табака могут участвовать в патогенезе данного заболевания.*

Гомоцистеин-снижающие препараты

- Эффективность терапевтического применения фолиевой кислоты и витамина В12 у пациентов с ЗАНК и уровнем гомоцистеина более 14 мкмоль/ л не установлена.

Уровень доказательности С (КЛАСС IIB) [9].

Комментарии: *Витамины группы В, фолиевая кислота, кобаламин (В12) и пиридоксин (В6) назначаются для снижения уровня гомоцистеина. В ходе мета-анализа 12 клинических исследований, включивших 1114 пациентов, было выявлено, что фолиевая кислота в дозах от 0,5 до 5 мг в день снижала уровень гомоцистеина на 25%, а витамин В12 в средней дозе 0,5 мг в день - ещё на 7%. Витамин В6 (в среднем 6,5 мг в день) не обладал значимым дополнительным эффектом. Лечение витаминами группы В безопасно. Однако, несмотря на способность снижать уровень гемоцистина до сих пор не получены клинические результаты исследований, которые говорили бы в пользу применения данной терапии, у пациентов с ЗАНК.*

Антиагреганты и антикоагулянты

- Антиагрегантная терапия **рекомендуется** пациентам с ЗАНК для снижения риска ИМ, инсульта или смерти.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Влияние антиагрегантной терапии на развитие сердечно-сосудистых событий регулярно оценивается Antithrombotic Trialists' Collaboration. В ходе метаанализа 287 исследований сравнивалась эффективность антиагрегантной терапии в сопоставлении с группой контроля среди 135 000 пациентов с заболеваниями высокого риска, такими как острый ИМ или ИБС в анамнезе, острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, в том числе и ЗАНК. Среди пациентов с ЗАНК, получавших антиагрегантную терапию, наблюдалось снижение риска развития ИМ, инсульта, сердечно - сосудистой смерти на 22%. Анализировалось также 42 исследования с участием 9716 пациентов с ЗАНК, где наблюдалось пропорциональное снижение риска на 23%. Похожие результаты наблюдались у пациентов с ПХ после ангиопластики и протезирования периферических артерий. В качестве антиагрегантной терапии в большинстве исследований использовался аспирин.*

- Прием аспирина в дозировке 75-325 мг **рекомендован** в качестве безопасной и эффективной антиагрегантной терапии пациентов с ЗАНК для снижения риска ИМ, инсульта или смерти.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Сравнивалась эффективность различных дозировок аспирина. Пропорциональное снижение риска развития сосудистых событий составило 32%*

при приеме 75-150 мг в день, 26% - 160-325 мг в день и 19% - 500-1500 мг в день, результаты являются относительно сравнимыми; лишь 13% снижения риска наблюдалось при приеме менее 75 мг аспирина в день. Высокие дозы аспирина приводят к побочным эффектам со стороны желудочно-кишечного тракта и повышают риск кровотечения.

- Клопидогрель (75 мг в день) является эффективной альтернативой аспирину и **рекомендуется** к использованию в лечении пациентов с ЗАНК для снижения риска ИМ, инсульта или смерти.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *В единственном на сегодняшний день сравнительном исследовании в котором участвовали 6452 пациентов с ЗАНК установлена большая эффективность клопидогреля, чем аспирина. Эффективность терапии клопидогрелем в сочетании с аспирином в сравнении с монотерапией аспирином оценивалась у пациентов с ОКС. Тем не менее, на сегодняшний день не получено достоверных доказательств большей эффективности такой комбинированной терапии в сравнении с монотерапией аспирином у пациентов с ЗАНК.*

- **Не рекомендуется** применять пероральную антикоагулянтную терапию варфарином для снижения риска нежелательных сердечно-сосудистых ишемических событий у пациентов с ЗАНК.

  Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

  Комментарии: *В ходе мета-анализа 37 исследований антикоагулянтной терапии с участием 20 000 пациентов с ИБС, была произведена оценка эффективности и безопасности варфарина в сравнении с группой контроля в зависимости от интенсивности антикоагуляции, а также эффективность варфарина в сравнении с аспирином. Интенсивная антикоагуляция варфарином (МНО — 2,8—4,8) ассоциировалась со снижением смертности на 22%, ИМ — на 43%, однако также повышала риск массивных кровотечений в 4,5 раза. Умеренная антикоагуляция (МНО — 2—3) ассоциировалась с незначительным снижением риска сердечно-сосудистой смерти и инсульта (26%) и ИМ (52%), однако повышала риск кровотечений в 7,7 раз. Сравнение эффективности умеренной/интенсивной антикоагуляции и аспирина показало снижение риска смерти, ИМ, инсульта на 21% и повышение риска кровотечений в 2,1 раз.*

Перемежающаяся хромота

Лечебная физкультура и реабилитация при заболеваниях артерий нижних конечностей.

- Всем пациентам с ПХ в качестве первоначальнои формы лечения **рекомендуют** программу физических упражнений под медицинским наблюдением.

  уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *В ходе проведенного Cochrane Collabotarion мета-анализа рандомизированных контролируемых исследований удалось сделать вывод о том, что ЛФК улучшает способность к ходьбе в среднем на 150% (от 74 до 230%).*

- **Рекомендуемая** продолжительность занятий лечебной физкультурой с увеличением нагрузки до момента максимально переносимой боли составляет от 30 до 45 мин минимум, занятия проходят 3 раза в неделю, минимальныи курс - 12 недель.

  уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Мета-анализ Gardner и Poehlman рассматривал 21 исследование ЛФК (как рандомизированные, так и не рандомизированные) и показал, что время безболевой ходьбы увеличилось в среднем на 180%, а максимальное время ходьбы увеличилось на 120% после ЛФК у больных с ПХ, установлены обобщенные данные о предикторах ответа на ЛФК-терапию. Самое очевидное улучшение наблюдается при занятиях 3 раза в неделю, форма упражнений — ходьба до появление почти максимальной боли, а длительность программы составляет 6 месяцев и более.*

- Программа самостоятельных физических тренировок **не рекомендуется** в качестве установленной формы первоначального лечения пациентов с перемежающейся хромотой.

  Уровень доказательности В (КЛАСС IIB) [9].

Ключевые элементы терапевтической программы упражнений ЛФК для больных с ЗАНК представлены в таблице 6.

Таблица 6. Ключевые элементы терапевтической программы ЛФК при ПХ (реабилитация при ЗАНК)

Основная задача терапевта Установить диагноз при помощи лодыжечно-плечевого индекса или других методов Подтвердить, что хромота - единственный симптом, ограничивающий физические нагрузки Обсудить риски/преимущества других терапевтических опций, включая медикаментозную терапию, чрескожные и хирургические вмешательства Провести модификацию риска развития системного атеросклероза Провести нагрузочные тредмил-тесты Предоставить пациенту официальное направление на специальную программу ЛФК Рекомендации по упражнениям для пациентов с перемежающейся хромотой*
Виды упражнений Самое эффективное упражнение - ходьба на беговой дорожке (тредмил) Упражнения с отягощением показали свою эффективность при других сердечно-сосудистых заболеваниях, и их использование, при переносимости, возможно в качестве дополнения (но не замещения) к ходьбе
Интенсивность Первоначальная нагрузка на тредмиле устанавливается на скорости и уровне, которые вызывают симптомы хромоты за период от 3 до 5 минут Пациенты продолжают упражнение при такой нагрузке до возникновения симптомов хромоты умеренной интенсивности, а затем делают короткий перерыв, стоя или сидя, до тех пор, пока симптомы не исчезнут
Продолжительность Алгоритм «упражнение-отдых-упражнение» должен повторяться в течение всего времени выполнения упражнения Первоначальная продолжительность составляет 35 минут ходьбы и должна увеличиваться на 5 минут за каждый сеанс (до 50 минут)
Частота Упражнения на тредмиле - 3/5 раз в неделю
Роль непосредственного наблюдения С улучшением качества ходьбы необходимо увеличивать нагрузку путем модификации скорости и/или уровня, так, чтобы всегда стимулировать болевой синдром во время упражнения С усилением нагрузки возможно возникновение симптомов сердечно-сосудистой патологии (аритмия, стенокардия, снижение сегмента ST). Эти события требуют вмешательства врача

1 Эти общие рекомендации должны применяться с учетом индивидуальных особенностей пациента и основываться на результатах нагрузочных тредмил-тестов и клиническом статусе пациента. Полностью особенности терапии ЛФК для различных групп пациентов с ЗАНК можно найти в изданиях, специально посвященных этой проблеме.

Фармакотерапия перемежающейся хромоты

Цилостазол

- Цилостазол (100 мг перорально 2 раза в день) **рекомендуется** в качестве терапии для уменьшения симптомов и увеличения проходимой дистанции у пациентов с ЗАНК и ПХ (при отсутствии сердечной недостаточности).

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9]. В РФ пока не зарегистрирован.

  Комментарии: *В 5 проспективных рандомизированных исследованиях с участием пациентов с ПХ показано, что цилостазол увеличивает МПД на 40—60% по сравнению с плацебо после 12—24 недель лечения. В дозировке 100 мг два раза в день препарат был более эффективен, чем в дозировке 50 мг два раза в день. В этих испытаниях цилостазол увеличивал ЛПИ, однако гемодинамический эффект*

не рассматривался в качестве улучшения при ПХ. Мета-анализ этих исследований показал улучшение способности к ходьбе и повышение качества жизни при приеме цилостазола.

- Возможность терапевтического применения цилостазола **рекомендуется** для всех пациентов с ограничивающей образ жизни ПХ (при отсутствии сердечной недостаточности).

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Среди наиболее распространенных побочных эффектов препарата указывают головную боль, диарею, нарушение стула, учащенное сердцебиение, головокружение; цилостазол не должен применяться у пациентов с СН.*

Пентоксифиллин

- Пентоксифиллин (400 мг три раза в день) **рекомендуется** в качестве одного из основных препаратов для увеличения МПД у пациентов с ПХ.

  Уровень доказательности А (КЛАСС IIB) [9].

  Комментарии: *Мета-анализ рандомизированных плацебоконтролируемых двойных слепых исследований показал, что пентоксифиллин вызывает минимальное, но статистически значимое увеличение дистанции безболевой ходьбы и МПД на 21—29 метров и 43—48 метров, соответственно. Эффективность пентоксифиллина ниже, чем цилостазола. Рекомендуемая доза пентоксифиллина — 400 мг перорально 3 раза в день. Связанные с пентоксифиллином нежелательные явления включают в себя боли в горле, диспепсию, рвоту и диарею, однако не зарегистрировано никаких жизнеугрожающих побочных эффектов пентоксифиллина. В отсутствие цилостазола в РФ, пентоксифиллин может рассматриваться как одно из основных лекарственных средств для лечения пациентов с ПХ.*

Другие виды медикаментозной терапии

- Сулодексид (250 ЛЕ перорально 2 раза в день) **рекомендуется** к использованию для увеличения МПД у пациентов с ПХ.

  Уровень доказательности А (КЛАСС IIA) [11,12].

  Комментарии: *Сулодексид препятствует адгезии тромбоцитов к сосудистой стенке и умеренно снижает их агрегационную функцию; ингибирует в комплексе антитромбин III и через кофактор II гепарина — фактор Ха и тромбин;*

стимулирует фибринолиз благодаря снижению активности в крови ингибитора тканевого активатора плазминогена и повышает высвобождение из эндотелия сосудов тканевого активатора плазминогена. Проведен мета-анализ результатов 19 двойных слепых плацебоконтролируемых исследований лечения пациентов с ПХ со схемой лечения: 1 ампула в день (600 ЛЕ — липопроте- инлипазная единица) — 10 дней; затем 1 капсула 2 раза в день (500 ЛЕ) — до 2 месяцев (849 пациентов). В группе сулодексида отмечено увеличение дистанции безболевой ходьбы на 95%, увеличение максимальной дистанции ходьбы на 70%, снижение уровня фибриногена на 15% и снижение уровня триглицеридов на 28%. Сулодексид имел также благоприятный профиль переносимости, не было отмечено ни одного нежелательного последствия приема препарата. Также доказана безопасность сулодексида при длительном его применении.

Геннотерапевтические препараты.

Последние два десятилетия активно исследуются геннотерапевтические препараты, кодирующие синтез различных короткоживущих и действующих короткодистантно факторов роста или транскрипционных факторов роста, способных индуцировать развитие сосудистой микросети. Считается, что развитие микроциркуляторного русла в ишемизированном мышечном массиве нижних конечностей способствует оксигенации тканей, снижает общее периферическое сосудистое сопротивление, а на уровне окклюзии образованные сосуды способны эволюционировать в функциональные коллатерали. В качестве потенциальных лекарственных средств испытываются неинтегрирующиеся в геном плазмидные и аденовирусные генные конструкции. Большим количеством клинических исследований показана их безопасность, в том числе онкологическая [13,14]. На уровне II фазы клинических исследований значимые результаты по увеличению МПД были получены с генами, кодирующими эндотелиальный сосудистый фактор роста (vascular endothelial growth factor, VEGF165), основный фактор роста фибробластов (basic fibroblast growth factor, bFGF), фактор роста гепатоцитов (hepatocyte growth factor, HGF) и др. [13-17]. Однако, на этапе III фазы эффективность для лечения была установлена не для всех конструкций. В частности, применение препарата на основе гена bFGFу пациентов с IVer. заболевания (по А.В. Покровскому-Фонтейну) не влияло на продолжительность жизни и сохранность конечности [18]. В то же время, плазмидная конструкция с геном HGF примененная по тем же показаниям достоверно снижала выраженность болевого синдрома, положительно влияла на качество жизни, способствовала заживлению язв [19].

В настоящее время в Государственный реестр лекарственных средств России

включен геннотерапевтический препарат, активным веществом которого является сверхскрученная плазмида с геном VEGF165. Его безопасность и эффективность были исследованы в ходе контролируемых рандомизированных исследований (n=145), показано достоверное увеличение МПД (уровень доказательности В), а также ряд иных эффектов, включающих увеличение тканевого напряжения кислорода, в некоторой степени - линейной скорости кровотока, ЛПИ [20,21]. Препарат предназначен для включения в комплексную терапию пациентов с IIa-III ст. ПХ (по А.В. Покровскому-Фонтейну) атеросклеротического генеза. Препарат вводится по 1,2 мг местно внутримышечно двукратно с интервалом в 14 суток.

Критическая ишемия конечности

Фармакотерапия КИ

Простагландины

- Парентеральное введение PGE1 или илопроста от 7 до 28 дней **рекомендуется** в качестве терапии уменьшения боли в покое и стимуляции заживления трофических язв у больных с КИНК.

  уровень доказательности А (КЛАСС IIB) [22-24].

  Комментарии: *Проведено 11 рандомизированных плацебо-контролируемых исследований эффективности внутривенного применения PGE1 (алпростадил) и PGI2 (илопрост), вводимых в течение 7-28 дней. PGE1 вводился в различных дозах и по разным схемам, например, от 60 до 80 микрограмм в течение 2-4 часов в день, илопрост - в дозе 0,5-2,0 нг/кг/мин в течение 6 часов ежедневно. По данным большинства исследований, внутривенные инфузии как PGE1, так и PGI2 уменьшали интенсивность боли (оценивалось по уменьшению доз используемых анальгетиков), размеры язв и/или частоту ампутаций. По данным мета-анализа 7 рандомизированных контролируемых исследований PGE1 (проанализированы данные 643 пациентов с облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей - III-IV стадии) на фоне применения PGE1 отмечено достоверное улучшение: заживления язв и/или уменьшение боли по сравнению с плацебо (47,8% для PGE1 и 25,2% для плацебо, p=0,0294). Достоверная разница в пользу PGE1 наблюдается также для конечной точки «большая ампутация и смерть» после 6-ти месяцев наблюдения (22,6% для PGEj по сравнению с 36,6% для плацебо, p=0,015) [22]. Результат мета-анализа рандомизированных контролируемых исследований PGI2 [23], основанный на шести исследованиях, включавших суммарно 705 человек с облитерирующими заболеваниями сосудов нижних*

конечностей III-IV стадии стадии по Фонтену, у которых невозможно проведение реваскуляризации, показал, что по сравнению с плацебо или стандартной терапией, лечение PGI2 статистически значимо ускоряет заживление язв и купирует боли в покое, при этом снижается частота высоких ампутаций (23% в группе исследуемого препарата по сравнению с 39%, p<0,05) во время лечения и в течение 3-6 мес. Кроме того, пациенты в группе илопроста имели значительно большую вероятность выжить и сохранить обе нижние конечности в течение наблюдаемого периода (35% по сравнению с 55%, p<0,05). В работе Altstaedt и соавт. [24] было обнаружено, что больные сахарным диабетом лучше отвечали на терапию PGI2 (53,3% против 36,6% ответивших на лечение).

Ангиогенные факторы роста и геннотерапевтические препараты

- Эффективность ангиогенного фактора роста в лечении КИНК не вполне доказана и наиболее изучена в контексте плацебо-контролируемого исследования.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIB) [25].

  Комментарии: *В первых нескольких нерандомизированных открытых исследованиях изучали эффективность генной терапии в лечении КИНК, при этом использовали внутриартериальное введение VEGF-плазмидных ДНК (phVEGF165). У некоторых больных наблюдалось улучшение кровотока: как по данным ангиографии, так и гистологически зафиксированыо формирование новых сосудов и заживление ишемических язв у некоторых участников исследования. Показана также безопасность использования геннотерапевтических методов стимуляции ангиогенеза, в частности, сверхскрученной плазмиды с геном VEGF165, в комплексном лечении пациентов с КИНК в плане улучшения отдаленных результатов хирургических вмешательств» [25].*

Другие методы консервативного лечения критической ишемии конечности

Гипербарическая оксигенация (ГБО)

В документах TASC и TASC II, а также Российских рекомендациях «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий» (М.: 2007) не приводятся какие-либо конкретные рекомендации относительно целесообразности применения ГБО при КИНК.

Спинальная нейростимуляция

В TASC III приведены данные кохрановского обзора шести исследований, в которых показана отличительная эффективность спинальной нейростимуляции при

КИНК. Тем не менее, документ TASCII так и не представил рекомендаций по использованию данного метода при КИНК.

Традиционные методы физиотерапии

В Российских и зарубежных согласительных документах практически отсутствуют сведения по этому вопросу. Лишь в документе TASC содержится указание об отсутствии доказательной базы относительно применения инфузий облученной ультрафиолетом аутокрови.

Тромболитики

Регионарный катетерный тромболизис находит все большее применение в комплексной терапии хронических окклюзий периферических артерий при диабетической ангиопатии. Получены обнадеживающие данные применения урокиназы при критической ишемии нижних конечностей у больных ишемической и нейроишемической формами синдрома диабетической стопы [26—29]. Основным клиническим результатом проведения фибринолитической терапии у этой категории больных является повышение уровня выживаемости пациентов, уровня выживаемости пациентов без ампутации и уровня заживления трофических язв по сравнению с традиционной терапией. Важнейшими точками приложения фибринолитической терапии в этиопатогенезе синдрома диабетической стопы являются профилактика и лечение микротромбозов в ишемизированной конечности, длительное снижение концентрации фибриногена, нормализация показателей гемокоагуляции, снижение реакций свободнорадикального окисления и уровня эндогенной интоксикации — важнейших патогенетических звеньев ишемических осложнений диабетической ангиопатии.

Острая ишемия

Фармакотерапия острой ишемии

- Для всех больных с ОИК **рекомендована** немедленная антикоагулянтная терапия **Уровень доказательности С (КЛАСС I)** [9].

3.2 Хирургическое лечение

Реваскуляризация конечности является оптимальным методом купирования (уменьшения) ишемического синдрома, вызванного тяжелыми морфофункциональными изменениями артериального русла, и может быть проведена у всех больных с ЗАНК при наличии соответствующих показаний и отсутствии противопоказаний к вмешательству. Частные вопросы показаний к реваскуляризации определяются многими факторами и будут рассмотрены ниже. Вместе с тем существуют общие аспекты стратегии

реваскуляризации, которые необходимо учитывать независимо от тяжести клинических проявлений ишемии (ПХ или КИНК). В первую очередь, это относится к такой категории, как локализация поражения.

Локализация поражения и выбор метода реваскуляризации

Морфологические сдвиги типа «А» в классификации TASC отражают такие поражения, которые лучше всего подходят для эндоваскулярного лечения; «В»-тип представлен поражениями, результаты эндоваскулярного лечения которых принято считать хорошими, в связи с чем эндоваскулярные вмешательства в этой группе предпочтительнее, тогда как для остальных поражений в этой зоне показано хирургическое вмешательство; отдаленные результаты открытых операций при поражениях типа «С» лучше, чем результаты эндоваскулярных операций, поэтому последние могут использоваться только у больных высокого риска; результаты эндоваскулярного лечения поражения типа «D» не позволяют использовать его в качестве первичной терапии. Наконец, нельзя забывать, что у большинства больных с ЗАНК артериальное поражение имеет многоэтажный характер.

- Эндоваскулярное вмешательство **рекомендуется** в качестве метода выбора для лечения поражений типа А и хирургическое вмешательство - метод выбора для лечения поражений типа D (по классификации TASC).
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- В ситуациях, когда ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярного и хирургического способов лечения поражения равноценны, **рекомендуется** отдать предпочтение эндоваскулярному методу.
  Уровень доказательности В (КЛАСС IIА) [9].

- Эндоваскулярное вмешательство рекомендуется для лечения поражений типа В, а также ряда поражений типа С (по классификации TASC). Хирургическое вмешательство **рекомендуется** при неудачной попытке эндоваскулярного вмешательства. Следует учитывать сопутствующие заболевания пациента, предпочтения самого больного, опыт оператора и его личные результаты для выбора между видом вмешательства при поражениях В и С.
  Уровень доказательности С (КЛАСС IIА) [9].

- В зависимости от состояния больного и степени ишемии конечности, при поражении типа D больному **рекомендована** эндоваскулярная операция, как менее

травматичная процедура.

Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].

Подробное обоснование этих вопросов с соответствующими схемами и классификациями было представлено в TASC. Позднее, в TASCII оригинальная схема поражений артерий TASC была модифицирована. Однако ее основные принципы остались неизмененным и были подтверждены в Российских рекомендациях «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий» (М.: 2007). Данная классификация не безупречна.

Нередко высказываются критические замечания в ее адрес [30, 31]. Отдельные ее положения подвергаются ревизии [32]. Однако это лишь следствие технологического прогресса и развития медицинской науки и практики. В настоящие Рекомендации, с учетом мнений российских специалистов, также внесены некоторые дополнения и изменения в классификацию TASC II, что в целом не ставит под сомнения суть ее основных положений.

На рисунках 6 и 7 приведены соответствующие схемы поражений аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов, что позволяет наглядно представить обоснование показаний к эндоваскулярным процедурам или открытым операциям в тех или иных случаях.

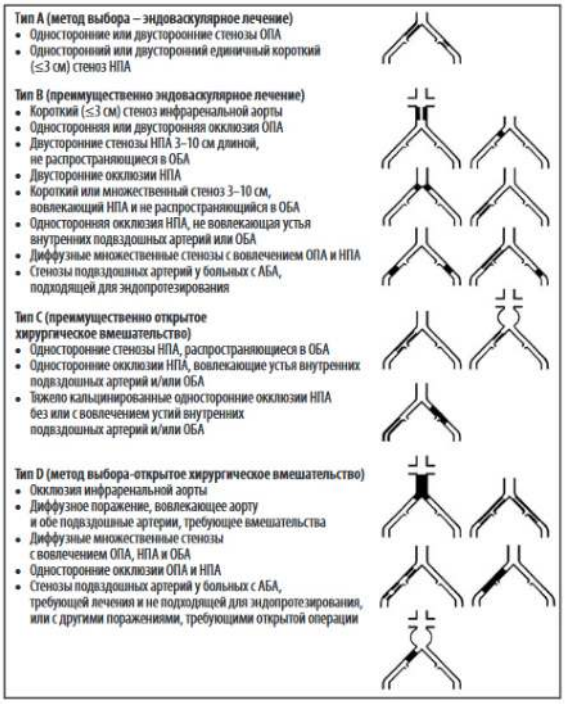


Рис.4 Классификация аорто-позвздошных поражений (на основе TASC II).

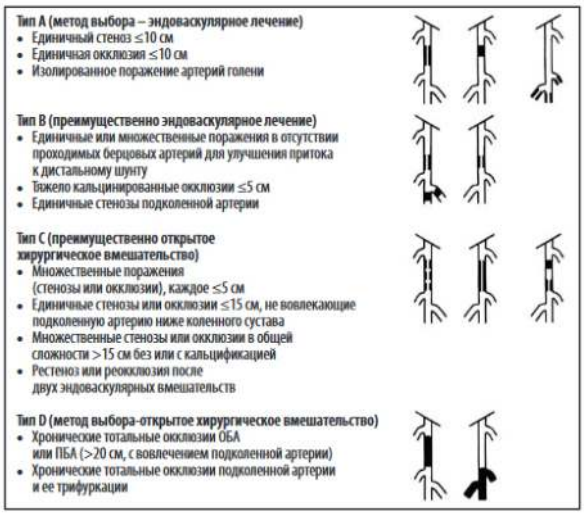


Рис.5 Классификация бедренно-подколенных поражений (на основе TASC II).

Эндоваскулярные вмешательства

- Ангиопластика и стентирование **рекомендуется** в качестве первичного вмешательства при стенозах либо окклюзии ОПА.

  Уровень доказательности B (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *В материалах TASC II обобщены результаты ряда крупных исследований, которые показали проходимость сегмента артерии, подвергнутые вмешательству 70—81% в течение 5—8 лет наблюдения. Отрицательно влияет на проходимость состояние путей оттока, выраженность ишемии и длина пораженного сегмента. Высказано предположение, что принадлежность к женскому полу и гормональная заместительная терапия у женщин приводит к уменьшению эффекта от стентирования подвздошных артерий, также оказывает отрицательный эффект на проходимость стентированных участков наружных подвздошных артерий.*

- Ангиопластика и стентирование **рекомендуется** в качестве первичного вмешательства при стенозах либо окклюзии НПА.

  Уровень доказательности C (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Технический успех реканализации окклюзий подвздошных артерий достигает 100%, наружных подвздошных артерий — 85%. Улучшение эндоваскулярного оборудования, созданного для лечения тотальных окклюзий, увеличит технический успех реканализации.*

- Ангиопластика и стентирование **рекомендуется** в качестве первичного

вмешательства при стенозах ОПА и НПА.

Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Комментарии: *Во всех сообщениях о чрескожной ангиопластике стенозов подвздошных артерий сообщается о том, что первичный технический и клинический успех превышает 90%. В случае поражений общих подвздошных артерий эта цифра достигает 100%.*

- Ангиопластика берцовых артерий **рекомендуется** в качестве метода выбора при поражениях артерий голени и стопы у больных с КИНК.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Эндоваскулярное вмешательство **рекомендуется** как предпочтительный тип реваскуляризации при поражениях бедренно-подколенного сегмента типа А и типа В по классификации TASC.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Имплантация стентов и дополнительные методы, такие как использование лазеров, режущих баллонов, баллонов с лекарственным покрытием, устройств для атерэктомии, могут быть **рекомендованы** при вмешательствах на бедренных, подколенных и берцовых артериях.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [9].

- **Не рекомендовано** первичное стентирование бедренных, подколенных или берцовых артерий.

  Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

Гибридные оперативные вмешательства

Под гибридными операциями следует понимать сочетание эндоваскулярной процедуры с открытой артериальной реконструкцией, выполненной одновременно для реваскуляризации многоэтажного поражения сосудистого русла.

- Гибридным оперативным вмешательствам **рекомендуется** отдавать предпочтение при одновременной реваскуляризации многоэтажного поражения сосудистого русла.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Открытые хирургические вмешательства

После принятия решения о необходимости проведения реваскуляризации и определения локализации и тяжести поражения выбирают тип хирургического вмешательства. Существует несколько критериев, определяющих выбор метода лечения хирургом и самим пациентом: общее состояние больного, возраст, пол, предыдущие попытки реваскуляризации, ожидаемый результат вмешательства - увеличение дистанции безболевой ходьбы устранение признаков КИНК.

Методические аспекты хирургических вмешательств на сосудах подробно изложены и иллюстрированы в руководстве по сосудистой хирургии Ю.В. Белова [33]. Некоторые схемы операций приведены в TASC II, а также в Российских рекомендациях «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий».

- Поскольку ЗАНК нередко ассоциируются с ИБС и высоким риском коронарных ишемических событий, перед реваскуляризирующим вмешательством **рекомендовано** проведение соответствующего обследования, вплоть до коронарографии.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Периоперационный риск ишемических событий сердца повышается при проведении хирургических вмешательств на сосудах нижних конечностей, в связи с чем у этой категории больных актуальность оценки сердечно-сосудистого риска особенно велика. У пациентов с анамнезом ИБС, текущей стенокардии, ишемических изменений на ЭКГ степень этого риска еще более возрастает. Методика оценки предоперационного сердечно-сосудистого риска более детально приведена в обновлении рекомендаций ACC/AHA для оценки периоперативного сердечно-сосудистого риска перед некардиальными операциями («ACC/AHA Guideline Update for Perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery»).*

Хирургическое лечение поражений аорто-подвздошного сегмента

- Всем больным, перенесшим шунтирующую операцию на артериях нижних конечностей по поводу перемежающейся хромоты или критической ишемии, должны быть рекомендована программа наблюдения. Больные должны регулярно осматриваться: в ближайшем послеоперационном периоде, через 3 и 6 месяцев после операции, а в дальнейшем регулярные временные интервалы (обычно

каждые 6 мес.). Эта программа включает:

- сбор жалоб за прошедшее со времени последнего визита время (новая симптоматика);
- исследование сосудистого статуса конечности с определением пульсации в области проксимального анастомоза, по ходу шунта и артерий оттока;
- измерения лодыжечно-плечевого индекса в покое и, если возможно, после нагрузки

  цветовое дуплексное сканирование аортыи артерий конечностей (каждые 6 месяцев).

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Если существуют какие-либо сомнения в его проходимости и в причинах этих нарушений, то их рекомендуется разрешить еще на операционном столе, включая выполнение интраоперационной ангиографии, ультразвуковой флоуметрии, ангиоскопии, дуплескного сканирования или внутрисосудистого ультразвукового исследования.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

При диффузном поражении артерий аорто-подвздошного сегмента обычно рекомендуется бифуркационное аортобедренное шунтирование. Доступ к аорте может быть, как чрезбрюшинным, так и забрюшинным. Возрастает интерес к лапароскопическому способу операции. Конфигурация проксимального анастомоза (конец-в-конец или конец-в-бок) не оказывает существенного влияния на проходимость трансплантата, что было продемонстрировано в ряде исследований. Использование протеза из ПТФЭ или дакрона зависит от предпочтений хирурга. У молодых больных (<50 лет) с низкими уровнями первичной или вторичной проходимости наблюдается высокая частота повторных операций. При изолированном поражении в области бифуркации аорты предпочтительным является эндоваскулярное вмешательство в объеме эндопротезирования или стентирования аорты или её бифуркации.

Хирургическое лечение инфраингвинальных артериальных поражений

Адекватность путей притока (проходимости аорто-подвздошного сегмента) при многоуровневых поражениях должна оцениваться по анатомическим данным с помощью ангиографии и дуплексного сканирования. При сомнениях можно использовать измерение прямого артериального давления, градиент давления между плечевой и бедренной

артерии не должен превышать 20 мм рт.ст. В случае обнаружения поражения путей притока они должны устраняться в первую очередь. Объем и последовательность операций могут варьировать. Это или двухэтапный подход с коррекцией сперва проксимального, а затем дистального блоков, или выполнение гибридной операции.

- Любая артерия, независимо от уровня, **рекомендуется** использовать в качестве артерии притока для дистального шунта, если она обеспечивает достаточный приток крови и не изменена в области наложения проксимального анастомоза.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Для формирования дистального анастомоза бедренно-дистального шунта **рекомендуется** использование наименее пораженной артерии с наилучшими путями оттока в артерии стопы, независимо от ее локализации, при условии наличия аутовены достаточной длины.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- При бедренно-подколенном шунтировании выше щели коленного сустава в качестве трансплантата **рекомендуется** использовать аутовену.
  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Большая подкожная вена подходящей длины является оптимальным трансплантатом для бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава и бедренно-дистального шунтирования. При ее отсутствии **рекомендуется** использовать любую другую вену.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Шунтирующие операции.

Выбор трансплантата.

Проксимальный анастомоз инфраингвинального шунта должен быть наложен с проходимой артерией, при этом уровень наложения анастомоза (общая или поверхностная бедренная артерия или подколенная артерия) не влияет на проходимость. Если инфраингвинальная реконструкция выполняется после коррекции поражения аорто-подвздошного сегмента, то лучшая проходимость достигается при формировании анастомоза с браншей протеза в области дистального анастомоза. Состояние артерии на уровне наложения дистального анастомоза — более важный, определяющий

проходимость, фактор, чем сам уровень формирования анастомоза. Поэтому следует использовать лучшую артерию дистального русла. Не существует свидетельств в пользу преимущественного использования тибиальной или малоберцовой артерии, тем более что обычно они равного диаметра. В существующих метаанализах не оценивались результаты бедренно-крурального шунтирования. 5-летняя ассистированная проходимость шунтов с использованием аутовены составляет 60%, а синтетических трансплантатов — менее 35%. В литературе допускается формирование анастомозов с плантарными артериями с неплохими показателями — через 5 лет уровень сохранения конечности составляет 63%, уровень проходимости 41%. В таблице 14 представлены виды шунтирующих операций на артериях бедренно-подколенно-дистальных сегментов.

Таблица 7. Хирургические операции на артериях бедренно-подоленно-дистальных сегментов

Операция	Операционная смертность (%)	Ожидаемый уровень проходимости (%)
Бедренно-подколенное аутовенозное шунтирование выше щели КС	1,3-6,3	66 (5 лет)
Бедренно-подколенное шунтирование протезом выше щели КС	1,3-6,3	50 (5 лет)
Бедренно-подколенное аутовенозное шунтирование ниже щели КС	1,3-6,3	66 (5 лет)
Бедренно-подколенное шунтирование протезом ниже щели КС	1,3-6,3	33 (5 лет)
Бедренно-тибиальное аутовенозное шунтирование	1,3-6,3	74-80 (5 лет)
Бедренно-тибиальное шунтирование протезом	1,3-6,3	25 (3 года)
Композитное секвенциальное шунтирование	0-4	28-40 (5 лет)
Бедренно-тибиальноев изолированный сегмент	2,7-3,2	64-67 (2 года)
Профундопластика	0-3	49-50 (3 года)

Результаты четырех рандомизированных проспективных исследований, содержащих большой фактический материал, позволили сделать выводы относительно выбора кондуита для бедренно-подколенных шунтирований.

Аутовена обладает лучшей проходимостью в отдаленном периоде по сравнению с протезом при инфраингвинальных реконструкциях. В небольшие сроки проходимость ПТФЭ трансплантатов выше коленного сустава сравнима с аутовеной. Мета-анализ демонстрирует менее удовлетворительные результаты политетрафторэтиленовых (ПТФЭ) протезов при шунтировании артерий голени (5-летняя проходимость: первичная 30,5%, вторичная 39,7%). Последствия тромбоза синтетического трансплантата могут быть тяжелее, чем венозного. В последних исследованиях оспаривается тезис использования протезов для «сохранения аутовены» при ее наличии. На момент повторного шунтирования в 33% случаев уже не бывает пригодной вены. Большая подкожная вена,

как в реверсированной, так и в позиции in situ, обеспечивает лучшее сочетание диаметра и качества. При отсутствии подходящей вены возможно использование большой подкожной вены с другой конечности, малой подкожной вены, бедренной вены или вены руки, а также неверсированной аутовены после предварительной вальвулотомии. Разницы в проходимости реверсированной вены или вены in situ в бедренно-подколенной позиции нет. Различия в результатах зависят от показаний к вмешательству, качества артерий и сопутствующей патологии. Все венозные трансплантаты демонстрируют лучшие результаты по сравнению с синтетическими трансплантатами. Последние исследований BASIL, вновь подтвердили преимущества перед синтетическими трансплантатами [34, 35].

В ряде исследований показана также высокая эффективность операций с применением биологических протезов [36,37]. Их применение рекомендовано Российским консенсусом «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией конечности» (М.: 2002).

Профундопластика

Стеноз устья глубокой бедренной артерии может приводить к снижению кровотока по коллатералям при окклюзии поверхностной бедренной артерии и может ухудшать проходимость аорто-бедренного или экстраанатомического шунта. При окклюзии поверхностной бедренной артерии рекомендуется выполнить коррекцию стеноза глубокой бедренной артерии во время проксимальной реконструкции. Изолированная профундопластика (как скромная альтернатива бедренно-дистальному шунтированию) может рассматриваться в случае: 1) отличного притока; 2) >50% стеноза проксимальной трети глубокой бедренной артерии; и 3) хороших перетоках в берцовые сосуды.

Вторичные реваскуляризирующие процедуры

Вторичная проходимость является результатом восстановления кровотока по тромбированному шунту, первичная ассистированная проходимость — профилактических мер еще до возникновения тромбоза. Успех профилактических мер поддерживает предшествующие рекомендации о том, что все аутовенозные шунты нуждаются в регулярном наблюдении с помощью дуплексного сканирования с определением показаний к превентивным вмешательствам, включая ангиопластику (открытую или траслюминальную) или замену фрагмента вены. Эта рекомендация недавно была подвергнута сомнению в рандомизированном контролируемом исследовании, которое не выявило экономических преимуществ этого подхода. Тромболизис, позволяющий удалить тромб и выявить причину тромбоза, может быть показан в самых ранних стадиях

окклюзии шунта. Показания к первичному хирургическому вмешательству являются важным фактором, определяющим сохранение конечности после тромбоза инфраингвинального шунта. 2-летнее сохранение конечностей при тромбозах шунтов, наложенных по поводу ПХ, составляет 100%, по поводу боли покоя — 55%, по поводу трофических расстройств — 34%. Тромбоз шунта в ближайшем послеоперационном периоде (<30 дней) сопровождается очень низким уровнем сохранения конечностей в течение 2 лет — 25%.

Нестандартные реконструктивные операции

- При отсутствии возможности выполнить стандартную реконструктивную операцию из-за окклюзии берцовых артерий **рекомендуется** выполнение артериализации венозного кровотока стопы. Операцию рекомендуется выполнять в центрах с большим опытом подобных реконструкций.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [38].

  Комментарии: *Наибольший материал накоплен в отделении хирургии сосудов им. А.В.Вишневского, где эту операцию выполняют с 1986 года, к 2013 году отделение имело опыт около 140 подобных операций у пациентов с критической ишемией. Артериализация позволила сохранить конечность и получить улучшение ее состояния у 83,8% пациентов. Через пять лет число сохраненных конечностей в зависимости от вида артериализации составляло 79,4% и 93,3% при использовании поверхностной и глубокой венозной систем, соответственно.*

- Операция трансплантации большого сальника на голень с наложением микрососудистых анастомозов (что предпочтительнее) или пересадка свободного лоскута большого сальника **рекомендуется** у пациентов с критической ишемией, обусловленной облитерирующим тромбангиитом. У больных с атеросклерозом при критической ишемии эта операция малоэффективна.

  Уровень доказательности С (КЛАСС IIA) [39,40].

  Комментарии: *Методика имплантации фрагмента большого сальника на голень большого распространения не получила, хотя некоторые авторы отмечают ее высокую эффективность.*

Частные аспекты реваскуляризации

Асимптомные ЗАНК

Асимптомные ЗАНК имеют место в случаях поражения артерий, как правило не

значимых гемодинамически или гемодинамически значимых, но без выраженных клинических признаков ишемии конечности. Это обстоятельство уже само по себе ставит под сомнение целесообразность любых инвазивных вмешательств для диагностики и лечения этой патологии. Вместе с тем минимизация инвазивности вмешательств в ходе совершенствования технологий позволила предположить возможность их профилактического применения. Тем не мене исследований по изучению эффективности и безопасности лечения асимптоматических, но гемодинамически значимых поражений для предотвращения прогрессирования заболевания (профилактическая ангиопластика) ещё не проводилось. Таким образом, подобная стратегия не рекомендована (Guidelines)

- Эндоваскулярные вмешательства **не рекомендованы** в качестве профилактической терапии у асимптомных пациентов с ЗАНК.

  Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

Перемежающаяся хромота

В связи с тем, что при ПХ страдает в первую очередь качество жизни, пациенты отбираются для реваскуляризации на основании тяжести клинических проявлений заболевания, значимых функциональных нарушений, неэффективности консервативной терапии, отсутствия серьёзных сопутствующих заболеваний, подходящей для реваскуляризации анатомии сосудов и благоприятного соотношения рисков и преимуществ. В международном соглашении по ведению пациентов с заболеваниями периферических артерий были опубликованы рекомендации относительно показаний к операции и они представлены в таблице 8.

Таблица 8. Показания к реваскуляризации у пациентов с ПХ

До того, как пациенту с ПХ предлагаются варианты инвазивной реваскуляризирующей терапии (эндоваскулярной, либо хирургической), необходимо учесть следующее: • предполагаемый, либо наблюдаемый неадекватный ответ на ЛФК и фармакотерапию; • наличие тяжелых расстройств, при которых пациент не может выполнять либо повседневную физическую нагрузку, либо любую другую важную для пациента деятельность; • отсутствие других заболеваний, которые могут лимитировать интенсивность выполняемой нагрузки, даже в случае, если симптомы ПХ разрешились (например, стенокардия или хронические заболевания легких) ожидаемый прогноз; • морфология бляшки, определяющая низкий риск после интервенции и высокую вероятность эффективности в долгосрочном периоде.

Эндоваскулярные процедуры для лечения пациентов с перемежающейся хромотой

- Ангиопластику или стентирование для лечения перемежающейся хромоты рекомендуют только в том случае, если: а) неоднократно были даны рекомендации

о преимуществах изменения модифицируемых факторов риска; б) программа физических упражнений под медицинским наблюдением не привела к удовлетворительному улучшению симптомов; г) визуализирующее исследование подтвердило возможность проведения ангиопластики у данного пациента.

Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Шунтирование для лечения тяжелой перемежающейся хромоты, ограничивающей обычный образ жизни, **рекомендуют** только в том случае, если ангиопластика была неудачной или анатомия поражения не подходит для данного вмешательства, и когда визуализация подтвердила возможность операции у данного пациента. **Уровень доказательности А (КЛАСС I)** [9].

Хирургическое лечение перемежающейся хромоты

- Реваскуляризация **рекомендуется** пациентам с симптомами ПХ, имеющим значительные нарушения профессиональной и повседневной активности, у которых не отмечается эффекта от проведения ЛФК и фармакотерапии и у которых возможно достижения значительного улучшения.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Аорто-бифеморальное шунтирование **рекомендуется** больным с выраженными симптомами перемежающейся хромоты, влияющими на нормальную профессиональную и бытовую деятельность, при наличии гемодинамически значимых поражений аорто-подвздошного артериального сегмента, при отсутствии противопоказания к хирургическому лечению, неэффективности лечебной физкультуры и фармакотерапии и невозможности или неудачной попытки эндоваскулярного вмешательства.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Эндартерэктомия из подвздошных артерий и аорто-подвздошное или аорто-бедренное шунтирование при адекватном кровотоке по аорте **рекомендуется** при хирургическом лечении односторонних поражений или в сочетании с бедренно-бедренным шунтированием, при лечении больных с двусторонними поражениями аорто-подвздошного сегмента, у которых риск проведения аорто-бифеморального шунтирования высок.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Вследствие того, что агрессивное течение атеросклеротической болезни ассоциируется с меньшей долгосрочностью результатов оперативного лечения у пациентов моложе 50 лет, эффективность хирургического вмешательства по поводу ПХ в этой популяции неясна.
  Уровень доказательности В (КЛАСС IIB) [9].

- Хирургическое вмешательство **не рекомендуется** в качестве профилактической меры развития критической ишемии нижних конечностей у пациентов с ПХ. **Уровень доказательности В (КЛАСС III**) [9].

- Подмышечно-бедренное шунтирование **не рекомендуется** применять рутинно в лечении больных с перемежающейся хромотой, кроме исключительных случаев (см. рекомендацию класса IIБ выше).
  Уровень доказательности В (КЛАСС III) [9].

- В лечении больных с перемежающейся хромотой бедренно-берцовое шунтирование синтетическим протезом применять **не рекомендуется.**
  Уровень доказательности В (КЛАСС III) [9].

Критическая ишемия конечности

- Основными задачами лечения КИНК **рекомендуется** считать: сохранение жизни, сохранение конечности, сохранение коленного сустава в случае неизбежности большой ампутации.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Вышеназванные задачи обеспечиваются путем оценки у всех пациентов с критической ишемией основной и сопутствующей патологии до принятия решения о виде лечения.
  уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- При критической ишемии конечностей и необходимости реваскуляризации **рекомендуется** проведение ангиопластики или шунтирования, при этом учитываются такие факторы, как сопутствующие заболевания, локализация атеросклеротического поражения нижних конечностей, доступность вен для

протезирования и предпочтения пациента.
уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- **Не рекомендуется** проведение больших ампутаций пациентам с критической ишемией конечности до того, как многопрофильная группа сосудистых специалистов не рассмотрит все возможности реваскуляризации.
  У**ровень доказательности С (КЛАСС III)** [9].

Эндоваскулярное лечение критической ишемии нижних конечностей

- У больных с КИНК и комбинированным поражением как артерий притока, так и оттока, **рекомендована** одномоментная коррекция как путей притока, так и оттока
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Оптимальным вариантом реваскуляризации является формирование магистрального кровотока к поражённому ангиосому по связанной с ним артерии.
  У**ровень доказательности В (КЛАСС I)** [9].

- При невозможности восстановления магистрального кровотока по бассейну ангиосом-связанной артерии, **рекомендуется** реваскуляризация по артериям альтернативного бассейна. При этом особое внимание следует обращать на состояние подошвенной артериальной дуги, как основного межсистемного анастомоза на стопе.
  У**ровень доказательности В (КЛАСС I)** [9].

- Если существует сочетанное поражение путей притока оттока, то **рекомендовано** выполнение гибридных операций.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- При невозможности создания прямого магистрального кровотока по большеберцовым артериям, **рекомендуется** выполнять дилатацию коллатеральных артерий от дистальной трети МБА к дистальной трети большеберцовых артерий или непосредственно к артериям стопы.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- **Не рекомендуется** предлагать проведение больших ампутаций пациентам с

критической ишемией конечности до того, как многопрофильная группа сосудистых специалистов не рассмотрит все возможности реваскуляризации.
Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

Хирургическое лечение критической ишемии нижних конечностей

- У больных с КИНК и сочетанным поражением артерий аорто-подвздошного и бедренно-дистальных сегментов в первую очередь **рекомендуется** реваскуляризация аорто-подвздошного сегмента.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- При сохранении симптомов КИНК, трофических нарушений после реваскуляризации аорто-подвздошного сегмента, в случае их поражения, **рекомендуется** реваскуляризация артерий бедренно-дистальных сегментов. **Уровень доказательности В (КЛАСС I)** [9].

- При многоуровневом поражении артерий нижних конечностей **рекомендуется** выполнение гибридных операций.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Больных с далеко зашедшими проявлениями ишемии вследствие поражения дистальных отделов артериального русла **рекомендуется** рассматривать как кандидатов на первичную ампутацию конечности в случаях: невозможности реваскуляризации в связи с характером и локализацией окклюзирующего поражения артерий; наличия значительных некрозов наиболее нагружаемых областей стопы, не позволяющих сформировать культю в пределах стопы; некорригируемой сгибательной контрактуры или пареза конечности; терминального состояния или крайне ограниченной ожидаемой продолжительности жизни, связанной с сопутствующими заболеваниями.
  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- У больных со значительным снижением кровотока в конечности без признаков и клинических проявлений КИНК алгоритм выбора тактики лечения этой категории больных соответствует таковому при выраженной ПХ.
  Уровень доказательности С (КЛАСС III) [9].

Хирургическое лечение КИНК при поражении аорто-подвздошного сегмента

- Если выбрано хирургическое вмешательство, при наличии симптомных, гемодинамически значимых двусторонних поражениях аорто-подвздошного артериального сегмента, **рекомендовано** выполнение аорто-бифеморального шунтирования.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Эндартерэктомия из подвздошных артерий, ангиопластика заплатой, аорто-подвздошное или подвздошно-бедренное шунтирование при адекватном кровотоке по аорте **рекомендуются** при односторонних поражениях или в сочетании с бедренно-бедренным шунтированием, при лечении больных с двусторонними поражениями подвздошных артерий, в случаях, когда риск проведения аорто-бифеморального шунтирования высок.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [41,42].

  Комментарии: *При изолированном поражении в области бифуркации аорты возможно проведение локальной аорто-подвздошной эндартерэктомии. Проходимость после аорто-подвздошной эндартерэктомии составляет от 48% до 77% через 10 лет. Преимущества эндартерэктомии заключаются в минимизации или полном исключении синтетических материалов. В этом отношении особые преимущества имеет полузакрытая эндартерэктомия, которая, тем не менее, имеет другой спектр негативных сторон, связанных со специфическими осложнениями. Хирургическое лечение одностороннего поражения подвздошных артерий путем аорто-подвздошного, подвздошно-бедренного или бедренно-бедренного шунтирования также обеспечивает хороший результат. Проходимость аорто- и подвздошно-бедренных линейных шунтов через 3 года составила 90%. Проходимость после бедренно-бедренных шунтирований через 3 года составляет от 60 до 80% и через 5 лет — от 60 до 90%.*

- Подмышечно-бибедренное шунтирование **рекомендуется** в качестве хирургического метода выбора при лечении больных с КИНК и выраженным поражениями аорто-подвздошного сегмента при высоком риске проведения других видов реваскуляризирующих операций.

  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

  Комментарии: *Результаты подмышечно-бедренное или подмышечно-*

двубедренное шунтирований значительно уступают результатам аорто-бифеморального шунтирования или аорто-подвздошной эндартерэктомии. Проходимость подмышечно-бедренных шунтов через 5 лет составила от 19% до 50%. Проходимость подмышечно-двубедренных шунтов несколько лучше и составляет через 5 лет от 50% до 76%.

Хирургическое лечение КИНК при поражении инфраингвинальных артерий

- Бедренно-подколенные шунтирования выше щели коленного сустава **рекомендуется** проводить с использованием аутовены всегда, когда это возможно.
  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [9].

- Для формирования проксимального анастомоза при дистальных шунтированиях **рекомендуется** использовать, насколько это возможно, наиболее дистальный участок артерии с удовлетворительным притоком и отсутствием стенозов, превышающих 20%.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Для формирования дистального анастомоза **рекомендуется** использовать берцовую артерию или артерию стопы, способную обеспечить нормальный отток в ткани.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- При бедренно-тибиальном шунтировании в качестве шунта **рекомендуется** применять аутовену - ипсилатеральную большую подкожную вену, при отсутствии или неудовлетворительном для шунтирования качестве последней - вену с другой нижней конечности или с верхних конечностей.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- Сложные секвенциальные бедренно-подколенно-тибиальные шунтирования или шунтирования в изолированный артериальный сегмент, имеющий коллатеральный отток в дистальные отделы и в стопу, **рекомендуются** к выполнению при невозможности проведения других шунтирующих операций.
  Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- В случаях, когда ампутация неизбежна и нет аутовены для шунтирующей операции

при бедренно-тибиальном шунтировании **рекомендуется** использовать в качестве кондуита синтетический протез, при этом операцию следует дополнить формированием артериовенозной фистулы или использования техники интерпозиции веной или формирования манжетки синтетического протеза.

Уровень доказательности В (КЛАСС I) [9].

- В качестве шунта к подколенной артерии ниже щели коленного сустава эффективно **рекомендуется** использовать синтетические или биологические протезы только при отсутствии аутовены на ипси- и контралатеральной нижней конечности, верхних конечностях.

  Уровень доказательности В (КЛАСС IIA) [36,37,43-46].

  Комментарии: *При отсутствии аутовены, допустимо использование синтетических протезов из ПТФЭ или полиэфирного волокна при бедренно-подколенном шунтировании выше щели коленного сустава, но проходимость при этом меньше, чем при использовании аутовены (47 % выше щели сустава и 33 % — наложении анастомоза ниже щели сустава. В качестве трансплантата при проведении бедренно-подколенном шунтировании ниже и выше оценки коленного сустава у больных с КИНК могут быть использованы биологические протезы. При недостаточной длине аутовены используют так называемые составные шунты, формируеруемые из синтетических (в проксимальном отделе) и аутовенозных участков. Перспективно применение гибридных операций (сочетание открытых реконструкций и эндоваскулярных процедур при поражении бедренно-дистальных сегментов у больных с КИНК, что подтверждено, как отечественными, так и зарубежными исследованиями.*

Лечение острой ишемии конечности

Алгоритм действия последовательно складывается из решения основных задач: 1) установить диагноз ОИК; 2) установить характер окклюзии — эмболия, острый тромбоз, эмболия на фоне хронической артериальной непроходимости; 3) установить степень ишемического повреждения тканей конечности [47].

Тактика лечения ОИК суммирована и представлена в таблице 9.

Таблица 9. Тактика лечения острой ишемии конечности

Заболевание		Эмболия	Острый тромбоз	Эмболия? Острый тромбоз?
1*степень		Экстренная или отсроченная до 24 часов операция	Обследование (УЗДГ, УЗДС, ангиография) Консервативная терапия или реваскуляризирующая операция	
2 степень	А*	Экстренная эмболэктомия	Срочное обследование (до 24 часов) Реваскуляризирующая операция	

	Б	Экстренная реваскуляризирующая операция (диагностика - интраоперационно)
	В	Экстренная реваскуляризирующая операция + фасциотомия (диагностика - интраоперационно)
3 степень	А	Экстренная реваскуляризирующая операция + фасциотомия, некрэктомия. Отсроченная ампутация (диагностика - интраоперационно)
	Б	Первичная ампутация
* *Для ишемии 1 и 2 А степени тактика определена при стабильном течении ишемии При прогрессировании ишемии - экстренная операция*		

Основная проблема лечения ОИК — доступность того или иного вида терапии в условиях, когда все решает время. Национальные регистры Европы [48] и США [49] показывают, что оперативное лечение используется в 3—4 раза чаще, чем тромболизис.

Эндоваскулярные процедуры по поводу острой ишемии конечности

- Внутритромботический лизис рекомендуется в качестве эффективного метода лечения острой ишемии конечности продолжительность которой не превышает 14 дней.

  Уровень доказательности А (КЛАСС I) [50-52].

  Комментарии: *С высокой категорией доказательности (1А) принято считать, что метод демонстрирует наибольшую эффективность при его применении для лечения острой ишемии конечности I-IIA, продолжительность которой не превышает 14 дней, что было доказано в трех рандомизированных исследованиях. В то же время некоторые исследователи полагают, что тромболизис может быть эффективным и при более длительных сроках артериального тромбоза (до 2 месяцев) и стадиях ОАН 1А-3А [50]. Тромболитическая терапия может быть методом выбора у больных с острой окклюзией артериальных шунтов и протезов, а также у больных с острым атеротромбозом на фоне выраженного атеросклероза и поражением дистального русла ввиду бесперспективности открытой операции. TASC II, 2007 [51] утверждает, что регионарный катетерный тромболизис имеет ряд существенных преимуществ перед хирургической реваскуляризаций. По мнению Европейской Ассоциации кардиологов [52] и Американского общества торакальных врачей [53], применение регионарного катетерного тромболизиса в сочетании с методиками механического разрушения тромба у больных с острой ишемией нижних конечностей является оправданным и доказательным (категории доказательности 1В и 2С, соответственно).*

- Если отсутствуют убедительные доказательства того, что восстановлено адекватное кровообращение, **рекомендуется** выполнить интраоперационную ангиографию, чтобы выявить остаточную окклюзию или критические артериальные поражения, требующие дальнейшего лечения

Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- В случае, если имеется клиническое подозрение на компартмент-синдром, **рекомендуется** такой метод лечения, как фасциотомия четырех мышечных отсеков **Уровень доказательности С (КЛАСС I)** [9].

- В лечении острой ишемии конечности, возникшей в результате периферической артериальной окклюзии, в качестве вспомогательного метода **рекомендуется** применение механических приспособлений для тромбэктомии.
  Уровень доказательности В (КЛАСС IIA) [9].

Открытое хирургическое вмешательство

Хирургическое лечение пациентов с острой артериальной непроходимостью должно проводиться только в специализированных отделениях сосудистой хирургии, операции в большинстве случаев выполняется в экстренном порядке.

Оперативные доступы

Эмболэктомия из бедренной и подвздошной артерий выполняется из типичного бедренного доступа с обнажением бифуркации бедренной артерии. При эмболии бифуркации аорты применяют двухсторонний бедренный доступ, позволяющий повторными ретроградными зондированиями фрагментировать и по частям удалять проксимально расположенный эмбол.

Прямые доступы к аорте и подвздошным артериям применяют:

- при невозможности ретроградного удаления фиксированного эмбола;
- при необходимости одномоментного устранения причины эмболии, например, аневризмы аорты или подвздошной артерии;
- при сочетании эмболэктомии с реконструкцией аорто-подвздошного сегмента.

Оптимальным доступом для эмболэктомии из подколенной артерии является тибиомедиальный доступ. Этот же доступ используется для ретроградного удаления эмболов и тромбов из берцовых артерий. Доступом позади медиальной лодыжки обнажается задняя большеберцовая артерия. Ревизию передней большеберцовой артерии производят через тыльную артерию стопы.

Для эмболэктоми из любой артерии верхней конечности используется единый доступ — в локтевой ямке с обнажением бифуркации плечевой артерии. Это дает возможность под контролем зрения удалять тромботические массы как из проксимально

расположенных подключичной и подмышечной артерий, так и обеих магистральных артерий предплечья. Прямой доступ используется чрезвычайно редко, например, при резекции шейного ребра. В ряде случаев, при невозможности адекватной эмболэктомии или продолженном тромбозе, приходится использовать доступы к артериям на запястье. Доступ к плечевой артерии в средней трети плеча производят чрезвычайно редко, и как правило, при необходимости ревизии глубокой артерии плеча.

При эмболиях предпочтительна поперечная артериотомия над бифуркацией артерии. Показанием к продольной артериотомии является выраженное атеросклеротическое поражение сосуда, так как при этом может понадобиться реконструктивная операция.

Удаление эмбола и продолженного тромба

В случае прямой эмболэктомии предлежащий эмбол удаляется методом «выдаивания». Из тонкостей катетерной тромбэктомии необходимо подчеркнуть, важность плотного прилегания баллона к сосудистой стенке во время удаления тромботических масс. Оперирующий хирург должен чувствовать артериальную стенку и не допускать чересчур сильного сокращения или раздувания баллона. Перед извлечением баллон должен полностью сократиться. В исключительных случаях, например, при отсутствии баллон-катетеров малого диаметра, возможно ретроградное промывание артерий.

Эмболия на фоне атеросклероза

Окклюзионно-стенотические процессы и сопутствующий сахарный диабет бесспорно влияют на результаты эмболэктомии. У этих больных очень часто одной эмболэктомии недостаточно для восстановления кровотока, что диктует необходимость дополнять операцию реконструкцией. По данным И.И.Затевахина с соавт., в ангиохирургических стационарах города Москвы ежегодно у 9,8 - 12,2 % пациентов во время эмболэктомии возникает необходимость в артериальной реконструкции.

Интраоперационная оценка результата

Восстановление периферического пульса на артериях стопы и запястья являются критерием успешного восстановления кровотока. В ряде случаев, это может не происходить. В этих ситуациях следует ориентироваться на исходное состояние кровотока на контрлатеральной конечности (восстановление пульсации хотя бы на том же уровне), полноту заполнения подкожных вен на оперированной конечности, появление чувства «тепла» в стопе. Однако эта оценка носит довольно субъективный характер, и адекватность ее зависит во многом от опыта хирурга. В этих случаях целесообразно выполнение ин- траоперационной ангиографии. Определенную помощь в оценке

восстановления кровотока в дистальном русле может оказать доплеровская локация кровотока, выполняемая на операционном столе или сразу после операции. Магистральный кровоток свидетельствуют о успехе оперативного вмешательства. В случае отрицательных результатов инструментальных методов диагностики показана прямая ревизия дистальных отделов вплоть до артерий стопы или запястья.

Операции при острых тромбозах бифуркации аорты и артерий конечностей

Оперативные вмешательства при острых тромбозах принципиально отличаются от операций при эмболиях необходимостью одновременно с тромбэктомией выполнения тех или иных артериальных реконструкций. Требования к реконструктивным операциям у пациентов с острой артериальной непроходимостью основаны на принципе «достаточная эффективность при минимальном вмешательстве», так как отсутствует достаточное время для полного обследования и подготовки. Как правило, ситуация экстренная и верный выбор объема операции подчас спасает не только конечность, но и жизнь больного. Спектр оперативных вмешательств включает различные виды эндартерэтомий (открытая, полуоткрытая, закрытая), шунтирование и протезирование.

Постишемический синдром

Изменения в организме возникающие после восстановления кровообращения в конечности (эмбол- или тромбэктомии) принято называть постишемическим синдромом, который имеет много общих черт с так называемым «crash-синдромом» или «синдромом жгута». И в тоже время существенно от них отличаются. Принципиальное отличие состоит в том, что при «синдроме жгута» или «crash-синдроме» наряду с прекращением магистрального кровотока прекращается коллатеральный кровоток ниже «жгута». Кроме этого происходит ишемическое повреждение нервных стволов в зоне сдавления. Поэтому при снятии жгута и восстановлении магистрального кровотока возникает одномоментный выброс из всех ишемизированных тканей. В то же время при устранении эмбола из артерии рециркуляция в ишемизированных тканях носит мозаичный характер и этот процесс может происходить в течение 1-3 суток.

Тяжесть выраженности постишемического синдрома как правило, прямо пропорциональна степени ишемии конечности, однако зависит так же от полноты восстановления кровообращения и компенсаторных возможностей организма. Условно постишемические расстройства можно разделить на общие и местные.

От 5 до 25% пациентов после успешной реваскуляризации нуждаются в выполнении фасциотомии. При восстановлении кровотока в конечности усиливается проницаемость капилляров, что приводит к локальным отеку и гипертензии. В свою

очередь это приводит к обструкции региональных венул, дисфункции нервов, затем к обструкции капилляров и артериол и инфаркту мышц и нервов. Клинически это проявляется непропорционально сильной болью, которая не соответствует внешним проявлениям, парестезии и отеку. Можно измерить локальное давление в фасциальном ложе, если оно будет >= 20 мм рт.ст., то это является четким показанием к фасциотомии.

При ишемии 2В степени операция должна завершаться фасциотомией сразу после восстановления кровотока. Кроме того, выполнение фасциотомии при появлении субфасциального отека целесообразно в послеоперационном периоде даже у пациентов после реваскуляризации при более низких степенях ишемии.

Лечение тромбоза трансплантата

Основной операцией при данной патологии является тромэктомия из шунта с одномоментной коррекцией причины, вызвавшей тромбоз. Чаще всего это коррекция стенозированного анастомоза, редрессация бранши протеза, при избыточной длине или ангуляции и т.д. При поражении «путей оттока» (стенозе или окклюзии дистального русла) может быть использовано эндоваскулярное вмешательство, включающее реканализацию, катетерную аспирационную или механическую тромбэктомию (в том числе с катетерным тромболизисом), баллонную ангиопластику и стентирование. В зависимости от каждой конкретной ситуации возможно выполнение шунтирующей операции.

Лечение тромбированной аневризмы подколенной артерии

У пациентов с тромбозом аневризмы подколенной артерии должна быть первично проведена ангиография. Если дистальное берцовое русло контрастируется, то в этих случаях выполняется перевязка аневризмы с протезированием в берцовые артерии. Если по данным ангиографии нет проходимого дистального русла, то методом выбора считается региональный тромболизис, позволяющий нивелировать свежие тромботические массы из дистального русла и адекватно оценить перспективы артериальной реконструкции. Исследования последних лет, основанные, правда на небольшом материале показывают, что проходимые берцовые артерии обнаруживаются в более чем 90% случаев, и тогда успешная реваскуляризация становится возможной.

Ампутации конечности при острой ишемии конечности

Ампутации у больных с острой ишемией конечностей может осложниться кровотечением, поскольку выполняются на фоне проводимой антикоагулянтной терапии.

Чаще выполняется проксимальная ампутация, что связано с необратимыми изменениями в тканях голени. Соотношение ампутаций при ОИК выше и ниже колена составляет 4:1, по сравнению с соотношением 1:1 при критической хронической ишемии. «Большие» ампутации выполняются 25% пациентов с ОИК, при этом 10—15% больных ампутации выполняются в результате неэффективности проводимого лечения, в 10% выполняются первичные ампутации.

- У пациентов с обширной гангреной, не позволяющей осуществить малую ампутацию в пределах стопы, а также язвенно-некротическом процессе и/или выраженном болевом синдроме в покое в тех случаях, когда мероприятия, направленные на сохранение конечности, невозможны, бесперспективны или неэффективны, **рекомендуется** определить показания к большой ампутации конечности.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [33, 54, 55].

  Комментарии: *Абсолютным показанием к ампутации на уровне бедра или голени считают обширную гангрену стопы — это та относительно редкая ситуация, при которой неизбежность утраты конечности не вызывает сомнения. Значительно чаще основанием для ампутации конечности при хронической ишемии являются длительно незаживающие, обширные трофические язвы, некрозы пальцев или дистальных отделов стопы, интенсивные, изнурительные боли в покое; при этом показания к операции не выглядят столь очевидными. Необходимо присутствие ряда других дополнительных условий, сочетание которых с указанными выше клиническими признаками ишемии III-IV степени аргументирует необходимость усечения конечности.*

- Показания к большой ампутации **рекомендуется** объективно подтверждить результатами инструментальных методов исследования и обоснованы с учетом возможности сохранения конечности, целесообразности сохранения конечности, оценки тяжести общего состояния больного и факторов риска

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Больным, у которых объективно подтверждена невозможность сохранения сегмента конечности (на любом уровне, проксимальнее голеностопного сустава) **рекомендуется** выполнить ампутацию голени и лишь при обоснованных противопоказаниях к ней могут быть определены показания к ампутации на более высоком уровне.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

3.3 Иное лечение

Нет

4. Реабилитация

Послеоперационное лечение

- Больные, перенесшие аорто-бедренное шунтирование, рекомендуется наблюдать в отдаленном периоде после операции для выявления возможного возврата или прогрессирования симптомов ишемии конечности, определения наличия пульса на бедренных артериях, и измерения ЛПИ в покое и после нагрузки.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Больные, перенесшие аутовенозное шунтирование по поводу ишемии конечности, должны периодически проходить обследование, по крайней мере, в течение первых 2 лет после операции, для выявления возможного возврата или прогрессирования симптомов ишемии конечности; определения наличия пульсации на артериях притока, шунте и артериях оттока; проведения ультразвукового дуплексного сканирования шунта, с измерением пиковой систолической скорости и расчета соотношения скоростей на протяжении всей длины шунта.

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

- Больные, перенесшие шунтирование с использованием синтетического или биологического протеза по поводу ишемии конечности, должны периодически проходить обследование, по крайней мере, в течение первых 2 лет после операции, для выявления возможного возврата или прогрессирования симптомов ишемии конечности; определения наличия пульсации на артериях притока, шунте и артериях оттока; измерения ЛПИ в покое и после нагрузки

  Уровень доказательности С (КЛАСС I) [9].

Наблюдение за больными после реконструктивных операций

По данным мета-анализа 8123 аорто-бибедренных шунтирований, проведенного DeVries и Hunink, средняя проходимость через 5 лет составила 58,8% (85-89%) и средняя проходимость через 10 лет - 79,4% (78-83%). При тщательном отборе больных и оптимальном выполнении результаты аорто-подвздошной эндартерэктомии аналогичны результатам аорто-бедренного шунтирования; проходимость после этих операций через 10 лет составила от 48 до 77%. Результаты ангиопластики унилатеральной подвздошной

артерии в сочетании с бедренно-бедренным шунтированием несколько хуже. По данным большого исследования первичная проходимость через 1 год составила 78-92% и через 7 лет - 66%. По данным Perler и Williams аналогичные показатели проходимости наблюдались и после бедренно-бедренных шунтирований без унилатерального поражения донорской артерии: первичная проходимость через 1 год составила 73%, и 59% через 5 и 7 лет. Эндартерэктомия из подвздошных артерий и аорто-подвздошное шунтирование - надежные оперативные вмешательства в лечении больных с односторонней окклюзией подвздошной артерии. По данным большого обзора Szilagyi с соавт. проходимость через 5 лет после этих операций составила 90%. Проходимость после подмышечно-двубедренных шунтирований значительно хуже, чем после всех остальных операций коррекции артерий притока. По данным Johnson и Lee, проанализировавших результаты проспективного, рандомизированного, мультицентрового исследования «Veterans Administration study», проходимость через 1 год составила 62%, и через 5 лет - 47%.

Все больные в обязательном порядке должны наблюдаться у сосудистого хирурга с целью мониторинга состояния кровообращения в конечности. Необходимость наблюдения у кардиолога с целью коррекции факторов риска и снижения риска сердечно-сосудистых событий была обоснована выше.

Критерии оценки качества медицинской помощи

При разработке данных рекомендаций использована градация на уровни доказательств, представленная в таблице П1.

За основу российских рекомендаций взяты тексты следующих документов: «Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease» [56] (далее Guidelines), «Management of Peripheral Arterial Disease (PAD). TransAtlantic Inter-Society Consensus» (TASC) [57], «Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease» (TASC II) [51]; «Diagnosis and management of lower limb peripheral arterial disease: summary of NICE guidance» [58]; «2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline)» [59]; «Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей» (Российский консенсус. М.: 2001) [60]; «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей» Российский консенсус. М.: 2002) [61]; «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий» (Российские рекомендации. — М.: 2007) [62].

Существует несколько причин, по которым в качестве основы данных российских рекомендаций по тактике ведения пациентов были использованы вышеуказанные документы:

- тексты этих документов основаны на уже проведенной колоссальной аналитической работе широкой группы специалистов нескольких международных научно-медицинских обществ по обобщению результатов методологически корректных исследований;
- часть рекомендаций по ведению пациентов могут быть едиными, вне зависимости от места проживания пациента: в Америке, Европе или России;
- единые подходы к ведению пациентов облегчают взаимопонимание между специалистами, способствуют более адекватной оценке результатов их работы.

Вместе с тем, учитывая, что клинические рекомендации не могут быть автоматически перенесены из одной страны в другую без учета особенностей организации и ресурсного обеспечения системы здравоохранения, социально-демографических и психологических особенностей пациентов и врачей, российские рекомендации не являются механическим переводом текстов зарубежных документов.

По своей сути настоящие Рекомендации являются Российским согласительным документом (Российским консенсусом).

Участники рабочей группы перевели и адаптировали текст, указанных выше международных согласительных документов, дополнили их материалами, взятыми из текстов Российских консенсусов и рекомендаций. Далее, подготовленный вариант был направлен участникам экспертной группы для согласования всех спорных вопросов оказания медицинской помощи пациентам именно в условиях российского здравоохранения, после чего рекомендации были обсуждены на заседании рабочей группы Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета МЗСР РФ.

Список цитируемой литературы, представленный в данных рекомендациях, является дополнением к тем материалам, которые уже включены в вышеуказанные российские и международные согласительные документы и рекомендации. Желающим ознакомиться с литературой, представленной в этих документах, необходимо будет обратиться к соответствующему первоисточнику.

В течение последних двух десятилетий мировое сообщество использует следующую Классификацию показаний к лечебным и диагностическим вмешательствам по степени доказательной эффективности (Таблица П1).

КЛАССЫ

Класс I: Состояния, для которых существуют доказательства и/или общепринятое мнение, что данная процедура или лечение полезны и эффективны.

Класс II: Состояния, для которых существуют противоречивые данные и/или расхождение мнений о полезности/эффективности процедуры или лечения. Показания определяются конкретной ситуацией, состоянием данного пациента. Результат вмешательства не ясен и/или есть расхождения во мнениях относительно полезности и эффективности.

Класс II: a) больше доказательств и/или мнений в пользу целесообразности/эффективности;

Класс II: b) целесообразность/эффективность менее убедительны (то есть не так хорошо подтверждены доказательствами, мнениями).

Класс III: Противопоказание. Вмешательство неполезно, а в некоторых случаях, может быть и вредным.

УРОВНИ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ

Уровень доказательности A (наивысший): наличие многочисленных рандомизированных клинических исследований, систематический обзор или мета-анализ(ы).

Уровень доказательности В (средний): наличие ограниченного числа рандомизированных исследований, или нескольких небольших качественных контролируемых клинических исследований.

Уровень доказательности С (низший): рекомендации, основанные на мнении экспертов (в разных странах показания, основанные на экспертных мнениях, могут значительно различаться).

Ниже приведены ключевые событийные и временные критерии диагностики и лечения, по которым проводится оценка качества оказываемой помощи пациентам с заболеваниями артерий нижних конечностей и различных ассоциированных с ними состояний (табл.10).

Таблица 10 Критерии оценки качества лечения

N	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
Этап постановки диагноза			
1.	Проводилась ли инструментальная ультразвуковая и рентгенконтрастная визуализирующая диагностика для верификации анатомии поражения артерий конечностей и выбора тактики лечения	Уровень доказательности В	Класс I
2.	Проводилась инструментальная УЗ- и рентгенконтрастная диагностика с визуализацией артерий нижних конечностей на всех уровнях - брюшная аорта, подвздошные, бедренные, подколенные и тибиальные артерии	Уровень доказательности В	Класс I
3.	Проводилось ли измерение ИЛД (ЛПИ) и посегментарное исследование индекса артериального давления для определения степени нарушения кровообращения и ишемии нижних конечностей	Уровень доказательности В	Класс I
4.	Проводилось ли определение показателей транскутанного напряжения кислорода для подтверждения критической ишемии нижних конечностей, в случаях получения необъективных данных при измерении ИЛД (например, при сахарном диабете, выраженном кальцинозе артерий и т.п. состояниях)	Уровень доказательности С	Класс IIA
5.	Проводилось ли определение показателей азотистого обмена (мочевины, креатинина и его клиренса, скорости клубочковой фильтрации) перед проведением	Уровень доказательности В	Класс I

	рентгенконтрастных исследований у пациентов с почечной дисфункцией различного генеза		
Этап консервативного и хирургического лечения			
6.	Применялись ли меры профилактики контраст-индуцированной нефропатии при проведении рентгенконтрастных визуализирующих исследований с использованием n-ацетилцистеина	Уровень доказательности B	Класс IIA
7.	Проведены ли интраоперационно контрольные УЗДС или ангиография при отсутствии убедительных данных о восстановлении адекватного кровообращения в артериях конечностей	Уровень доказательности B	Класс I
8.	Проводилось ли лечение с использованием групп липидоснижающих препаратов	Уровень доказательности B	Класс I
9.	Проводилось ли лечение с использованием группы вазоактивных препаратов таких как цилостазол 50-100мг х 2 раза в сутки (пока не зарегистрирован в РФ) или пентоксифиллин 400мг х 3 раза в сутки	Уровень доказательности A	Класс I
10.	Проводилось ли лечение с использованием группы антикоагулянтных и дезагрегантных препаратов	Уровень доказательности A	Класс I
Этап послеоперационного контроля			
11.	Проводился ли ультразвуковой контроль места пункции после ангиографии на 1-3 сутки в раннем периоде и через 2 недели в отдаленном периоде наблюдения	Уровень доказательности C	Класс I
12.	Проводилась ли оценка биохимических показателей через 4-5 дней после рентгенконтрастного визуализирующего исследования	Уровень доказательности C	Класс I

Список литературы

1. Покровский А.В., Догужиева Р.М., Богатов Ю.П., Гольцова Е.Е., Лебедева А.Н. Отдаленные результаты аорто-бедренных реконструкций у больных сахарным диабетом 2 типа. Ангиология и сосудистая хирургия. 2010; 16: 1: 48-52.

2. Catalano M. Epidemiology of critical limb ischaemia: North Italian data. Eur J Med. 1993; 2: 1: 11—14.

3. Государственный доклад о состоянии здоровья населения Российской Федерации в 1996 г. Здравоохранение РФ. 1998; 3: 20-41.

4. Барбараш Л.С., Золоев Т.К., Чеченин Г.И., Васильченко Е.М., Панфилов С.Д. Взаимосвязь эффективности специализированной помощи, числа случаев летальных исходов, «больших» ампутаций при хронической ишемии конечности в популяции круп¬ного промышленного центра Кузбасса. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Облитерирующие заболевания сосудов: проблемы и перспективы» 19-20 июня 2009 г. Кемерово. Кемерово. 2009; 3-4.

5. Davies B, Braithwaite B.D, Birch PA, et al. Acute leg ischaemia in Gloucestershire. Br J Surg. 1997; 846: 504—8.

6. Beard J, Gaines P, Earnshaw J. Management of acut lower limb ischaemia. Vascular and Endovascular surgery. 4th edition. 2009; 8: 129—146.

7. Bhatt D, Steg P, Onman E, Hirsch A, Ikeda Y, Mas J, et al International prevalence , recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatient with athero-thrombosis. JAMA. 2006; 295: 180—189.

8. Покровский А.В. Заболевания аорты и ее ветвей. М.:Медицина. 1979; 324.

9. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей - М.: 2013.

10. Кислов Э.Е., Панфилов С.Д., Дедикова Т.Н., Коваль О.А. Сравнительная оценка методов прогнозирования эффективности поясничной симпатэктомии у пациентов с критической ишемией нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2009; 15: 1: 138-141.

11. Коваленко В.И. и др. Возможности лечения больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. Врач. 2010; 3: 1-3.

12. Gaddi A, et al. Meta-analysis of some results of clinical trials on sulodexide therapy in peripheral occlusive arterial disease. The journal of international medical research. 1996; 24: 389–406.

13. Бочков Н.П., Гавриленко А.В., Константинов Б.А., Воронов Д.А. Генно-инженерные технологии в лечении хронической ишемии нижних конечностей. Вестник РАМН. 2006; 6-11.

14. Gupta R, Tongers J, Losordo DW. Human Studies of Angiogenic Gene Therapy. Circ Res. 2009; 105: 724-36.

15. Baumgartner I, Chronos N, Comerota A. et al. Local gene transfer and expression following intramuscular administration of FGF-1 plasmid DNA in patients with critical limb ischemia. Mol Ther. 2009; 17(5): 914-921.

16. Nikol S, Baumgartner I, Van Belle E. et al. Therapeutic angiogenesis with intramuscular NV1FGF improves amputation-free survival in patients with critical limb ischemia. Mol Ther. 2008; 16(5): 972-978.

17. Rajagopalan S, Mohler ER III, Lederman RJ, et al. Regional angiogenesis with vascular endothelial growth

18. Беляев А.Н., Павелкин А.Г., Родин А.Н. Внутриартериальная тромболитическая терапия ишемических осложнений диабетической ангиопатии конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2012; 18: 313-17.

19. Shigematsu H, Yasuda K, Iwai T, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial of hepatocyte growth factor plasmid for critical limb ischemia. Gene Ther. 2010; 17(9): 1152–61.

20. Швальб П.Г, Гавриленко А.В., Калинин Р.Е. и др. Эффективность и безопасность применения препарата «Неоваскулген» в комплексной терапии пациентов с хронической ишемией нижних конечностей (2б-3фаза клинических испытаний). КТТИю 2011; 6(3): 76–83.

21. Червяков Ю.В., Староверов И.Н., Нерсесян Е.Г. и др. Терапевтический ангиогенез в лечении больных с хроническими облитерирующими заболеваний артерий нижних конечностей. Ближайшие и отдаленные результаты. Ангиология и сосудистая хирургия. 2012; 18(3): 19–27.

22. Creutzig A, Lehmacher W and Elze M. Meta-analysis of randomized controlled prostaglandin E 1 studies in peripheral arterial occlusive disease stages III and IV. VASA. 2004; 33: 137–144.

23. Loosemore TM, Chalmers TC, Dormandy JA. A meta¬analyses of randomized placebo control trials in Fontaine stages III and IV peripheral occlusive arterial disease. Int Angiology. 1994; 13: 2: 133-142.

24. Altstaedt HO, Berzewski B, Breddin HK, Brockhaus W, Bruhn HD, Cachovan M, Diehm C, Dorrler J, Franke CS, Gruss JD, et al. Treatment of patients with peripheral arterial

occlusive disease Fontaine stage IV with intravenous iloprost and PGE1: a randomized open controlled study. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 1993; Aug: 49(2): 573-8.

25. Гавриленко А.В., Воронов Д.А., Константинов Б.А., Бочков Н.П. Сочетание реконструктивных сосудистых операций с генно-инженерными технологиями стимуляции ангиогенеза: современная стратегия улучшения отдаленных результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2008; 4: 14: 49-53.

26. Week M, Rietzsch H, Lawall H, Pichlmeier U, Bramlage P, Schellong S. Intermittent intravenous urokinase for critical limb ischemia in diabetic foot ulceration. Thromb Haemost. 2008; Sep:100(3): 475-82.

27. Беляев А.Н., Павелкин А.Г., Родин А.Н. Внутриартериальная тромболитическая терапия ишемических осложнений диабетической ангиопатии конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2012; 18: 313-17.

28. Боклин А.А., Кривощеков Е.П., Вавилов А.В., Мачехин П.В. Применение урокиназы в лечение ран диабетической стопы. Всероссийская конференция хирургов, посвященная 10-летию медицинского центра им. Р.П.Аскерханова, сборник научных трудов. Махачкала. 2012; 44-46.

29. Затевахин И.И., Золкин В.Н., КоротковИ.Н. Лечение пациентов с синдромом диабетической стопы и имеющих трофические язвы низкими дозами урокиназы. Ангиология и сосудистая хирургия, Приложение (Материалы 23 (XXYII) Международной конференции г. Санкт-Петербург), 2012; 18: 2: 135-136.

30. Bradbury Andrew W, Adam Donald J. Bell Jocelyn, et al Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: A description of the severity and extent of disease using the Bollinger angiogram scoring method and the TransAtlantic Inter-Society Consensus II classification. Journal of Vascular Surgery. 2010; 51: Supplement S: 32S—42S.

31. Kukkonen T, Korhonen M, Halmesmaki K, Lehti L, Tiitola M, Aho P, Lepantalo M, Venermo M. Poor Interobserver Agreement on the TASC II Classification of Femoropopliteal Lesions. European Journal of Vascular & Endovascular Surgery. 2010; 39: 2: 220—224.

32. Baril DT, Chaer RA, Rhee RY, Makaroun MS, Marone LK. Endovascular interventions for TASC II D femoro-popliteal lesions. Journal of Vascular Surgery. 2010; 51: 6: 1404—1412.

33. Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. М.: ДеНово. 2000; 448.

34. Bhatt D, Steg P, Onman E, Hirsch A, Ikeda Y, Mas J, et al International prevalence , recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatient with athero-thrombosis. JAMA. 2006; 295: 180—189.

35. Conte Michael S. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) and the (hoped for) dawn of evidence-based treatment for advanced limb ischemia. Journal of Vascular Surgery. 2010; 51: Supplement S. 69S-75S.

36. Барбараш Л.С., Иванов С.В., Журавлева И.Ю., Ануфриев А.И., Казачек Я.В., Кудрявцева Ю.А., Зинец М.Г. 12-летний опыт использования биопротезов для замещения инфраингвинальных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2006; 3: 12: 91-97.

37. Журавлева И.Ю., Кудрявцева Ю.А., Иванов С.В., Климов И.А., Барбараш Л.С. Пути и перспективы совершенствования инфраингвинальных артериальных биопротезов. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2005; 1: 78-83.

38. Покровский А.В., Дан В.Н., Хоровец А.Г., Чупин А.В. Артериализация венозного кровотока стопы в лечении тяжелой ишемии у больных с окклюзиями артерий голени и нефункционирующей плантарной дугой. Хирургия. 1990; 5: 35-42.

39. Вачёв А.Н., Михайлов М.С., Новожилов А.В. Микрохирургическая аутотрансплантация большого сальника на нижнюю конечность при критической ишемии у больных с облитерирующим тромбангиитом. Ангиология и сосудистая хирургия. 2008; 14: 3: 107-110.

40. Самодай В.Г., Пархисенко Ю.А., Иванов А.А., Нестандартная хирургия критической ишемии конечностей. М.: ООО «Медицинское информационное агентство». 2009; 240.

41. Золоев Г.К., Коваль О.А., Литвиновский С.В., Ивацин Н.П. Специфические осложнения полузакрытой эндартерэктомии из подвздошных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2006; 4: 12: 121-126.

42. Клиническая ангиология: Руководство для врачей в двух томах. А.В. Покровский и др. М.: Медицина. 2004; 1: 808.

43. Карпенко А.А., Чернявский А.М., Столяров М.С., Стародубцев В.Б., Альсов С.А., Марченко А.В. Пути улучшения результатов хирургического лечения больных с патологией брюшной аорты в сочетании с мультифокальным атеросклерозом. Ангиология и сосудистая хирургия. 2008; 2 (приложение): 15: 347-348

44. Карпенко А.А., Чернявский А.М., Стародубцев В.Б., Шерматов А.М., Каганская Н.А. Гибридные оперативные вмешательства в лечении ишемии нижних конечностей. Материалы Всероссийской научно - практический конференции «Облитерирующие заболевания сосудов: проблемы и перспективы». 2009; 86-87.

45. Троицкий А.В. и др Сочетанные операции при этажных поражениях аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов. Ангиология и сосудистая хирургия. 2005; 11: 2: 113—122.

46. Dosluoglu Hasan H, Lall Purandath, Cherr Gregory S, et al. Role of simple and complex hybrid revascularization procedures for symptomatic lower extremity occlusive disease. Journal of Vascular Surgery. 2010; 51: 6: 1425—1435.

47. Острая артериальная непроходимость.В кн.Клиническая хирургия: национальное руководство. Том 3. Под редакцией Свельева В.С., Кириенко А.И. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010; 95: 830–914.

48. Goodney, PP. Beck AW Nagle, et al National trends in lower extremity bypass surgery, endovascular interventions, and major amputations. Journal of Vascular Surgery. 2009; 50: 1: 54-60.

49. Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. N Engl J Med. 2001; 344: 1608–1621.

50. Гадеев АК, Луканихин ВА, Бредихин РА, Игнатьев ИМ. Тромболитическая терапия при острых артериальных тромбозах. Ангиология и сосудистая хирургия, 2012. Том 18, № 2, Приложение (Материалы 23 (XXYII) Международной конференции г.Санкт-Петербург). 71-73.

51. TASC Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arteria disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33: Supp 1.

52. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2011; Nov: 32(22): 2851-906.

53. Antithrombotic Therapy in Peripheral Artery Disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence- Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012 Feb; 141: (2 Suppl): e669S-90S.

54. Золоев, Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности. М.: Медицина. 2004; 432.

55. Лебедев Л.В. Игнатьев Е.И., Афонин Д.Н. Ампутации у больных с облитерирующими заболеваниями артерий. Вестник хирургии. 1995; 154: 3: 88-90.

56. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzer NR, et al ACC/AHA 2005 Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): A Collaborative Report from the American Association for Vascular

Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease). J Am Coll Cardiol. 2006; 47: e1-e192.

57. TASC Working Group Trans-Atlantic Inter-Society Consensus Management of Peripheral Arterial Disease. International Angiology. 2000; 19: Suppl 1: 1: 1-304.

58. «Diagnosis and management of lower limb peripheral arterial disease: summary of NICE guidance». BMJ. 2012; 345: e4947.

59. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline).

60. Российский консенсус «Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей». М.: 2001.

61. Российский консенсус «Диагностика и лечение па¬циентов с критической ишемией нижних конечностей». М.: 2002.

62. Российские рекомендации «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий». - М.: 2007.

Приложение А1. Состав рабочей группы

Председатель Профильной комисии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН Л.А. Бокерия

Экспертная группа по подготовке рекомендаций Председатель экспертной группы: академик РАН А.В. Покровский

Ответственные исполнители:

Проф. Аракелян В.С. (Москва),

проф. А.В. Троицкий (Москва),

проф. А.В. Чупин (Москва)

Ответственный секретарь:

д.м.н. И.В. Самородская (Москва)

Члены экспертной группы:

проф. С.А. Абугов (Москва),

академик РАН Б.Г. Алекян (Москва),

проф. В.С. Аракелян (Москва),

академик РАН Ю.В. Белов (Москва),

д.м.н. Д.Ф. Белоярцев (Москва),

проф. А.Н. Вачев (Самара),

к.м.н. С.В. Волков (Москва),

член-кор. РАН А.В. Гавриленко (Москва),

проф. В.Н. Дан (Москва),

проф. А.А. Дюжиков (Ростов-на-Дону),

д.м.н. И.А. Ерошкин (Москва),

академик РАН И.И. Затевахин (Москва),

проф. В.Н. Золкин (Москва),

проф. А.Е. Зотиков (Москва),

проф. З.А. Кавтеладзе (Москва),

проф. Ю.И. Казаков (Тверь),

проф. А.А. Карпенко (Новосибирск),

проф. И.И. Кательницкий (Ростов-на-Дону),

д.м.н. А.В. Максимов (Казань),

проф. Г.Ю. Сокуренко (Санкт-Петербург),

проф. В.В. Сорока (Санкт-Петербург),

д.м.н. И.Е. Тимина (Москва),

к.м.н. А.Ф. Харазов (Москва),

проф. В.Н. Шиповский (Москва),

проф. А.А. Фокин (Челябинск),

проф. А.М. Чернявский (Новосибирск)

Все члены Рабочей группы подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Приложение 2А. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория разработанных клинических рекомендаций:

1. Врач - сердечно-сосудистый хирург
2. Врач - хирург
3. Врач ультразвуковой диагностики
4. Врач - радиолог
5. Врач - эндоваскулярный хирург

Таблица П1 Уровни достоверности доказательств с указанием использованной классификации уровней достоверности доказательств

Взаимосвязь между уровнями доказательств и классами показаний к назначению определенного виде лечения.

1	2	3	4	5
Уровень доказательности	Показания Класс I	Показания Класс II a	Показания Класс II b	Показания Класс III
	Польза>>>Риск	Польза>>Риск	Польза>=Риск	Риск >= Пользы
	Вмешательство/лечение должно быть выполнено/ назначено	Для уточнения показаний необходимо проведение дополнительных исследований, имеющих конкретные цели и задачи. Но на текущий момент будет целесообразным выполнить/назначить вмешательство/лечение	Для уточнения показаний (противопоказаний) необходимо проведение дополнительных исследований с более широкоми целями; полезным будет создание регистров. На момент издания рекомендаций вмешательство/лечение может быть назначено	Вмешательство/лечение не следует выполнять/назначать, т.к. оно неэффективно и может нанести вред
Уровень доказательности «А» Доказательства получены для широкой популяции пациентов на основании многочисленных рандомизированных клинических исследований и мета-анализов	Вмешательство/лечение полезно/эффективно, что доказано/подтверждено многочисленными рандомизированными исследованиями и мета-анализами	Больше данных в пользу того, что вмешательство/лечение полезно/эффективно. Имеются некоторые противоречивые данные многочисленных рандомизированных исследований или мета-анализов.	Польза/эффективность вмешательства/лечения не достаточно доказана Имеются большие противоречивия,полученные в многочисленных рандомизированных исследованиях или мета-анализах	Вмешательство/лечение бесполезно/неэффективно и может нанести вред, что доказано/подтверждено многочисленными рандомизированными исследованиями и мета-анализами

Уровень доказательности «В» Доказательства получены для ограниченной популяции пациентов на основании отдельных рандомизтрованных и нерандомизированных исследований	Вмешательство/лечение полезно/эффективно, что доказано отдельными рандомизированными и нерандомизированными исследованиями	Больше данных в пользу того, что вмешательство/лечение полезно/эффективно. Имеются некоторые противоречивые данные отдельных рандомизированных и нерандомизированных исследований	Польза/эффективность вмешательства/лечения не достаточно доказана Имеются большие противоречивия, полученные в отдельных рандомизированных и нерандомизированных исследованиях	Вмешательство/лечение бесполезно/неэффективно и может нанести вред, что доказано/подтверждено отедельными рандомизированными и нерандомизированными исследованиями
Уровень доказательности «С» Доказательства получены для очень ограниченной популяции пациентов на основании единого мнения экспертов, отдельных клинических случаев, принятых стандартов лечения	Вмешательство/лечение полезно/эффективно, что подверждено только мнением экспертов, клиническими случаями, принятыми стандартами лечения	Больше данных в пользу того, что вмешательство/лечение полезно/эффективно. Имеются расхождения в мнении экспертов, результатах клинических наблюдений, в принятых стандартах лечения	Польза/эффективность вмешательства/лечения не достаточно доказана. Имеются расхождения в мнении экспертов, результатах клинических наблюдений, в принятых стандартах лечения	Вмешательство/лечение бесполезно/неэффективно и может нанести вред, что подверждено только мнением экспертов, клиническими случаями, принятыми стандартами лечения

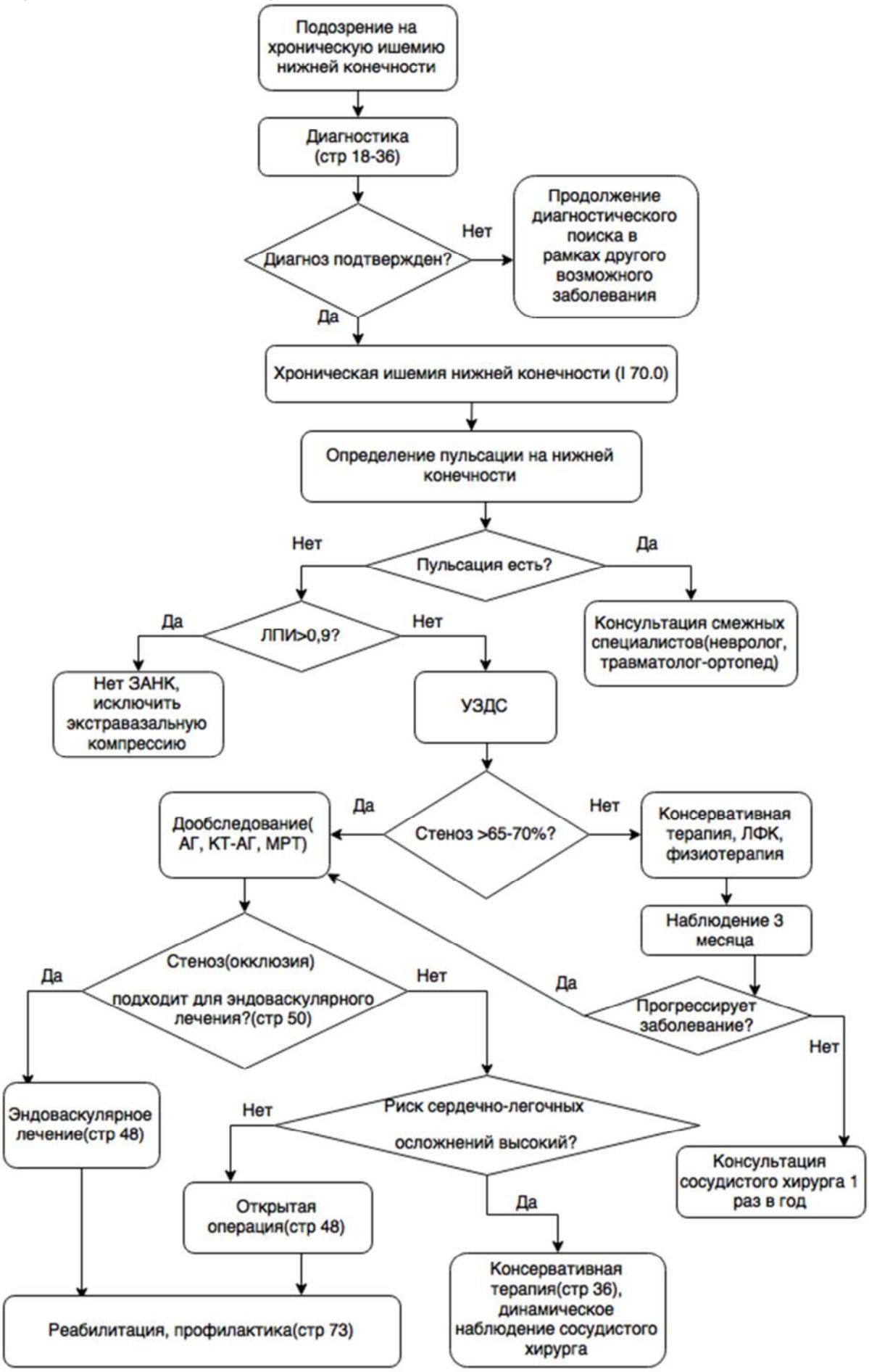
Порядок обновления клинических рекомендаций

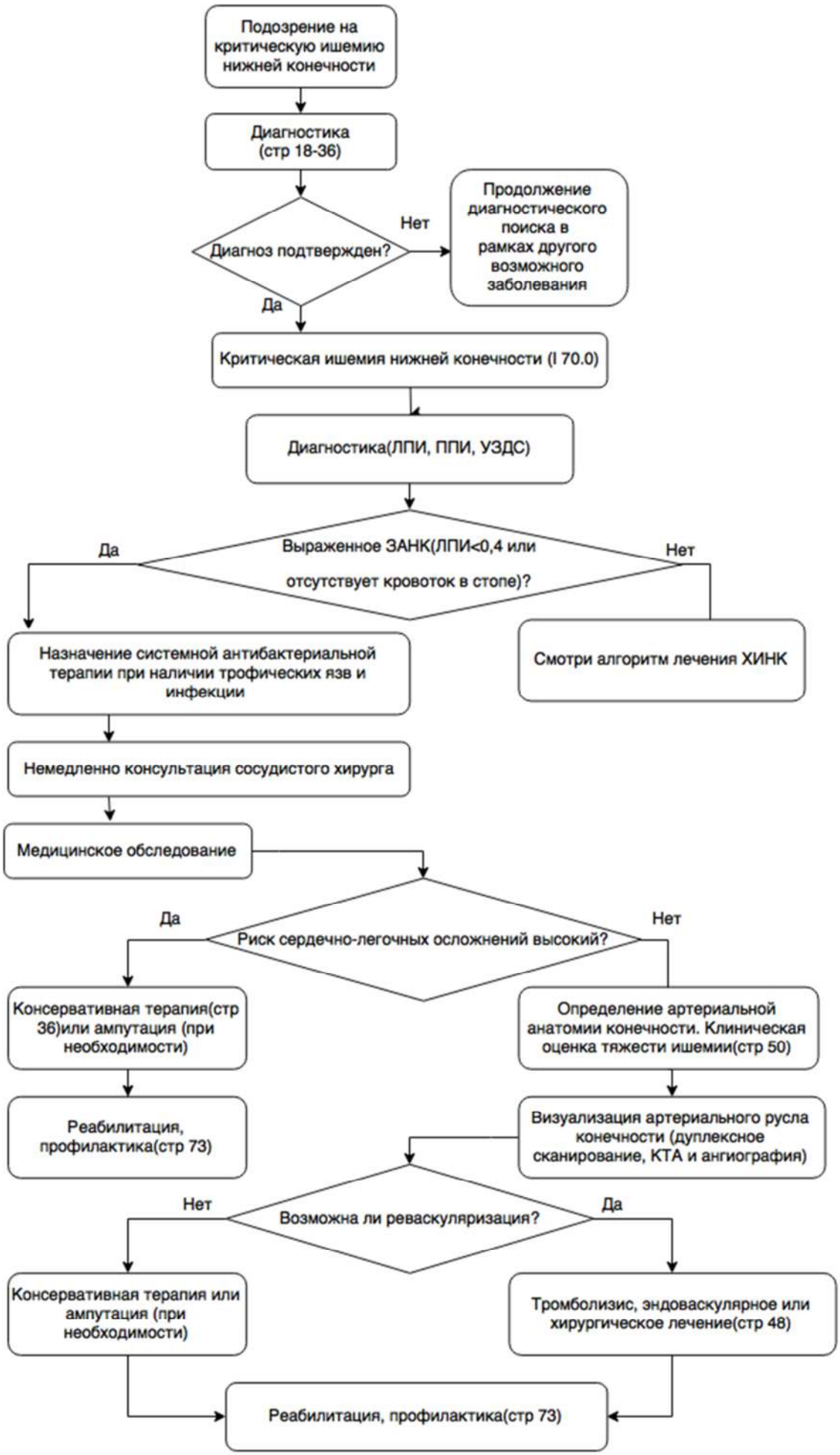
Клинические рекомендации обновляются каждые 3 года.

Приложение А3. Связные документы

1. Об основах охраны здоровья граждан к Российской Федерации (ФЗ от 21.11.2011 №323-ФЗ)
2. Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи (приказ Министерства здравоохранения РФ от 07.07.2015 г. №422ан)
3. Порядок оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15.11.2012 г. № 918н)

Приложение Б. Алгоритмы ведения пациентов




Подозрение на критическую ишемию нижней конечности
Диагностика (стр 18-36)
Диагноз подтвержден?
Нет
Продолжение диагностического поиска в рамках другого возможного заболевания
Да
Критическая ишемия нижней конечности (I 70.0)
Диагностика(ЛПИ, ППИ, УЗДС)
Выраженное ЗАНК(ЛПИ<0,4 или отсутствует кровоток в стопе)?
Да
Нет
Назначение системной антибактериальной терапии при наличии трофических язв и инфекции
Смотри алгоритм лечения ХИНК
Немедленно консультация сосудистого хирурга
Медицинское обследование
Риск сердечно-легочных осложнений высокий?
Да
Нет
Консервативная терапия(стр 36)или ампутация (при необходимости)
Определение артериальной анатомии конечности. Клиническая оценка тяжести ишемии(стр 50)
Реабилитация, профилактика(стр 73)
Визуализация артериального русла конечности (дуплексное сканирование, КТА и ангиография)
Возможна ли реваскуляризация?
Нет
Да
Консервативная терапия или ампутация (при необходимости)
Тромболизис, эндоваскулярное или хирургическое лечение(стр 48)
Реабилитация, профилактика(стр 73)

Приложение В. Информация для пациента

Ниже представлена памятка для пациента, нуждающего в хирургическом лечении ЗАНК.

«Уважаемый пациент,

Результаты обследования выявили у Вас заболевание артерий нижних конечностей, который нужно лечить оперативно. Перед запланированным вмешательством ваш лечащий врач объяснит вам суть и возможности операции. Вы должны, зная о возможном риске, добровольно решиться на операцию. Данная информация должна помочь вам подготовиться к встрече с врачом.

Что такое хроническая ишемия нижних конечностей?

Атеросклероз – системное заболевание, и очень часто поражаются сосуды нижних конечностей. Атеросклероз приводит к отложению кальция в стенке сосуда и тем самым к сужению сосуда. Основные изменения при атеросклерозе развиваются в интиме (внутренней оболочке) артерий, где формируется фиброзная бляшка. На бляшках оседают тромбоциты и сгустки фибрина. Одновременно в измененных тканях бляшек откладываются соли кальция, что является конечным этапом в развитии атеросклероза и ведет к нарушению проходимости сосуда.

Такие изменения сосудистой стенки встречаются чаще у курильщиков, больных сахарным диабетом, при повышенном артериальном давлении и при повышенном содержании в крови липидов (жиров) у пациентов с избыточной массой тела.

Что может произойти без лечения?

Течение заболевания может быть весьма различным. У молодых людей заболевание протекает более злокачественно, чем у больных старше 60 лет. Консервативное лечение часто заканчивается ампутацией обеих нижних конечностей. Появившиеся ишемические расстройства будут нарастать с течением времени. Проследив судьбу больных с поражениями сосудов нижних конечностей, обнаружено, что через 8 лет после появления первых симптомов заболевания треть общего числа больных умерли и у половины из них была выполнена ампутация. Еще у трети больных была произведена ампутация в более отдаленном периоде. У оставшейся трети больных состояние конечности ухудшалось.

Операция при хронической ишемии нижних конечностей у подавляющего большинства больных устраняет симптомы ишемии и позволяют вернуться к нормальному образу жизни.

Как проводится операция?

Оперативное вмешательство проходит под наркозом. Риск анестезии вам детально объяснит врач-анестезиолог. В отдельных случаях может потребоваться применение аппарата искусственного кровообращения и общей гипотермии (охлаждения), что оговаривается лечащим врачом.

Существуют различные виды операций.

- Шунтирование сосудов;
- Протезирование сосудов;
- Тромбэндартерэктомия;
- Пластика артерий;
- Артериолизация вен.

Целью всех операций является восстановление проходимости артерий или пуск кровотока по венозной системе.

Разрез выполняют со стороны поражения, либо с обеих сторон при двустороннем поражении, на бедрах. Артерии пережимаются над и под зоной поражения, затем вскрываются и на ее место подшивается протез, либо выполняется обходное шунтирование. При определенных обстоятельствах удаляется обширный участок стенки аорты и замещается искусственным лоскутом (пластика). При определенных ситуациях специальным инструментом из просвета сосуда по возможности удаляется тромб (тромбэндартерэктомия). Для отсасывания раневого секрета в ране оставляются временные дренажи (трубочки). После завершения операции иногда проводится рентгенологическое исследование с контрастным веществом.

Врач обсуждает с вами этапы оперативного вмешательства, однако во время операции может возникнуть необходимости в проведении дополнительных незапланированных этапов. На это также должно быть получено ваше согласие, в противном случае, операция будет остановлена. Повторная операция будет проводиться после дополнительного обсуждения с вами, что увеличит сроки лечения и повысит вероятность опасных осложнений и неблагоприятного исхода.

Какие могут быть осложнения?

В отдельных случаях при тяжелых операциях могут возникать осложнения.

Общие осложнения:

- Послеоперационные кровотечения, крупные гематомы;
- Инфекционные осложнения. Возникает нагноение раны, которое требует дальнейших лечебных мероприятий. При этом раны заживают долго, с образованием келоидных рубцов;

- Образование тромбов в венах с возможной эмболией легочных артерий. При повышенном риске вы будете получать медикаментозные препараты с профилактической целью, которые понижают свертываемость крови. При применении этих препаратов может повыситься склонность к кровотечениям. При инъекции этих препаратов, также, как и при инъекции любых других, в единичных случаях могут возникать абсцессы;
- Сдавление нервов и мягких тканей из-за необходимого при операции длительного неподвижного положения тела. Эти осложнения встречаются очень редко и, как правило, проходят в течение недели. В отдельных случаях могут оставаться жалобы (например, чувство онемения) и рубцы. Также может встречаться поражение кожи дезинфектантами;
- Переливание крови или компонентов крови, которое может потребоваться при определенных обстоятельствах. Крайне редко может возникнуть заражение (например, вирусами гепатита, ВИЧ/СПИД);
- Реакции гиперчувствительности (аллергии) на медикаменты, средства для наркоза и рентгенологического исследования, которые могут проявляться, например, зудом. Крайне редко встречаются сильно выраженные реакции, такие как коллапс, судороги и нарушение дыхания, которые требуют стационарного лечения и могут приводить к необратимым последствиям;
- Избыточное рубцевание. При соответствующей предрасположенности могут, как и при другой операции, возникать толстые бугристые и/или болезненные рубцы (келоиды);

Специфические осложнения

- Повреждения соседних органов таких, как легкие, сердце (легочная артерия); при этом может возникнуть массивное кровотечение, которое потребует соответствующего расширения операции (наложение шва на легкое или удаление его доли, наложение шва на легочную артерию, применение аппарата искусственного кровообращения);
- Повреждение нервов, что иногда может привести к чувству онемения в области оперативного вмешательства;
- Закупорка (тромбоз) протеза, ниже- и вышележащих участков сосуда. У оперированных больных симптомы могут возникнуть вновь в связи с тромбозом оперированного сегмента артерии из-за прогрессирования процесса или разрастания внутреннего слоя сосуда в области анастомозов. Следствием является уменьшение кровоснабжения нижних конечностей. В

этом случае будет обсуждаться необходимость повторного оперативного или консервативного лечения.

- Инфицирование протеза, что может привести к кровотечению из швов протеза; при прогрессировании инфекции может потребоваться удаление протеза, следствием чего станет значительное ухудшение кровоснабжения органов.
- Послеоперационное расширение протеза в месте прикрепления протеза к артерии; большое расширение должно быть удалено повторным оперативным вмешательством.
- Все вышеназванные осложнения могут возникнуть после операции. Но серьезные осложнения встречаются редко: при повторных операциях (если возникает рецидив), при прогрессировании болезни, при избыточной массе тела или при наличии сопутствующих заболеваний. Для примера: при избыточном весе чаще возникают инфекционные осложнения, тромбозы, ТЭЛА.

Каковы перспективы лечения?

В большинстве случаев операция приводит к улучшению состояния и исчезновению жалоб. Для сохранения положительного результата операции необходимо ваше активное участие. Требуется лечение и профилактика прогрессирования основного заболевания. Для этого вы должны полностью отказаться от курения, обсудить с вашим лечащим врачом специальную диету и возможность устранения факторов риска.

На что следует обратить внимание после операции?

Особенно важными являются контрольные обследования после операции для своевременного выявления оценки состояния оперированного сосуда и выявлении возможных осложнений.

Для этого можно самостоятельно контролировать функцуиональное состояние оперированных нижних конечностей, оценивать такие характеристики как состояние кожных покровов и их температуру, двигательную активность и чувствительность, дистанцию безболевой ходьбы, наличие или отсутствие пульса на артериях (иногда при помощи родственников, близких), возможное появление явлений воспаления, объемных образований, избыточной пульсации, раневого отделяемого или отека тканей в области хирургических ран.

Важно регулярно наблюдаться у профильного хирурга по месту жительства, сопоставлять данные и состояние до и после проведенной операции, проходить контрольные ультразвуковые исследования, соблюдать рекомендации лечащего врача при

выписке. Частота контрольного посещения врача и проведения дополнительных инструментальных исследований после операции строго индивидуальна и определяется совместно с лечащим врачом или врачом поликлиники.

Ниже приведены основные критерии, на основании которых пациенту необходимо обратиться к врачу за помощью, при этом характер экстренности обращения необходимо согласновать с профильными службами оказания медицинской помощи (скорая медицинская помощь, амбулаторно-поликлиническая помощь и т.д.):

- Возврат или появление интенсивных болей в нижних конечностях
- Нарушение чувствительности, движений в конечности, ее похолодание или онемение, побледнение кожных покровов и т.д.
- Резкое уменьшение дистанции безболевой ходьбы или возврат к исходному уровню
- Появление признаков воспаление ран, интенсивного отделяемого из раны и т.д.
- Исчезновение пульса на периферической артерии при его исходном наличии»