Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2025, №8, с. 39–44
https://doi.org/10.17116/hirurgia202508139

Pirogov Russian Journal of Surgery
2025, No. 8, pp. 39–44
https://doi.org/10.17116/hirurgia202508139

Гибридная хирургия в лечении больных с острой ишемией нижних конечностей

© И.П. МИХАЙЛОВ, В.А. АРУСТАМЯН, Л.С. КОКОВ, И.А. ЕРОШКИН, Б.В. КОЗЛОВСКИЙ, Е.В. КУНГУРЦЕВ, Н.Е. КУДРЯШОВА, О.В. ЛЕЩИНСКАЯ

ГБУЗ ДЗМ «Научно-исследовательский институт скорой медицинской помощи им. Н.В. Склифосовского», Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Сравнительный анализ результатов лечения больных с ОИНК и определение основных тенденций.

Материал и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 779 больных с ОИНК. В зависимости от методики реваскуляризации больные были разделены на 3 группы (открытая, эндоваскулярная и гибридная).

Результаты. Проведенное исследование демонстрирует преимущества использование методики гибридной хирургии в сравнении с открытыми и эндоваскулярными вмешательствами, применяемыми как монолечение.

Заключение. Гибридные вмешательства способствуют более полной реваскуляризации ишемизированных конечностей.

Ключевые слова: *гибридная хирургия, острая ишемия конечностей, глубокая артерия бедра, протезирование, наружноподвздошно-глубокобедренное протезирование, бифуркация общей бедренной артерии, пластика общей бедренной артерии.*

Информация об авторах:
Михайлов И.П. — https://orcid.org/0000-0003-0265-8685
Арустамян В.А. — https://orcid.org/0000-0002-1114-6238
Коков Л.С. — https://orcid.org/0000-0002-3167-3692
Ерошкин И.А. — https://orcid.org/0000-0002-2112-7567
Козловский Б.В. — https://orcid.org/0000-0001-9023-5863
Кунгурцев Е.В. — https://orcid.org/0000-0002-5526-0462
Кудряшова Н.Е.— https://orcid.org/0000-0003-1647-1635
Лещинская О.В.— https://orcid.org/0000-0003-2902-6338
Автор, ответственный за переписку: Арустамян В.А. — e-mail: arust_vlad@mail.ru

Как цитировать:
Михайлов И.П., Арустамян В.А., Коков Л.С., Ерошкин И.А., Козловский Б.В., Кунгурцев Е.В., Кудряшова Н.Е., Лещинская О.В. Гибридная хирургия в лечении больных с острой ишемией нижних конечностей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;8:39–44. https://doi.org/10.17116/hirurgia202508139

Hybrid surgery for acute lower limb ischemia

© I.P. MIKHAILOV, V.A. ARUSTAMYAN, L.S. KOKOV, I.A. EROSHKIN, B.V. KOZLOVSKY, E.V. KUNGURTSEV, N.E. KUDRYASHOVA, O.V. LESHCHINSKAYA

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Care, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To analyze treatment outcomes in patients with acute lower limb ischemia.

Material and methods. The results of surgical treatment were analyzed in 779 patients with acute lower limb ischemia. Patients were divided into 3 groups depending on revascularization technique (open, endovascular and hybrid).

Results. There are advantages of hybrid surgery compared to open and endovascular interventions alone.

Conclusion. Hybrid interventions contribute to more complete revascularization of ischemic limbs.

Keywords: *hybrid surgery, acute limb ischemia, deep femoral artery, replacement, external iliac-deep femoral replacement, bifurcation of the common femoral artery, common femoral artery repair.*

Information about the authors:
Mikhailov I.P. — https://orcid.org/0000-0003-0265-8685
Arustamyan V.A. — https://orcid.org/0000-0002-1114-6238
Kokov L.S. — https://orcid.org/0000-0002-3167-3692
Eroshkin I.A. — https://orcid.org/0000-0002-2112-7567
Kozlovsky B.V. — https://orcid.org/0000-0001-9023-5863
Kungurtsev E.V. — https://orcid.org/0000-0002-5526-0462
Kudryashova N.E. — https://orcid.org/0000-0003-1647-1635
Leshchinskaya O.V. — https://orcid.org/0000-0003-2902-6338
Corresponding author: Arustamyan V.A. — e-mail: arust_vlad@mail.ru

To cite this article:
Mikhailov IP, Arustamyan VA, Kokov LS, Eroshkin IA, Kozlovsky BV, Kungurtsev EV, Kudryashova NE, Leshchinskaya OV. Hybrid surgery for acute lower limb ischemia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;8:39–44. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia202508139

Введение

Острая ишемия нижних конечностей (ОИНК) продолжает оставаться актуальной проблемой современной ургентной сосудистой хирургии. Ежегодно в Российской Федерации регистрируется более 7000 пациентов с острой ишемией конечностей [1]. При этом результаты лечения больных с ОИНК нельзя считать удовлетворительными, так как до сих пор летальность превышает 8% [2, 3]. По данным отечественных и зарубежных авторов, частота развития ОИНК занимает от 43 до 60% в структуре экстренной сосудистой патологии [1, 2]. Следует отметить, что последние десятилетия в сосудистой хирургии знаменуются увеличением следующих тенденций: увеличение числа пациентов с многоуровневым поражением сосудов, позднее обращение за медицинской помощью (при острой и критической ишемии нижних конечностей), увеличение объема рентгенэндоваскулярной реваскуляризации [3—5]. Перечисленные факторы обусловили появление и развитие гибридной хирургии при ОИНК.

Гибридная хирургия направлена на одномоментную реканализацию артериального русла в нескольких артериальных бассейнах и снижение операционной травмы, в значительной степени расширяя возможности традиционной сосудистой хирургии и рентгенэндоваскулярной хирургии в их изолированном применении [1, 4, 5].

Цель исследования: сравнительный анализ результатов лечения больных с ОИНК и определение основных тенденций.

Материал и методы

Проведен анализ хирургического лечения 779 больных с ОИНК за период с 2021 по 2024 г. Всего было 467 (60%) мужчин и 312 (40%) женщин. Возраст больных колебался от 51 до 98 лет, средний возраст 72 [64; 79] года. Степень ОИНК оценивали в соответствии с классификацией И.И. Затевахина. Сроки ишемии, ее степень и длительность пребывания больных в стационаре представлены в **табл. 1**.

Всем пациентам при поступлении выполнено ультразвуковое дуплексное сканирование. Мультиспиральная компьютерная томография с контрастным усилением выполнена 348 (45%) больным.

В зависимости от объема операции все пациенты были разделены на 3 группы: 1-я — 564 больных, ко-

Таблица 1. **Степень ишемии конечности и длительность пребывания в стационаре у больных с острой ишемией нижних конечностей**
Table 1. **Limb ischemia severity and hospital-stay in patients with acute lower limb ischemia**

Степень ишемии	Длительность пребывания в стационаре, ч				Итого, абс. число (%)
	до 12	13—24	25—48	более 48	
I	29	12	14	9	64
IIA	28	57	84	40	209
IIБ	71	132	112	79	394
IIВ	17	30	16	16	79
IIIA	8	3	2	4	17
IIIБ	2	5	1	2	10
Всего, абс. число (%)	155 (20)	239 (31)	229 (29,6)	150 (19,4)	773 (100)

торым реваскуляризация ишемизированной конечности выполнялась путем открытой хирургии; 2-я — 178 больных, у которых применена эндоваскулярная реваскуляризация; 3-я — 37 пациентов, которым выполнены гибридные оперативные вмешательства.

В результатах лечения, которые расценивались как «хорошие», ориентировались на регресс ишемии, полное восстановление функции конечности; к удовлетворительным относили случаи, когда происходило выраженное уменьшение степени ишемии конечности с переходом ее на менее высокий уровень или снижался уровень предстоящей ампутации. Плохими считали результаты, при которых не происходило снижения ишемии или развивался ретромбоз реконструированного участка артериального русла с прогрессированием острой ишемии конечности.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica для Windows Версия 10.0 («Statsoft, Inc.», США). Проверку на нормальность распределения осуществляли с помощью метода Шапиро—Уилка. Для сравнения групп использовали непараметрические методы. При сравнении качественных переменных использовали критерий χ^2, для сравнения групп по количественным признакам — критерий Краскела—Уоллиса. В целях попарного сравнения групп по результатам лечения применяли критерий Манна—Уитни. Количественные данные представлены в формате Me [Q_1; Q_3]. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты

Клинико-демографическая характеристика обследованных пациентов представлена в **табл. 2**. Видно, что по основным показателям, сопутствующим заболеваниям и факторам риска группы достоверно не различались.

Распределение больных с момента возникновения острой ишемии до восстановления магистрального кровотока в группах представлено в **табл. 3.**

Характер выполненных оперативных вмешательств в группах был следующим:

— в 1-й группе (открытая хирургия; n=564):
— эмболэктомия — 58 (10,2%);
— тромбэктомия+локальная эндартерэктомия (ЭАЭ) из бифуркации общей бедренной артерии (ОБА)/подколенной артерии — 126 (22,3%);
— бедренно-подколенное протезирование (БПП) — 59 (10,4%) из них 23 (4,07%) по поводу тромбоза аневризм подколенной артерии;
— перекрестное бедренно-бедренное протезирование — 8 (1,4%);
— реконструкция проксимального анастомоза БПП — 2 (0,35%);
— реконструкция дистального анастомоза БПП — 1 (0,17%);
— реконструкция ложной аневризмы общей бедренной артерии — 2 (0,35%).
— Во 2-й группе (эндоваскулярная реканализация; n=178):
— механическая реканализация, стентирование поверхностной бедренной артерии — ПБА (из них в 1 случае использован Rotarex)+транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП) артерий голени — 48 (26,9%)
— аспирационная тромбэктомия — 31 (17,4%), в 13(7,3%) случаях использован Rotarex;
— механическая реканализация ПБА без стентирования +4 ТЛБАП артерий голени — 39 (21,9%), в 4 (21,9%) случаях использован Rotarex;
— механическая реканализация +стентирование ОПА — 11 (6,1%);
— механическая реканализация подколенной артерии со стентированием+ТЛБАП артерий голени — 32 (17,9%);
— атерэктомия с использованием системы Turbo-Hawk — 3 (1,68%);
— механическая реканализация БПШ со стентированием — 9 (5,05%), в 1 (5,05%) случае использован Rotarex;
— механическая реканализация БПШ, без стентирования — 3 (1,68%), в 1 (1,68%) случае использован Rotarex;
— механическая реканализация, стентирование бранши аорто-бедренного бифуркационного протезирования (АББП) — 2 (1,12%).
— В 3-й группе (гибридная хирургия: n=37):
— БПШ+ТЛБАП артерий голени — 11 (29,7%);
— локальная ЭАЭ из бифуркации ОБА+ТЛБАП ПБА, ПА, артерий голени — 9 (24,3%);
— перекрестное бедренно-бедренное протезирование+ТЛБАП со стентированием НПА — 2 (5,4%);
— тромбэктомия из БПШ+ТЛБАП — 9 (24,3%).

Причинами ОИНК у больных 1-й группы в 58 (10,2%) случаях служила эмболия периферических магистральных артерий, обусловленная фибрилляцией предсердий. Тромбоз аневризмы подколенной артерии с развитием ОИНК отмечен в 23 (4,07%) случаях. Этим больным выполнялось выключение аневризмы подколенной артерии, бедренное-подколенное протезирование ниже щели коленного сустава: у 19 (3,3%) больных синтетическим армированным протезом, у 4 (0,7%) — реверсированной аутовеной. В остальных случаях причиной ОИНК служил тромбоз за счет атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей. В 132 (23,4%) случаях тромбэктомия дополнялась выполнением локальной ЭАЭ: из бифуркации ОБА — 98 (17,3%) случаев, и в 34 (6,02%) случаях из подколенной артерии. У 8 (1,4%) больных за счет диффузного атеросклеротического поражения подвздошно-бедренного сегмента, а также обширной сопутствующей патологии, которая исключала проведение прямой реваскуляризации, выполнено перекрест-

Таблица 2. **Клинико-демографическая характеристика обследованных пациентов**
Table 2. **Clinical and demographic characteristics of patients**

Клинический признак	Всего	Группа			*p*
		1-я (*n*=564)	2-я (*n*=178)	3-я (*n*=37)	
Пол, абс. (%):					0,563
мужчины	467 (60)	337 (59,2)	111 (62,3)	19 (51,1)	
женщины	312 (40)	227 (39,8)	67 (37,7)	7 (18,9)	
Возраст, годы	72 [64; 79]	73 [65; 80]	70 [64; 76]	71 [64; 79]	0,664
Основное и (или) фоновое заболевание, сопутствующие состояния					
Гипертоническая болезнь II—III стадии, абс. (%)	779 (100)	564 (100)	178 (100)	31 (100)	1
Периферический атеросклероз, абс. (%)	722 (93,4)	519 (91,1)	178 (100)	31 (100)	0,845
ИБС: постинфарктный кардиосклероз, абс. (%)	516 (66,8)	384 (67,4)	119 (66,8)	13 (35,1)	0,744
Фибрилляция предсердий, абс. (%)	272 (35,2)	192 (34)	68 (38,2)	6 (16,2)	0,345
Хроническая болезнь почек, абс. (%)	109 (14,1)	76 (13,3)	29 (16,2)	4 (10,8)	0,247
Ишемический инсульт в анамнезе, абс. (%)	32 (4,1)	23 (4,0)	8 (4,49)	1 (2,7)	0,124
Сахарный диабет, абс. (%)	62 (8,0)	16 (2,8)	32 (17,9)	14 (37,8)	0,012
Артериальная эмболия в анамнезе, абс. (%)	2 (0,26)	2 (0,35)	—	—	—
Острый инфекционный эндокардит, абс. (%)	2 (0,26)	2 (0,35)	—	—	—
Индекс коморбидности Charlson, *M*±*s*		4±1	4±1	4±1	1
Проксимальный уровень окклюзии, абс. (%)					*p* (критерий *U* Манна—Уитни)
Подвздошно-бедренный сегмент	283 (36,6)	202 (35,8)	69 (38,7)	6 (16,2)	p_1 и p_2=0,864 p_1 и p_3=0,014 p_2 и p_3=0,011
Бедренно-подколенный сегмент	490 (63,4)	362 (63,5)	114 (64)	19 (51,3)	p_1 и p_2=0,901 p_1 и p_3=0,0614 p_2 и p_3=0,0589

Таблица 3. **Распределение больных с момента возникновения острой ишемии до восстановления магистрального кровотока**
Table 3. **Distribution of patients depending on period between acute ischemia and blood flow recovery**

Время с момента возникновения острой ишемии до восстановления магистрального кровотока	Группа, абс. число (%)			*p* (критерий *U* Манна—Уитни)
	1-я (*n*=564) открытая хирургия	2-я (*n*=178) эндоваскулярная реканализация	3-я (*n*=37) гибридная хирургия	
До 6 ч	64 (11,3)	21 (11,7)	2 (5,4)	p_1 и p_2=0,904 p_1 и p_3=0,009 p_2 и p_3=0,008
От 6 до 12 ч	368 (65,2)	108 (60,6)	12(32,4)	p_1 и p_2=0,764 p_1 и p_3=0,001 p_2 и p_3=0,012
Более 12 ч	132 (23,4)	65 (36,5)	6 (16,2)	p_1 и p_2=0,041 p_1 и p_3=0,034 p_2 и p_3=0,008

ное бедренно-бедренное протезирование. В 5 (0,8%) случаях вследствие тромбоза шунтов (БПШ в анамнезе) выполнялась реконструкция проксимального и дистального анастомоза БПШ.

Ретромбоз в ближайшем послеоперационном периоде развился у 9 (1,6%) больных. Ампутация выполнена 4 (0,7%) пациентам на уровне бедра в связи с развитием ишемической гангрены. Летальность составила 0,52%, умерли 3 пациента. Основной причиной смерти в первом случае служило прогрессирование полиорганной недостаточности за счет тяжелой вирусно-бактериальной пневмонии, во втором — острая сердечно-сосудистая недостаточность ввиду декомпенсации сердечной недостаточности.

Больным 2-й группы выполнялась эндоваскулярная реваскуляризация. Состояние артериального русла у больных данной группы характеризовалось

Таблица 4. **Сравнительные результаты лечения больных с острой ишемией нижних конечностей в группах**
Table 4. **Postoperative outcomes in patients with acute lower limb ischemia**

Результат	Группа, абс. число (%)			p (критерий U Манна—Уитни)
	1-я (n=564)	2-я (n=178)	3-я (n=37)	
Полный регресс ишемии с восстановлением функции конечности	318 (56,3)	112 (62,9)	26 (70,2)	p_1 и p_2=0,632 p_1 и $p_{3=}$0,023 p_2 и p_3=0,032
Уменьшение степени ишемии с переходом на менее высокий уровень	230 (4,07)	57(32)	9 (24,3)	p_1 и p_2=0,232 p_1 и p_3<0,01 p_2 и p_3<0,01
Ретромбоз	9 (1,59)	4 (2,2)	1 (2,7)	—
Ампутации	4 (0,7)	3 (1,68)	1 (2,7)	—
Смерть	3 (0,53)	2 (1,12)	—	—

как выраженное диффузное атеросклеротическое поражение с вовлечением одной или нескольких артерий голени. Во всех случаях выполнялась баллонная ангиопластика артерий голени. Ретромбоз развился у 4 (2,2%), причиной явилось неудовлетворительное состояние дистального артериального русла. Ампутации выполнены в 3 (1,68%) случаях. В 2 случаях имелся летальный исход. У одного больного в послеоперационном периоде развился острый инфаркт миокарда, что потребовало выполнения коронарографии, стентирования коронарных артерий. Однако ввиду прогрессирования сердечной недостаточности развилась острая сердечно-сосудистая недостаточность. Во втором случае причиной смерти служила полиорганная недостаточность.

Больным 3-й группы выполнялись гибридные вмешательства. Все операции в данной группе дополнялись баллонной ангиопластикой артерий голени. В этой группе отмечено наибольшее число случаев успешного восстановления кровотока на всех уровнях. Ретромбоз отмечен в 1 случае, у больного среднего возраста с исходно неудовлетворительным состоянием дистального артериального русла и наличием в анамнезе неоднократных реконструктивных вмешательств. Операция имела характер «спасения конечности при заведомо высокой вероятности ее потери». Летальных исходов не было **(табл. 4)**.

Обсуждение

В последние годы отмечается уменьшение частоты развития «классических» эмболий как основной причины ОИНК. Это связано с прогрессом в лечении фибрилляции предсердий, ревматических заболеваний как основных причин в структуре эмбологенных факторов, доступностью и широким распространением новых пероральных антикоагулянтов. Однако ввиду увеличения возраста больных, распространенности в популяции атеросклероза все чаще к ОИНК приводят так называемые эмболии в атеросклеротически измененное артериальное русло, а также тромбозы за счет атеросклеротического поражения аорты, артерий нижних конечностей. Многоуровневое атеросклеротическое поражение артерий нижних конечностей в значительной степени утяжеляет лечение пациентов данной группы, так как для достижения полной реваскуляризации требуется восстановление проходимости в зоне притока и оттока.

Реваскуляризация путем применения открытой хирургии, особенно у больных пожилого и старческого возраста, сопровождается значительной травматизацией и высоким риском развития осложнений. В случае же, если опцией выбора является эндоваскулярная реваскуляризация, хирурги ограничены в ее применении за счет краткосрочности эффекта и высокого риска развития периоперационных осложнений, особенно при поражении типа TASC II C и D. Так, при анализе в нашей работе в 1-й группе (открытая хирургия) отмечено наибольшее число ретромбозов — 4 (0,7%) в послеоперационном периоде, а наиболее часто встречающимся осложнением было вторичное заживление раны — 11 (2%) за счет поверхностного нагноения. Данные осложнения отмечены у больных пожилого и старческого возраста за счет снижения резервно-адаптационных возможностей организма.

У больных 2-й группы ретромбозы отмечены в 4 (2,1%) случаях. Это были пациенты с диффузным пролонгированным атеросклеротическим поражением, выраженным кальцинозом. В 8 (4,3%) случаях отмечались осложнения в области места пункции, в 1 случае потребовалось открытое вмешательство (ушивание пункционного отверстия).

Наибольший положительный технический и клинический успех отмечен у больных 3-й группы, в которой реваскуляризация осуществлялась путем гибридной хирургии. Ретромбозов и летальных исходов в данной группе не было. Следует отметить, что по ряду характеристик пациенты 3-й группы продемонстрировали достоверные отличия, что может

быть обусловлено более распространенным поражением артериального русла, требующим выполнения гибридной операции.

Таким образом, проведенная работа показала, что гибридная хирургия имеет ряд преимуществ перед открытой и эндоваскулярной хирургией.

Выводы

1. Гибридная хирургия способствует более полной реваскуляризации ишемизированной конечности (70% против 56,3% в группе больных с открытой хирургией и 62,3% в группе эндоваскулярных вмешательств).
2. Открытый этап операции позволяет исправить неадекватный результат эндоваскулярного этапа и наоборот.
3. Минимализация местных осложнений.
4. Сокращение длительности пребывания пациентов в стационаре.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Синявин Г.В., Винокуров И.А., Мнацаканян Г.В., Белов Ю.В. Эпидемиология и патогенез острой ишемии нижних конечностей. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2019;12(4):291-295.
Sinyavin GV, Vinokurov IA, Mnatsakanyan GV, Belov YuV. Epidemiology and pathogenesis of acute lower limb ischemia (In Russian only). *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2019;12(4):291-295. (In Russ., In Engl.).
https://doi.org/10.17116/kardio201912041291
2. Van D, Boesmans E, Defriagne J. Acute limb ischemia. *Rev Med Liege*. 2018;73(5-6):304-311.
3. Аракелян В.С., Черных Н.А., Затевахин И.И., Фокин А.А., Сучков И.А., Сапелкин С.В., Золкин В.Н., Матюшкин А.В., Курьянов П.С., Панов И.О., Панков А.С., Шумилина М.В., Платонов С.А., Бурлева Е.П., Абугов С.А., Алекян Б.Г., Белов Ю.В., Бредихин Р.А., Бондарчук Д.В., Вачёв А.Н., Гавриленко А.В., Жолковский А.В., Ерошкин И.А., Ерошенко А.В., Завацкий В.В., Имаев Т.Э., Кавтеладзе З.А., Калинин Р.Е., Казаков Ю.И., Карпенко А.А., Лобастов К.В., Максимов А.В., Платонов С.А., Пшенников А.С., Светликов А.В., Сокуренко Г.Ю., Сорока В.В., Троицкий А.В., Фомин К.Н., Хубулава Г.Г., Чарчян Э.Р., Чернявский А.М., Чупин А.В., Шиповский В.Н. Острая ишемия конечностей (рекомендации российских экспертов). *Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского*. 2024;30(4):103-165.
Arakelyan VS, Chernykh NA, Zatevakhin II, Fokin AA, Suchkov IA, Sapelkin SV, Zolkin VN, Matyushkin AV, Kur'yanov PS, Panov IO, Pankov AS, Shumilina MV, Platonov SA, Burleva EP, Abugov SA, Alekyan BG, Belov YuV, Bredikhin RA, Bondarchuk DV, Vachev AN, Gavrilenko AV, Zholkovskii AV, Eroshkin IA, Eroshenko AV, Zavatskii VV, Imaev TE, Kavteladze ZA, Kalinin RE, Kazakov YuI, Karpenko AA, Lobastov KV, Maksimov AV, Platonov SA, Pshennikov AS, Svetlikov AV, Sokurenko GYu, Soroka VV, Troitskii AV, Fomin KN, Khubulava GG, Charchyan ER, Chernyavskii AM, Chupin AV, Shipovskii VN. Ostraya ishemiya konechnostei (rekomendatsii rossiiskikh ekspertov). *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. Zhurnal imeni akademika A.V. Pokrovskogo.* 2024;30(4):103-165. (In Russ.).
https://doi.org/10.33029/1027-6661-2024-30-4-103-165
4. Мухаммадиева Х.С., Гаибов А.Д., Баратов А.К., Калмыков Е.Л., Нематзода О., Рахмонов Д.А. Место и значение эндоваскулярных технологий и «гибридных операций» в лечении окклюзионностенотических поражений артерий нижних конечностей. *Вестник Авиценны*. 2018;20(1):103-112.
Mukhammadieva KhS, Gaibov AD, Baratov AK, Kalmykov EL, Nematzoda O, Rakhmonov DA. Mesto i znachenie endovaskulyarnykh tekhnologii i «gibridnykh operatsii» v lechenii okklyuzionnostenoticheskikh porazhenii arterii nizhnikh konechnostei. *Vestnik Avitsenny*. 2018;20(1):103-112. (In Russ.).
https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-1-103-112
5. Фомин В.С., Сазонов А.Б., Китачев К.В., Яковлев Н.Н., Зеленин В.В., Кудрявцев О.И., Гульметов П.Э., Суворов С.А., Джумаева А.А., Аль-Хасанат М.М., Хонг Кимхен, Хубулава Г.Г. Выбор метода реваскуляризации нижних конечностей при окклюзионном поражении артерий бедренно-подколенного сегмента. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2023;29(1):109-114.
Fomin VS, Sazonov AB, Kitachev KV, Yakovlev NN, Zelenin VV, Kudryavtsev OI, Gul'metov PE, Suvorov SA, Dzhumaeva AA, Al'-Khasanat MM, Khong Kimkhen, Khubulava GG. Vybor metoda revaskulyarizatsii nizhnikh konechnostei pri okklyuzionnom porazhenii arterii bedrenno-podkolennogo segmenta. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2023;29(1):109-114. (In Russ.).
https://doi.org/10.33029/1027-6661-2023-29-1-109-114

Поступила/Received 04.03.2025
Принята к печати/Accepted 24.05.2025