

На правах рукописи

**АРУСТАМЯН
ВЛАДИСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО
И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ОСТРОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ ЭМБОЛОГЕННОГО ГЕНЕЗА**

3.1.15 – Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва- 2022

Работа выполнена в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Научный руководитель:

Михайлов Игорь Петрович

Доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Аракелян Валерий Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий отделением хирургии артериальной патологии

Казаков Андрей Юрьевич - доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры

Ведущее учреждение:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 года в _____ часов на заседании Диссертационного совета Д 24.1.204.01 в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского» по адресу: 119991, г. Москва, Абрикосовский переулок, дом 2 (конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского» по адресу: 119991, Москва, Абрикосовский переулок, дом 2.
<http://www.med.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

Доктор медицинских наук

Никода Владимир Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Острая ишемия нижних конечностей – одна из самых распространенных и актуальных патологий ургентной сосудистой хирургии в настоящее время. Данное заболевание характеризуется крайне тяжелым течением, имеет большую распространенность (1,5 случая на 10 000 населения в год), особенно среди населения пожилого и старческого возраста и зачастую приводит к высокой степени инвалидизации и смертности (В. Davies и соавт., 1997; I. Fukuda и соавт., 2015); Рекомендации российского общества ангиологов и сосудистых хирургов, 2018). В России выполняется около 8 тысяч операций у больных с острой артериальной непроходимостью, из них 90% по поводу эмболий периферических артерий (Покровский А. В. и соавт., 2018).

На сегодняшний день нет единого мнения по многим вопросам хирургического лечения пациентов старших возрастных групп. Так, нуждаются в уточнении вопросы, касающиеся разработки тактики и внедрения малотравматичных реконструктивных операций при эмболиях в атеросклеротически измененное русло и длительными сроками ишемии (более 12 ч), определения объема оперативного вмешательства, изучения результатов хирургического лечения и определения эффективности реконструктивных вмешательств у этой тяжелой когорты больных.

В. С. Савельев и соавт. (1987) отмечали высокую летальность у пациентов с данной патологией, достигающей 25-30%. По прошествии более 30 лет результаты хирургического лечения больных с острой ишемией нижних конечностей, вряд ли можно считать удовлетворительными. Так, по данным отечественной и зарубежной литературы, развитие острой ишемии конечностей приводит к инвалидизации 15-25% больных, а летальность остается на уровне тех же 20-30% (Казаков Ю. И. и соавт., 2019; Мельников М. В. и соавт., 2017; Grip.O и соавт., 2017).

Эмболии в атеросклеротически измененное артериальное русло встречаются в 36-40% случаев, что требует, в большинстве случаев, выполнения реконструктивных операций (Затевахин И. И. и соавт., 2008). На практике это осуществляется далеко не всегда. По данным И. И. Затевахиной и соавт. (2008), в ангиохирургических стационарах города Москвы ежегодно у 9,8 - 12,2 % пациентов во время эмболэктомии возникает необходимость в артериальной реконструкции.

Промедление с выполнением реваскуляризирующей операции приводит к высокой (свыше 30%) послеоперационной летальности от нарастающей ишемической интоксикации, декомпенсации основного заболевания и травматичности самой операции (К. А. Rothenberg и соавт., 2019).

По данным литературы, послеоперационная летальность при ампутациях на уровне голени варьирует от 3 до 10%, после трансфеморальных ампутаций- от 20 до 30% (Михайлов И. П. и соавт., 2013; Henke P. K., 2009).

Ближайшие и отдаленные результаты реваскуляризирующих операций преимущественно зависят как от тяжести основного эмбологенного заболевания, так и его осложнений (прогрессирующая недостаточность кровообращения, пароксизмы аритмии, инфаркт миокарда и т.п.).

Течение заболевания у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей, длительными сроками ишемии (более 12 ч) осложняется развивающимся тромбозом дистального отдела периферического артериального русла, в результате чего эффективность «классической» эмболэктомии без выполнения артериальных реконструкций значительно снижается, а следовательно процент клинического успеха минимален (Засимович В. Н. и соавт., 2017; Небылицын Ю. С. и соавт., 2018).

Необходимость совершенствования хирургической тактики и техники оперативных вмешательств путем применения первичных артериальных реконструкций, а в отдельных случаях- расширенных реконструктивных вмешательств, определяет актуальность проблемы хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей при атеросклеротическом поражении артериального русла.

Цель исследования

Улучшение результатов хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза при атеросклеротическом поражении артериального русла за счет применения различных типов артериальных реконструкций.

Задачи исследования

1. Проанализировать результаты оперативных вмешательств в объеме «классической» эмболэктомии у пациентов пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза при атеросклеротическом поражении артериального русла.
2. Оценить эффективность артериальных реконструкций в объеме так называемой «проксимальной» реконструкции.
3. Определить спектр показаний, требующих выполнения расширенных артериальных реконструкций с использованием дополнительных хирургических доступов (подвздошно-бедренное перекрестное протезирование, бедренно-подколенное протезирование, эндартерэктомия с пластикой из двух доступов).

4. Разработать алгоритм определения тактики хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза в зависимости от сроков, степени острой ишемии конечности и объема атеросклеротического поражения артериального русла.

Научная новизна

Впервые разработан алгоритм комплексного обследования и лечения пациентов пожилого и старческого возраста с эмболиями магистральных артерий нижних конечностей при их выраженном атеросклеротическом поражении и длительными сроками (более 12 часов) от момента развития острой ишемии.

Обоснована необходимость выполнения расширенных реконструктивных вмешательств у этой категории пациентов с определением оптимальных сроков оперативного вмешательства при угрожающей или прогрессирующей ишемии.

Практическая значимость работы

Данная методика позволит снизить число ампутаций и, следовательно, показатель инвалидизации за счет более широкого применения первичных артериальных реконструкций, а при необходимости- расширенных реконструктивных вмешательств среди пациентов пожилого и старческого возраста, что в свою очередь социально и экономически значимо в современной медицине.

На основании сравнительной оценки результатов оперативных вмешательств, доказана целесообразность использования расширенных реконструктивных вмешательств у пациентов пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей.

Разработанные интраоперационные подходы снизили частоту ретромбозов, а также послеоперационную летальность, повысив эффективность хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза. Предложенные методики внедрены в клиническую практику отделения неотложной сосудистой хирургии НИИ СП им. Н. В. Склифосовского.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Возраст больных не должен являться противопоказанием к реконструктивным операциям при острой ишемии нижних конечностей.
2. Использование первичных артериальных реконструкций, а также расширенных реконструктивных вмешательств, с использованием дополнительного хирургического доступа, обеспечивают полноту реваскуляризации, что позволяет не только сохранить конечность, но и улучшить качество жизни.
3. При отсутствии прогрессирования степени острой ишемии выбор объема реконструктивной операции должен основываться на объективных методах обследования.

4. «Классическая» эмболэктомия не показана при атеросклеротическом поражении артериального русла.

Внедрение результатов работы

Полученные автором результаты нашли применение в практической работе отделения неотложной сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Апробация работы

Основные положения и результаты работы доложены и обсуждены на:

- 1-й Научно-практической конференции молодых специалистов учреждений здравоохранения ДЗ г. Москвы, (Москва, 19 апреля 2018 г.);

- Научно-практической конференции «Экстренная хирургия сосудов», (Москва, 24 апреля 2019 г.);

- 24-й Ежегодной сессии МИЦССХ им. А. Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых, (Москва, 17-19 мая 2020 г.).

Апробация работы состоялась 30.05.2021 г. на совместной конференции сотрудников отдела сердечно-сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ» (директор- профессор, член-корреспондент РАН С. С. Петриков); и 27.12.2021 на конференции отделения хирургии сосудов ФГБНУ «РНЦХ им. академика. Б. В. Петровского» (директор – академик РАН Ю. В. Белов).

Личное участие соискателя в проведении исследования

Автор самостоятельно курировал больных с острой ишемией нижних конечностей, самостоятельно оперировал и принимал участие в большинстве операций, осуществлял послеоперационное ведение этих пациентов, выполнял сбор и статистический анализ данных, обобщение клинического материала, полученного при лечении больных, вошедших в исследование.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ в виде статей и тезисов в отечественных журналах, сборниках материалов конференций, из которых 5 статей опубликованы в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК.

Структура работы

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 184 источника (из них 35 работ отечественных авторов и 149 публикаций зарубежных авторов). Текст диссертации изложен на 139 страницах машинописного текста, включает 12 таблиц и 34 рисунка.

Работа выполнена в отделении неотложной сосудистой хирургии (руководитель-профессор И. П. Михайлов) ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского ДЗ г. Москвы» (директор- профессор, член-корреспондент РАН С. С. Петриков).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика пациентов и методы обследования

Изучены результаты хирургического лечения 387 пациентов с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза и атеросклеротическом поражении артериального русла поступивших за период с 2014 по 2020 гг. Критериями включения в исследование являлись пациенты пожилого и старческого возраста с эмболиями артерий нижних конечностей, которым были выполнены реконструктивно-восстановительные операции в экстренном или отсроченном порядке. К критериям исключения относились: наличие в анамнезе реконструктивных сосудистых операций сахарный диабет, эндартериит, сопутствующие венозные тромбозы, онкологические заболевания, ОНМК. Пациенты с ишемической гангреной на момент поступления в стационар также исключались из исследования.

Средний возраст больных составил 74,1 лет. Мужчин было – 160 (41,3%), их средний возраст – 72,5 лет. Женщин было 227 (58,7%), их средний возраст – 74,6 лет.

Распределение больных пожилого и старческого возраста в группах представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение больных пожилого и старческого возраста в группах

Возраст больных	Группа I	Группа II	Группа III
Пожилой (60-75 лет)	78 (20,1%)	49 (12,6%)	98 (25,3%)
Старческий (>75 лет)	43 (11,1%)	25 (6,45%)	94 (24,2%)

Схема дизайна исследования представлена на рисунке 1.

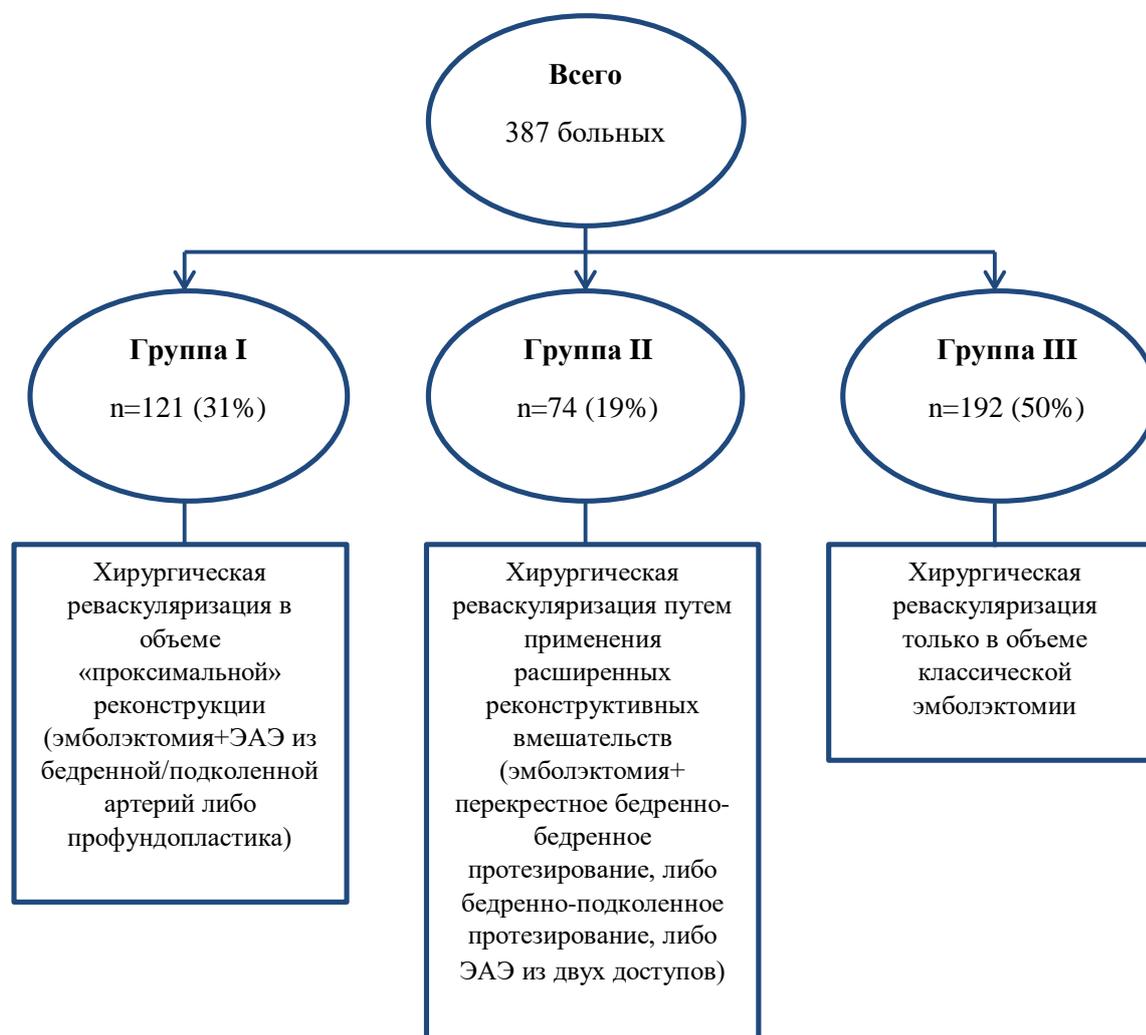


Рисунок 1 - Схема дизайна исследования

Все больные относились к пожилому и старческому возрасту (по классификации предложенной ВОЗ).

Пациенты были распределены на две основные группы.

В I группу вошли 121 пациент, которым эмболэктомия дополнялась проведением артериальной реконструкции (локальная эндартерэктомия с пластикой заплатой, протезирование или шунтирование) из одного хирургического доступа. Реваскуляризация проводилась в объеме т.н. «проксимальной» реконструктивной операции (эмболэктомия дополнялась локальной эндартерэктомией из бедренной или подколенной артерий с последующей пластикой артерии заплатками, профундопластика, либо наружно-подвздошно-глубокобедренное протезирование из раны в бедренном треугольнике).

Во II группу вошли 74 пациента, которым с целью полноты реваскуляризации, оперативное вмешательство дополнено выполнением второго хирургического доступа для произведения расширенных реконструктивных операций (бедренно-бедренное, бедренно-подколенное протезирование, эндартерэктомия с пластикой из двух доступов).

Группу сравнения (III группа, 192 пациента) составили больные с эмболиями артерий нижних конечностей и той же возрастной категории. Реваскуляризация больным данной группы производилась только путем эмболэктомии, без выполнения артериальных реконструкций. Больным этой группы во время операции выполнялась поперечная артериотомия с последующим наложением обвивного шва.

Эмболия в атеросклеротически измененное артериальное русло была диагностирована у 289 (74,7 %) больных.

Оценка степени острой ишемии проводилась по классификации И. И. Затевахина (2002).

Клинические проявления ОИНК определялись на основании жалоб больного и при его осмотре на момент поступления в стационар. Острая ишемия 2Б степени отмечалась у 275 (71,0 %) пациентов, 2В степени- 23 (5,9 %) пациентов. У 19,0 % пациентов длительное время до госпитализации было связано с тем, что они пытались лечиться самостоятельно. Первичное поступление в общехирургические стационары, откуда после предварительного дообследования с подозрением на острую артериальную недостаточность были госпитализированы в институт зарегистрировано у 6,0% пациентов.

В первые 6 часов с момента поступления в стационар оперировано 286 (73,9 %) больных.

В сроки от 7 часов до нескольких суток был оперирован 101 (26,0 %) больной. Им потребовалось выполнение дополнительных методов обследования для проведения дифференциального диагноза, одновременно было начато проведение антикоагулянтной, сосудорасширяющей инфузионной терапии. За время наблюдения – ишемия не прогрессировала.

Ультразвуковое обследование проводилось в первые часы поступления пациентов в институт и в течение следующих 24 часов повторно в случае отсроченной операции на ультразвуковых аппаратах: Logic 500 (GE HC, США), Philips iU-22 (Philips, Netherlands) мультислотными линейными (6-5, 5-10 МГц) и конвексными (3-8, 4-9 и 3-6 МГц) датчиками соответственно.

Рентгенконтрастные обследования проводили на аппарате, «AXIOM ARTIS» фирмы «SIEMENS» (Германия) по стандартной методике. Ангиографическое обследование

потребовалось выполнить 94 (24,3%) больным. Это были больные с наличием в анамнезе перемежающейся хромоты.

Гибридное обследование, включающее трехфазную сцинтиграфию (с остеотропным радиофармпрепаратом Tc99m- Пирфотех) и КТ-ангиографию нижних конечностей. Обследование выполнялось на приборе DISCOVERY NM/CT 670. Гибридные лучевые методы выполнены 84 (21,7%) больным. Данное обследование позволяет объективно оценить характер поражения магистрального сосудистого русла и состояние микроциркуляторного русла ишемизированной конечности, а также выявить очаг мышечного некроза на ранней стадии его формирования.

Структура выполненных оперативных вмешательств у больных I группы представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура операций у больных I группы

Вид реконструктивной операции	Кол-во операций (%)
Локальная ЭАЭ с пластикой бифуркации ОБА	47 (38,8%)
Локальная ЭАЭ с пластикой подколенной артерии	31(25,6%)
Профундопластика	36(29,8%)
<i>Аутовенозная</i>	12(9,9%)
<i>Аутоартериальная</i>	13(10,7%)
<i>Синтетическая заплата</i>	11(9,1%)
Наружноподвздошно-глубокобедренное протезирование	7(5,7%)
Всего	121(100%)

Различные варианты реконструктивных вмешательств в группе I представлены на рисунках 2, 3.

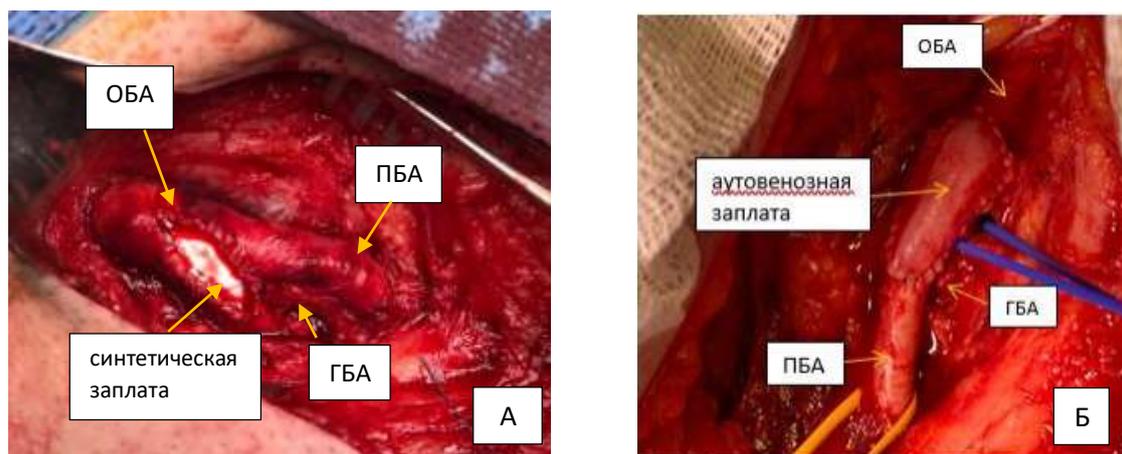


Рисунок 2 - Интраоперационное фото. А- Пластика глубокой артерии бедра синтетической заплатой (после эмболектomie из бедренных артерий); Б - аутоинозной заплатой



Рисунок 3 – Интраоперационное фото. Наружноподвздошно-глубоко-бедренное протезирование с использованием поверхностной бедренной артерии (ПБА) по методике «собственного кондуита»

Структура выполненных оперативных вмешательств у больных II группы представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Структура операций у больных II группы

Вид реконструктивной операции	Кол-во операций (%)
Перекрестное подвздошно-бедренное протезирование	17(22,9%)
Бедренно-подколенное протезирование	8(10,8%)
Локальная ЭАЭ из доступа в нижней трети бедра+ ЭАЭ из подколенной артерии с последующей пластикой	36(48,7%)
Локальная ЭАЭ из подколенной артерии+селективная эмболэктомия с удалением тромботических масс из микротибиального доступа, промывание дистального русла	13(17,6%)
Всего	74(100%)

Вариант выполнения реконструктивного вмешательства в группе II представлен на рисунке 4.

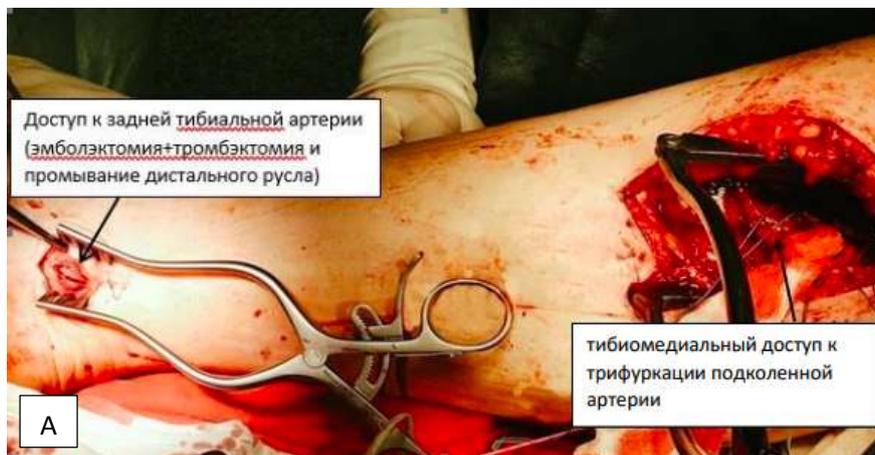


Рисунок 4 -- Интраоперационное фото. А- вариант дополнительного (дистального) доступа к задней большеберцовой артерии (черные стрелки) у больного с тромбозом дистального артериального русла, отсутствием ретроградного кровотока, а также для выполнения промывания дистального русла; Б- эмболэктомия из ЗББА (черная стрелка)

В группе III выполнялась только классическая эмболэктомия, без артериальных реконструктивных вмешательств (рисунок 5).

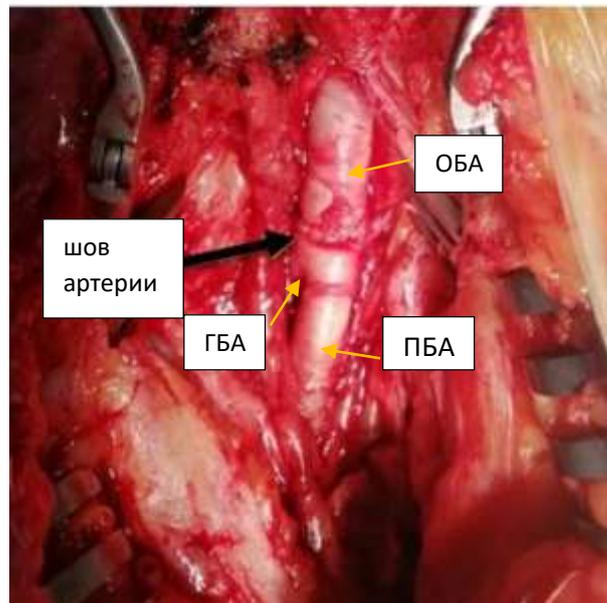


Рисунок 5 - Интраоперационное фото. Первичный шов бифуркации общей бедренной артерии указан черной стрелкой (после выполнения классической эмболэктомии)

После выполнения реваскуляризации (непосредственно на операционном столе) у 26 (6,7%) пациентов оперативное лечение было дополнено выполнением фасциотомии, с целью декомпрессии фасциальных футляров и предупреждения их сдавления при развитии постишемического отека. Исходно это были больные с 2В степенью ишемии.

Для оценки степени поражения скелетных мышц конечности, оценивалась активность фермента креатинфосфокиназы (КФК). Критериями для проведения методов экстракорпоральной гемокоррекции были: повышение уровня КФК >10000 Ед/л, олиго-, анурия, прогрессирующее острое почечное повреждение.

Проведение плазмафереза потребовалось у 23 больных (6%). У 7 (1,8%) больных с развившимся острым почечным повреждением (ОПП) были проведены сеансы гемодиализа в течение 24 часов.

Распределение больных в группах в зависимости от методов экстракорпоральной гемокоррекции представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Распределение больных в группах в зависимости от методов экстракорпоральной гемокоррекции

Группы	I (n=121)	II (n=74)	III (n=192)
Плазмаферез, n (больные)	7 (5,78%)	9(12,1%)	7(3,64%)
Повторное проведение плазмафереза, n (больные)	2(1,65%)	3(4,05%)	4(2,08%)
Гемодиализация, n (больные)	0	0	7(1,8%)

Статистическая обработка данных

Статистический анализ полученных данных проводился на персональном компьютере с использованием программы IBM SPSS 23.

Проверка данных на соответствие нормальному распределению проводилась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные данные представлены в виде $M \pm \sigma$.

Проверку на наличие различий между исследуемыми группами проводилась с помощью критерия Манна-Уитни, а при анализе динамики – с помощью критерия Фридмана. Показатели, представленные в номинативной шкале, оценивались с помощью частотного анализа, с применением критерия Хи – квадрат Пирсона. Различия между показателями считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценку непосредственных результатов хирургического лечения производили на основании такого критерия, как восстановление магистрального кровотока в ишемизированной конечности и купирование острой ишемии конечности. Так, хорошими считались результаты, при которых происходило полное восстановление функции конечности; к удовлетворительным относили случаи, когда происходило выраженное уменьшение степени ишемии конечности (клинически), с переходом ее на менее высокий уровень, или снижался уровень предстоящей ампутации. Плохими считали результаты, когда не происходило купирования острой ишемии или развивался ретромбоз реконструированного участка артериального русла (в ближайшем послеоперационном периоде) с прогрессированием острой ишемии конечности. Всем больным в послеоперационном периоде проводилась антикоагулянтная терапия.

Сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста (таблица 5) показал высокую эффективность использования реконструктивных операций при экстренных оперативных вмешательствах по поводу острой ишемии нижних конечностей эмбологенного генеза.

Таблица 5 - Сравнительный анализ результатов хирургического лечения между группами

Показатели	I группа	II группа	III группа	p (1 и 3)	p (2 и 3)
	N (%)	N(%)	N(%)		
Хорошие	94(77,69%)*	58(78,38%)	68(35,42)	p<0,05	p>0,05
Удовлетворительные	18(14,88%)*	14(18,92%)*	81(42,19)	p<0,05	p<0,05
Плохие	9(7,44%)*	2(2,70%)*	43(22,40)	p<0,05	p<0,05
Ампутации	9(7,44%)*	2(2,70%)*	26(13,54)	p<0,05	p<0,05
Летальность	4(3,31%)	1(1,35%)	13(6,77)	p>0,05	p>0,05

Примечание: достоверность при $p \leq 0,05$; N-количество пациентов

** - статистически значимые различия, по сравнению с группой III. Для оценки качественного параметра использовался Хи-квадрат.*

Сравнительный анализ по уровню восстановления кровотока между группами представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Сравнительный анализ между группами по уровню восстановления кровотока

Показатели	I группа	II группа	III группа	<i>p</i> (1 и 3)	<i>p</i> (2 и 3)
	N (%)	N (%)	N (%)		
По ГБА	43(35,54%)	17(22,97%)*	67(34,90%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i><0,05
Частичное восстановление по артериям голени	53(43,80%)	19(25,68%)*	51(26,56%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i><0,05
Полное восстановление	16(13,22%)*	37(51,35%)	31(16,15%)	<i>p</i><0,05	<i>p</i> >0,05
Не восстановлен	9(7,44%)*	1(2,70%)*	43(22,40%)	<i>p</i> <0,05	<i>p</i><0,05
Всего	121(100%)	74(100%)	192(100%)		

Примечание: достоверность при $p < 0,05$; N-количество пациентов

** - статистически значимые различия, по сравнению с группой III*

Так, при сравнении I и II групп больных с больными III группы (группа сравнения) необходимо отметить, что количество хороших и удовлетворительных результатов существенно выше в группах I и II ($p < 0,05$), а летальность и количество осложнений у III группы больных существенно выше ($p < 0,05$). Между показателями I и II групп существенных отличий не выявлено.

Как видно из таблицы 5, количество хороших и удовлетворительных результатов у больных I и II групп достоверно не различалось, а большее количество местных осложнений (лимфорей, поверхностное нагноение, краевые некрозы) у больных I и II группы объясняется расширенным хирургическим доступом, в некоторых случаях, забором аутовены как пластического материала, выполнением второго хирургического доступа, и заведомо высокой степенью ишемии. Следует отметить, что с местными осложнениями мы встречались на начальном этапе нашей работы (2014-2016 гг.). В последующие годы (2017-2020 гг.) данные осложнения отсутствовали, что обусловлено более прецизионной техникой оперирования, использованием микрохирургического инструментария и оптического увеличения.

Анализ осложнений в исследуемых группах представлен в таблице 7.

Таблица 7- Осложнения встречающиеся в группах

Показатели	I группа	II группа	III группа	<i>p</i> (I и 3)	<i>p</i> (2 и 3)
	N (%)	N(%)	N(%)		
Ретромбоз	9(7,44%)*	2(2,70%)*	43(22,40%)	<i>p</i><0,05	<i>p</i><0,05
Асептический некроз	7(5,79%)	8(10,81%)	14(7,29%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
Местные осложнения (лимфорей, поверхностное нагноение, краевые некрозы ран)	4(3,31%)	12(16,22%)*	7(3,65%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i><0,05
Инфаркт миокарда	2(1,65%)	0	4(2,08%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
Постишемический отек	11(9,09%)	6(8,11%)	9(4,69%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
ОНМК	2(1,65%)	1(1,35%)	1(0,52%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
ЖКК	0	0	3(1,56%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
ТЭЛА	0	1(1,35%)	1(0,52%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
Острое почечное повреждение	1(0,83%)	1(1,35%)	5(2,60%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
Постишемический синдром	42(34,71%)	24(32,43%)	63(32,81%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
Невропатия	16(13,22%)	14(18,92%)	25(13,02%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05
COVID	0	1(1,35%)	2(1,04%)	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05

* - статистически значимые различия, по сравнению с группой III

В результате сравнительного анализа были получены статистически значимые различия по 2-м показателям: ретромбоз и местные осложнения. Частота развития ретромбоза статистически значимо выше в группе III (хи-квадрат=23,477, $p=0,001$). Местные осложнения статистически значимо выше встречались в группе II (хи-квадрат=17,289, $p=0,001$).

У 14 (54%) пациентов после проведения первого сеанса плазмафереза отмечено снижение уровня креатинфосфокиназы в 1,5 и более раза. В 9 (35%) случаях ввиду сохраняющихся высоких цифр КФК, требовалось повторное проведение плазмафереза.

Инфузионная терапия с назначением петлевых диуретиков потребовалась в 91 (23,5%) случае.

Острое почечное повреждение отмечено в 7 (1,8%) случаях, наибольшее количество 1,3% (5 случаев) у больных III группы, что было обусловлено поздними сроками ишемии, большей частотой развития ретромбозов в ранние часы после операции.

В сроки от 24 часов до 3 суток после восстановления магистрального кровотока в ишемизированной конечности реперфузионное повреждение скелетных мышц достигает максимума через 24 часа после операции. Картина реперфузионного повреждения скелетных мышц наиболее сильно выражена у пациентов с высокой степенью и длительными сроками ишемии. Далее отмечается снижение КФК, с достижением нормальных значений к 7 суткам после восстановления кровотока в конечности.

Динамика снижения КФК представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Динамика существенного снижения КФК с восстановлением до нормальных значений к 7 суткам

Показатели	До операции	Через 24 часа	Через 3 суток	Через 7 суток	F эмп.	p
	M±σ	M±σ	M±σ	M±σ		
КФК, ед/л	1183,01± 1239,76	4261,41± 3692,20*	6646,52± 4458,34	4765,74± 3255,00	333,04	0,001*

*Примечание: достоверность при $p < 0,05$; * - при сравнении значения КФК до операции и значениями КФК через 24 ч после восстановления магистрального кровотока*

На основании проведенной работы, нами разработан следующий алгоритм диагностики и хирургической тактики у больных пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза (рисунок 6).

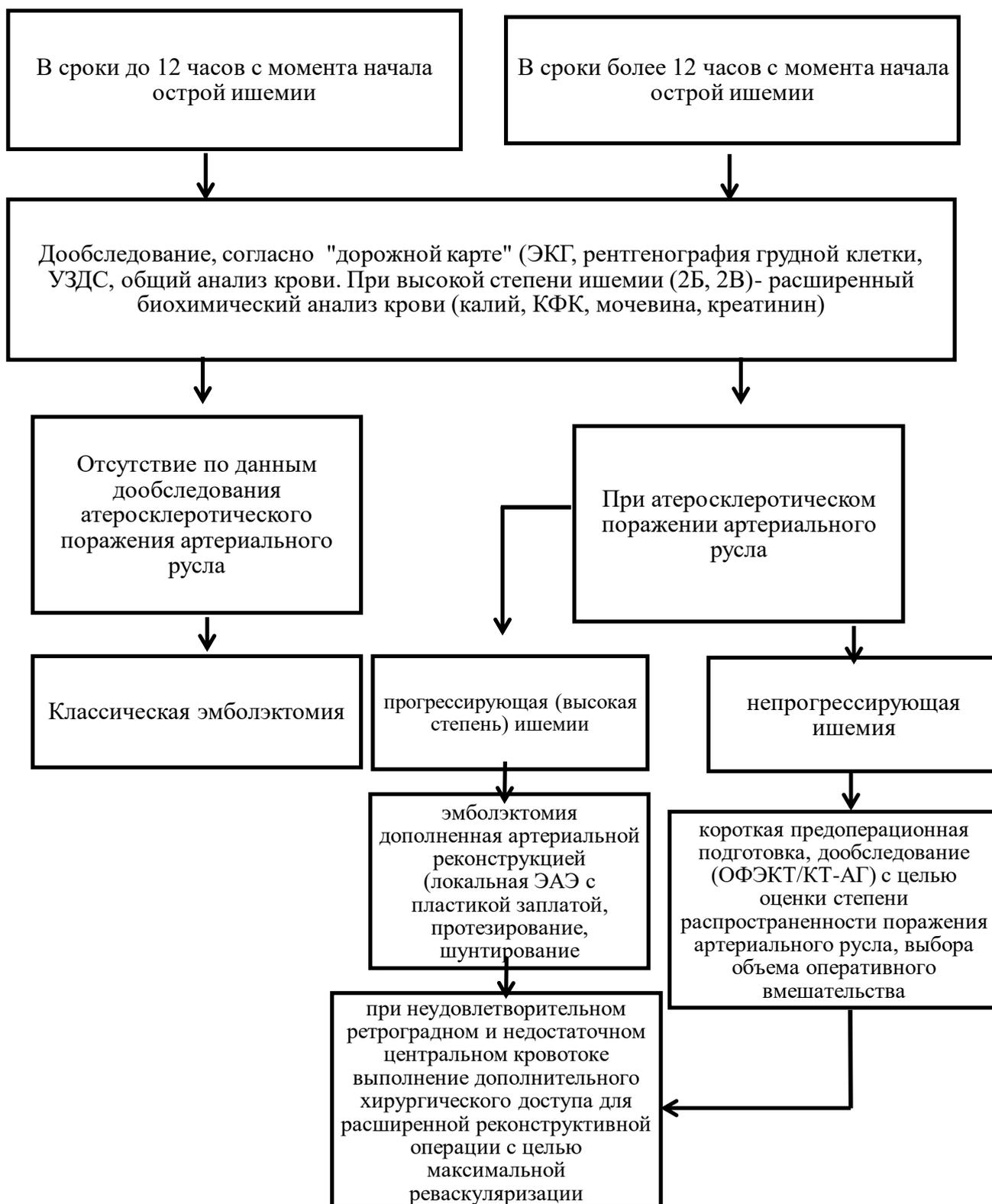


Рисунок 6 – Алгоритм диагностики и хирургической тактики у больных пожилого и старческого возраста с острой ишемией нижних конечностей эмбологенного генеза

В хирургическом лечении эмболий магистральных артерий нижних конечностей у пациентов пожилого и старческого возраста очень важно соблюдать принцип, чтобы при минимальном объеме – максимально быстро и эффективно, в полном объеме, восстановить магистральный кровоток в ишемизированной конечности.

Таким образом, наилучшие результаты хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста отмечены в группе больных, которым были выполнены артериальные реконструкции. Так же высокую эффективность показали, примененные у больных с длительными сроками ишемии и тромбозом дистального артериального русла дополнительные хирургические доступы с целью выполнения полноценных реконструктивных вмешательств.

ВЫВОДЫ

1. Оперативные вмешательства в объеме «классической» эмболэктомии, сопровождаются более высокой частотой послеоперационных ретромбозов (22,4%) в ближайшем послеоперационном периоде и летальности (6,77%) по сравнению с группами больных, где выполнены артериальные реконструкции.

2. Реваскуляризация в объеме «проксимальной» реконструкции снижает число ретромбозов в 3 раза (7,4%), а летальность в 2 раза (3,3%) по сравнению с группой больных, где выполнялась «классическая» эмболэктомия.

3. Выполнение расширенных артериальных реконструкций путем применения дополнительных хирургических доступов позволяет в более полном объеме восстановить магистральный кровоток в ишемизированной конечности, снизить степень ишемии и сохранить конечность, а также снизить число послеоперационных ретромбозов в 8 раз (2,7%), а летальность в 5 раз (1,35%).

4. Прогрессирующая острая ишемия у пациентов с атеросклеротическим поражением артериального русла требует экстренной реваскуляризации путем выполнения различных типов артериальных реконструкций для восстановления магистрального кровотока, и как следствие, регресса ишемии и сохранения конечности, а при отсутствии нарастания степени острой ишемии показано дообследование, короткая предоперационная подготовка, оперативное лечение в отсроченном порядке.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При эмболиях в атеросклеротически измененное артериальное русло, длительными сроками ишемии (от 12 ч и более) следует отдавать предпочтение продольной артериотомии с пластикой артерии различными заплатами.

2. Эмболэктомию при выраженном атеросклеротическом изменении артерий необходимо дополнять полноценными артериальными реконструкциями, что значительно улучшает результат операции и снижает риск и частоту развития ретромбоза в послеоперационном периоде.

3. Применение расширенных артериальных реконструкций с использованием дополнительных хирургических доступов при эмболиях в атеросклеротически измененное артериальное русло, позволяют уменьшить объем ишемизированных тканей и тем самым снизить уровень и число ампутаций в послеоперационном периоде и улучшить результаты лечения.

4. Применение гибридного исследования: однофотонной эмиссионной компьютерной томографической ангиографии (ОФЭКТ/КТ-АГ) совмещенной с трехфазной сцинтиграфией необходимо выполнять для оценки степени распространенности и характера поражения сосудистого русла, жизнеспособности мягких тканей, а в послеоперационном периоде для оценки эффективности реваскуляризации конечности.

5. Пациентам пожилого и старческого возраста с длительными сроками ишемии (12 ч и более), высокой степенью ишемии (2Б, 2В ст.), риском развития постишемического синдрома после восстановления магистрального кровотока показана госпитализация в специализированное реанимационное отделение для проведения активных методов детоксикации.

6. При отсутствии прогрессирования острой ишемии нижней конечности, тяжелом общесоматическом состоянии пациента, показана короткая предоперационная подготовка, выполнение дополнительных инструментальных исследований, в том числе, ОФЭКТ/КТ-АГ.

7. Реваскуляризирующие операции при ишемии 2В степени необходимо дополнять фасциотомией. При длительном сроке и высокой степени ишемии конечности в раннем послеоперационном периоде необходимо применять методы активной детоксикации в условиях реанимационного отделения, что позволяет предупредить развитие постишемического синдрома.

Список научных трудов, опубликованных по теме диссертации

1. Михайлов И.П. Хирургическое лечение больных с эмболией артерий нижних конечностей и длительными сроками ишемии / И. П. Михайлов, Е. В. Кунгурцев, П. М. Ефименко, **В. А. Арустамян** // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. - 2013. - № 4. - С. 33-36.
2. Михайлов И. П. Использование методики «собственного кондуита» при лечении пациента с хронической критической ишемией нижней конечности / И. П. Михайлов, Г. А. Исаев, **В. А. Арустамян** // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. - 2018. - № 11. - С. 64-65.
3. **Арустамян В. А.** Успешное хирургическое лечение острой прогрессирующей ишемии нижней конечности, обусловленной миграцией и тромбозом стента подвздошной артерии / **В. А. Арустамян**, И. П. Михайлов, А. М. Демьянов, О. В. Лещинская // Креативная кардиология. - 2021. - Т. 15, № 2. - С. 268-277.
4. **Арустамян В. А.** История хирургического лечения больных с эмболией артерий нижних конечностей / **В. А. Арустамян**, И. П. Михайлов, Е. В. Кунгурцев // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2021. – Т. 5, № 3. – С. 57-62.
5. Михайлов И. П. Острая ишемия нижней конечности у больного инфекционным эндокардитом, протекающим под маской коронавирусной инфекции / И.П. Михайлов, **В.А. Арустамян**, Б.В. Козловский, Е.В. Кунгурцев // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2021. – Т. 180, № 4. – С. 95-98.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ААГ- аортоартериография
 ГБА- глубокая артерия бедра
 ДСА- дигитальная субтракционная ангиография
 ЗББА- задняя большеберцовая артерия
 ИБС- ишемическая болезнь сердца
 КТ-АГ- компьютерно-томографическая ангиография
 КФК- креатинфосфокиназа
 НПА- наружная подвздошная артерия
 ОАН- острая артериальная недостаточность
 ОБА- общая бедренная артерия
 ОБА- общая бедренная артерия

ОИМ- острый инфаркт миокарда

ОИНК- острая ишемия нижней конечности

ОНМК- острое нарушение мозгового кровообращения

ОПА- общая подвздошная артерия

ОПП- острое почечное повреждение

ОФЭКТ- однофотонная эмиссионная компьютерная томография

ПА- подколенная артерия

ПБА- «поверхностная» бедренная артерия

ПББА- передняя большеберцовая артерия

ПББА- передняя большеберцовая артерия

УЗДГ- ультразвуковая доплерография

ХБП- хроническая болезнь почек

ЭхоКГ- эхокардиография