

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

Кафедра общей хирургии

А. П. Фролов, В. А. Белобородов

**ЗАБОЛЕВАНИЯ АРТЕРИЙ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ:
клиника и диагностика**

Учебное пособие

Иркутск
ИГМУ
2025

УДК 616.137.9-07-089(075.8)
ББК 54.578.62я73
Ф91

*Рекомендовано ЦКМС ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России
в качестве учебно-методического пособия для студентов, обучающихся по образовательной
программе высшего образования – программе специалитета по специальности Лечебное
дело, при изучении дисциплины «Общая хирургия»
(протокол № 2 от 22 декабря 2025 г.)*

Авторы:

А.П. Фролов – канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России.

В.А. Белобородов – докт. мед. наук профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Рецензенты:

К.С. Толкачёв – канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии и урологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России,

И.А. Пикало – докт. мед. наук, заведующий кафедрой симуляционных технологий и экстренной медицинской помощи, руководитель мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России.

А. П. Фролов

Ф91 Заболевания артерий нижних конечностей: клиника и диагностика / А. П. Фролов, В. А. Белобородов. – Иркутск : ИГМУ, 2025. – 67 с.

Учебное пособие составлено на основе действующих клинических рекомендаций по заболеваниям артерий нижних конечностей. В первой главе рассмотрены вопросы этиологии и патогенеза. Вторая глава посвящена клинической картине заболеваний. В третьей и четвёртой главе освещены вопросы клинической и инструментальной диагностики. Представленная информация систематизирована в таблицы и схемы, что позволит обучающимся лучше освоить материал и получить необходимые профессиональные компетенции. Для самоконтроля в пособие включены тесты и ситуационные задачи, сформирован список рекомендованной литературы.

Пособие соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рабочей программе учебной дисциплины «Общая хирургия» и предназначено для студентов, обучающихся по программе специалитета по специальности Лечебное дело.

УДК 616.137.9-07-089(075.8)
ББК 54.578.62я73

© Фролов А.П., Белобородов В.А. 2025
© ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	4
Введение	5
Глава 1. Этиология и патогенез	6
1.1. Этиология и факторы риска	6
1.2. Патогенез	10
Глава 2. Клиническая картина	13
2.1. Асимптомное течение	13
2.2. перемежающаяся хромота	13
2.3. Критическая ишемия	16
2.4. Острая ишемия конечностей	19
Глава 3. Клиническая диагностика хронических заболеваний периферических артерий	25
Глава 4. Инструментальная диагностика хронических заболеваний периферических артерий	36
4.1. Измерение лодыжечно-плечевого индекса и сегментарного давления в покое	36
4.2. Нагрузочные тесты	39
4.3. Измерение транскутанного напряжения кислорода	40
4.4. Визуализация для анатомической оценки поражения	41
4.5. Диагностика атеросклеротического поражения других сосудистых бассейнов у пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей..	48
Тестовые задания	51
Эталоны ответов к тестовым заданиям	60
Ситуационные задач.....	61
Эталоны ответов на ситуационные задачи	64
Рекомендуемая литература	66

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТФ – аденозинтрифосфат (аденозинтрифосфорная кислота)

ЗАНК – заболевания артерий нижних конечностей

КИНК – критическая ишемия нижних конечностей

КТ-ангиография – компьютерно-томографическая ангиография

ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс

МР-ангиография – магнитно-резонансная ангиография

ППИ – пальце-плечевой индекс

ПСК – пиковая скорость кровотока

ПХ – перемежающаяся хромота

ТсрО₂ – транскутанное напряжение кислорода

ВВЕДЕНИЕ

По данным существующих мировых эпидемиологических исследований, распространение ишемии нижних конечностей (НК) в возрасте от 40 до 49 лет варьирует от 1,3 % среди мужчин и 1,7 % среди женщин. А уже в возрасте свыше 80 лет оно достигает 29,5 % среди мужчин и 24,7 % среди женщин. В США среди населения старше 40 лет, застрахованных в системах Medicare и Medicaid, распространённость заболевания составила 10,69 %.

В России заболевания артерий нижних конечностей составляют 4-5 млн человек. У 20-30 % больных через 5-7 лет после начала заболевания развивается критическая ишемия, прогноз при которой в течение года после установления диагноза неблагоприятен: 40 % больным грозит ампутация, 20 % – смерть. Только у 40 % пациентов удаётся сохранить конечность. В стране производят 30-40 тысяч ампутаций в год. При высоких ампутациях летальность составляет 8,8-20,4 %, а 5-летняя выживаемость – 40 %. Реконструктивные операции на артериях нижних конечностей выполнимы лишь у 60-70 % пациентов, что обусловлено поражением дистального сосудистого русла.

Проведённые исследования выявили ряд проблем. Прежде всего, это поздняя диагностика заболеваний артерий нижних конечностей. Результаты лечения критической ишемии остаются неудовлетворительными: она продолжает приводить к выполнению большого количества высоких ампутаций и сопровождаться высокой летальностью. Количество больных, нуждающихся в оперативном лечении на артериях, в несколько раз больше, чем таких операций выполняется. Всё это делает заболевания артерий нижних конечностей социально значимым в нашей стране.

Глава 1

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

1.1. ЭТИОЛОГИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА

Основной причиной заболеваний артерий нижних конечностей (ЗАНК) является атеросклероз. Вместе с тем целый ряд других нозологий, соответствующих постепенной окклюзии артериальных сосудов, могут вызывать синдром хронической ишемии конечности. К ним относятся как врождённые аномалии, так и приобретённая патология (табл.1).

Таблица 1

Этиологическая классификация заболеваний артериальной системы

Врождённые аномалии и пороки развития	Приобретённая патология
<i>А. Аорты:</i> - коарктация; - гипоплазия; - патологическая извитость; - аномалии расположения дуги аорты и её ветвей; - синдром Марфана; <i>Б. Артерий:</i> - гипоплазия, аплазия, - аневризмы; - ангиодисплазия; - фибромускулярная дисплазия; - идиопатическая извитость (кинкинг); - экстравазальная компрессия.	<i>А. Невоспалительного генеза:</i> - облитерирующий атеросклероз; - диабетическая ангиопатия; - эмболии; - травматические повреждения; - болезнь Менкеберга; - экстравазальная компрессия; <i>Б. Воспалительного асептического генеза:</i> - облитерирующий тромбангиит; - неспецифический аорто-артериит; - специфические аортиты и артерииты (бактериальные, сифилитические и др.); - микотические аневризмы; - васкулиты.

Формами поражения аорты и артерий могут быть:

- стеноз: (первая степень – до 50 %; вторая степень – более 60 % (гемодинамически значимый); третья степень – 75-90 %; четвёртая степень – более 90 %);
- окклюзия;
- патологическая извитость;
- аневризма (истинная, ложная);
- расслоение аорты;

- комбинированные формы (наличие различных поражений в одном артериальном бассейне);
- сочетанные формы (наличие различных или однотипных поражений аорты и артерий разных бассейнов).

Патологический процесс может локализоваться на различных участках аорты и артерий (табл. 2).

Таблица 2

Анатомическая классификация локализации патологического процесса в артериальной системе

Аорта	Артерии
- синусы Вальсальвы; - синусы Вальсальвы и восходящая аорта; - восходящая аорта; - восходящая аорта и дуга аорты; - дуга аорты; - восходящая аорта, дуга аорты, нисходящая аорта; - дуга и нисходящая аорта; - нисходящая аорта; - торакоабдоминальный отдел аорты; - брюшная аорта; - тотальное поражение аорты.	- коронарные артерии; - плечеголовной ствол; - подключичные артерии; - позвоночные артерии; - сонные артерии; - подмышечные артерии; - артерии предплечья; - чревный ствол; - верхняя брыжеечная артерия; - почечные артерии; - нижняя брыжеечная артерия; - подвздошные артерии; - бедренные артерии; - подколенные артерии; - тибиальные артерии; - артерии стопы.

ЗАНК могут иметь три вида **осложнений**:

- тромбоз;
- разрыв;
- расслоение.

Основными факторами риска ЗАНК являются следующие.

Пол. Распространенность ЗАНК, симптоматических или бессимптомных, среди мужчин немного выше, чем среди женщин, особенно в молодых возрастных группах. У больных с перемежающейся хромотой (ПХ) соотношение числа мужчин и женщин колеблется от 1:1 до 2:1. На тяжёлых стадиях заболевания, таких как хроническая критическая ишемия конечности,

это соотношение в некоторых исследованиях достигает 3:1 и более. В других исследованиях наблюдалось более равномерное распределение ЗАНК между полами и даже преобладание женщин среди больных с ЗАНК.

Возраст. С возрастом как заболеваемость, так и распространённость ЗАНК, резко повышаются. По данным Фрамингемского исследования, в рамках которого проводился анализ факторов риска для заболеваний периферических артерий, было установлено, что пожилой возраст является одним из основных факторов риска, связанных с развитием атеросклероза периферических артерий.

Курение – один 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 повышает риск развития ЗАНК в 2-4 раза и имеется у 12-20% пациентов с патологией периферических артерий. По данным Фрамингемского исследования, сахарный диабет повышает риск ПХ в 3,5 раза у мужчин и в 8,6 раз у женщин. Установлено, что сахарный диабет служит фактором, ухудшающим отдалённые результаты артериальных реконструкций при ишемии конечности.

Нарушения липидного обмена при ЗАНК проявляются повышением общего холестерина и липопротеидов низкой плотности, снижением липопротеидов высокой плотности, гипертриглицеридемией. При возрастании 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 липопротеидов низкой плотности был выше у больных с ЗАНК и ниже – без патологии периферических артерий в одинаковых по возрасту группах. Взаимосвязь между гипертриглицеридемией и ЗАНК остаётся не до конца выясненной.

Артериальная гипертензия коррелирует с ЗАНК, хотя взаимосвязь слабее, чем с цереброваскулярной и коронарной патологией. В одних исследованиях

артериальная гипертензия повышает риск ЗАНК, в других нет. По данным Фрамингемского исследования, артериальная гипертензия повышает риск развития ПХ в 2,5 и 4 раза у мужчин и женщин, соответственно, при этом риск был пропорционален тяжести артериальной гипертензии.

Повышенный уровень гомоцистеина в крови увеличивает риск ЗАНК в 2-3 раза. По данным исследования в Евросоюзе, концентрация гомоцистеина натошак более 12,1 мкмоль/л связана с повышением в 2 раза риска развития атеросклероза, включая ЗАНК, ишемическая болезнь сердца, острое нарушение мозгового кровообращения, независимо от других факторов риска. В метаанализе при изучении роли гомоцистеина в развитии атеросклероза выявлено, что коэффициент корреляции между ишемической болезнью сердца и острым нарушением кровообращения 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, являющегося сывороточным маркером системного воспаления, связан с ЗАНК. В исследовании Physicians' HealthStudy выявлено, что уровень С-реактивного белка 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 считается также фактором риска развития тромбоза. Было продемонстрировано, что и повышенная вязкость крови и гиперкоагуляция являются маркерами или факторами риска

неблагоприятного прогноза.

По данным Фрамингемского исследования, в рамках которого проводился анализ факторов риска для заболеваний периферических артерий, было установлено, что пожилой возраст, курение, диабет, гипертензия и гиперхолестеринемия являются основными факторами риска, связанными с развитием атеросклероза периферических артерий. Повышенные показатели маркеров воспаления, включая высокочувствительный С-реактивный белок, интерлейкин-6, фибриноген, молекулы клеточной адгезии, асимметричный диметиларгинин, b-2 макроглобулин и цистатин С являются новыми факторами риска, клиническое значение которых для прогнозирования развития атеросклероза периферических артерий ещё не установлено.

1.2. ПАТОГЕНЕЗ

Хотя этиологический фактор способен определять особенности механизмов развития ЗАНК, общим и главенствующим звеном патогенеза является прогрессирующая окклюзия просвета артерий с развитием артериальной недостаточности.

Хроническое развитие патологического процесса имеет несколько стадий. С позиций клинического течения в последнее время принято выделять следующие **стадии**:

- асимптомное течение ЗАНК,
- перемежающую хромоту (ПХ) – по наименованию главенствующего клинического проявления),
- критическую ишемию нижней конечности (КИНК).

Несомненно, являясь различными стадиями единого патологического процесса, каждая из них имеет характерные особенности патогенеза, доминирующие в тот или иной период развития ЗАНК.

Кроме того патологический процесс может развиваться остро вследствие внезапного закрытия просвета артерий приводить к:

- острой ишемии.

Асимптомное течение заболеваний артерий нижних конечностей. Стадия характеризуется поражением (чаще всего атеросклеротическим) артерий без гемодинамически значимых стенозов или с незначительными изменениями регионарной гемодинамики, не вызывающими отчетливых клинических проявлений хронической ишемии конечности. Важное патогенетическое значение имеет достаточно высокая частота сочетанного поражения двух или более артериальных бассейнов и наличие иной сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, что может способствовать ухудшению локомоторной функции и появлению симптомов со стороны конечности.

Перемежающаяся хромота. На этой стадии ЗАНК морфологические изменения в артериях значительны и достаточны для того, чтобы вызвать отчетливые гемодинамические сдвиги, суть которых сводится к угнетению параметров объёмной скорости кровотока и перфузионного давления в артериях дистальнее очага облитерирующего поражения. Как с позиций патогенеза, так и в свете клинического течения ПХ, характеризует стадию субкомпенсации ЗАНК – основные симптомы проявляются при физической нагрузке. Данный феномен обусловлен снижением эффективности внутриклеточных метаболических путей запасаения энергии. Не следует сводить механизмы развития преходящей ишемии только к проблеме несоответствия доставки и потребностей тканей в кислороде, тем не менее это, несомненно, важнейшее звено патогенеза ПХ. В покое клетка расходует аденозинтрифосфат (АТФ) только для поддержания собственной жизнедеятельности (базальный объем потребления АТФ); в работающей скелетной мышце потребление АТФ (функциональный объем) может возрастать в 100 раз, что требует дополнительной доставки кислорода для его ресинтеза. При ПХ характер нарушений гемодинамики таков, что перфузия тканей в зоне ишемии обеспечивает доставку кислорода и субстратов в условиях базального объема потребления АТФ, но недостаточна для его ресинтеза в условиях функционального потребления. В этом заключается патофизиологическая сущность стадий субкомпенсации ишемии.

Критическая ишемия нижней конечности. Основой патогенеза критической ишемии нижней конечности (КИНК) является прогрессирующее поражение артериального русла такой степени выраженности, при которой компенсаторные механизмы (гемодинамические и метаболические) не в состоянии предотвратить вызванное падением перфузного давления, угнетение перфузии и циркуляторную гипоксию тканей дистальных отделов конечности. В условиях критически низкой доставки кислорода и метаболических субстратов, необходимых для ресинтеза АТФ, происходит угнетение не только функционального, но и базального объёма потребления АТФ, необходимого для поддержания жизнедеятельности и жизнеспособности клетки. К подобным патофизиологическим сдвигам способен привести обширный облитерирующий процесс в артериальном русле конечности, который при КИНК, как правило, имеет характер диффузного или многоэтажного поражения. Несмотря на то, что стено-окклюзирующий процесс в магистральных артериях является основополагающим звеном патогенеза, падение перфузионного давления запускает каскад локальных нарушений микроциркуляции, которые участвуют в формировании патологического круга. Наконец, в случае присоединения местной инфекции как высвобождение бактериальных токсинов, так и местные реакции в ответ на инфекционный агент, способствуют усугублению нарушений микроциркуляции и метаболизма в ишемизированных тканях.

Острая ишемия конечности представляет собой любое внезапное снижение или полное прекращение перфузии конечности, что создаёт потенциальную угрозу её жизнеспособности. Основными причинами острой ишемии являются острые тромбозы (40 %), эмболии (37 %), тромбозы протезов и зон эндоваскулярных вмешательств (до 15 %), а также тромбозы аневризм периферических артерий и травмы артерий.

Глава 2

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

2.1. АСИМПТОМНОЕ ТЕЧЕНИЕ

Асимптомные ЗАНК – доклиническая стадия хронического поражения артерий, не вызывающая отчётливых клинических проявлений хронической артериальной недостаточности. У большого числа больных с ЗАНК симптоматика со стороны нижних конечностей не является типичной – их относят к бессимптомной группе больных.

Выделение данной группы пациентов подразумевает, что у них нет клинических признаков ишемии нижних конечностей, а также других проявлений системного атеросклероза. К бессимптомным в настоящее время отнесены случаи с отсутствием классических признаков ПХ. Следует также понимать, что у определённой части пациентов отсутствие симптомов ПХ может быть обусловлено не столько особенностями поражения артерий, сколько невысокой физической активностью. Несмотря на выделение асимптомных больных с ЗАНК, у многих из них наблюдается дискомфорт в конечности, который не проходит сразу же при отдыхе. В традиционной клинической практике это наводит на мысль о сопутствующих заболеваниях и предполагает применение специфичных опросников, которые характеризуют симптомы каждой конечности и позволяют зарегистрировать атипичную боль в конечности.

Больные с асимптомными ЗАНК характеризуются плохим прогнозом ввиду наличия, как правило, системного атеросклероза. Факторы риска у них сравнимы с симптомными пациентами. К ним относятся возраст 50 лет и старше, атеросклеротическое поражение в анамнезе, курение, сахарный диабет, артериальная гипертензия, гиперлипидемия.

2.2. ПЕРЕМЕЖАЮЩАЯСЯ ХРОМОТА

Перемежающаяся хромота (ПХ) – синдром преходящей хронической

ишемии конечности, который проявляется недомоганием, дискомфортом или болью в мышцах нижней конечности (чаще – в икре, реже – ягодичной области, бедре, стопе), возникающих 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. Оклюзии артерий голени обычно проявляются болями в икроножной мышце, стопе, отсутствие или снижение в них кожной чувствительности. Наиболее известными классификациями, характеризующими степень тяжести хронической ишемии конечности, являются классификация Fontaine, которая принята в большинстве западноевропейских странах, североамериканская классификация Rutherford, классификация А.В. Покровского, получившая широкое распространение в России (табл. 3).

Таблица 3

**Классификация тяжести хронической ишемии конечности
(Fontaine, А.В. Покровский, Rutherford)¹**

Перебежающая хромота	Классификации			
	Fontaine	А.В. Покровского	Rutherford	
			Степень	Категория
Асимптомная	I	I	0	0
Легкая ПХ	IIa	IIa (200–1000 м)	I	1
Умеренная ПХ	IIb	IIb (<200 м)	I	2
Выраженная ПХ		III	I	3
Боль в покое	III		II	4
Начальные трофические нарушения	IV	IV	III	5
Язва или гангрена			IV	6

¹ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

Наиболее подробно характеристика степеней тяжести хронической ишемии нижних конечностей представлена в классификации Rutherford. В ней не только выделены разные по распространённости и глубине стадии трофических расстройств, но и определены в самостоятельные пункты разные по степени выраженности случаи перемежающейся хромоты, в том числе «выраженная ПХ». Последнее имеет особое значение, поскольку как в социальном плане (возможности трудовой и общественной деятельности, самообслуживания), так и с клинической точки зрения (выраженности клинических проявлений ишемии, гемодинамических расстройств), эти случаи ближе к критической ишемии конечности, чем к менее значительным проявлениям ПХ. Данное обстоятельство должно быть учтено как при выборе тактики лечения пациентов, так и при определении тех или иных социальных льгот, мер социальной защиты.

Характеристика выраженной ПХ имеет место и в классификации А.В. Покровского: её симптомы наряду с «болью в покое» представляют пункт «ишемия III степени». Это существенное отличие классификаций А.В. Покровского и Fontaine. Согласно классификации Fontaine «умеренная» и «выраженная» ПХ отнесены в один пункт «ишемия IIБ степени».

При описании картины ПХ необходимо учитывать те важные принципы, которые заложены в классификации А.В. Покровского, а также в классификации Rutherford, а именно – необходимость выделения крайней степени выраженности ПХ.

Что касается прогноза течения заболевания, то по результатам недавнего метаанализа большинство пациентов с ПХ продемонстрировали более высокую сердечно-сосудистую заболеваемость в течение 5 лет, равную 13 % против 5 % в контрольной популяции. Что касается прогрессирования заболевания, то в течение 5 лет у 21 % пациента наблюдалось прогрессирование до развития критической ишемии, из них 4-27 % пациентов перенесли ампутации. Естественное течение ПХ без лечения представлено на рис. 1.

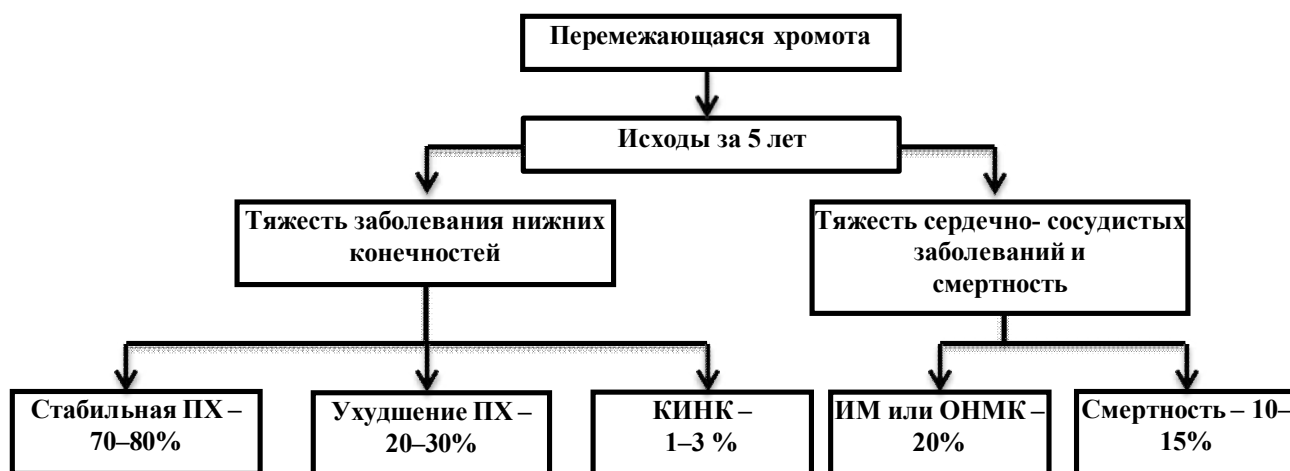


Рис. 1. Естественное течение перемежающейся хромоты у пациентов, не получающих лечение².

2.3. КРИТИЧЕСКАЯ ИШЕМИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

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

- лодыжечно-плечевым индексом (ЛПИ) меньше 0,4,
- пальцевого артериального давления (АД) 30-50 мм рт. ст.,
- транскутанного напряжения кислорода – 30-50 мм рт.ст.

КИНК – это боль в конечности в покое и/или наличие трофических расстройств, обусловленные существенным снижением локального кровотока с угрозой её потери в случае неадекватного или неэффективного лечения в течение 6 месяцев. В документе второго Трансатлантического соглашения представлено, что термин КИНК должен использоваться в отношении всех больных с хронической болью в покое, язвами, гангреной (рис. 2, 3) с обоснованно подтверждённой патологией артерий конечности. Этот термин подразумевает хроническое течение и должен быть дифференцирован от острой ишемии.

² Hirsch A.T. et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic) // Circulation. – 2006. – Vol. 113, № 11. – P. 463-465.



Рис. 2. Критическая ишемия правой стопы³. Язва I пальца с переходом на тыл стопы. ЛПИ < 0,4.



Рис. 3. Критическая ишемия правой стопы. Язвы пальцев и тыла стопы. Формирование сухой гангрены 2 пальца. ЛПИ < 0,4.

Диагноз КИНК должен быть подтверждён результатами определения:

- АД артерий голени,
- ЛПИ, пальцевого систолического давления или
- чрескожного давления кислорода.

Ишемическая боль в покое чаще всего имеет место при:

- лодыжечном давлении менее 50 мм рт. ст. или
- пальцевом давлении менее 30 мм рт. ст.

КИНК в качестве причины болей в покое может наблюдаться и при более высоких показателях лодыжечного или пальцевого АД, однако такие случаи крайне редки. В связи с этим у пациента с болями покоя с лодыжечным давлением более 50 мм рт. ст. следует вновь вернуться к дифференциальному диагнозу и рассмотреть другие причины боли в покое.

Иногда язвы имеют всецело ишемическую этиологию. В иных случаях первоначально имеют другие причины (например, травматические, венозные или нейропатические), однако возникшие дефекты мягких тканей не заживают по причине тяжести заболевания периферических артерий. Для заживления требуется воспалительная реакция и дополнительная перфузия помимо той,

³ Рисунки 2-3 из авторского архива.

которая необходима для поддержания интактной кожи и нижележащих тканей. Поэтому уровни лодыжечного и пальцевого давления, необходимые для заживления, выше уровней давления, наблюдаемых при ишемической боли в покое.

У пациентов с язвами или гангреной о наличии КИНК говорит:

- лодыжечное давление равное или менее 70 мм рт. ст. или
- пальцевое систолическое давление равное или менее 50 мм рт. ст.

Важно понимать, что нет полного консенсуса относительно сосудистых гемодинамических параметров, требуемых для постановки диагноза КИНК. Вместе с тем для объективизации диагноза КИНК, а также в целях стандартизации клинических отчётов, результатов научных исследований, второй Трансатлантический консенсус предлагает следующие «пороговые» гемодинамические критерии КИНК:

- показатели лодыжечного артериального давления 50-70 мм рт. ст.;
- показатели пальцевого артериального давления 30-50 мм рт. ст.;
- показатели транскутанного напряжения кислорода 30-50 мм рт. ст.

С учётом этих дополнений, представленные критерии критерии следует трактовать следующим образом:

- Пороговое значение 50 мм рт. ст. имеет отношение к случаям болей в покое (без язв и некрозов).
- Пороговое значение 70 мм рт. ст. имеет отношение к случаям язв и некрозов.

Все это позволило сформулировать представленное выше определение, которым целесообразно пользоваться для подтверждения диагноза КИНК.

Ишемическая боль в покое чаще всего ощущается в ночное время (когда конечность находится в горизонтальном положении), однако в тяжёлых случаях она может быть постоянной. Эта боль локализована в дистальной части стопы или поблизости от ишемической язвы или гангренозного пальца стопы. Часто боль вынуждает пациентов ночью растирать стопу, вставать или ходить по комнате. Боль может быть отчасти облегчена, если больной свешивает

конечность с кровати, тогда как поднятие конечности и холод её усиливают.

Ишемическая боль в покое часто сопровождается болью, вызванной периферической ишемической нейропатией, механизм которой точно не установлен. Это приводит к сильной, острой, стреляющей боли, которая необязательно следует анатомическому распределению нервов и обычно наиболее выражена в дистальной части конечности. Ишемическую боль в покое не следует путать с нейропатической болью.

Вместе с тем у некоторых больных с КИНК на фоне сахарного диабета вследствие нейропатии поражение мягких тканей возникает без болевых ощущений. Нейропатия может маскировать клиническую картину критической ишемии. У больных с сахарным диабетом нередко снижается или отсутствует чувствительность в дистальных сегментах конечности. У этих больных в результате инфекции и микроангиопатии прогрессирование ишемии наступает гораздо быстрее. Повреждение тканей на фоне нейропатии может быть незамеченным. Ишемия сама по себе способна вызывать нейропатию. При гангрене возможно повреждение чувствительных нервных окончаний и больные не ощущают боль в язве.

2.4. ОСТРАЯ ИШЕМИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Клиническая картина зависит от фона, на котором развивается острая окклюзия магистральной артерии, причины острой ишемии (эмболии, тромбоз). Фон полностью определяется возрастом и терапевтическим статусом больных. В подавляющем большинстве случаев это лица старше 60 лет с тем или иным тромбоэмбологическим заболеванием. У многих пациентов при поступлении в хирургический стационар отмечается выраженная декомпенсация сердечной деятельности вплоть до отёка лёгких. Нередко периферические эмболии возникают как осложнение острого инфаркта миокарда. Кроме этого, тяжесть ишемии напрямую зависит от уровня окклюзии, состояния коллатерального русла, наличия сопутствующего артериального спазма и продолженного тромба.

В подавляющем большинстве случаев эмболий заболевание начинается

остро, когда на фоне «полного благополучия» после внезапного начала быстро развивается тяжёлая ишемия конечности, нередко приводящая к гангрене. В других случаях, чаще при острых тромбозах, расстройства кровообращения возникают постепенно, клинические проявления минимальны, течение регрессирующее, – это все ведёт к формированию хронической артериальной недостаточности.

Характерные симптомы острой ишемии конечностей:

1. Боль в поражённой конечности является в большинстве случаев первым признаком острой ишемии. Особенно ярко выражен болевой синдром при эмболиях. Резкое (чаще) или постепенное (реже) начало, интенсивность боли, прогрессирование или регресс болевого синдрома – эти узловые моменты отражают его вариабельность и часто позволяют дифференцировать генез острой ишемии.

2. Чувство онемения, похолодания, парестезии – патогномоничные симптомы острой артериальной непроходимости.

3. Изменение окраски кожных покровов. Почти во всех случаях выявляется бледность кожных покровов. Впоследствии присоединяется синюшный оттенок, который может превалировать. При тяжёлой ишемии отмечается «мраморный рисунок».

4. Отсутствие пульсации артерий на всех уровнях дистальнее окклюзии.

Необходимо отметить, что отсутствие пульсации артерии дистальнее окклюзии является единственным клиническим признаком, позволяющим определить локализацию эмбола или тромба. Тщательное пальпаторное определение пульсации артерий конечности позволяет достаточно точно определить проксимальный уровень острой артериальной окклюзии без каких-либо дополнительных инструментальных методов исследования. Кроме этого, необходимо наряду с пальпацией проводить аускультацию аорты и крупных магистральных артерий. Выявление при этом систолического шума позволяет заподозрить стенотическое поражение проксимально расположенных сосудов, что, в свою очередь, может принципиально изменить тактику обследования и

лечения.

5. Снижение температуры кожи, наиболее выраженное в дистальных отделах.

6. Расстройство поверхностной и глубокой чувствительности от лёгкого снижения до полной анестезии. Нарушение чувствительности отмечается, как правило, по типу «чулка».

7. Нарушения активных движений в конечности характерны для выраженной ишемии и проявляются в виде снижения мышечной силы (парез) или отсутствия активных движений (паралича) сначала в дистальных, а затем и в расположенных проксимальнее суставах, вплоть до полной обездвиженности конечности. Проксимальная граница ишемических нарушений зависит от уровня окклюзии и степени ишемии конечности.

8. Болезненность при пальпации ишемизированных мышц наблюдается при тяжёлой ишемии и является неблагоприятным прогностическим признаком. Чаще отмечается болезненность икроножных мышц (мышц предплечья), при высоких окклюзиях отмечается болезненность мышц бедра (плеча). Болезненность мышц возникает, как правило, вместе с развитием субфасциального отёка.

9. Субфасциальный отёк признаком тяжёлой ишемии, характеризуется чрезвычайной плотностью, не распространяется выше уровня коленного сустава. Отёк может охватывать все мышцы голени, т.е. быть тотальным или же ограниченным передней или задней группами мышц.

10. Ишемическая мышечная контрактура является самым грозным симптомом острой артериальной непроходимости и свидетельствует о начинающихся некробиотических явлениях. Различают: а) дистальную (частичную) контрактуру, при которой пассивные движения невозможны лишь в дистальных суставах конечности; б) тотальную (полную) контрактуру, при которой движения невозможны во всех суставах конечности, находящейся при этом в состоянии, весьма схожим с трупным окоченением (рис 4).



Рис. 4. Острая ишемия левой нижней конечности⁴. Кожа стопы и голени мраморно-синюшной окраски, на тыле стопы - буллы, выраженный субфасциальный отёк, сгибательная мышечная контрактура.

Классификация острых нарушений кровообращения претерпела множество модификаций. В России, ранее использовалась классификация острой ишемии конечностей В.С. Савельева, в настоящее время принята классификация И.И. Затевахина с соавт., предложенная в 2002 году (табл. 4). За рубежом используется классификация Rutherford (1986, 1997).

В основу классификации положены клинические признаки, что никак не ограничивает возможности её применения. Каждая из степеней ишемии имеет свой основной классифицирующий признак. По мере возрастания степени ишемии появляются новые признаки вспомогательного характера с сохранением основных признаков, присущих более низким степеням ишемии. Течение ишемии может быть стабильным, прогрессирующим и регрессирующим (табл. 5).

⁴ Рисунок из авторского архива.

Классификация острой артериальной ишемии
(Затевахин И.И. с соавт.)⁵

Острая ишемия	Степень ишемии	Клинические признаки	УЗДГ (уровень лодыжки)	
			Артерия	Вена
Не угрожающая	I	онемение, парестезии, боль	Кровоток определяется	Кровоток определяется
Угрожающая	II	А парез	Кровоток определяется	Кровоток определяется
		Б паралич	Кровоток не определяется	Кровоток определяется
		В субфасциальный отек	Кровоток не определяется	Кровоток определяется
Необратимая	III	А дистальная контрактура, некротические дефекты	Кровоток не определяется	Кровоток не определяется
		Б тотальная контрактура, некротические дефекты	Кровоток не определяется	Кровоток не определяется

Таблица 5

Клинические проявления острой ишемии конечностей⁶

Степень ишемии	Клинические характеристики
Ишемия I степени	Появление онемения, боли и (или) парестезий в покое, либо при малейшей физической нагрузке. При стабильном течении, непосредственно, в ближайший период времени не угрожает жизни конечности. I степень острой ишемии подобна «критической ишемии» при хронической артериальной недостаточности
Ишемия II степени	Появление двигательных расстройств и объединяет ишемические повреждения, угрожающие жизнеспособности конечности, т. е. прогрессирование ишемии неминуемо ведёт к гангрене конечности. Необходимо восстановление кровообращения в конечности, что приводит к регрессу ишемии и восстановлению её функции. II степень ишемии подразделяется на три подгруппы соответственно тяжести ишемического повреждения
Ишемия II А	Парез конечности, активные и пассивные движения сохранены, мышечная сила ослаблена.

⁵ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

⁶ Там же.

Ишемия II Б	Паралич конечности. Активные движения отсутствуют, пассивные возможны, подвижность суставов сохранена
Ишемия II В	Присоединяется субфасциальный отёк мышц
Ишемия III степени	Финальная стадия ишемических повреждений тканей конечностей и прежде всего мышц. Ишемия при этом носит необратимый характер. Развитие мышечных контрактур на разном уровне
Ишемия III А	Ограниченные, дистальные контрактуры
Ишемия III Б	Тотальная контрактура конечности. Восстановление магистрального кровотока всегда чревато развитием постишемического синдрома, реваскуляризация конечности при тотальных контрактурах – смертельна. В то же время при ограниченных контрактурах – голеностопный сустав, пальцы стопы – возможны необратимые повреждения только мышц голени. Восстановление магистрального кровообращения в этих случаях целесообразно, последующая ампутация на более низком уровне или некрэктомия, значительно повышает шансы на выживание таких больных

В зарубежных рекомендациях 2017 года положена классификация Rutherford, в основу которой также положены двигательные нарушения и чувствительные нарушения (табл. 6).

Таблица 6

Классификация острой ишемии конечностей по Rutherford⁷

Степень ишемии	Категория риска	Чувствительные функции	Двигательные функции	Прогноз
I	Жизнеспособна	Нет нарушений	Нет нарушений	Отсутствие непосредственной угрозы
IIА	Угрожающая	Минимальные нарушения чувствительности (пальцы)	Нет нарушений	Сохранность конечности при условии срочного лечения
IIВ	Угрожающая	Умеренные нарушения чувствительности, более чем зона пальцев	Лёгкий или умеренный парез	Сохранность конечности при условии срочной реваскуляризации
III	Необратимая	Выраженная анестезия	Паралич конечности	Значительная потеря тканей, повреждение нервов неизбежно

⁷ Berridge D.C., Kessel D.O., Robertson I. Surgery versus thrombolysis for initial management of acute limb ischaemia // Cochrane Database of Systematic Reviews. — John Wiley & Sons, Ltd, 2002. — 39 p.

Глава 3

КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ

Диагностика хронических заболеваний артерий нижних конечностей требует тщательного сбора анамнеза и проведения клинического обследования. Наличие определённых факторов риска позволяет предположить наличие ЗАНК (табл. 7).

Таблица 7

Критерии пациентов высокого риска на наличие заболеваний периферических артерий⁸

- Возраст ≥ 65 лет.
- Возраст 50-64 года с факторами риска атеросклероза (например, СД, курение в анамнезе, гиперлипидемия, гипертензия) или наследственность, отягощённая заболеваниями периферических артерий.
- Возраст < 50 лет с СД и одним дополнительным фактором риска для атеросклероза.
- Лица с наличием атеросклероза в другом сосудистом русле (например, в коронарных, сонных, подключичных, почечных, мезентериальных артериях, стеноз или аневризма брюшной аорты).

Симптомы и признаки заболеваний периферических артерий различны. У пациентов могут наблюдаться как классические симптомы хронической ишемии мышц нижних конечностей, атипичные симптомы, связанные с сопутствующими заболеваниями, так и бессимптомное течение. В целом данные многочисленных исследований указывают на то, что соотношение симптомного и бессимптомного течения ЗАНК составляет 1:3.

К бессимптомным в настоящее время отнесены случаи с отсутствием классических признаков ПХ (динамического нарушения кровоснабжения, проявляющегося усталостью, дискомфортом, наличием судорог и болей в мышцах нижних конечностей, чаще икроножных, возникающие при физической нагрузке и постепенно купирующиеся при отдыхе, в течение 10

⁸ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

минут). У определённой части пациентов отсутствие симптомов может быть обусловлено не столько особенностями поражения артерий, сколько невысокой физической активностью и возрастными ограничениями нагрузки. Кроме того, больные с бессимптомным течением ЗАНК характеризуются неблагоприятным прогнозом ввиду наличия системного атеросклероза.

В диагностике ЗАНК продолжает сохранять своё диагностическое значение патологические пробы (табл. 8)

Таблица 8

Патологические пробы при диагностике облитерирующих заболеваний артерий

Проба	Техника и клиническое значение пробы
<i>Симптом Ратшоу</i>	Больной поднимает вверх руки и производит сгибание и разгибание пальцев. Появление бледности и боли говорит об ишемии верхних конечностей.
<i>Симптом Опделя</i>	Больной в положении лежа на спине поднимает ноги, согнутые в коленях до угла 45° и с помощью врача удерживает в таком положении одну минуту. При наличии ишемии врач наблюдает симметричную или асимметричную бледность подошв.
<i>Симптом Гольдфлама</i>	В положении лежа на спине больной поднимает обе нижние конечности, слегка согнутые в коленных суставах. При наличии ишемических расстройств возникает быстрая утомляемость.
<i>Симптом Самуэльса</i>	Как продолжение симптома Опделя, но с нагрузкой (сгибательные и разгибательные движения стоп). Врач наблюдает плантарную бледность.
<i>Симптом Краковского</i>	Долго не исчезающее «белое пятно» после кратковременного сдавления пальца стопы.
<i>Симптом Бурденко</i>	Больного, стоящего на полу босыми ногами, просят быстро по очереди согнуть ноги в колене. Врач наблюдает за стопами и оценивает интенсивность мраморной окраски.
<i>Симптом Панченко</i>	Больной, сидя на стуле, поочерёдно закидывает ногу на ногу. Врач фиксирует появление бледной или мраморной окраски на стопах, возникновение субъективных ощущений жжения, чувство «ползания мурашек».
<i>Симптом Глинчикова</i>	Аускультативно выявляемый систолический шум на любой артерии, имеющей стеноз.
<i>Триада Лериша</i>	Высокая перемежающаяся хромота, отсутствие пульса на всех уровнях нижних конечностей, импотенция. Характерна для окклюзионных процессов дистального отдела брюшной аорты.
<i>Симптом Такаясу</i>	Отсутствие периферического пульса на одной или нескольких артериях верхней конечности.

<i>Симптом Казаческу- Куляница</i>	По передней поверхности вдоль всей нижней конечности тупым предметом проводят черту, наблюдая дермографизм. «Обрыв» покраснения чётко указывает уровень грубых ишемических расстройств.
--	---

Атипичные симптомы, связанные с сопутствующими заболеваниями (например, нейропатия, артрит, заболевания поясничного отдела позвоночника), вызывают функциональные нарушения нижних конечностей и могут маскировать классическую ПХ. Поэтому у этой группы пациентов также необходимы всесторонний сбор анамнеза и проведение клинических обследований для исключения ЗПА.

Дифференциальный диагноз для ПХ необходимо проводить с целым рядом заболеваний (табл. 9). Тщательное описание симптомов, провоцирующих факторов, и, наоборот, факторов, облегчающих состояние пациента, почти всегда может привести к постановке точного диагноза. В клинической практике наиболее часто приходится дифференцировать ПХ сосудистого происхождения с нейрогенной ПХ, обычно возникающей на фоне компрессии нервных корешков на выходе из позвоночного канала.

Таблица 9

Дифференциальный диагноз перемежающейся хромоты⁹

Состояние	Локализация боли	Клинические проявления	Влияние нагрузок	Влияние отдыха	Влияние положения тела	Другие характеристики
ПХ голени	Икроножные мышцы	Судороги, ноющая боль, дискомфорт	Повторяемый приступ	Быстрое облегчение	Нет	При упражнениях могут возникнуть нетипичные симптомы, связанные с нижними конечностями
ПХ бедра	Ягодицы, бедро,	Судороги, ноющая боль, дискомфорт	Повторяемый приступ	Быстрое облегчение	Нет	Импотенция. Может быть стандартная пульсация сосудов ног с отдельным заболеванием подвздошной артерии

⁹ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

ПХ стопы	Свод стопы	Сильная боль при упражнениях	Повторяемый приступ	Быстрое облегчение	Нет	Также может ощущаться онемение
Хронический синдром длительного сдавливания	Мышцы голени	Выраженная распирающая боль	После значительной физической нагрузки (например, бег)	Стихает очень медленно	Облегчение наступает в приподнятом положении конечности	Обычно наблюдается у спортсменов с большой мышечной массой
ПХ, вызванная венозной патологией	Вся конечность, более сильные боли в голени	Непроходящая распирающая боль	После ходьбы	Стихает медленно	Облегчение наступает быстрее в приподнятом положении	Анамнез подвздошно-бедренный тромбоз глубоких вен, признаки венозного застоя крови, отёк
Компрессия корешка нерва	Иррадиация боли вниз по конечности обычно по задней поверхности	Острая колющая боль	Вызвано сидячим положением, положением стоя, ходьбой	Обычно возникает в состоянии покоя	Улучшение наступает при смене положения	Анамнез проблем со спиной. Ухудшение наступает в сидячем положении. Улучшение наступает в положении лежа на спине или стоя.

Состоянием декомпенсации хронической артериальной недостаточности конечности вследствие заболеваний артерий является КИНК. Основные клинические признаки – боль в покое, некупируемая наркотическими анальгетиками, и/или наличие язвенно-некротического процесса на стопе. В этой ситуации следует провести дифференциальный диагноз между ишемическими, венозными и нейропатическими язвами (табл. 10). Артериальные язвы в отсутствии нейропатии весьма болезненны и чувствительны при пальпации.

Таблица 10

Дифференциальные диагнозы при некрозах и незаживающих ранах, не связанных с заболеваниями периферических артерий¹⁰

Состояние	Расположение	Характеристики и причины
Венозная язва (рис 5)	Периферийные участки, особенно над медиальной лодыжкой	- Возникает в местах, где меняется кожа, в результате хронических заболеваний вен и местной венозной гипертензии - Обычно мокрое (т. е. дренирование раны), а не сухое образование
Окклюзия артерий	Пальцы ног,	- Диабетическая микроангиопатия

¹⁰ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

дистального русла (микроангиопатия) (рис. 6-10)	стопа, нога	- Почечная недостаточность последней степени - Облитерирующий тромбангиит (болезнь Бюргера) - Серповидно-клеточная анемия - Васкулит (болезнь Чарга-Стросса, пурпура Геноха-Шенляйна, лейкоцитокластический васкулит, микроскопический полиангиит, узелковый полиартериит) - Склеродермия - Криоагглютинация - Эмболия (холестериновая эмболия, тромбоэмболия, эндокардит) - Тромбоз (например, антифосфолипидный синдром, синдром Снеддона, варфариновый некроз кожи, диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови, медикаментозный васкулит, длительный спазм сосудов)
Местная травма (рис. 11-14)	Пальцы ног, стопа, нога	- Травма - Укус насекомого или животного - Ожог - Отморожение
Следствие приёма лекарств (рис. 15)	Пальцы ног, стопа, нога	- Реакция на лекарство (например, экссудативная эритема, токсический эпидермальный некролиз) - Непосредственная токсичность препарата (например, доксорубицин, гидроксимочевина, некоторые ингибиторы тирозинкиназы)
Нейропатическая боль (рис. 16)	Зоны надавливания стопы	- Язва окружена ороговением - Сахарный диабет с периферийной нейропатией - Периферийная нейропатия без сахарного диабета - Проказа
Инфекция (рис. 17-20)	Пальцы ног, стопа, нога	- Бактериальная (например, псевдомонады, некротизирующий стрептококк) - Грибковая (например, бластомикоз, мадурская стопа, хромомикоз) - Микобактериальная - Паразитарная (например, болезнь Шагаса, лейшманиоз) - Вирусная (например, герпес)
Воспалительный процесс (рис. 21)	Пальцы ног, стопа, нога	Липоидный микробиоз Гангренозная пиодермия Анулярная гранулема

Критическую ишемию конечности следует отличать от острой ишемии, характеризующейся внезапным снижением перфузии конечности, как правило, ввиду эмболических причин и требующей срочного хирургического

вмешательства.



Рис. 5. Венозные язвы обеих голей¹¹.

Язвы – влажные, в области перфорантных вен и зонах локальной венозной гипертензии. Длительный анамнез заболевания вен. Магистральный кровоток по артериям.



Рис. 6. Синдром диабетической стопы, Гангрена II и III пальцев левой стопы.

Гангрена дистальная, носит влажный характер. Длительный диабетический анамнез.



Рис. 7. Синдром диабетической стопы, нейро-ишемическая форма. Трофические язвы II и III пальцев, подошвенный некроз мягких тканей области с переходом на пянку правой стопы.

Некротический процесс носит влажный характер. Длительный диабетический анамнез.



Рис. 8. Синдром диабетической стопы, нейро-ишемическая форма. Трофические язвы I и II пальцев.

Язвы – влажные. Длительный диабетический анамнез.

¹¹ Рисунки 5-21 из авторского архива.



Рис. 9. Синдром диабетической стопы, ишемическая форма. Трофическая язва левой стопы.

Язва глубокого характера с плотным сухим некротическим струпом. Длительный диабетический анамнез.



Рис. 10. Антифосфолипидный синдром. Некроз кожи правого бедра.

Некроз начинается с образования быстро прогрессирующего пятна синюшного цвета. После – формируется отслойка эпидермиса с геморрагическим экссудатом. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 11. Термический ожог II ст левой стопы и голени.

Кожа ярко гиперемирована, отёчна, имеются буллы с серозным экссудатом. Характерный анамнез термического воздействия. Магистральный тип кровотока.



Рис. 12. Отморожение пальцев левой стопы IV ст. и I-IV пальцев правой стопы III ст.

Имеется гиперемия кожи и отёк стоп, местами эролия кожи после вскрытия булл. Гангрена сухая, развивается с кончиков пальцев. Характерный анамнез холодовой травмы. Магистральный тип кровотока.



Рис 13. Отморожение правой стопы IV. Сухая гангрена пальцев и влажный некроз подошвы.

Гангрена пальцев – сухая, развивается с кончиков пальцев. В области большого количества мягких тканей некроз становится влажным. Имеется характерный анамнез холодовой травмы. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 14. Трофическая язва области левого голеностопного сустава вследствие перенесённой травмы.

Имеется видимая деформации стопы области травмы, наличие характерного анамнеза. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 15. Синдром Лайелла (токсический эпидермальный некролиз).

В основе – тяжёлая аллергическая реакция. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 16. Диабетическая полинейропатия, трофическая язва II пальца левой стопы.

Длительный диабетический анамнез с нарушением чувствительности и сохранением магистрального кровотока.



Рис. 17. Рожжа левой стопы и голени, буллёзная форма.

Яркая гиперемия с выраженным отёком кожи в плоть до отслойки эпидермиса с образованием булл. Заболевание начинается с выраженного интоксикационного синдрома. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 18. Некротизирующий стрептококковый целлюлит правой стопы и голени.

Некроз кожи и подкожно-жировой клетчатки влажный. Заболевание начинается с выраженного интоксикационного синдрома. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 19. Некротизирующий стрептококковый фасциит левой стопы и голени правой стопы, 1 сутки заболевания.

Некроз кожи и подкожно-жировой клетчатки и фасции влажный. Заболевание начинается с выраженного интоксикационного синдрома. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 20. Некротизирующий стрептококковый фасциит левой стопы и голени правой стопы, 3 сутки заболевания.

Некроз кожи и подкожно-жировой клетчатки и фасции влажный. Заболевание начинается с выраженного интоксикационного синдрома. Магистральный кровоток сохранён.



Рис. 21. Стрептодермия нижних конечностей.

Пятна, образующиеся на коже, могут быть различных размеров, диаметр которых постепенно достигает 3-4 см. Они имеют слабо-розовый цвет, округлую форму, покрываются мелкопластинчатыми чешуйками. После себя пятна оставляют временную депигментацию. Иногда на коже образуются микровезикулы, наполненные серозным или серозно-гнойным содержимым. Магистральный кровоток сохранён.

При клиническом обследовании сердечно-сосудистой системы важным компонентом является тщательное выявление факторов, указывающих на наличие ЗАНК (табл. 11).

Таблица 11

Факторы, указывающие на наличие заболеваний артерий нижних конечностей¹²

Анамнез:

- Динамическое нарушение кровообращения.
- Другие симптомы, не характерные для динамического нарушения кровообращения.
- Нарушение функции ходьбы.
- Ишемическая боль в положении покоя

Результаты объективного исследования:

- Аномалии при исследовании пульса нижних конечностей.
- Сосудистый шум.
- Незаживающая рана нижней конечности.
- Гангрена нижней конечности.
- Другие связанные с заболеваниями периферических артерий результаты физикального обследования нижних конечностей (например, повышенная бледность/покраснение).

Ключевыми аспектами осмотра являются:

1. Измерение АД на обеих руках с целью выявления асимметрии, а также аускультация подключичных артерий с целью выявления шума.
2. Пальпация пульса и аускультация сонных артерий с целью выявления шума.
3. Аускультация в проекции аорты, её висцеральных ветвей.
4. Пальпация живота с целью оценки пульсации аорты и её диаметра.
5. Определение пульса в области плечевых, лучевых, локтевых, бедренных, подколенных, большеберцовых артерий и артерий стопы.
6. Проведение теста Allen (рис. 22) в случае, если необходимо дать оценку перфузии рук.
7. Аускультация обеих бедренных артерий для выявления шумов.
8. Оценка пульса должна быть выполнена с помощью следующих

¹² Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

критериев: 0 – отсутствует; 1 – снижен; 2 – нормальный; 3 – пограничный.

9. При осмотре стоп обратить внимание на температуру и целостность кожных покровов стопы, наличие повреждений, изъязвлений.

10. Дополнительные симптомы, на которые следует обратить внимание: отсутствие (выпадение) волос, трофические изменения кожи, гипертрофия ногтей.

Клинические рекомендации по сбору анамнеза и объективному осмотру пациентов с подозрением на заболевания периферических артерий нижних конечностей представлены в табл. 12.

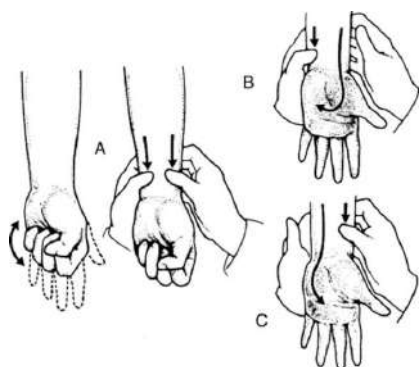


Рис. 22. Тест Аллен¹³. Пережимаются локтевая и лучевая артерии у лучезапястного сустава, пациент активно сжимает кисть в кулак с высвобождением локтевой артерии. В норме за 7 секунд исчезают боли, бледность и прохладность. Увеличение продолжительности боли свыше 15 секунд свидетельствует о существенных нарушениях микроциркуляции.

Таблица 12

Рекомендации по сбору анамнеза и объективному осмотру пациентов с подозрением на заболевания периферических артерий нижних конечностей¹⁴

№	Рекомендации
1	Для пациентов с повышенным риском ЗАНК необходимо собрать всесторонний медицинский анамнез, обращая особое внимание на симптомы, нарушающие функции нижних конечностей, включая ПХ, боль в пояснице и незаживающие раны на стопах, голених.
2	Пациенты с повышенным риском ЗАНК должны проходить обследование сосудов, включая пальпаторное определение пульса нижних конечностей (бедро, подколенная область, тыл стопы и позадилодыжечная область), аускультацию для выявления шума на бедре и осмотр голених и стоп.
3	Пациенты с ЗАНК должны пройти неинвазивное измерение артериального давления на обеих верхних конечностях, по крайней мере, один раз во время первичного осмотра.

¹³ James EC, Corry RJ, Perry JF. Principles of Basic Surgical Practice. Philadelphia, Hanley & Belfus. – 1987. – 602 p.

¹⁴ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

Глава 4

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ

4.1. ИЗМЕРЕНИЕ ЛОДЫЖЕЧНО-ПЛЕЧЕВОГО ИНДЕКСА И СЕГМЕНТАРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОКОЕ

Измерение **лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ)** является основным неинвазивным методом для постановки диагноза ЗАНК. Метод прост в воспроизведении и имеет минимальные риски, что позволяет использовать его у бессимптомных пациентов. Показатель ЛПИ оценивают путём измерения систолического артериального давления на обеих плечевых артериях, артерии тыла стопы и задней большеберцовой артерии после того, как больной находился в положении лежа в течение 10 минут (рис. 23).

ЛПИ имеет хорошую достоверность и может быть использован как тест первой линии в диагностике ЗАНК, обладает высокой чувствительностью (до 75%) и специфичностью (до 86 %).

У пациентов с ЛПИ $\leq 0,90$ диагностируют ЗАНК. При ЛПИ 0,91-0,99 возможно предположить ЗАНК. В этих случаях необходимо измерение ЛПИ при нагрузке, если имеются факторы риска ЗАНК. Значения $>1,40$ означают, что артерии ригидны и плохо сжимаемы из-за плотной кальцинированной стенки, что чаще встречается у пациентов с сахарным диабетом и/или прогрессирующим хроническим заболеванием почек (рис. 24). В таких случаях для диагностики ЗАНК может использовать дополнительные методы визуализации.

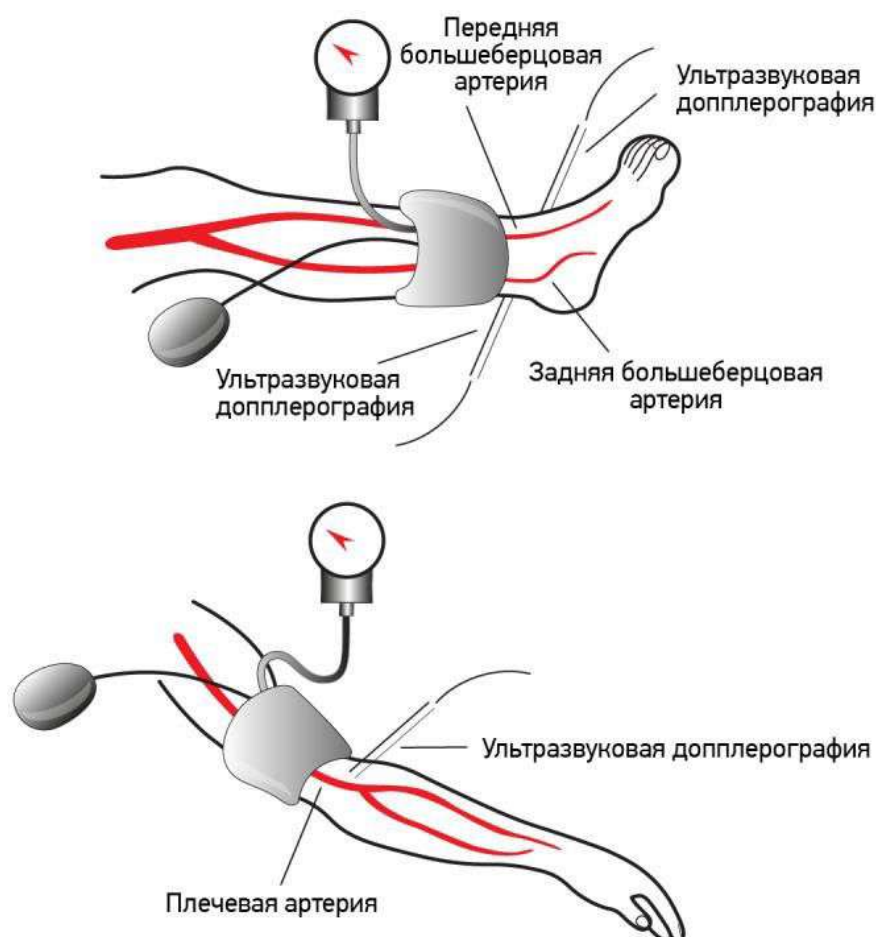


Рис. 23. Методика определения лодыжечно-плечевого индекса¹⁵



Рис. 24. Расшифровка результатов определения лодыжечно-плечевого индекса¹⁶

Измерение сегментарного артериального давления для определения локализации анатомических сегментов болезни может быть выполнено с помощью плетизмографических манжет, размещённых на конечности на разных уровнях – на верхнюю, нижнюю части бедра и голень выше лодыжки (рис. 25).

¹⁵ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

¹⁶ Там же.

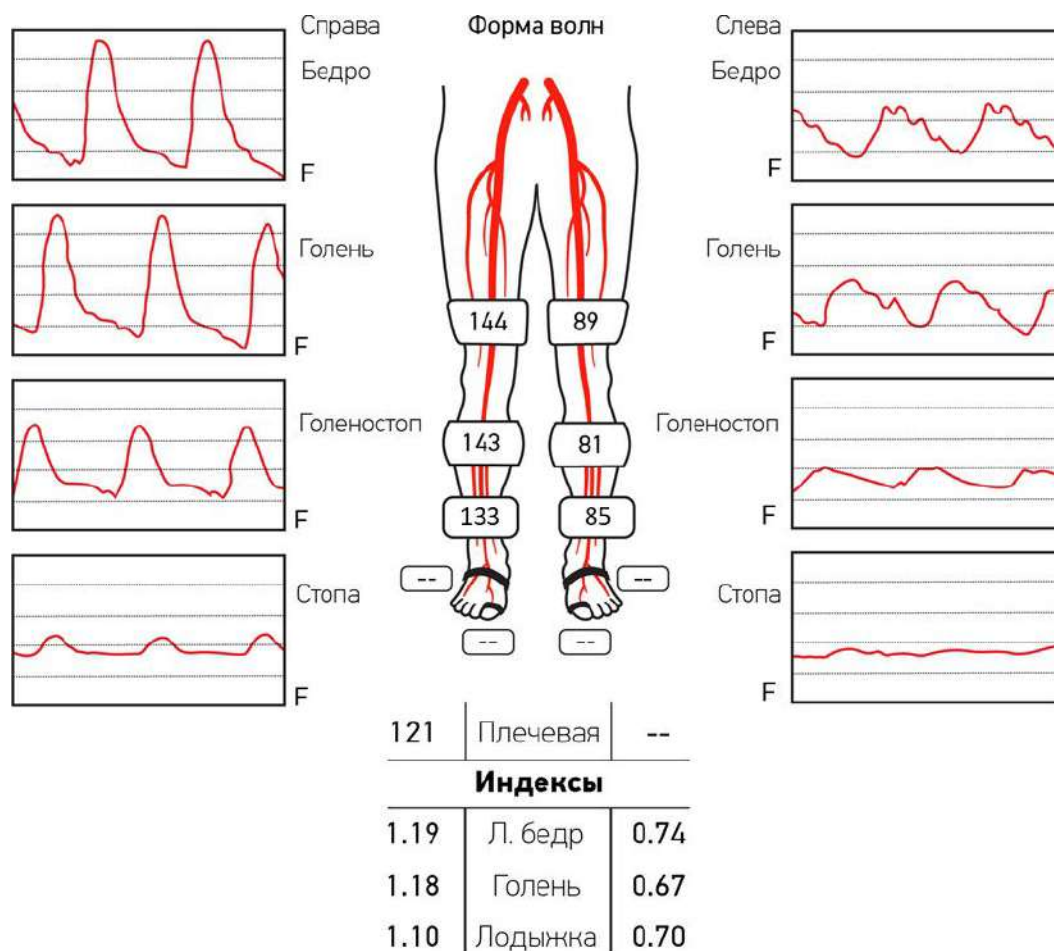


Рис. 25. Результаты сегментарного измерения давления и плетизмографии указывают на артериальную недостаточность левой нижней конечности, обусловленную обструкцией подвздошной артерии. Слева на всех уровнях отмечается значительное снижение систолического артериального давления и уменьшение амплитуды кривых объемного пульса. Величина ЛПИ слева составляет 0,7, что соответствует умеренно выраженной перемежающейся хромоте. Признаков артериальной недостаточности справа не обнаруживается¹⁷

В противоположность ЛПИ сегментарное измерение давления позволяет установить ориентировочную локализацию 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.

¹⁷ Ультразвуковая диагностика, практическое решение клинических проблем. Том 5 / Э.И. Блют, К.Б. Бенсон, Ф.У. Раллс, М.Д. Сигел. – 2011. – 192 с.

Пальце-плечевой индекс (ППИ) – неинвазивный тест для оценки артериальной недостаточности нижних конечностей у пациентов при отсутствии сахарного диабета с несжимаемыми артериями, которые вызывают искусственное повышение ЛПИ. Значение ППИ $\leq 0,70$ является основанием для постановки диагноза ЗАНК. В практической медицине тест не получил широкого распространения.

Клинические рекомендации для измерения ЛПИ в покое представлены в таблице 13.

Таблица 13

Рекомендации для измерения лодыжечно-плечевого индекса в покое¹⁸

№	Рекомендации
1	Для пациентов с анамнезом или результатами физикального обследования, предполагающими ЗАНК, для установления диагноза рекомендуется измерение ЛПИ в покое С или БЕЗ определения сегментарного давления и формы волны.
2	Результаты ЛПИ в покое следует интерпретировать как: - ненормальные (ЛПИ $\leq 0,90$), - пограничные (ЛПИ 0,91-0,99), - нормальные (1,00-1,40) или - недоступные для компрессии (ЛПИ $> 1,40$).
3	Для оценки пациентов с подозрением на ЗАНК, если ЛПИ больше 1,40, необходимо определить пальце-плечевой индекс (ППИ).
4	У пациентов с высоким риском ЗАНК, но без анамнеза или результатов физикального обследования, указывающих на ЗАНК, измерение ЛПИ в покое является оправданным.
5	У пациентов без факторов риска ЗАНК и без данных анамнеза или физикального обследования, указывающих на ЗАНК, определение ЛПИ не рекомендуется.

4.2. НАГРУЗОЧНЫЕ ТЕСТЫ

Тредмил-тест с ЛПИ позволяет оценить адекватность изменений артериального кровотока соответственно повышенным метаболическим потребностям. Метод полезен для установления диагноза ЗАНК у симптомных пациентов, когда ЛПИ в покое имеет нормальные или пограничные значения и для дифференциальной диагностики ПХ у пациентов с симптомами болей в

¹⁸ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

конечностях при физической нагрузке.

Если показатели ЛПИ после упражнений на беговой дорожке в норме, то рассматриваются альтернативные причины боли в конечностях.

Тренировочный бег на тренажёре с определением ЛПИ может определить величину ограничения и предоставить объективные данные, которые могут продемонстрировать безопасность упражнений и помочь индивидуализировать программу тренировочных упражнений для пациентов с ЗАНК.

Определение ЛПИ при нагрузке также может использоваться для объективной оценки результатов лечения (консервативного лечения, тренировочной ходьбы или реваскуляризации). Для оценки функционального состояния альтернативой определения ЛПИ на беговой дорожке является использование 6-минутного теста с ходьбой или тест с ЛПИ на велотренажере.

Клинические рекомендации для измерения ЛПИ с нагрузкой представлены в таблице 14.

Таблица 14

Рекомендации для измерения лодыжечно-плечевого индекса с нагрузкой¹⁹

№	Рекомендации
1	Пациентам с симптомами остеохондроза, не связанными с суставами, и нормальным или пограничным значением ЛПИ в покое ($>0,90$ и $\leq 1,40$) необходимо пройти нагрузочное исследование ЛПИ для диагностики ЗАНК.
2	У пациентов с ЗАНК и аномальным ЛПИ в покое ($\leq 0,90$) определение ЛПИ на беговой дорожке может быть полезно для объективной оценки функционального состояния.

4.3. ИЗМЕРЕНИЕ ТРАНСКУТАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА

Измерение транскутанного напряжения кислорода ($T_{\text{ср}}O_2$) основано на полярографическом методе с использованием модифицированных электродов Кларка и позволяет судить о функции кожного кровотока и перфузии

¹⁹ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

кислорода в тканях. Диагностическое значение метода особенно ощутимо при критической ишемии конечности (а также культы конечности) и может служить критерием прогноза заживления ран, трофических язв.

$T_{cp}O_2 > 30$ мм рт. ст. используется для прогнозирования заживления язв. Вероятность заживления раны уменьшается при давлении на пальце до 30 мм рт. ст. Измерения перфузии (например, ППИ с временной диаграммой, $T_{cp}O_2$) получают в теплом помещении для предотвращения артериальной вазоконстрикции в ответ на холод.

Методы приемлемы для подтверждения диагноза критической ишемии конечности, мониторинга после проведенного лечения, а также оценке состояния конечности при выборе тактики лечения.

Клинические рекомендации для измерения транскутанного напряжения кислорода в покое представлены в табл. 15.

Таблица 15

Рекомендации для измерения транскутанного напряжения кислорода²⁰

№	Рекомендации
1	У пациентов с нормальными (1,00-1,40) или пограничными (0,91-0,99) показателями ЛПИ в условиях незаживающих ран или гангрены целесообразно диагностировать критическую ишемию конечности, используя ППИ с временной диаграммой или транскутанным напряжением кислорода ($T_{cp}O_2$).
2	У пациентов с ЗАНК при аномальном ЛПИ ($\leq 0,90$) или с ригидными артериями (ЛПИ $> 1,40$ и ППИ $\leq 0,70$) в условиях незаживающих ран или гангрены ППИ с временной диаграммой и $T_{cp}O_2$ могут быть полезны для оценки местной перфузии.

4.4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ АНАТОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОРАЖЕНИЯ

У симптомных пациентов, у которых ЛПИ/ППИ соответствуют уровням для ЗАНК, при планировании реваскуляризирующих вмешательств может оказаться полезной дополнительная визуализация с применением:

²⁰ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

- ультразвукового дуплексного сканирования,
- компьютерной томографии с контрастированием или
- магнитно-резонансной ангиографии, а также
- контрастной ангиографии.

Это позволяет уточнить уровень гемодинамически значимых поражений, разработать индивидуальный план лечения, включая выбор места сосудистого доступа и оптимального метода лечения для конкретного пациента.

У пациентов с бессимптомным течением ЗАНК или ПХ с большим расстоянием безболевой ходьбы, не являющихся кандидатами для проведения реваскуляризации, затраты и потенциальные риски, связанные с лучевыми исследованиями, не обоснованы.

Ультразвуковое дуплексное сканирование

Ультразвуковое исследование сегодня является методом диагностики первой линии, поскольку даёт возможность оценить практически весь спектр поражений, включая оценку результатов хирургического и консервативного лечения.

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 доплеровского сдвига частот. Данные представлены в табл. 16, 17.

Таблица 16

Нормальные значения диаметра и пиковой систолической скорости для артерий нижних конечностей²¹

Артерия	Диаметр (мм)	Пиковая систолическая скорость (см/с)
Общая подвздошная	7,9–12,1	97,6–141
Общая бедренная	6,6–9,6	89–141
Поверхностная бедренная	4,3–7,2	77–108
Подколенная	4,1–6,3	55–82

²¹ Tolstrup J.S. et al. Smoking and Risk of Coronary Heart Disease in Younger, Middle-Aged, and Older Adults // Am. J. Public Health. American Public Health Association, 2014. – Vol. 104, № 1. – P. 96-102.

**Критерии стеноза артерий нижних конечностей артерий нижних
по данным доплеровского исследования²²**

Гемодинамически незначимый стеноз (уменьшение диаметра < 50 %)
<i>На уровне стеноза</i> 1. Пиковая скорость кровотока (ПСК) < двойной престенотической ПСК. 2. Двухфазные или трехфазные спектральные кривые. 3. Спектральные кривые включают компонент реверсного кровотока. <i>Перед стенозом / после стеноза</i> 1. Перед стенозом нормальная форма волн и скорость кровотока. 2. Нарушение кровотока сразу после стеноза. Нормальная форма спектральных кривых в более дистальных участках
Выраженный стеноз (уменьшение диаметра на 50-75 %)
<i>На уровне стеноза</i> 1. ПСК $\geq$ двукратной престенотической ПСК. 2. Реверсный компонент отсутствует. 3. Конечно-диастолическая скорость < престенотической ПСК. <i>Перед стенозом / после стеноза</i> 1. Возможно уменьшение скорости перед стенозом и после него (в связи с уменьшением кровотока). 2. Нарушение характера кровотока сразу после стеноза. 3. Возможно ослабление спектральных волн дистальнее стеноза. <i>Очень выраженный стеноз (уменьшение диаметра > 75 %)</i> 1. Признаки 50–75% стеноза, но 2. Конечно-диастолическая скорость внутри стеноза > престенотической ПСК

В норме в артериях нижних конечностей отмечается однородный гипоэхогенный просвет в В-режиме и равномерное окрашивание потока в режиме ЦДК с наличием чётких, ровных контуров стенок артерий. Качественная оценка формы доплерографического спектра сдвига частот позволяет выделить три компонента, характеризующих нормальный магистральный тип кровотока: острый систолический пик, обратный кровоток в период ранней диастолы и отклонение в период поздней диастолы. 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 (рис. 26).

²² Tolstrup J.S. et al. Smoking and Risk of Coronary Heart Disease in Younger, Middle-Aged, and Older Adults // Am. J. Public Health. American Public Health Association, 2014. Vol. 104, № 1. P. 96–102.

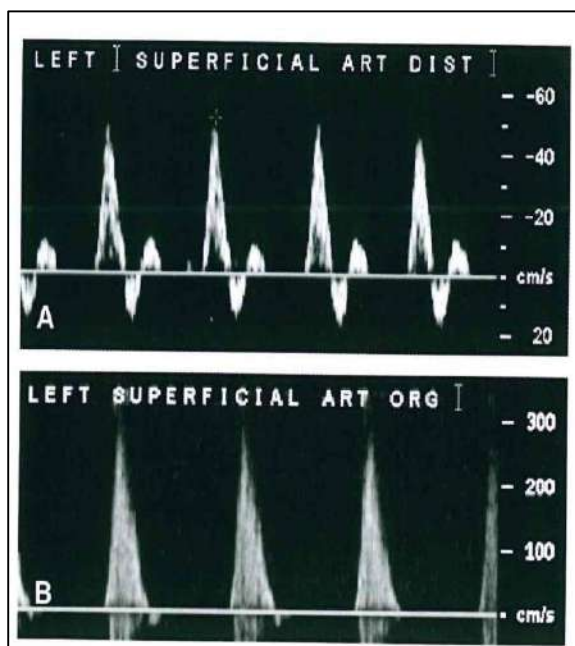


Рис. 26. Допплеровское исследование артерий конечностей. А – нормальный трехфазный сигнал, демонстрирующий характерное быстрое систолическое ускорение, за которым следует замедленное систолическое затухание волны; В – монофазная волна сигнала с высокой пиковой скоростью кровотока указывает на наличие гемодинамически значимого поражения артерии²³.

Основные критериями стеноза на основе доплерографического спектра сдвига частот:

- стеноз до 40% – спектр сдвига частот не выявляет отклонений от нормы;
- стеноз 40-60% – форма контура спектра сдвига частот не меняется.

Отмечают спектральное расширение доплеровского сдвига частот с одновременным уменьшением или исчезновением окна под систолическим пиком;

- стеноз 60-65% – увеличивается пиковая систолическая скорость кровотока, изменяется форма контура спектра. Отмечается значительное расширение спектра с заполнением окна под систолическим пиком. Дистальное стеноза 60-65% регистрируется магистрально-измененный тип кровотока, который характеризуется наличием высокоамплитудной систолической составляющей и отсутствием обратного компонента в период ранней диастолы;
- отличительной особенностью стеноза 70% является повышение

²³ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

пиковой систолической скорости кровотока на участке стеноза более 2,0 м/с;

- стеноз 75-90% – присущи все признаки, характерные для поражения 70%. Кроме этого, регистрируются отрицательные значения доплеровского сдвига частот; дистальнее стеноза 75-90% кровотоки приобретает коллатеральный тип;

- стеноз 75-90% – на участке стеноза отмечается дальнейшее повышение пиковой скорости кровотока свыше 4,0 м/с в сочетании с резкой деформацией формы спектра и всеми ультразвуковыми признаками, характерными для стеноза 75-90%.

Функция почек не влияет на безопасность ультразвукового исследования, хотя доплеровское сканирование имеет более низкое пространственное разрешение по сравнению с компьютерной томографической ангиографией томографией (КТ-ангиографией) и магнитно-резонансной ангиографией (МР-ангиографией) в условиях артериального кальциноза.

Лучевые методы диагностики

КТ-ангиография используется для выявления локализации стенозов при ЗАНК и требует внутривенного введения контрастного вещества. Ангиографическое изображение моделируется из множества поперечных сканирований и представляется как при стандартной ангиографии (рис. 27).

Изображение может быть ротировано в трёх плоскостях. Йодсодержащее контрастное вещество, которое используют при КТ, повышает риск развития контраст-индуцированной нефропатии и (редко) тяжёлых аллергических реакций.

При МР-ангиографии ионизирующее излучение не используется. Тем не менее контрастное вещество на основе гадолиния, который часто применяют для исследования артериальной системы, также несёт риск развития нефропатии у пациентов с серьёзными нарушениями функции почек и, таким образом, противопоказано для этой группы.

Выбор метода исследования должен происходить индивидуально и

включать оценку клинического риска и пользы по каждому методу.

Если неинвазивные методы обследования не помогли поставить диагноз, для установления топографической анатомии и локализации процесса при планировании реваскуляризации может потребоваться *инвазивная рентгеноконтрастная ангиография* (рис. 28).

Учитывая высокие риски потери конечности на стадии критической ишемии, наиболее часто эффективным и оперативным решением является применение инвазивной ангиографии непосредственно в сочетании с эндоваскулярной реваскуляризацией. У пациентов с клинически значимым нарушением артериального кровообращения при неудаче консервативного лечения (в том числе, лечебная физкультура и тренировочная ходьба) при рассмотрении возможности реваскуляризации целесообразным является переход непосредственно к проведению рентгеноконтрастной ангиографии для оценки анатомии поражения и определения тактики лечения.

Существуют клинические ситуации, при которых неинвазивные анатомические исследования могут представлять больший риск для пациента, чем рентгеноконтрастная ангиография. Это относится к пациентам с прогрессирующими хроническими заболеваниями печени. Для них доза контрастного вещества при инвазивной ангиографии будет ниже, чем при КТ-ангиографии.

Ангиография как инвазивная, так и неинвазивная, не должна выполняться у пациентов с бессимптомным течением ЗАНК, поскольку определение топографической локализации процесса не изменит схему лечения для этой группы пациентов.



Рис. 27. КТ-ангиография²⁴.
Окклюзия левой общей подвздошной артерии в области бифуркации аорты.



Рис. 28. Ретроградная ангиография.
Окклюзия бедренных артерий с обеих сторон. Контрастируются артерии коллатерального кровообращения.

Клинические рекомендации для исследования сосудов с визуализацией представлены в табл. 18.

Таблица 18

Рекомендации для исследований артерий с визуализацией²⁵

№	Рекомендации
1	Ультразвуковое дуплексное сканирование, компьютерная томографическая ангиография или магнитно-резонансная ангиография нижних конечностей помогут в диагностике топического расположения и степени стеноза у пациентов с симптомными ЗАНК, у которых рассматривается возможность реваскуляризации.
2	Инвазивная ангиография применяется у пациентов с критической ишемией нижних конечностей в случае оценки возможности реваскуляризации.
3	Применение инвазивной ангиографии целесообразно у пациентов с ограничивающим образ жизни нарушением динамического кровообращения, у которых клиническое объективное исследование не показывает адекватных результатов и у которых рассматривается возможность реваскуляризации.
4	Инвазивная и неинвазивная ангиография не должна выполняться для анатомического исследования у пациентов с бессимптомным течением ЗПА.

²⁴ Рисунки 27-28 из авторского архива.

²⁵ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

4.5. ДИАГНОСТИКА АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ДРУГИХ СОСУДИСТЫХ БАСЕЙНОВ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

По статистическим данным распространённость мультифокального атеросклероза у пациентов с ИБС колеблется от 10-15 % до 60-70 % у пациентов с гемодинамически значимыми стенозами брахиоцефальных артерий и артерий нижних конечностей. Выявление мультифокального атеросклероза ассоциировано с худшим прогнозом. В свою очередь, не существует доказательств того, что скрининг всех пациентов с ЗПА на наличие атеросклероза других артериальных бассейнов при отсутствии симптомов улучшает клинические результаты. Интенсивная терапия факторов риска является основополагающим методом профилактики нежелательных сердечно-сосудистых ишемических нарушений, вызванных асимптомными заболеваниями в других артериальных бассейнах.

У пациентов с подозрением на наличие заболеваний артерий других бассейнов необходима клиническая оценка симптомов с возможным проведением дополнительных инструментальных исследований. Проведение скринингового ультразвукового исследования магистральных некоронарных артерий является методом выбора диагностики у представленной группы пациентов. У пациентов с мультифокальным атеросклерозом, имеющим в анамнезе острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторную ишемическую атаку больше давностью меньше 6 месяцев должно быть проведено выполняться ультразвуковое доплеровское сканирование брахиоцефальных артерий.

Ультразвуковое доплеровское сканирование брахиоцефальных артерий у пациентов с поражениями артерий нижних конечностей также рекомендуется выполнять в случаях, если давность острого нарушения мозгового кровообращения или транзиторной ишемической атаки больше 6 месяцев, возраст старше 70 лет, имеется наличие доказанной ишемической болезни сердца, а также при выявлении шума в проекции сонных артерий во время

физикального обследования.

Выявление у пациентов с заболеваниями периферических артерий поражений коронарных артерий может потребовать в зависимости от срочности и тяжести ишемии артерий нижних конечностей проведение первым этапом коронарной реваскуляризации. У пациентов с перенесенными в анамнезе реконструктивными операциями по поводу облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей вероятность выявления сопутствующих поражений коронарных артерий по данным коронарографии составляет 50-60%. Поэтому эти пациенты входят в группу высокого риска сердечно-сосудистых осложнений. Скрининг коронарных заболеваний должен проводиться для стратификации риска.

Показания к проведению неинвазивных кардиологических тестов, а затем при выявлении положительного результата инвазивного исследования (коронарография) должны обсуждаться по согласованию с кардиологом на основании рекомендаций по диагностике ишемической болезни сердца. Особую сложность представляет выявление ишемической болезни сердца у больных КИНК и сахарным диабетом. Это связано с тремя основными факторами: резким ограничением физической активности больных, сильными болями в нижней конечности и наличием диабетической нейропатии. Согласно существующим рекомендациям хорошая переносимость физической нагрузке более 4 единиц нагрузки при тредмил-тесте позволяет предполагать отсутствие значимой ишемии миокарда. Однако у больных сахарным диабетом и КИНК оценить переносимость физической нагрузки часто не представляется возможным. Также, несмотря на наличие обширной раны стопы, у больных сахарным диабетом часто отсутствуют сильные боли в нижней конечности, что связано с наличием диабетической нейропатии. Поражение нервных волокон при диабетической нейропатии носит системный характер, поэтому ишемия миокарда также часто протекает бессимптомно или малосимптомно, что затрудняет своевременную диагностику тяжёлой ишемии миокарда. Стационарное и амбулаторное наблюдение кардиолога таких пациентов

обязательно!

Клинические рекомендации по скринингу состояний, ассоциированных с ЗАНК представлены в табл. 19

Таблица 19

Рекомендации по скринингу некоторых состояний, ассоциированных с заболеваниями артерий нижних конечностей²⁶

–	–
1	Ультразвуковой скрининг аневризматического поражения брюшного отдела аорты оправдан у пациентов с симптомными ЗАНК.

²⁶ Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ

01. ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ ХРОНИЧЕСКИХ ОБЛИТЕРИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) облитерирующий эндартериит
- б) болезнь Бюргера
- в) атеросклероз
- г) врожденные ангиодисплазии
- д) болезнь Рейно.

Выберите два правильных ответа

02. ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ РИСКА ЗАНК ЯВЛЯЮТСЯ

- а) курение
- б) сахарный диабет
- в) многооскольчатый перелом
- г) гнойные заболевания мягких тканей
- д) гипотиреоз

Выберите два правильных ответа

03. ВРОЖДЁННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АОРТЫ И АРТЕРИЙ ЯВЛЯЮТСЯ

- а) патологическая извитость;
- б) болезнь Менкеберга;
- в) синдром Марфана;
- г) васкулиты;
- д) эмболии.

Выберите два правильных ответа

04. ПРИОБРЕТЁННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АОРТЫ И АРТЕРИЙ ЯВЛЯЮТСЯ

- а) облитерирующий тромбангиит;
- б) коарктация;
- в) ангиодисплазия;
- г) неспецифический аорто-артериит;

д) идиопатическая извитость.

Выберите один правильный ответ

05. ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫМ СТЕНОЗОМ ЯВЛЯЕТСЯ СТЕНОЗ

- а) более 30 %
- б) более 40 %
- в) более 50 %
- г) более 60 %
- д) более 70 %

Выберите один правильный ответ

06. УМЕНЬШЕНИЕ ПРОСВЕТА АРТЕРИИ 40 % ЯВЛЯЕТСЯ

- а) первой степенью стеноза
- б) второй степенью стеноза
- в) третьей степенью стеноза
- г) четвёртой степенью стеноза

Выберите три правильных ответа

07. ФОРМАМИ ПОРАЖЕНИЯ АОРТЫ И АРТЕРИЙ МОГУТ БЫТЬ

- а) атеросклероз
- б) стеноз
- в) артериит
- г) окклюзия
- д) аневризма

Выберите три правильных ответа

08. ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ РИСКА ЗАНК ЯВЛЯЮТСЯ

- а) курение
- б) врождённый порок сердца
- в) нарушение липидного обмена
- г) аллергия
- д) сахарный диабет

Вставьте пропущенное слово

09. ДОКЛИНИЧЕСКАЯ СТАДИЯ ПОРАЖЕНИЯ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, НЕ ВЫЗЫВАЮЩАЯ ОТЧЁТЛИВЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НАЗЫВАЕТСЯ _____

Вставьте пропущенных два слова

10. _____ – СИНДРОМ ПРЕХОДЯЩЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТИ, КОТОРЫЙ ПРОЯВЛЯЕТСЯ НЕДОМОГАНИЕМ, ДИСКОМФОРТОМ ИЛИ БОЛЬЮ В МЫШЦАХ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Вставьте пропущенных два слова

11. _____ – СИНДРОМ, ОСНОВНЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ БОЛЬ В ПОКОЕ, НЕКУПИРУЕМАЯ НАРКОТИЧЕСКИМИ АНАЛЬГЕТИКАМИ И/ИЛИ НАЛИЧИЕ ЯЗВЕННО-НЕКРОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СТОПЫ

Выберите один правильный ответ

12. ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЬ В ПОКОЕ ЧАЩЕ ВСЕГО ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ ЛОДЫЖЕЧНОМ ДАВЛЕНИИ

- а) менее 70 мм рт. ст.
- б) менее 60 мм рт. ст.
- в) менее 50 мм рт. ст.
- г) менее 40 мм рт. ст.
- д) менее 30 мм рт. ст.

Выберите один правильный ответ

13. ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЬ В ПОКОЕ ЧАЩЕ ВСЕГО ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ ПАЛЬЦЕВОМ ДАВЛЕНИИ

- а) менее 70 мм рт. ст.
- б) менее 60 мм рт. ст.
- в) менее 50 мм рт. ст.
- г) менее 40 мм рт. ст.

д) менее 30 мм рт. ст.

Выберите один правильный ответ

14. У ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВАМИ ИЛИ ГАНГРЕНОЙ О НАЛИЧИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ЛОДЫЖЕЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ

а) равное или менее 70 мм рт. ст.

б) равное или менее 60 мм рт. ст.

в) равное или менее 50 мм рт. ст.

г) равное или менее 40 мм рт. ст.

д) равное или менее 30 мм рт. ст.

Выберите один правильный ответ

15. У ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВАМИ ИЛИ ГАНГРЕНОЙ О НАЛИЧИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ СИСТОЛИЧЕСКОЕ ПАЛЬЦЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ

а) равное или менее 70 мм рт. ст.

б) равное или менее 60 мм рт. ст.

в) равное или менее 50 мм рт. ст.

г) равное или менее 40 мм рт. ст.

д) равное или менее 30 мм рт. ст.

Вставьте пропущенные два слова

16. РЕЗКОЕ НАЧАЛО БОЛИ, ОНЕМЕНИЕ, ПОХОЛОДАНИЕ И ПАРАСТЕЗИИ В КОНЕЧНОСТИ – ПАТОГНОМОНИЧНЫЕ СИМПТОМЫ

_____.

Выберите один правильный ответ

17. СУБФАСЦИАЛЬНЫЙ ОТЁК ГОЛЕНИ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ

а) асимптомной хронической артериальной недостаточности

б) перемежающейся хромоте

в) критической ишемии

г) острой ишемии

Выберите один правильный ответ

18. ДИСТАЛЬНАЯ ИШЕМИЧЕСКАЯ МЫШЕЧНАЯ КОНТРАКТУРА ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ОСТРОЙ ИШЕМИИ

- а) I степени
- б) IIА степени
- в) IIБ степени
- г) III А степени
- д) III Б степени

Установите соответствие

19. Установите соответствие между названием симптома и методикой его выявления

НАЗВАНИЕ СИМПТОМА	МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ
1) Симптом Оппеля	а) Больной поднимает вверх руки и производит сгибание и разгибание пальцев. Появление бледности и боли говорит об ишемии верхних конечностей.
	б) Больной в положении лежа на спине поднимает ноги, согнутые в коленях до угла 45° и с помощью врача удерживает в таком положении одну минуту. При наличии ишемии наблюдается
2) Симптом Гольдфлама	в) В положении лежа на спине больной поднимает обе нижние конечности, слегка согнутые в коленных суставах. При наличии ишемических расстройств возникает быстрая утомляемость, симметричная или асимметричная бледность подошв.
	г) По передней поверхности вдоль всей нижней конечности тупым предметом проводят черту, наблюдая дермографизм. «Обрыв» покраснения чётко указывает уровень грубых ишемических расстройств.

Установите соответствие

20. Установите соответствие между названием симптома и методикой его выявления

НАЗВАНИЕ СИМПТОМА	МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ
1) Симптом Краковского	а) Долго не исчезающее «белое пятно» после кратковременного сдавления пальца стопы.
	б) Больной, сидя на стуле, поочерёдно закидывает ногу на ногу. Врач фиксирует появление бледной или мраморной окраски на стопах, возникновение субъективных ощущений жжения, чувство «ползания мурашек».
2) Симптом Казаческу-Куляница	в) Больного, стоящего на полу босыми ногами, просят быстро по очереди согнуть ноги в колене. Врач наблюдает за стопами и

	оценивает интенсивность мраморной окраски.
	г) По передней поверхности вдоль всей нижней конечности тупым предметом проводят черту, наблюдая дермографизм. «Обрыв» покраснения чётко указывает уровень грубых ишемических расстройств.

Выберите три правильных ответа

21. ПАЦИЕНТАМ С ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ ЗАБОЛЕВАНИЙ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬ

- а) пальпаторное определение пульса на нижних конечностях
- б) аускультацию для выявления шума на бедре
- в) выявление синдрома перемежающейся хромоты
- г) измерение местной температуры на голених и стопах
- д) измерение длины окружности голени

Выберите один правильный ответ

22. НОРМАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ЛПИ В ПОКОЕ СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ

- а) $\leq 0,90$
- б) 0,91-0,99
- в) 1,00-1,40
- г) ЛПИ > 1,40

Выберите один правильный ответ

23. ПОКАЗАНИЕМ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЛПИ С НАГРУЗКОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЛПИ В ПОКОЕ

- а) $\leq 0,90$
- б) 0,91-0,99
- в) 1,00-1,40
- г) ЛПИ > 1,40

Выберите один правильный ответ

24. ПОКАЗАНИЕМ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЛПИ ЯВЛЯЕТСЯ ЛПИ В ПОКОЕ

- а) $\leq 0,90$
- б) 0,91-0,99
- в) 1,00-1,40

г) ЛПИ > 1,40.

Выберите три правильных ответа

25. ПОКАЗАНИЯМИ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТРАНСКУТАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА ($T_{cp}O_2$) ЯВЛЯЕТСЯ ЛПИ В ПОКОЕ

а) $\leq 0,90$

б) 0,91-0,99

в) 1,00-1,40

г) ЛПИ > 1,40

Выберите один правильный ответ

26. ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ЯЗВ ИМЕЕТ ПОКАЗАТЕЛЬ $T_{cp}O_2$

а) >10 мм рт. ст.

б) >20 мм рт. ст.

в) >30 мм рт. ст.

г) <10 мм рт. ст.

Выберите три правильных ответа

27. КРИТЕРИЯМИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ НЕЗНАЧИМОГО СТЕНОЗА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

а) пиковая скорость кровотока (ПСК) < двойной престенотической ПСК

б) двухфазные или трехфазные спектральные кривые

в) спектральные кривые включают компонент реверсного кровотока

г) уменьшение скорости перед стенозом и после него

д) нарушение характера кровотока сразу после стеноза

Выберите три правильных ответа

28. КРИТЕРИЯМИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО СТЕНОЗА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

а) нормальные формы волн и скорость кровотока перед стенозом

- б) нарушение кровотока сразу после стеноза
- в) пиковая скорость кровотока (ПСК) < двойной престенотической ПСК
- г) двухфазные или трехфазные спектральные кривые
- д) спектральные кривые включают компонент реверсного кровотока

Выберите один правильный ответ

29. ПОВЫШЕНИЕ ПИКОВОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА НА УЧАСТКЕ СТЕНОЗА БОЛЕЕ 2,0 М/С ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ СТЕНОЗЕ

- а) 40-60%
- б) 60-65%
- в) 70%
- г) 75-90%
- д) более 90%

Выберите один правильный ответ

30. ПОВЫШЕНИЕ ПИКОВОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА НА УЧАСТКЕ СТЕНОЗА БОЛЕЕ 4,0 М/С ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ СТЕНОЗЕ

- а) 40-60%
- б) 60-65%
- в) 70%
- г) 75-90%
- д) более 90%

Выберите один правильный ответ

31. УВЕЛИЧЕНИЕ ПИКОВОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА НАЧИНАЕТСЯ СО СТЕНОЗА

Выберите один правильный ответ:

- а) 40-60%
- б) 60-65%
- в) 70%
- г) 75-90%
- д) более 90%

Выберите один правильный ответ

32. ИССЛЕДОВАНИЯ С ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ДЛЯ

- а) топической диагностики стеноза
- б) топической диагностики окклюзии
- в) анатомического исследования при бессимптомным течением ЗАНК
- г) симптомных ЗАНК, у которых рассматривается возможность реваскуляризации

Укажите последовательность

33. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ЗАНК

- а) анамнез и физикальное обследование
- б) определение ППИ
- в) определение ЛПИ
- г) исследования с визуализацией
- д) ЛПИ при физической нагрузке

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

01 – в	12 – в	23 – б
02 – а, б	13 – д	24 – г
03 – а, в	14 – а	25 – а, б, г
04 – а, г	15 – в	26 – в
05 – г	16 – острой ишемии	27 – а, б, в
06 – а	17 – г	28 – в, г, д
07 – б, г, д	18 – д	29 – в
08 – а, в, д	19 – 1-б, 2-г	30 – д
09 – асимптомной	20 – 1-а, 2-г	31 – б
10 – перемежающаяся хромота	21 – а, б, в	32 – г
11 – критическая ишемия	22 – в	33 – 1-а, 2-в, 3-б, 4-д, 5-г

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1

Мужчина 68 лет, курит в течение 45 лет. Беспокоят боли в течение 3 месяцев в правой икроножной мышце и стопе, которые возникают при ходьбе на расстояние 150 метров. Общее состояние удовлетворительное. При осмотре в положении лёжа: цвет кожи не изменён, волосяной покров на правой голени выражен меньше, чем на левой. Пульс на бедренной артерии сохранён, на подколенной справа определяется с трудом. Имеется стенотический шум над бедренной артерией. Положительный симптом «белого» пятна. АД на правой плечевой артерии 155/90 мм р. ст., систолическое АД на правой задней большеберцовой артерии 135 мм р. ст.

Определить:

1. Характер заболевания,
2. Форму поражения артерии,
3. Степень ишемии,
4. ЛПИ.
5. Наличие показания к определению ППИ,
6. Наличие показаний к визуализации уровней поражения артерий.

Задача 2

Женщина 79 лет, страдает ИБС, мерцательной аритмией. Сутки назад внезапно появились сильные боли в левой нижней конечности, спустя 8 часов боли и активные движения в конечности уменьшились. Состояние тяжёлое. При осмотре в положении лёжа: левая нижняя конечность в положении сгибательной контрактуры, стопа синюшной окраски, на тыле которой имеется пузырь с геморрагическим содержимым. Голень и бедро мраморной окраски. При пальпации - температура и болевая чувствительность резко снижены. Пульс при пальпации на бедренной и подколенной артериях не определяются. ЛПИ = 0,3.

Определить;

1. Форму поражения артерии,
2. Возможная причина поражения артерии,
3. Степень ишемии,
4. Имеются ли показания к визуализации уровней поражения артерий.

Задача 3

Женщина 65 лет, в течение 20 лет страдает сахарным диабетом 2 типа и гипертонической болезнью. Один месяц назад на подошвенной поверхности правой стопы появилась трофическая язва диаметром 2,5 см, без выраженных болевых ощущений. Общее состояние удовлетворительное. АД на правой плечевой артерии 160/95 мм рт. ст. При осмотре в положении лёжа: нижние конечности обычной окраски, активные движения сохранены. На подошвенной поверхности - трофическая язва диаметром 2,5 см, глубиной 0,3 см, по краям язвы - неяркая гиперемия кожи и невыраженный отёк. Лодыжечное давление более 220 мм рт.ст. На рентгенографии правых стопы и голени имеется кальциноз артерий.

Определить;

1. Характер заболевания и форму поражения артерии,
2. ЛПИ,
3. Имеется ли необходимость определения ППИ,
4. Имеются ли показания к визуализации уровней поражения артерий.

Задача 4

Мужчина 63 лет, злостный курильщик, последние 2 месяца отмечает у себя появление боли в икроножной мышце справа при ходьбе на расстояние 400 м. При осмотре в положении лёжа: цвет кожи на обеих ногах одинаковый и не изменён. Пульс на бедренной, подколенной артериях сохранён, над бедренной артерией выслушивается стенотический шум. Симптом «белого» пятна не выражен. ЛПИ = 0,91.

Определить:

1. Характер заболевания,
2. Форму поражения артерии,
3. Степень ишемии,
4. Наличие показаний к определению ЛПИ с физической нагрузкой,
5. Наличие показания к визуализации уровней поражения артерий.

Задача 5

Молодого мужчину 32 лет, курит, после 7 лет работы на Крайнем Севере, стали беспокоить боли в икроножных мышцах и стопах при ходьбе на расстояние 25 метров, которые проходят после прекращения ходьбы. При осмотре: обе голени бледные, местами с мраморной окраской и холодные на ощупь. Пульс на бедренной и подколенной артериях сохранён. ЛПИ = 0,6. Симптом «белого» пятна выражен.

Определить:

1. Предположительный характер заболевания,
2. Форму поражения артерии,
3. Степень ишемии,
4. Наличие показаний к определению ЛПИ с физической нагрузкой,
5. Наличие показания к визуализации уровней поражения артерий.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Задача 1

1. Атеросклероз.
2. Стеноз бедренной и подколенной артерии справа.
3. Хроническая ишемия правой нижней конечности ПБ ст.
4. ЛПИ = 0,88.
4. Показаний к определению ППИ нет.
5. Имеются показания к визуализации уровней поражения артерий, в следствие возможности проведение реваскуляризирующих операций.

Задача 2

1. Тромбэмболия левой бедренной артерии.
2. Причина эмболии - мерцательная аритмия, источник эмболов - левая половина сердца.
3. Острая ишемия левой нижней конечности, ПБ ст.
4. Показаний к визуализации уровней поражения артерий нет.

Задача 3

1. Сахарный диабет 2 тип, макроангиопатия (лодыжечное давление более 220 мм рт. сл.), нейропатия (боли в язве и вокруг - не выражены)
2. ЛПИ = 1,42
3. Определение ППИ - необходимо.
4. Имеются показания к визуализации уровней поражения артерий.

Задача 4

1. Атеросклероз.
2. Стеноз бедренной артерии справа.
3. Хроническая ишемия правой нижней конечности ПА ст.
4. Имеются показания к определению ЛПИ с физической нагрузкой..

5. Имеются показания к визуализации уровней поражения артерий, в следствие возможности проведение реваскуляризирующих операций.

Задача 5

1. Облитерирующий эндартериит

2. Стеноз стеноз берцовых артерий с обеих сторон.

3. Хроническая ишемия правой нижней конечности III ст.

4. Показаний к определению ЛПИ с физической нагрузкой нет.

5. Имеются показания к визуализации уровней поражения артерий, в следствие возможности проведение реваскуляризирующих операций.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Гостищев, В. К. Общая хирургия : учебник / В. К. Гостищев. – 5-е изд. , испр. и доп. – М. : ГЭОТАР Медиа, 2022. – 736 с.
2. Петров С.В. Общая хирургия : учебник / С. В. Петров, А. Ю. Семенов, О. В. Фионик [и др.]. – 4-е изд. , перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 832 с.

Дополнительная литература

1. Хроническая ишемия нижних конечностей с клиникой перемежающейся хромоты : Клинические рекомендации / Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов. – М., 2024. – 78 с. – Текст: электронный. – URL: <https://angiolsurgery.org/library/recommendations/2024/ischaemia.pdf> (дата обращения: 25.04.2025).
2. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / председатели экспертной группы акад РАН Л.А. Бокерия Л.А., акад. РАН А.В. Покровский. – М., 2019. – 89 с. – Текст: электронный. – URL: https://angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LA_2019.pdf?ysclid=mbi6d7r1p7297333031 (дата обращения: 25.04.2025).
3. Общая хирургия : учебник / А.В. Сажин, А.Д. Климиашвили. – М. : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство, 2019. – 424 с.

Учебное издание

Фролов Александр Петрович
Белобородов Владимир Анатольевич

ЗАБОЛЕВАНИЯ АРТЕРИЙ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ:
клиника и диагностика

Учебное пособие