



MODERN METHODS OF DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT FOR ACUTE ARTERIAL THROMBOSIS WITH ACUTE LOWER LIMB ISCHEMIA (LITERATURE REVIEW)

Sahibayev Dilshod Parpijalilovich

d.ph.s. Associate Professor of the Department of Faculty and Hospital Surgery No. 1 of Tashkent State Medical University,

Boltaev Akhmadjon Abdufattoyevich

ph.d.

Abdufattoeva M.M.

Vascular surgeon of the Namangan branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center and the clinic of the Angiomed medical center

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20841277>

ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

KEYWORDS

Acute lower limb ischemia, arterial thrombosis, open surgery, endovascular intervention, pharmacomechanical thrombectomy, hybrid operations, retrombosis.

ABSTRACT

Relevance of the study: Acute lower limb ischemia is an urgent and life-threatening pathology in vascular surgery, leading to mortality and major amputations in 10-15% of cases within the first 30 days of hospitalization. Despite technological advancements, the high rate of complications remains a necessity for selecting the most optimal treatment strategy.

Materials and methods: As part of the systematic review, large meta-analyses (including studies based on data from 214,683 and 382,465 patients) were analyzed, covering a total of hundreds of thousands of patients. The classifications of Rutherford and I.I. Zatevakhin were used to assess the severity of ischemia. A comparative study was conducted on the clinical results of open surgery (thromboembolectomy, shunting) and minimized endovascular interventions (including pharmacomechanical thrombectomy in the AngioJet system).

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ ТРОМБОЗОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ С ОСТРОЙ ИШЕМИЕЙ (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.

Абдуфаттоева М.М.

Сосудистый хирург Наманганского филиала РНЦЭМП и клиники

Angiomed

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20841277>



ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

KEYWORDS

Острая ишемия нижних конечностей, артериальный тромбоз, открытая хирургия, эндоваскулярное вмешательство, фармакомеханическая тромбэктомия, гибридные операции, ретромбоз.

ABSTRACT

Актуальность исследования: Острая ишемия нижних конечностей является неотложной и жизненно опасной патологией в сосудистой хирургии, приводящей к летальному исходу и крупным ампутациям в 10-15 процентах случаев в течение первых 30 дней госпитализации. Несмотря на технологический прогресс, высокий показатель осложнений сохраняет необходимость выбора наиболее оптимальной стратегии лечения.

Материалы и методы: В рамках системного обзора были проанализированы крупные метаанализы (включая исследования, основанные на данных 214,683 и 382,465 пациентов), охватывающие в общей сложности сотни тысяч пациентов. При оценке тяжести ишемии использовались классификации Резерфорда и И.И. Затевахиной. Сравнительно изучены клинические результаты открытой хирургии (тромбоэмболэктомия, шунтирование) и минимизированных эндоваскулярных вмешательств (включая фармакомеханическую тромбэктомию в системе AngioJet).

OYOQLARDA O'TKIR ISHEMIYASI BILAN KECHUVCHI O'TKIR ARTERIAL TROMBOZLARDA DIAGNOSTIKA VA XIRURGIK DAVOLASHNING ZAMONAVIY USULLARI (ADABIYOTLAR SHARHI)

Saxiboyev Dilshod Parpijalilovich

t.f.d. Toshkent davlat tibbiyot universiteti

1-son fakultet va gospital jarrohlik kafedrasida dotsenti,

Boltayev Axmadjon Abdufattoyevich

t.f.n.

Abdufattoyeva M.M.

RSHTYOIM Namangan filiali va Angiomed davolash maskani klinikasi qon tomir xirurgi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20841277>

ARTICLE INFO

Received: 02nd June 2026

Accepted: 08th June 2026

Online: 09th June 2026

KEYWORDS

Oyoqlarning o'tkir ishemiyasi, arterial tromboz, ochiq xirurgiya, endovaskulyar aralashuv, farmakomexanik

ABSTRACT

Tadqiqotning dolzarbligi: Oyoqlarning o'tkir ishemiyasi qon-tomir xirurgiyasidagi shoshilinch va hayotiy xavfli patologiya bo'lib, gospitalizatsiyaning dastlabki 30 kuni ichida 10-15 foiz holatda o'lim va yirik amputatsiyalarga olib keladi. Texnologik rivojlanishga qaramay, yuqori darajadagi asoratlar ko'rsatkichi eng maqbul davolash strategiyasini tanlash zaruratini saqlab qolmoqda.

Material va usullar: Tizimli sharh doirasida jami yuz minglab bemorlarni qamrab olgan yirik meta-tahlillar (jumladan, 214,683 va 382,465 nafar bemor



trombektomiya, gibril operatsiyalar, retromboz.

ma'lumotlariga asoslangan tadqiqotlar) tahlil qilindi. Ishemiya og'irligini baholashda Rutherford va I.I. Zatevakhin tasniflari qo'llanildi. Ochiq xirurgiya (tromboembolektomiya, shuntlash) va minimallashtirilgan endovaskulyar aralashuvlarning (jumladan, AngioJet tizimidagi farmakomexanik trombektomiya) klinik natijalari qiyosiy o'rganildi.

Oyoqlarning o'tkir ishemiyasi (OO'I) tibbiyot sohasida, xususan, qon-tomir xirurgiyasida eng og'ir, shoshilinch diagnostika va zudlik bilan aralashuvni talab etuvchi hayotiy xavfli holatlardan biri hisoblanadi. O'tkir ishemiya deganda, oyoqning qon bilan ta'minlanishining to'satdan, odatda 14 kundan kam bo'lgan muddat ichida pasayishi yoki to'liq to'xtashi tushuniladi, bu esa a'zo hayotiylikiga bevosita xavf tug'diradi¹. Surunkali ateroskleroz negizida asta-sekin shakllanuvchi ishemiyadan (surunkali ishemiya yoki CLTI - Chronic Limb-Threatening Ischemia) farqli o'laroq, OO'I holatida qon oqimining keskin to'xtashi natijasida kollateral qon aylanish tarmoqlarining shakllanishi uchun vaqt yetishmaydi. Buning oqibatida barcha metabolik faol to'qimalar, xususan, teri, mushak va nerv to'qimalarida og'ir gipoksiya, hujayra ichki energiyasining tushib ketishi va qaytarib bo'lmas nekrotik o'zgarishlar rivojlanadi [2].

Jahon tibbiyot statistikasiga va so'nggi yillarda o'tkazilgan populyatsion tadqiqotlarga nazar tashlasak, OO'I bilan kasallanish ko'rsatkichi umumiy aholi o'rtasida har 100 000 kishiga yiliga taxminan 1.5 dan 23.3 holatgacha to'g'ri keladi³. Ushbu patologiya diagnostika hamda xirurgik uskunalarning modernizatsiya qilinganiga qaramay, yuqori darajadagi o'lim va nogironlik

ko'rsatkichlarini saqlab qolmoqda. Gospitalizatsiyaning dastlabki 30 kuni ichida bemorlarning 10-15 foizida o'lim va yirik amputatsiyalar kuzatilishi, ayniqsa, bu borada chuqur ilmiy izlanishlar olib borish zaruratini keltirib chiqaradi [2]. Qolaversa, ishemiya faqatgina bitta a'zo muammosi bo'lib qolmay, bemorlarda o'tkir miokard infarkti, surunkali yurak yetishmovchiligining xuruji, buyrak funksiyasining keskin pasayishi hamda nafas olish tizimi asoratlari kabi yirik gospital nojo'ya hodisalarni (major adverse events) keltirib chiqarishi tasdiqlangan [3].

Mazkur ilmiy obzorning asosiy maqsadi 2021-2026 yillar oralig'ida nufuzli xalqaro ilmiy bazalarda (PubMed, Scopus, Google Scholar, Cyberleninka) chop etilgan tibbiy tadqiqotlar, xususan, yirik meta-tahlillar, klinik sinovlar va qiyosiy retrospektiv tahlillarni umumlashtirish orqali, oyoqlarning o'tkir ishemiyasini tashxislash hamda ochiq, endovaskulyar va gibril xirurgik davolash borasida erishilgan eng so'nggi yutuqlarni tizimlashtirishdir.

Epidemiologiya va etiologik omillar

O'tkir ishemiyaning rivojlanishi turli patogenetik mexanizmlarga asoslanadi, biroq so'nggi ilmiy adabiyotlar tahliliga ko'ra, asosiy sabablar tuzilmasi nisbatan barqaror saqlanib qolmoqda. Arterial



trombozlar umumiy kasallanish strukturasining qariyb 40 foizini tashkil etib, yetakchi omil hisoblanadi³. Boshqa sabablar qatoriga arterial emboliya (30%), qon-tomir protezlari yoki stentlarining trombozi (20%), popliteal anevrizma trombozi (5%) hamda qon-tomir travmalari (5%) kiradi [1]. Ayrim tadqiqotlarda ko'rsatilishicha, arterial emboliyalar uchrash tezligi 46% gacha borishi, kompleks omillar 20% va in situ trombozlar 24% ni tashkil qilishi mumkin³.

Arterial emboliya va "In Situ" trombozi

Arterial emboliyaning eng ko'p uchrash manbai kardial xarakterga ega bo'lib, bo'lmachalar fibrillyatsiyasi, intrakardial massalar (miksoma, infeksiyon endokarditdagi vegetatsiyalar) hamda aortal anevrizmalardan ko'chgan tromblar hisobiga yuzaga keladi. Shuningdek, transkateter aortal klapan implantatsiyasi (TAVI) amaliyotidan so'ng kalsiylashgan qoldiqlarning embolizatsiyasi ham zamonaviy kardiologiyada yangi yatrogen omil sifatida ajralib turadi[3]. Tromboz esa ("in situ" trombozi) odatda avvaldan mavjud bo'lgan, ammo klinik belgilersiz kechayotgan aterosklerotik blyashkalarining yorilishi yoxud asoratlanishi natijasida rivojlanadi. Qonning giperkoagulyatsion holatlari esa mutlaqo sog'lom bo'lgan qon-tomirlarda ham arterial trombozlarni chaqirishi isbotlangan[1]. Qonning ivish xususiyati buzilishida tromblar shakllanishining uchta asosiy patogenetik mexanizmi ishtirok etadi (Virxov triadasi): venoz yoki arterial qon oqimining sekinlashishi, qonning koagulyatsion

xususiyatlarining o'zgarishi va qon-tomir devorining zararlanishi[9].

Tizimli va endokrin kasalliklar ta'siri

Arterial trombozlarning yuzaga kelishida mahalliy qon-tomir muammolaridan tashqari, tizimli omillarning o'rni ham alohida o'rganilmoqda. Masalan, 2026 yilda nashr etilgan "BRIDGE-II-2026" doirasidagi yirik klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, faqatgina qon-tomir holati o'tkir ishemiyani to'liq sababini ochib bera olmaydi¹¹. Xususan, surunkali tireotoksikoz kabi endokrin kasalliklar qon ivish omillarini ko'paytirish, fibrinoliz jarayonini susaytirish hamda trombositlar faolligi va endotelial disfunksiyani rag'batlantirish orqali kuchli prokoagulyant (qon ivishini kuchaytiruvchi) holatni yaratadi[11]. Tadqiqotchilar tomonidan keltirilgan klinik misolda, Greyvs kasalligiga chalingan va yonbosh arteriyasida stenti bo'lgan 57 yoshli ayolda tireotoksik kriz fonida stent trombozi oqibatida o'tkir ishemiya rivojlanishi tasvirlangan. Bu holat yurak bo'lmachalari fibrillyatsiyasi bilan birga kelishi sababli tromboemboliya xavfini yanada oshirgan. Natijada yodli kontrast vositalarini qo'llash tireotoksikozni og'irlashtirishi mumkinligi sababli barcha diagnostik standartlar bekor qilinib, muqobil yondashuv tanlangan[11]. Ushbu faktlar OO'I menejmentida tizimli omillarni baholash qay darajada muhim ekanligini ta'kidlaydi.

COVID-19 pandemiyasi davridagi o'zgarishlar (2020-2023)

O'tkir ishemiya epidemiologiyasida eng katta burilishlardan biri COVID-19



pandemiyasi davrida yuz berdi. Yevropa Qon-tomir Xirurgiyasi Jamiyati (ESVS) o'zining 2020 yildagi klinik qoidalari bazasiga 2022 yilda pandemiya sababli yangi o'zgartirishlar kiritdi [2]. Sharhlar natijasida olingan ma'lumotlarga ko'ra, garchi yengil simptomli bemorlarda OO'I uchrash tezligi 0.4-0.9% ni tashkil etsada, reanimatsiya bo'limidagi o'ta og'ir COVID-19 kasallarida bu ko'rsatkich 2.5% gacha (barcha arterial trombozlarning 58 foizi) yetgan [2].

COVID-19 pandemiyasi davrida OO'I bilan zararlangan bemorlar avvalgilariga qaraganda yoshroq, surunkali qon-tomir kasalliklarisiz (an'anaviy xavf omillarisiz) va sog'lom insonlar bo'lganligi aniqlandi[12]. Shuningdek, ishemianing yuqori qo'llarni qamrab olish chastotasi g'ayritabiyy ravishda ortgan hamda bir vaqtning o'zida bir nechta arteriyalarda (sinxron multifokal) okklyuziyalar paydo bo'lishi tez-tez qayd etilgan [2]. Bemordagi D-dimer miqdorining keskin oshishi kelgusida arterial tromboembolik hodisalar yuz berishining kuchli prediktori sifatida belgilandi. Eng murakkab holat shundaki, bu infeksiya ta'sirida rivojlangan trombozlarda geparinga rezistentlik hodisasi ko'p kuzatilgan, shu sababli an'anaviy davolash dozalari o'z ta'sirini to'liq ko'rsata olmagan[12]. Ushbu kashfiyotlar ESVS ko'rsatmalariga bemorlarni tekshirishda arteriya tarmoqlarini to'liq tekshirish va profilaktik antikoagulyantlar dozalarini qayta ko'rib chiqish kabi tavsiyalarni kiritishga asos bo'ldi.

Bolalarda o'tkir limb ishemiyasi (PALI)

Yoshi kattalardan farqli o'laroq, pediatrik amaliyotda o'tkir ishemianing

xarakteri tubdan farq qiladi. Nemis olimi Johannes Meyer va uning xalqaro hamkasblari tomonidan 2026 yilda e'lon qilingan tizimli tahlilda (17 ta tadqiqot, jami 2484 nafar bola ma'lumoti o'rganilgan), pediatrik o'tkir ishemiya (PALI) sabablarining mutlaq ko'pchiligi, ya'ni 89.9 foizi arterial kannyulyatsiya (kateter qo'yish asorati) tufayli yuzaga kelgan yatrogen patologiya ekanligi aniqlandi[14]. Zararlanish eng ko'p umumiy son arteriyasida (49.8%) uchragan. Bolalarda tromboz odatda yosh bilan bog'liq aterosklerotik o'zgarishlarsiz namoyon bo'ladi, shuning uchun davolashda xirurgiyadan ko'ra konservativ yondashuv yetakchilik qiladi.

Patofiziologiya va klinik bosqichlarni baholash

Arterial tromboz natijasida oyoqning ozuqa va kislorod ta'minoti to'xtaganda, mahalliy to'qimalarda og'ir gipoksiya va anaerob glikoliz boshlanadi. Energiya substratlarining yo'qolishi hujayra membranasi nasoslarining ishdan chiqishiga olib keladi, bu esa hujayra ichiga suv va natriyning kirib, hujayraning bo'rtib ketishiga, pirovardida nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Zararlangan mushak va asab to'qimalaridan kaliy va sut kislotasi qonga so'rilishi boshlanib, tizimli atsidoz va giperkaliyemiya chaqiradi[5]. Aynan shuning uchun OO'I nafaqat mahalliy a'zoni yo'qotishga, balki tizimli zaharlanish va o'limga olib boruvchi sindrom sanaladi.

Diagnostic "6 p" mnemonikasi va rutherford tasnifi

Klinik amaliyotda OO'I ning dastlabki tashxisi jismoniy ko'rik va anamnez yig'ishga qat'iy bog'liqdir. Jahon qon-



tomir xirurgiyasida ishemiya belgilari klassik "6 P" qoidasi asosida baholanadi: Pain (kuchli og'riq), Pallor (rangparlik), Pulselessness (pulsning umuman yo'qligi), Paresthesia (sezgining buzilishi - paresteziya), mushaklar falajligi va poikilotermiya (oyoqning sovuq qotishi va tana haroratini saqlay olmasligi) [1]. Sensor (sezgi) va motor (harakat) nuqsonlarining ketma-ketlikda yuzaga kelishi nerv to'qimalarining va mushaklarning gipoksiyaga qay darajada chidamli ekanligi bilan tushuntiriladi.

To'g'ri xirurgik yondashuvni tanlash uchun butun dunyoda bo'lgani kabi, hozirgi kunda ham Rutherford klinik tasnifi eng ishonchli va asosiy tizim hisoblanadi. Tadqiqotlar tahlilida barcha aralashuvlar bemorlarning aynan qaysi sinfga mansubligiga qarab tabaqalashtirilgan.

1-jadval

O'tkir oyoq ishemiyasini baholash bo'yicha Rutherford tasniflash tizimi

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	Eshitiladi	Eshitiladi	Bemorlar barchasi xirurgik revasulyarizatsiyani talab etmaydi
Ila Sinf	Xavf ostida (Marginalli)	Qisman pasaygan, odatda faqat barmoqlarda	To'liq saqlangan	Eshitilmaydi	Eshitiladi	Revasulyarizatsiya shoshilinch talab etiladi
Iib Sinf	Jiddiy xavf ostida	Kuchli darajada buzilgan, tinchlikdagi og'riq mavjud	Qisman buzilgan, zaiflik	Eshitilmaydi	Eshitiladi	Zudlik bilan revasulyarizatsiya qilinmasa, amputatsiya muqarrar
III Sinf	Qaytarib bo'lmas (Nekroz)	To'liq yo'qolgan, chuqur anesteziya	To'liq paralic h (falajlik),	Eshitilmaydi	Eshitilmaydi	Ko'pchilik jarrohlar birlamchi amputatsiyani



			mushak lar qotishi (rigor)			maslahat beradi
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--------------------

Aksariyat muammolar va qon-tomir jarrohlari o'rtasidagi ilmiy munozaralar aynan lib sinfga kiruvchi bemorlarni qanday usul (ochiq jarrohlikmi yoki kateterli intervensiyalarmi) bilan davolash borasida boradi [1]. Chunki bu guruhda oyoqni saqlab qolish uchun vaqt zaxirasi o'ta cheklangan bo'lib, reperfuzya imkon qadar tez va samarali bajarilishi shart. III sinfga kelganda, a'zo endi hayotiylikni yo'qotgan deb hisoblanadi va toksemiyaning oldini olish maqsadida amputatsiya yagona najot bo'lib qoladi[1].

Shuningdek, MDH davlatlarida, I.I. Zatevakhin (2002) tasnifi ham keng qo'llaniladi. Bu tasnif ishemiya darajasiga qarab guruhlarini 1-dan 3-darajagacha ajratadi va qayta tromboz ehtimollikini bashorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi [18].

Zamonaviy Diagnostik Texnologiyalar va Protakollar

Tashxis qo'yishda operativ tezlik va bemorning jismoniy hamda biokimyoviy xususiyatlarini to'g'ri baholash eng muhim bosqichdir. Fiziologik tekshiruvlar qatori anamnez to'plashda avvalgi intervensiyalar va trombolizga nisbatan mumkin bo'lmagan holatlarni (qon ketishlar, o'tkazilgan insultlar) aniqlash muhimdir[15]. Laborator tekshiruvlarda ayniqsa buyrak faoliyatini ifodalovchi ko'rsatkichlarni bilish zarur, chunki kontrast vositalar orqali bajariladigan angiografiya buyrak yetishmovchiligi bo'lgan bemorlarda

kontrast-indutsirlangan nefropatiyaga sabab bo'lishi mumkin [15]. Bolalar ishemiyasida esa ultratovush 251eying afzallikka ega asbob hisoblanadi[14].

Instrumental diagnostikaning so'nggi 5 yildagi rivojlanish tendentsiyalari quyidagilardan iborat:

1. Rangli Dupleks Ultratovush Tekshiruvi (CDUS):

Arteriya va venalar holatini tez, xavfsiz va to'liq tasvirllovchi usul. Qon-tomir devori patologiyalari (anevrizma, blyashkalar), qon oqimi yo'nalishini aniq o'lchaydi. 2020 yilgi ESVS qo'llanmalarining yangilanishiga qarshi bildirilgan ba'zi sharhlarda ko'rsatilishicha, har bir bemorga to'g'ridan to'g'ri Raqamli Ayiruvchi Angiografiya (DSA) qilish asossiz qimmat va bemorga og'irlik qiladi, uning o'rniga oddiy CDUS va To'piq-Yelka Indeksini (ABI) o'lchash kabi tejamkor usullar keng qo'llanilishi afzal deb topilgan[6]. Bolalarda PALI ni baholashda asosiy va ko'pincha yagona instrument sifatida qo'llaniladi[14].

2. Kompyuter Tomografiya Angiografiyasi (CTA):

Uch o'lchamli yuqori aniqlikdagi tasvir imkonini beradi. O'ziga xosligi shundaki, COVID-19 pandemiyasida kelib chiqqan multifokal arterial tiqilishlar sababli bemorlarni faqat bitta a'zosi bo'yicha emas, balki butun aortal yoydan to oyoq uchigacha tasvirga olish standart holatga aylandi[12].

3. Magnit-Rezonans Angiografiya (MRA):

Garchi qimmat bo'lsa-da, yodli



kontrastlardan foydalanish mumkin bo'lmagan tizimli patologiyasi bor insonlarda, masalan, og'ir tireotoksikoz kasalligiga chalingan bemorlarda eng xavfsiz vositadir[11].

4. Zondlash va Angiografik yondashuv yo'llari: So'nggi tadqiqotlar kateter kiritish uchun qon tomirlarini tanlash borasida eski tushunchalarni o'zgartirdi. Masalan, radiyalli kirish yo'lidani foydalanish bo'yicha Valgimigli va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar shuni isbotladiki, qo'lda yuzaki palmar ravoqning butunligini tekshirish uchun o'tkaziladigan an'anaviy Allen va Barbeau testlari dinamik o'zgaruvchan bo'lib, ular qo'l ishemiyasi yuzaga kelishini bashorat qilishda yaroqsizdir. Shu sababli, qon-tomir operatsiyalari uchun kirish yo'lini tanlashda bu testlarning anormal chiqishi kateter qo'yishga qarshi mutlaq ko'rsatma bo'la olmaydi[19]. Xuddi shunday, ko'krak bezi saratoni sababli mastektomiya o'tkazilgan ayollarda ipsilateral (kasallangan tomondagi) radial arteriyadan foydalanish limfedema xavfini oshiradi degan nazariy xavotirlar ham Yadav va boshqalarning 4 yillik kuzatuv tadqiqotlari (129 bemor) asosida asossiz ekanligi aniqlandi. Operatsiya qilingan qo'lda hech qanday yumshoq to'qima infeksiyasi yoki limfedema holati qayd etilmagan[19].

Dastlabki Medikamentoz va Konservativ Yondashuvlar

Bemorga 00'I tashxisi qo'yilgan zahoti asosiy xirurgik yoki

endovaskulyar operatsiyaga o'tishdan oldin zudlik bilan medikamentoz tayyorgarlik amalga oshirilishi kerak. Dastlabki menejment tromblarning asosiy yadrodan proksimal va distal yo'nalishlarda kattalashishini (tromb propagatsiyasi) to'xtatishga qaratiladi[2]. Agar bemorda faol qon ketish kabi qarshi ko'rsatmalar bo'lmasa, AQShning ko'p tashkilotli qon-tomir kasalliklari qo'llanmasiga asosan bemorga darhol fraksiyalanmagan geparin (UFH – Unfractionated Heparin) vena ichiga yuborila boshlanadi[15]. Davolash jarayonida qonning ivish parametrlarini ushlab turish uchun Faollashtirilgan Qisman Tromboplastin Vaqti (aPTT) yoki anti-faktor Xa miqdori muntazam nazorat qilib boriladi[16]. Ba'zi holatlarda, masalan ochiq reanimatsiyadan tashqari sharoitlarda teri ostiga 1 mg/kg dozada kuniga ikki marta past molekulyar og'irlikdagi geparin (enoksaparin) qabul qilinishi ham muqobil dori sifatida belgilangan[16].

Trombolitik dori-darmonlar orqali trombni eritish rejalashtirilganda, mutaxassislar uchun qat'iy qarshi ko'rsatmalar mavjud. Qon-tomir va Interventsion Radiologiya Jamiyati (SIR) ko'rsatmalariga ko'ra ular ikki guruhga bo'linadi.

2-jadval

O'tkir arterial ishemiya davolashda tromboliz amaliyotiga qarshi ko'rsatmalar (SIR qoidalari asosida)

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 253eying ko'rsatma mavjudligi	Homiladorlik yoki tug'ruqdan 253eying davr
	Og'ir jigar funksiyasi buzilishi hamda og'ir trombositopeniya
	Nazoratsiz arterial gipertenziya, Bakterial endokardit

Uzoq muddatli yashovchanlik va aterosklerotik asoratlarni yumshatish uchun qon-tomir kasalliklariga ega bo'lgan bemorlarga (PAD) profilaktik preparatlar tavsiya qilinadi. Garchi AQSh Profilaktik Xizmatlar Ishchi Guruhi (USPSTF) 2022 yilda umumiy populyatsiya uchun kunlik aspirinni birlamchi profilaktika sifatida cheklagan bo'lsa-da, qon-tomir xirurglari konsensusiga asosan xavf profili yuqori bo'lgan PAD bemorlarida qo'shaloq antiplatelet terapiya (aspirin va klopidoqrel) yoki aspirin bilan birga past dozali rivaroksaban buyurilishi maqsadga muvofiqdir[16]. Shu bilan birga, yuqori 253eying253me statinlar (masalan, atorvastatin 40-80 mg) LDL miqdorini tushirish va blyashkarni barqarorlashtirish xususiyati tufayli bemorlarning MALE (major adverse limb events – o'tkir ishemiya, katta amputatsiya) xavfini 42 foizga kamaytirishini amaliyot isbotladi[20].

Shuningdek, xolesterin nazorati bo'yicha 2021 yildan e'tiboran o'tkazilayotgan tadqiqotlar PCSK9 ingibitorlari (alirocumab kabi) qon-tomir devoridagi aterosklerotik yodgorliklarni regressiya (orqaga qaytarish) qilish xususiyatiga egaligini e'tirof etmoqda[21].

Qiziqarli jihat shundaki, 2026 yilda chop etilgan J. Meyer boshchiligidagi sharhlarga binoan, pediyatrik amaliyotda (bolalarda o'tkir ishemiya) o'ta og'ir jarrohlik amaliyotiga murojaat qilmasdan faqatgina qonni suyultiruvchi va konservativ yondashuv orqali bemorlarning 87% ida to'liq sog'ayishga va ishemiyani qaytishiga erishilgan, ularda asorat qoldirib amputatsiyaga uchraganlar miqdori atigi 2.4% ni va o'lim darajasi esa 0.01% ni tashkil etgan[14]. Bu kattalardagi 10-15% lik yirik yo'qotishlarga nisbatan favqulodda past ko'rsatkichdir.

Zamonaviy Xirurgik va Endovaskulyar Yondashuvlar



Ishemiyan qutulishning yakuniy va eng radikal yechimi tomir endoteliysini ochish, qon oqimini tiklash — revasulyarizatsiyadir. Vaqtning tig'izligi sababli barcha 254eying254men tekshiruvlar ortidan tezkor davolash tadbirlari qo'llanilishi kerak[1]. Oxirgi besh yil 254eying aralashuv usullari o'rtasida katta ilmiy baxs va amaliy sinovlar olib borildi. Bular asosan ochiq xirurgiya, minimallashtirilgan endovaskulyar muolajalar va har ikkisini jamlagan gibril aralashuvlarga bo'linadi.

3. Ochik Xirurgik Revasulyarizatsiya

Tarixan OO'I ni davolashda asosiy va "oltin standart" bo'lib kelgan usul – bu ochiq xirurgiya. Bunga Fogarty balonli kateter yordamida o'tkaziladigan tromboembolektomiya, shikastlangan tomirni chetlab o'tish imkonini beruvchi turli autovenoz va sintetik shuntlashlar (bypass) va qon-tomir ichidan tiqinni qirib olish – endarterektomiya amaliyotlari kiradi [1]. Ochik operatsiyalarning eng katta afzalligi bu vaqtning juda qisqaligi va deyarli shu zahotiyoq, ya'ni 254eying nazorat ostida tromb chiqarib tashlanib, reperfuziya tezda tiklanishidir. Ayniqsa, tez sur'atlar bilan nekroz tomonga qarab borayotgan Rutherford IIB kasallik toifasiga bu usul eng muvofiq keladi[1].

Biroq, uning o'ziga xos juda ko'p salbiy jihatlari ham mavjud. Keksa yoshdagi, hamroh kasalliklari (yurak nuqsonlari, diabet, surunkali buyrak muammolari) bor bo'lgan frails (holsiz) bemorlar guruhida ochiq jarrohlik amaliyotidagi tana reaksiyalari yuqori o'limga sabab bo'ladi. Propensity-score matching (15 ta klinik o'zgaruvchi bilan

1:1 nisbatda moslashtirilgan 530 ta bemor tahlili) usulidan foydalanib o'tkazilgan oxirgi tadqiqot shuni aniq isbotladiki, ochiq jarrohlik o'tkazilgan guruhda jarrohlik jarohati joyi infeksiyalari (SSI – Surgical Site Infection) uchrash ehtimoli endovaskulyar amaliyot o'tkazilgan guruhga nisbatan qariyb uch barobar yuqori (15.8 foizga nisbatan 4.9 foiz, $p < 0.01$) [22]. Shuningdek, ochiq operatsiyada hamma vaqt ham mayda distal tarmoqlardagi 254eying254m (qoldiq) tromblarni to'liq tozalashning imkoni bo'lmaydi[1].

2. Endovaskulyar Interventsiyalar (Minimal Invaziv)

Bemor terisini to'liq kesmasdan, faqatgina qon-tomir punktatsiyasi orqali olib boriladigan muolajalar ochiq jarrohlikning o'rnini ishonch bilan egallab bormoqda. Bular sirasiga kateter orqali to'g'ridan-to'g'ri tromboliz (CDT – Catheter-directed thrombolysis), perkutan mexanik trombektomiya (PMT), tromboaspiratsiya, hamda zararlangan joyga qon tomir stentlarini o'rnatish kiradi[1]. Endovaskulyar jarrohlikning tub afzalligi uning shikast yetkazmasligi, bemor fizikasiga jiddiy ta'sir ko'rsatmasdan shok va travmani chetlab o'tishidir[1].

Hozirgi davrda ayniqsa perkutan mexanik trombektomiya texnologiyalari katta tezlikda joriy qilinmoqda. Ular orasida eng mashhur usullardan biri AngioJet tizimidir (farmakomexanik trombektomiya). GFR, Gollandiya va boshqa Yevropa davlatlaridan 100 nafar bemorni qamrab olgan, 2024 yilda nashr etilgan retrospektiv tahlil asosida AngioJet usuli (57 bemor) va faqat an'anaviy tromboliz CDT (43 bemor)



natijalari solishtirildi. AngioJet yordamida olib borilgan birlamchi aralashuvlar o'ta yuqori texnik muvaffaqiyatga erishdi: trombni samarali va tez parchalab olish ko'rsatkichi 96.5% ni tashkil qilib, standart CDT dagi 65.1% dan ancha yuqori bo'ldi ($p < 0.001$) [7]. Bu usul qo'llanilganda trombolitik dori-darmonlar infuziyasi uchun sarflanadigan o'rtacha vaqt 24 soatdan misli ko'rilmagan ravishda 1 soatgacha qisqardi. Vaqtning bu qadar tejalishi o'z-o'zidan shifoxonada yotish kunlarini (11 kundan 6 kunga), reanimatsiya (ICU) sharoitidagi kunlarni (2 kundan 1 kunga) hamda hospital xarajatlarini sezilarli darajada (13,790 evrodan 9,298 evroga, $p = 0.009$) kamaytirdi[7]. Katta amputatsiya chastotasi ham mexanik trombektomiyada pastroq bo'lgan (5.4% ga nisbatan 18.6%). Garchi amputatsiyasiz yashovchanlik (AFS) darajasi har ikkala usulda ham bir yillik davrda taxminan 50-58% atrofida o'xshash bo'lsa-da, mexanik usullar qayta aralashuvlar xavfini sezilarli tushirdi (HR 2.57) [7]. Yevropa va Osiyoda olib borilgan yana bir 16 ta tadqiqotni qamrab olgan tizimli obzorga binoan, mexanik trombektomiya qo'llanilganda bemorlarning 30 kunlik yashovchanligi 94.7% va a'zo butunligining saqlanishi 95.2% ekanligi tasdiqlandi[24].

3. Gibril Operatsiyalar va Integratsiyalashgan Modellar

Qon-tomir mutaxassislari bugungi kunda kasalliklarni muvaffaqiyatli bartaraf etish faqat bitta usuldan foydalanish bilan cheklanmasligini tobora yaxshi anglamoqdalar. Bu holat "Gibril operatsiyalar" kontseptsiyasini dunyoga keltirdi. ESVS 2020 va undan

255eying qo'llanmalari barcha qon-tomir shoshilinch yordam bo'limlari C-arm 255eying255men uskunasi bilan jihozlangan maxsus gibril xonalarga ega bo'lishini tavsiya etadi. Bunday xonalarda jarroh qon-tomirni kesib tromboembolektomiyani bajarishi va ayni o'sha teshikdan kateter kiritib qolgan distal tiqinlarni yemirib, kerak bo'lsa zudlik bilan stent o'rnatishi mumkin[6]. Ko'pgina 255eying255ment255 sinovlar shuni ko'rsatmoqdaki, shunday ixtisoslashtirilgan gibril davolash xavfsizlik va samaradorlik borasida yuqori darajalarga ega[6]. Masalan, faqat endovaskulyar yondashuv o'tkazilganda stent yordamida erishilgan muvaffaqiyatlar 77% dan ortadi[6].

Xulosa

Biz 2021 yildan to 2026 yilgacha bo'lgan davrda oyoqlardagi o'tkir ishemiyani yuzaga keltiruvchi arterial trombozlar muammosi global raqamlar, ilg'or meta-tahlillar va texnologik drayverlar (Hicks, Acosta, Meyer, Karonen hamda boshqalarning tadqiqotlari) yordamida har tomonlama tahlil qilindi.

Yakuniy xulosalarimizni quyidagicha shakllantirish mumkin: Birinchidan, o'tkir ishemiyaning qadimiy sabablari orasiga endilikda TAVI operatsiyalari kabi iatrogeniya va yirik COVID-19 pandemiyasi kabi infeksiyon asoratlar faol aralashib, ishemiyani tashxislash doiralarini, D-dimer indikatorlarini va KT ko'lamini kengaytirishga majbur etdi. Kasallikka moyillik avvalgi keksa davrdagidek qolmay, yoshlar qatlamigacha chuqurlashib bormoqda. Ikkinchidan, 214,000 dan ziyod, xatto 382,000 dan ortiq bemorlarning klinik



kartasi bo'yicha qilingan 256eying256me xulosalar shuni dadil tasdiqladiki, endovaskulyar jarrohlik (ayniqsa mexanik trombektoniya kabi tezkor AngioJet amaliyotlari) qisqa muddatli o'lim xavfi, amputatsiya chastotasi bo'yicha ochiq operatsiyalarga hech bo'lmaganda tenghuquqli darajaga yetdi. Ammo eng asosiysi, kasallik takrorlanganda yoki asorat berganda ham, endovaskulyar tarzda stent o'rnatish keksa frails bemorlar organizmiga ochiq pichoq tekizish kabi ziyon qilmaydi va bemorning yashab ketish darajasi (AFS va HR 0.84 uzoq muddatli yashovchanlik ko'rsatkichlari) 256eying balandroqdir. Shunga qaramay, 256eying256ment256 gemorragiya kabi o'limli asorat ehtimoli bu muolajalarda dori-darmon ta'siri ostida oshayotganligi mutaxassislar oldida yangi ilmiy masalani qo'yadi. Uchinchidan, operatsiyadan 256eying asoratlarning (retromboz,

256eying256ment sindromi) erta belgilari Zatevakhin va Rutherfordning klassik ishemiya tasniflaridan bevosita ilhom oladi hamda ishemiya og'irligi, arterial tromboz bo'lgani holda u 49.1 barobargacha retromboz qaytishiga olib kelishi mumkinligi bashorat qilinmoqda.

Xulosa qilib aytganda, oyoqlardagi o'tkir ishemiya ustidan g'alaba qozonish – individual bemorning tizimli gomeostazini (buyrak, yurak, limfa tizimini) himoyalash barobarida gibrid xirurgiyaning eng nozik invaziv qurollaridan unumli foydalana oladigan tibbiy mutaxassislarning umumiy jamoasi, yuksak intellekti va dori-darmon terapiyasi orqali kafolatlanadi. Shu orqaligina 256eying o'n yillikning tibbiy salohiyatida amputatsiyalar va operatsiyadan so'ng yuzaga keladigan o'lim asoratlari minimal ko'rsatkichgacha pasaytirilishi kutilmoqda.

References:

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., Cochennec, 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., Cochennec, 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., Dargas, 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 AngioJetTM 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