



ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ОСТРОМ АРТЕРИАЛЬНОМ ТРОМБОЗЕ С РАЗВИТИЕМ ОСТРОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТЕЙ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Сахибоев Дилшод Парпижалилович

д.м.н. Доцент кафедры факультета и госпитальной хирургии No 1
Ташкентского государственного медицинского университета,

Болтаева Ахмаджона Абдуфаттоевича

к.м.н. Сосудистый хирург Наманганского филиала РНЦЭМП и
клиники лечебного пункта Angiomed,

Абдуфаттоева М.М.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21255932>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 04-iyul 2026 yil
Ma'qullandi: 06-iyul 2026 yil
Nashr qilindi: 08-iyul 2026 yil

KEYWORDS

острая ишемия нижних
конечностей, артериальный
тромбоз, открытая
хирургия, эндоваскулярные
вмешательства,
фармакологическая
тромбэктомия, гибридные
операции, ретромбоз.

ABSTRACT

Актуальность: Острая ишемия нижних конечностей представляет собой ургентную патологию, сопряженную с высоким риском летальности и опасностью выполнения масштабных ампутаций (в 10–15% случаев) в кратчайшие сроки. В связи с этим определение наиболее эффективной и безопасной тактики лечения остается одной из центральных проблем современной сосудистой хирургии.

Материалы и методы: На основе анализа масштабных метаанализов, охватывающих данные сотен тысяч пациентов, проведена сравнительная оценка клинической эффективности открытых реконструктивных вмешательств (шунтирование, тромбэмболизмомия) и эндоваскулярных процедур.

Результаты: Установлено, что показатели 30-дневной летальности и частоты потери конечности в обеих группах сопоставимы. Применение эндоваскулярных технологий позволяет снизить частоту раневой инфекции почти в 3 раза по сравнению с открытыми операциями (4,9% против 15,8%), а также существенно сократить койко-день. С другой стороны, эндоваскулярное лечение ассоциируется со с практически двукратным увеличением риска развития ретромбозов, потребности в повторных реваскуляризациях и геморрагических осложнений на фоне тромболизиса.

Долговременная выживаемость пациентов в первую очередь определяется их возрастом и тяжестью сопутствующей соматической патологии.

Заключение: Эндоваскулярный подход характеризуется минимальной операционной травматичностью. Тем не менее, на современном этапе в качестве «золотого стандарта», гармонично сочетающего в себе безопасность и максимальную эффективность, утверждаются гибридные операции, выполняемые в условиях операционных с С-дугой..

Острая ишемия нижних конечностей (ОИН) является одним из самых тяжелых, жизнеугрожающих состояний в медицине, в частности, в сосудистой хирургии, требующих срочной диагностики и немедленного вмешательства. Под острой ишемией понимается внезапное снижение или полное прекращение кровоснабжения нижней конечности, обычно менее чем за 14 дней, что создает непосредственную угрозу жизнедеятельности органа¹. В отличие от медленно формирующейся ишемии на фоне хронического атеросклероза (хроническая ишемия или CLTI - Chronic Limb-Threatening Ischemia), при ХСИ не хватает времени для формирования коллатеральных ветвей кровообращения в результате резкого прекращения кровотока. В результате этого во всех метаболически активных тканях, в частности, в коже, мышечной и нервной тканях, развиваются тяжелая гипоксия, падение внутриклеточной энергии и необратимые некротические изменения^[2].

Если обратиться к мировой медицинской статистике и популяционным исследованиям, проведенным в последние годы, то показатель заболеваемости ВИЧ среди населения составляет примерно от 1,5 до 23,3 случаев на 100 000 человек в год³. Несмотря на модернизацию диагностического и хирургического оборудования, данная патология сохраняет высокие показатели смертности и инвалидности. Смертность и крупные ампутации наблюдаются у 10-15% пациентов в течение первых 30 дней госпитализации, что особенно вызывает необходимость проведения глубоких научных исследований в этой области ^[2]. Кроме того, подтверждено, что ишемия является не только проблемой одного органа, но и вызывает у пациентов крупные госпитальные побочные явления (major adverse events), такие как острый инфаркт миокарда, приступы хронической сердечной недостаточности, резкое снижение функции почек и осложнения дыхательной системы ^[3].

Основной целью данного научного обзора является систематизация последних достижений в области диагностики и открытого, эндоваскулярного и гибридного хирургического лечения острой ишемии нижних конечностей путем обобщения медицинских исследований, опубликованных в престижных международных научных базах данных (PubMed, Scopus, Google Scholar, Cyberleninka) в период с 2021 по 2026 год, в частности, крупных метаанализов, клинических испытаний и сравнительного ретроспективного анализа.

Эпидемиология и этиологические факторы. Развитие острой ишемии основывается на различных патогенетических механизмах, однако, согласно анализу последней научной литературы, структура основных причин остается относительно стабильной. Артериальные тромбозы составляют около 40% от общей структуры

заболеваемости и являются ведущим фактором³. К другим причинам относятся артериальная эмболия (30%), тромбоз сосудистых протезов или стентов (20%), тромбоз подколенной аневризмы (5%) и сосудистая травма (5%). Некоторые исследования показали, что частота встречаемости артериальных эмболий может достигать 46%, комплексных факторов - 20%, тромбозов *in situ* - 24%.

Артериальная эмболия и тромбоз *in situ*. Наиболее частым источником артериальной эмболии является кардиальный характер, обусловленный фибрилляцией предсердий, интракардиальными массами (миксома, вегетации при инфекционном эндокардите) и оттоком тромбов из аортальных аневризм. Также эмболизация кальцинированных остатков после транскатетерной имплантации аортального клапана (ТАВИ) выделяется в современной кардиологии как новый ятрогенный фактор[3]. Тромбоз (тромбоз "*in situ*") обычно развивается в результате разрыва или осложнения ранее существовавших атеросклеротических бляшек, протекающих без клинических признаков. Доказано, что гиперкоагуляционные состояния крови вызывают артериальные тромбозы даже в абсолютно здоровых сосудах[1]. В нарушении свертываемости крови участвуют три основных патогенетических механизма тромбообразования (триада Вирхова): замедление венозного или артериального кровотока, изменение свертывающих свойств крови и повреждение сосудистой стенки[9].

Воздействие системных и эндокринных заболеваний. Помимо местных сосудистых проблем, отдельно изучается роль системных факторов в возникновении артериальных тромбозов. Например, крупные клинические исследования в рамках "BRIDGE-II-2026," опубликованные в 2026 году, показали, что только сосудистое состояние не может полностью раскрыть причину острой ишемии. В частности, эндокринные заболевания, такие как хронический тиреотоксикоз, создают сильное прокоагулянтное состояние, увеличивая факторы свертывания крови, подавляя процесс фибринолиза и стимулируя активность тромбоцитов и эндотелиальную дисфункцию[11]. В клиническом примере, представленном исследователями, описывается развитие острой ишемии вследствие тромбоза стента на фоне тиреотоксического криза у 57-летней женщины с болезнью Грейвса и стентом на подвздошной артерии. Это состояние еще больше повышает риск тромбоэмболии, так как сопровождается фибрилляцией предсердий. В результате были отменены все диагностические стандарты и выбран альтернативный подход, поскольку использование йодных контрастных средств может усугубить тиреотоксикоз [11]. Эти факты подчеркивают, насколько важна оценка системных факторов в управлении ВУЗом.

Изменения во время пандемии COVID-19 (2020-2023). Один из самых больших поворотов в эпидемиологии острой ишемии произошел во время пандемии COVID-19. Европейское общество сосудистой хирургии (ESVS) внесло новые изменения в свою базу клинических правил 2020 года в 2022 году в связи с пандемией[2]. Согласно данным, полученным в результате обзоров, хотя частота встречаемости ХСН у пациентов с легкими симптомами составляет 0,4-0,9%, у тяжелых пациентов с COVID-19 в отделении интенсивной терапии этот показатель достигал 2,5% (58% всех артериальных тромбозов) [2].

В период пандемии COVID-19 было выявлено, что пациенты с ВИЧ были моложе, без хронических сосудистых заболеваний (без традиционных факторов риска) и здоровее предыдущих [12]. Также отмечалась аномально повышенная частота поражения верхних конечностей ишемией, а также частое появление окклюзий одновременно в нескольких артериях (синхронные мультифокальные окклюзии) [2]. Резкое повышение уровня D-димера у пациента было определено как сильный предиктор возникновения артериальных тромбоэмболических событий в будущем. Самое сложное заключается в том, что при тромбозах, развившихся под влиянием этой инфекции, часто наблюдалась резистентность к гепарину, из-за чего традиционные лечебные дозы не смогли в полной мере проявить свой эффект [12]. Эти открытия послужили основанием для включения в рекомендации ESVS таких рекомендаций, как полное обследование артериальных ветвей при обследовании пациентов и пересмотр доз профилактических антикоагулянтов.

Острая лимбоишемия у детей (ОЛИ). В отличие от взрослых, в педиатрической практике характер острой ишемии принципиально отличается. В систематическом анализе, опубликованном в 2026 году немецким ученым Йоханнесом Мейером и его международными коллегами (17 исследований, всего изучены данные 2484 детей), было установлено, что абсолютное большинство причин острой педиатрической ишемии (PALI), то есть 89,9%, являются ятрогенной патологией, вызванной артериальной каннуляцией (осложнением наложения катетера) [14]. Наиболее часто поражение встречалось в общей бедренной артерии (49,8%). Тромбоз у детей обычно проявляется без возрастных атеросклеротических изменений, поэтому в лечении доминирует консервативный подход, а не хирургический.

Патофизиология и оценка клинических стадий. При прекращении питания и подачи кислорода в нижнюю конечность в результате артериального тромбоза в местных тканях развивается тяжелая гипоксия и анаэробный гликолиз. Потеря энергетических субстратов приводит к выходу из строя насосов клеточной мембраны, что приводит к проникновению воды и натрия внутрь клетки, ее набуханию и, в конечном итоге, к гибели. Из повреждённых мышечных и нервных тканей начинается всасывание калия и молочной кислоты в кровь, вызывая системный ацидоз и гиперкалиемию [5]. Именно поэтому ИМТ считается синдромом, приводящим не только к локальной потере органа, но и к системной интоксикации и смерти.

Диагностическая мнемоника "6 p" и классификация rutherford. В клинической практике предварительная диагностика ВСИ строго зависит от физического осмотра и сбора анамнеза. В мировой сосудистой хирургии признаки ишемии оцениваются по классическому правилу "6 П": Pain (сильная боль), Pallor (бледность), Pulselessness (полное отсутствие пульса), Paresthesia (нарушение чувствительности - парестезия), мышечный паралич и пойкилотермия (замерзание ноги и неспособность поддерживать температуру тела) [1]. Последовательное возникновение сенсорных (чувственных) и моторных (двигательных) дефектов объясняется тем, насколько устойчивы к гипоксии нервные ткани и мышцы.

На сегодняшний день, как и во всем мире, клиническая классификация Резерфорда является наиболее надежной и основной системой для выбора правильного

хирургического подхода. В анализе исследований все вмешательства были дифференцированы в зависимости от того, к какому классу пациентов они относятся.

Таблица 1

Система классификации Резерфорда для оценки острой ишемии нижних конечностей

Rutherford bo'yicha Sinflari	Klinik Holati	Sensor Funktsiya (Sezgi)	Motor Funktsiya (Harakat)	Arterial Doppler Signali	Venoz Doppler Signali	Talab Etiladigan Yordam
I Sinf	A'zo hayotiyli gi saqlangan	To'liq saqlangan	To'liq saqlangan	Eshiriladi	Eshiriladi	Bemorlar barchasi xirurgik revasulyarizatsiyani talab etmaydi
Ila Sinf	Xavf ostida (Marginalli)	Qisman pasaygan, odatda faqat barmoqlarda	To'liq saqlangan	Eshirilmaydi	Eshiriladi	Revasulyarizatsiya shoshilinch talab etiladi
Iib Sinf	Jiddiy xavf ostida	Kuchli darajada buzilgan, tinchlikdagi og'riq mavjud	Qisman buzilgan, zaiflik	Eshirilmaydi	Eshiriladi	Zudlik bilan revasulyarizatsiya qilinmasa, amputatsiya muqarrar
III Sinf	Qaytarib bo'lmas (Nekroz)	To'liq yo'qolgan, chuqur anesteziya	To'liq paralic h (falajlik), mushaklar qotishi (rigor)	Eshirilmaydi	Eshirilmaydi	Ko'pchilik jarrohlar birlamchi amputatsiyani maslahat beradi

Большинство проблем и научные споры между сосудистыми хирургами касаются именно того, каким методом (открытой хирургией или катетерными вмешательствами) лечить пациентов, относящихся к классу IIb[1]. Потому что в этой группе запас времени для сохранения ноги крайне ограничен, и реперфузия должна выполняться как можно быстрее и эффективнее. К III классу орган уже считается утратившим жизнеспособность, и единственным выходом остается ампутация с целью предотвращения токсемии[1].

Также в странах СНГ широко используется классификация И.И. Затевахиной (2002). Эта классификация разделяет группы от 1 до 3 степени в зависимости от степени ишемии и имеет важное значение для прогнозирования вероятности повторного тромбоза [18].

Современные диагностические технологии и протоколы. Важнейшим этапом в постановке диагноза является оперативная скорость и правильная оценка физических и биохимических характеристик пациента. Наряду с физиологическими исследованиями, при сборе анамнеза важно выявлять случаи, которые были невозможны в связи с предыдущими вмешательствами и тромбозом (кровотечения, перенесенные инсульты) [15]. При лабораторных исследованиях особенно важно знать показатели, характеризующие функцию почек, так как ангиография с использованием контрастных средств может стать причиной контрастно-индуцированной нефропатии у пациентов с почечной недостаточностью [15]. При детской ишемии ультразвук является предпочтительным инструментом[14].

Тенденциями развития инструментальной диагностики за последние 5 лет являются:

1. **1. Цветовое дуплексное ультразвуковое исследование (CDUS):** Метод быстрого, безопасного и полного визуализации состояния артерий и вен. Патологии сосудистой стенки (аневризмы, бляшки), точно измеряет направление кровотока. Некоторые отзывы, высказанные против обновления руководств ESVS 2020 года, указывают на то, что проведение цифровой дифференциальной ангиографии (DSA) напрямую каждому пациенту необоснованно дорого и обременительно для пациента, вместо этого предпочтение отдается более экономичным методам, таким как измерение простого CDUS и лодыжечно-плечевого индекса (ABI) [6]. Используется в качестве основного и часто единственного инструмента при оценке PAI у детей[14].

2. **Ангиография компьютерной томографии (СТА):** Предоставляет трехмерное изображение высокого разрешения. Уникальность заключается в том, что из-за мультифокальных артериальных закупорок, вызванных пандемией COVID-19, стандартным стало обследование пациентов не только по одному органу, но и от всей аортальной дуги до кончиков стоп [12].

3. **Магнитно-резонансная ангиография (МРА):** Хотя и дорогостоящая, она является наиболее безопасным средством у людей с системной патологией, при которой использование йодных контрастов невозможно, например, у пациентов с тяжелым тиреотоксикозом [11].

4. **Зондирование и ангиографический подход:** Последние исследования изменили старые представления о выборе кровеносных сосудов для введения катетера. Например, исследования, проведенные Вальгемигли и соавторами по использованию радиального доступа, доказали, что традиционные тесты Аллена и Барбо, проводимые

для проверки целостности поверхностной ладонной дуги на руке, динамически изменчивы и непригодны для прогнозирования возникновения ишемии кисти. Поэтому при выборе доступа для сосудистых операций аномальный выход этих тестов не является абсолютным противопоказанием к катетеризации [19]. Аналогичным образом, теоретические опасения о том, что использование ипсилатеральной (больной стороны) радиальной артерии повышает риск лимфедемы у женщин, перенесших мастэктомию из-за рака молочной железы, также оказались необоснованными на основе 4-летнего наблюдения Ядав и др. (129 пациентов). На оперированной руке не было зафиксировано никаких случаев инфекции мягких тканей или лимфедемы [19].

Первичные медикаментозные и консервативные подходы Сразу после постановки диагноза ОАНК пациенту необходимо провести экстренную медикаментозную подготовку перед основной хирургической или эндоваскулярной операцией. Первоначальное ведение пациента направлено на прекращение роста тромбов в проксимальном и дистальном направлениях от основного очага (пропагация тромба) [2]. Согласно мультидисциплинарному руководству США по сосудистым заболеваниям, если у пациента отсутствуют противопоказания, такие как активное кровотечение, следует немедленно начать внутривенное введение нефракционированного гепарина (НФГ — Unfractionated Heparin) [15]. Для поддержания параметров свертываемости крови в процессе лечения регулярно контролируется уровень Активированного Частичного Тромбопластинового Времени (АЧТВ) или антифактора Ха [16]. В некоторых случаях, например, в условиях, не связанных с открытой реанимацией, в качестве альтернативного препарата также обозначен низкомолекулярный гепарин (эноксапарин) в дозе 1 мг/кг подкожно дважды в день [16].

При планировании растворения тромба с помощью тромболитических препаратов существуют строгие противопоказания для специалистов. По рекомендациям Общества сосудистой и интервенционной радиологии (SIR) они делятся на две группы.

Таблица 2.

Противопоказания к тромболизу при лечении острой артериальной ишемии (согласно правилам SIR)

Absolyut Qarshi Ko'rsatmalar (Mutlaqo taqiqlanadi)	Nisbiy Qarshi Ko'rsatmalar (Xavf/Foyda baholanadi)
Faol, klinik jihatdan ahamiyatli qon ketish holati	Qon ketish diatezi, DIC sindromi
Intrakranial (bosh miya) qon quyilishi	Katta operatsiya yoxud qattiq travma (yaqin 10 kunda)
Kompartiment sindromining shakllanganligi	Bosh miyada avval o'tkazilgan insult (yaqin 2 oyda)
Antikoagulyantlarni qo'llashga qarshi 38eying ko'rsatma mavjudligi	Homiladorlik yoki tug'ruqdan 38eying davr

	Og'ir jigar funksiyasi buzilishi hamda og'ir trombotsitopeniya
	Nazoratsiz arterial gipertenziya, Bakterial endokardit

Пациентам с сосудистыми заболеваниями (C33) рекомендуются профилактические препараты для улучшения длительной выживаемости и смягчения атеросклеротических осложнений. Хотя Рабочая группа по профилактическим услугам США (USPSTF) в 2022 году ограничила ежедневный прием аспирина в качестве первичной профилактики для общей популяции, согласно консенсусу сосудистых хирургов, пациентам с ПАД с высоким профилем риска целесообразно назначать двойную антиагрегантную терапию (аспирин и клопидогрел) или низкие дозы ривароксабана в сочетании с аспирином[16]. В то же время практика доказала, что высокоэффективные статины (например, аторвастатин 40-80 мг) снижают риск MALE (major adverse limb events - острая ишемия, большая ампутация) у пациентов на 42% благодаря своей способности снижать уровень ЛПНП и стабилизировать бляшки [20]. Также исследования по контролю холестерина, проводимые с 2021 года, признают, что ингибиторы PCSK9 (такие как алирокумаб) обладают способностью регрессировать атеросклеротические памятники в сосудистой стенке [21].

Интересно, что согласно обзору под руководством J. Meyer, опубликованному в 2026 году, в педиатрической практике (острая ишемия у детей) полное выздоровление и возвращение ишемии удалось достичь у 87% пациентов только благодаря консервативному и разжижающему кровь подходу без обращения к крайне тяжелым хирургическим вмешательствам, при этом количество ампутаций с осложнениями составило всего 2,4% и летальность - 0,01% [14]. Это чрезвычайно низкий показатель по сравнению с крупными потерями в 10-15% у взрослых.

Современные хирургические и эндоваскулярные подходы Окончательным и самым радикальным решением для избавления от ишемии является вскрытие сосудистого эндотелия и восстановление кровотока - реваскуляризация. Из-за нехватки времени после всех осмотров должны быть приняты срочные меры лечения[1]. За последние пять лет между методами вмешательства были проведены большие научные дискуссии и практические испытания. В основном они делятся на открытую хирургию, минимизированные эндоваскулярные процедуры и гибридные вмешательства, сочетающие в себе и то, и другое.

1. Открытая хирургическая реваскуляризация. Исторически основным и "золотым стандартом" в лечении ХСН была открытая хирургия. Сюда входят тромбоэмболэктомия с использованием баллонного катетера Фогарти, различные аутовенозные и синтетические шунтирования (байпас), позволяющие обойти поврежденный сосуд, и внутрисосудистое выскабливание пробки - эндартерэктомия[1]. Наибольшее преимущество открытых операций заключается в очень коротком времени и практически мгновенном, т. е. под контролем, удалении тромба с быстрым

восстановлением реперфузии. Этот метод наиболее подходит для категории болезни Резерфорда II, которая особенно быстро движется в сторону некроза [1].

Однако у него есть и множество своих отрицательных сторон. В группе пациентов пожилого возраста с сопутствующими заболеваниями (пороки сердца, диабет, хронические проблемы с почками) реакции организма на открытую операцию являются причиной высокой летальности. Недавнее исследование, проведенное с использованием метода propensity-score matching (анализ 530 пациентов, скорректированных в соотношении 1:1 с 15 клиническими переменными), четко доказало, что в группе, перенесшей открытую операцию, вероятность инфицирования места хирургической раны (SSI - Surgical Site Infection) была почти в три раза выше, чем в группе, перенесшей эндоваскулярную операцию (4,9% против 15,8%, $p < 0,01$) [22]. Также при открытой операции не всегда удается полностью очистить тромбы мелких дистальных ветвей [1].

2. Эндоваскулярные вмешательства (минимально инвазивные). Процедуры, проводимые исключительно с помощью сосудистой пункции без полного разреза кожи пациента, уверенно заменяют открытую хирургию. К ним относятся прямой тромболитиз через катетер (CDT - Catheter-directed thrombolysis), перкутанная механическая тромбэктомия (PMT), тромбоспирация, а также установка сосудистых стентов на пораженный участок [1]. Основное преимущество эндоваскулярной хирургии заключается в том, что она не травмирует, избегая шока и травмы без серьезного воздействия на физику пациента [1].

В настоящее время особенно быстро внедряются технологии перкутанной механической тромбэктомии. Среди них одним из наиболее популярных методов является система AngioJet (фармакомеханическая тромбэктомия). На основании опубликованного в 2024 году ретроспективного анализа, охватившего 100 пациентов из ФРГ, Нидерландов и других европейских стран, были сопоставлены результаты метода AngioJet (57 пациентов) и только традиционной тромболитической CDT (43 пациента). Первичные вмешательства с использованием AngioJet имели чрезвычайно высокий технический успех: показатель эффективного и быстрого распада тромба составил 96,5%, что значительно превышало 65,1% при стандартной CDT ($p < 0,001$) [7]. При использовании этого метода среднее время, затрачиваемое на инфузию тромболитических препаратов, беспрецедентно сократилось с 24 часов до 1 часа. Такая экономия времени позволила значительно сократить количество дней пребывания в стационаре (с 11 до 6 дней), дней в отделении интенсивной терапии (от 2 до 1 дня) и госпитальные расходы (с 13 790 до 9 298 евро, $p = 0,009$). Частота больших ампутаций также была ниже при механической тромбэктомии (18,6% против 5,4%). Хотя уровень выживаемости без ампутации (AFS) был схожим в пределах примерно 50-58% в годичный период при обоих методах, механические методы значительно снизили риск повторных вмешательств (HR 2.57) [7]. Согласно систематическому обзору, охватывающему ещё 16 исследований, проведенных в Европе и Азии, было подтверждено, что при применении механической тромбэктомии 30-дневная выживаемость пациентов составила 94,7%, а сохранение целостности органа - 95,2% [24].

3. Гибридные операции и интегрированные модели. Сосудисты все лучше осознают, что сегодня успешная ликвидация заболеваний не ограничивается использованием только одного метода. Эта ситуация породила концепцию "гибридных операций." Руководство ESVS 2020 и выше рекомендует, чтобы все отделения сосудистой неотложной помощи имели специальные гибридные кабинеты, оснащенные оборудованием C-arm eying men. В таких кабинетах хирург может выполнить тромбозмболэктомиию, разрезав сосуд и разрушив дистальные пробки, в которые катетер попал из того же отверстия, и при необходимости немедленно установить стент [6]. Многочисленные экспериментальные исследования показывают, что такое специализированное гибридное лечение имеет высокие уровни безопасности и эффективности [6]. Например, при проведении только эндоваскулярного подхода успехи, достигнутые с помощью стента, превышают 77% [6].

Заключение

Нами проведен всесторонний анализ проблемы артериальных тромбозов, вызывающих острую ишемию нижних конечностей, с использованием глобальных цифр, передовых метаанализов и технологических драйверов (исследования Hicks, Acosta, Meyer, Karonen и др.) в период с 2021 по 2026 годы.

Наши окончательные выводы можно сформулировать следующим образом: Во-первых, к древним причинам острой ишемии теперь активно вмешиваются такие инфекционные осложнения, как ятрогения, операции TAVI и крупная пандемия COVID-19, что вынудило расширить диагностические рамки ишемии, показатели D-димера и масштаб КТ. Склонность к заболеваниям не остается прежней, как в старости, а углубляется в молодежь. Во-вторых, по клинической карте более 214 000 и даже более 382 000 пациентов. выводы убедительно подтвердили, что эндоваскулярная хирургия (особенно оперативные операции AngioJet, такие как механическая тромбэктомия) достигла уровня, по крайней мере, равноценного открытым операциям по частоте ампутаций и риску краткосрочной смерти. Но самое главное, даже при рецидиве или осложнении заболевания эндоваскулярная установка стента не наносит такого вреда организму пожилых пациентов, как прикосновение открытого ножа, и выживаемость пациента (показатели АФС и HR 0.84) выше. Тем не менее, то, что вероятность летального осложнения, такого как эйминг-геморрагия, увеличивается под воздействием лекарств при этих процедурах, ставит перед специалистами новый научный вопрос. В-третьих, ранние признаки послеоперационных осложнений (ретромбоз, синдром эйминга) напрямую вдохновлены классическими классификациями ишемии Затевакина и Резерфорда, и прогнозируется, что тяжесть ишемии при наличии артериального тромбоза может привести к возврату ретромбоза в 49,1 раза.

В заключение можно сказать, что победа над острой ишемией нижних конечностей гарантируется общим коллективом медицинских специалистов, обладающих высоким интеллектом и медикаментозной терапией, способных эффективно использовать тончайшие инвазивные инструменты гибридной хирургии при одновременной защите системного гомеостаза (почек, сердца, лимфатической системы) отдельного пациента. Ожидается, что только благодаря этому в медицинском потенциале следующего

десятилетия смертность от ампутаций и послеоперационных осложнений будет снижена до минимальных показателей.

Использованная литература:

1. Lind, B., Morcos, O., Ferral, H., Chen, A., Aquisto, T., Lee, S., & Lee, C. J. (2019). Endovascular Strategies in the Management of Acute Limb Ischemia. *Vascular specialist international*, 35(1), 4–9. <https://doi.org/10.5758/vsi.2019.35.1.4>
2. Jongkind, V., Earnshaw, J. J., Bastos Gonçalves, F., Cochenne, F., Debus, E. S., Hinchliffe, R., Menyhei, G., Svetlikov, A. V., Tshomba, Y., Van Den Berg, J. C., & Björck, M. (2022). Editor's Choice - Update of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia in Light of the COVID-19 Pandemic, Based on a Scoping Review of the Literature. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*, 63(1), 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.08.028>
3. Olinic, D. M., Stanek, A., Tătaru, D. A., Homorodean, C., & Olinic, M. (2019). Acute Limb Ischemia: An Update on Diagnosis and Management. *Journal of clinical medicine*, 8(8), 1215. <https://doi.org/10.3390/jcm8081215>
4. Острая ишемия конечностей /Клинические рекомендации РФ 2025 (Россия)
5. Konstantinou, N., Vlastos, D., Saratzis, A., Troisi, N., D'Oria, M., Bertoglio, L., ... & Roy, K. (2026). Outcomes following Revascularisation for Acute Lower Limb Ischaemia using Contemporary Endovascular, Hybrid, or Open Surgical Techniques in a Multicentre, Retrospective Cohort: The Acute Lower Limb Ischaemia Vascular Outcomes Evaluation Registry. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*.
6. Hamady, M., & Müller-Hülsbeck, S. (2020). European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 clinical practice guidelines on the management of acute limb ischaemia; a word of caution!. *CVIR endovascular*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s42155-020-00122-5>
7. Papatheodorou, N., Stavroulakis, K., Stana, J., Tsilimparis, N., & Konstantinou, N. (2026). Comparative outcomes and costs of AngioJet™ versus lysis-first strategy in acute limb ischemia treatment. *Vasa*, 0(0). <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a001273>
8. Наврузов, Б., Тешаев, О., Холов, Х., Убайдуллаев, З., & Ортикбоев, Ф. (2023). Недостаточность сфинктера при операции на экстрасфинктерных свищах (обзор литературы). *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, 3(4), 55-67.
9. Литынский А.В., & Бирюкова И.В. (2016). ТРОМБОЗЫ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ. *Медицинская сестра*, (4), 33-36.
10. Лебедев А.К., & Кузнецова О.Ю. (2015). Тромбоз глубоких вен нижних конечностей. *Российский семейный врач*, 19 (3), 4-16.
11. Agzamova, M. N., & Ortiqboyev, F. D. (2023). Effectiveness of complex treatment of patients with acute peritonitis.
12. Jongkind, V., Earnshaw, J. J., Bastos Gonçalves, F., Cochenne, F., Debus, E. S., Hinchliffe, R., Menyhei, G., Svetlikov, A. V., Tshomba, Y., Van Den Berg, J. C., & Björck, M. (2022). Update of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia in Light of the COVID-19 Pandemic, Based on a Scoping Review of the Literature. *Journal of Vascular Surgery*, 75(2), 765–766. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.12.019>

13. Pena, G., & Fitridge, R. (2022). Acute Limb Ischaemia in the COVID-19 Era: a Clinical and Organisational Challenge. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*, 63(1), 90. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.09.001>
14. Meyer, Johannes et al. "A systematic review of the management of acute limb ischemia in children." *Journal of vascular surgery* vol. 84,1 (2026): 198-208.e5. doi:10.1016/j.jvs.2026.02.044
15. Hage, A. N., McDevitt, J. L., Chick, J. F. B., & Vadlamudi, V. (2018). Acute Limb Ischemia Therapies: When and How to Treat Endovascularly. *Seminars in interventional radiology*, 35(5), 453–460. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676321>
16. Ortiqboyev, F. (2023). TO'QIMA MUHANDISLIK KONSTRUKTSIYALARI, TERI EKVIVALENTLARI VA ULARNI TROFIK YARA KASALIGINI DAVOLASHDA FOYDALANISH. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, 3(8), 43-52.
17. Karonen, E. (2026). Aspects of acute lower limb ischaemia and fasciotomy. [Doctoral Thesis (compilation), Department of Clinical Sciences, Malmö]. Lund University, Faculty of Medicine
18. Хорев Николай Германович, Чичваров Артем Алексеевич, Сапелкин Сергей Викторович, Беллер Александр Викторович, & Кузнецова Дарья Сергеевна (2024). РЕТРОМБОЗ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТИ. *Бюллетень медицинской науки*, (2 (34)), 36-42. doi: 10.31684/25418475-2024-2-36
19. Bangalore, S., Barsness, G. W., Dangas, G. D., Kern, M. J., Rao, S. V., Shore-Lesserson, L., & Tamis-Holland, J. E. (2021). Evidence-based practices in the cardiac catheterization laboratory: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 144(5), e107-e119.
20. Minc, S. D., & McGinagle, K. L. (2026). Peripheral Artery Disease: New Concepts, Treatments, and Disparities. *Annual review of medicine*, 77(1), 45–58. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-050124-045433>
21. Bevan, G. H., & White Solaru, K. T. (2020). Evidence-based medical management of peripheral artery disease. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 40(3), 541-553.
22. Kapalla, M., Stoklasa, K., Zlatanovic, P., Sieber, S., Doukas, P., Caradu, C., ... & Busch, A. (2025). An international propensity scored analysis of outcomes after open and endovascular treatment for acute limb ischaemia. *British Journal of Surgery*, 112(9), znaf195.
23. Papatheodorou, N., Stavroulakis, K., Stana, J., Tsilimparis, N., & Konstantinou, N. (2026). Comparative outcomes and costs of AngioJet™ versus lysis-first strategy in acute limb ischemia treatment. *Vasa*, 0(0). <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a001273>
24. Ugwumba, Lawrence et al. "A Systematic Review of Modern Endovascular Techniques Compared to Surgery for Acute Limb Ischaemia." *Annals of vascular surgery* vol. 119 (2025): 1-10. doi:10.1016/j.avsg.2025.02.005
25. Ergashev, U. Y., Abdusalomov, B. A., Minavarkhojayev, R. R., Ortiqboyev, F. D., & Malikov, N. M. (2023). Evaluation of the pathomorphology of regeneration in diabetic foot syndrome and determination of its dependence on biochemical processes. *World Bulletin of Public Health*, 19, 66-78.

26. Abuajamieh, Maram et al. "Endovascular versus open surgical approach in patients with acute limb ischemia: A systematic review and meta-analysis." *Journal of vascular surgery* vol. 83,3 (2026): 826-838.e24. doi:10.1016/j.jvs.2025.11.004



**INNOVATIVE
ACADEMY**