

Алесян Б. Г., Карапетян Н. Г., Чупин А. В., **Зотиков А. Е.**, Варава А. Б., Кныш Ю. Б., Седгарян М. А.
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Цель	Сравнительная оценка отдаленных результатов рентгенэндоваскулярного (чрескожное коронарное вмешательство – ЧКВ, и ангиопластика со стентированием артерий нижних конечностей – АНК; 1-я группа пациентов) и комбинированного методов лечения (ЧКВ и открытая хирургия АНК; 2-я группа) у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей (ХИНК) в сочетании с ишемической болезнью сердца (ИБС).
Материал и методы	В НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского с 2019 г. проводится ретроспективное исследование с включением 92 пациентов с ХИНК IIБ стадии в сочетании с ИБС, которые проходили лечение в период с 1 января 2017 г. по 31 декабря 2020 г. Отдаленные результаты оценены у 76 (82,6%) больных. В качестве конечной точки оценивали тяжелые сердечно-сосудистые осложнения – ССО (смерть, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения – ОНМК).
Результаты	В отдаленном периоде в 1-й группе имелся 1 (2,7%) летальный исход, связанный с пневмонией. Во 2-й группе умерли 4 (10%) пациента: 1 (2,5%) – в связи с ОНМК, 1 (2,5%) – в связи с прогрессированием онкологического процесса и 2 (5%) – в связи с инфекцией COVID-19. Наблюдались также 2 (5,5%) и 1 (2,5%) случаи острого коронарного синдрома (ОКС) в 1-й и 2-й группах соответственно ($p=0,61$).
Заключение	В группе рентгенэндоваскулярного (1-я группа) и комбинированного (2-я группа) вмешательств не было ни одного летального исхода, связанного с инфарктом миокарда, что подтверждает важность выполнения ЧКВ у больных с ХИНК в профилактике возможного развития ОКС в отдаленные сроки наблюдения. Обе тактики лечения больных с ХИНК в сочетании с ИБС демонстрируют высокую безопасность и клиническую эффективность как на госпитальном, так и в отдаленном периодах наблюдения, и могут широко применяться в повседневной клинической практике.
Ключевые слова	Хроническая ишемия нижних конечностей; ишемическая болезнь сердца; сердечно-сосудистые осложнения
Для цитирования	Alekyan B.G., Karapetyan N.G., Chupin A.V., Zotikov A.E. , Varava A.B., Knysh Yu.B. et al. Long-Term Results of the Treatment of Patients With Chronic Ischemia of the Lower Limbs in Combination With Ischemic Heart Disease. <i>Kardiologiia</i> . 2022;62(9):37–43. [Russian: Алесян Б.Г., Карапетян Н.Г., Чупин А.В., Зотиков А.Е. , Варава А.Б., Кныш Ю.Б. и др. Отдаленные результаты лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца. <i>Кардиология</i> . 2022;62(9):37–43].
Автор для переписки	Седгарян Марат Амаякович. E-mail: sedgaryan@gmail.com

Хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК) IIБ стадии – стабильное и медленно прогрессирующее заболевание, которое включает развитие мышечного дискомфорта в нижних конечностях и обычно описывается как жжение, боль или тяжесть при ходьбе на расстояние менее 200 м [1]. ХИНК ассоциирована с поражением коронарных артерий почти у 50% пациентов, а с цереброваскулярными заболеваниями – всего у 20% [2]. В рекомендациях Европейского общества кардиологов (ЕОК, 2017) по лечению заболеваний периферических артерий отмечается, что у пациентов с поражениями артерий нижних конечностей (АНК) распространенность ишемической болезни сердца (ИБС) колеблется от 25 до 72%, в то время как у пациентов с ИБС распространенность атеросклероза АНК варьирует от 7 до 16% [3].

ИБС и ХИНК остаются социально значимыми заболеваниями. В 2018 г. D. Olinic и соавт. [2] опубликовали данные о заболеваниях АНК и показали, что в течение 5 лет у 20% пациентов с ХИНК прогрессирует уменьшение расстояние безболевого ходьбы, и у 1/3 из них впоследствии развивается критическая ишемия нижних конечностей (КИНК). В течение 1 года после постановки диагноза КИНК 30% пациентов проводится ампутация нижних конечностей, 20% умирают и только 45% пациентов остаются в живых с обеими нижними конечностями [2, 4, 5]. W. Jones и соавт. [6] отмечают, что у пациентов, которым была выполнена большая ампутация, смертность от всех причин (включая инфаркт миокарда – ИМ и инсульт) спустя 1 год и 3 года составила 48,3 и 70,9% соответственно. Эти данные указывают на необходимость своевре-

менного лечения обоих артериальных бассейнов, с целью уменьшения частоты развития осложнений, а также снижения уровня инвалидизации.

Цель

Сравнение отдаленных результатов рентгенэндоваскулярного (чрескожное коронарное вмешательство – ЧКВ и ангиопластика со стентированием АНК – 1-я груп-

па пациентов) и комбинированного лечения (ЧКВ и открытая хирургия АНК – 2-я группа) у пациентов с ХИНК в сочетании с ИБС.

Материал и методы

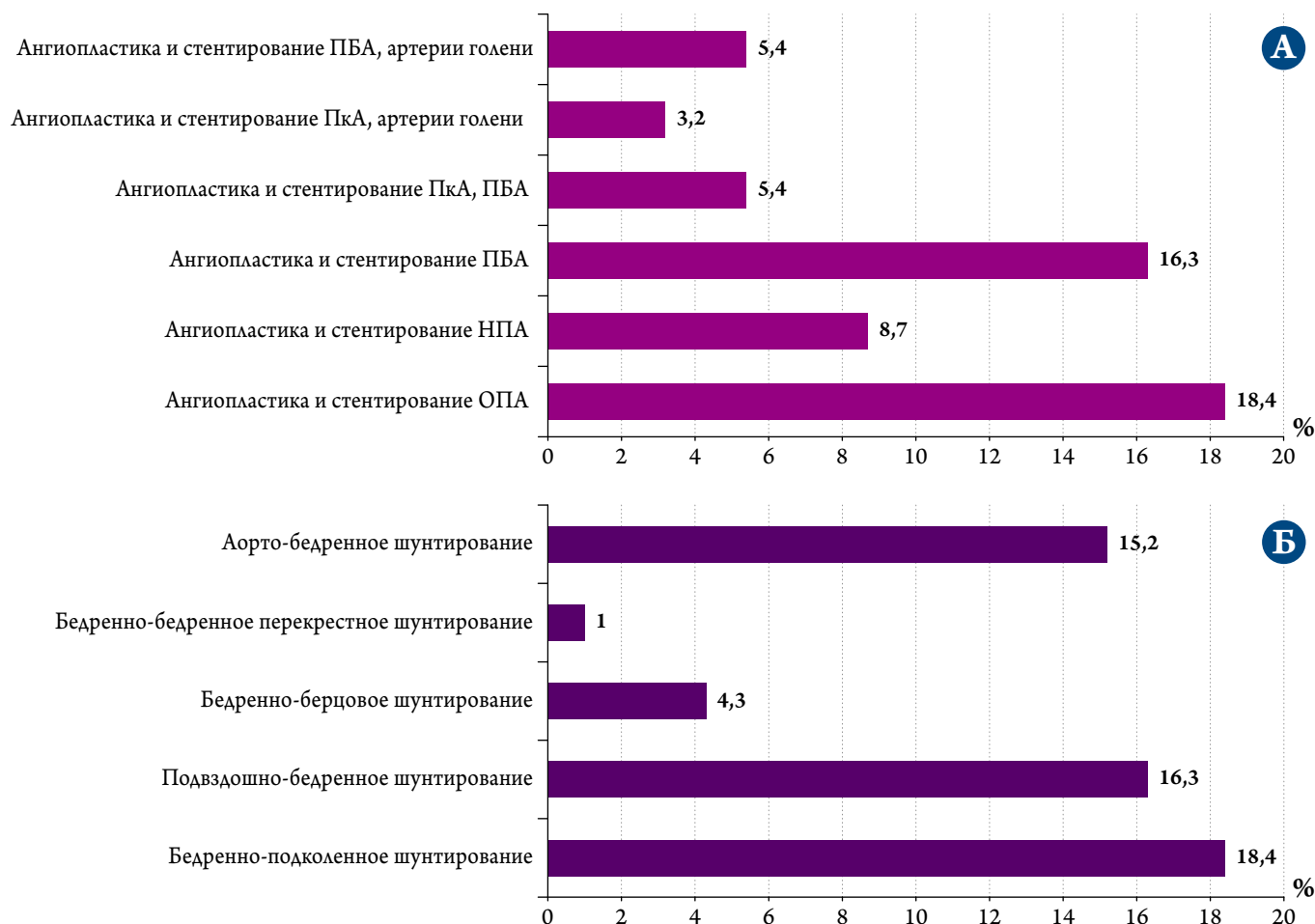
В НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского в период с 1 января 2017 г. по 31 декабря 2020 г. проходили лечение 92 пациента с ХИНК IIБ стадии в сочетании с ИБС,

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов с ХИНК в сочетании с ИБС

Клиническая характеристика		ЧКВ + ангиопластика АНК (n=46)		ЧКВ + открытая хирургия АНК (n=46)		p
		абс.	%	абс.	%	
Возраст, годы		67,02±7,61	—	64,46±7,70	—	0,111
Пол	мужчины	30	65,22	40	86,96	0,015
	женщины	16	34,78	6	13,04	
ИБС	ПИКС	13	28,26	13	28,26	0,817
	II ФК по CCS	19	41,3	17	36,95	0,801
	III ФК по CCS	16	34,78	20	43,47	
	безболевого форма	11	23,91	9	19,57	
Сахарный диабет		14	30,43	4	8,70	0,016

ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей; АНК – артерии нижних конечностей; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; CCS – Канадское сердечно-сосудистое общество.

Рисунок 1. Количество проведенных операций. Первичные рентгенэндоваскулярные (А) и открытые хирургические операции (Б) на артериях нижних конечностей (n=53)



ОПА – общая подвздошная артерия; НПА – наружная подвздошная артерия; ПБА – поверхностная бедренная артерия; ПКА – подколенная артерия.

у которых была неэффективна оптимальная медикаментозная терапия, направленная на предотвращение прогрессирования атеросклероза, коррекцию факторов риска и увеличение расстояния безболевого ходьбы. Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) в 1-й группе составил $0,60 \pm 0,13$, во 2-й группе – $0,54 \pm 0,13$ ($p=0,021$). Ранее была опубликована статья, в которой были представлены госпитальные результаты нашего исследования [7]. В данной статье будет кратко представлена клиническая характеристика пациентов (табл. 1).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета программ Statistica 7.0. Выполняли расчет средних арифметических величин (М) и стандартных отклонений (SD). В отсутствие признаков нормального распределения данных использовали критерий U Манна–Уитни. Номинальные данные сравнивали при помощи критерия хи-квадрат Пирсона. Точный критерий Фишера использовали в случае, если ожидаемых наблюдений было менее 5.

У всех 92 пациентов было выполнено 198 операций, в среднем 2,1 операции на 1 больного: на АНК выполнено 53 открытых и 53 рентгенэндоваскулярных операций, на коронарных артериях (рис. 1) – 92 ЧКВ [7].

Реваскуляризацию миокарда выполняли исключительно пациентам с ангиографически значимыми поражениями коронарных артерий (стеноз более 75%). Выбор метода вмешательства на АНК основывали согласно рекомендациям ЕОК по лечению заболеваний периферических артерий от 2017 г. на основании длины поражения. В случаях с поражением бедренно-подколенного сегмента эндоваскулярную тактику выбирали при поражении длиной менее 25 см (класс I, уровень C), а при поражениях аортоподвздошного сегмента – при длине менее 5 см

(класс I, уровень C), в остальных случаях рассматривали открытый хирургический метод вмешательства [3].

Все пациенты, перенесшие ЧКВ, получали двухкомпонентную антиагрегантную терапию (ДААТ); дозировки препаратов и продолжительность приема терапии базировались на основании рекомендаций ЕОК [8]. Пациентам назначали клопидогрел 75 мг и ацетилсалициловую кислоту 100 мг ежедневно на 6 мес с дальнейшей оценкой риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и решением вопроса о продлении ДААТ до 1 года с последующим постоянным приемом ацетилсалициловой кислоты 100 мг.

Результаты

При выполнении открытых и рентгенэндоваскулярных операций не наблюдалось тяжелых ССО (смерть, ИМ, острое нарушение мозгового кровообращения – ОНМК) [7]. Медиана между сроками госпитализаций составила 133 дня.

В госпитальном периоде всего наблюдалось 2 малых осложнения в 1-й группе. У 1 (2,1%) пациента после ЧКВ отмечались брадикардия и гипотония, в связи с чем он наблюдался в отделении интенсивной терапии, а после стабилизации состояния был переведен в профильное отделение. У второго пациента наблюдалась гематома в месте пункции после ангиопластики АНК [7].

Отдаленные результаты лечения были оценены у 76 (82,6%) из 92 пациентов на основании повторных госпитализаций (34,9%), амбулаторных осмотров (10,8%), анализа анкетных данных и опроса по телефону (54,3%). Длительность периода наблюдения в 1-й группе составила $34,15 \pm 13,14$ мес (медиана 36,68 [26,52–45,13]; 95% доверительный интервал – ДИ 29,70–38,59), во 2-й груп-

Таблица 2. Отдаленные результаты лечения больных с ХИНК в сочетании с ИБС (n=76)

Осложнение	ЧКВ + ангиопластика АНК (n=36)		ЧКВ + открытая хирургия АНК (n=40)		P
	абс.	%	абс.	%	
Смерть:	1	2,7	4	10,0	0,61
• осложнения после COVID-19	0	0	2	5,0	
• онкологические заболевания	0	0	1	2,5	
• ОНМК	0	0	1	2,5	
• пневмония	1	2,7	0	0	
МАССЕ:					0,61
• ОКС	2	5,5	1	2,5	
• ОНМК	0	0	0	0	—
MALE:					0,49
• тромбоз стента/шунта	1	2,7	2	5,0	
• ампутация	0	0	1	2,5	
• повторное вмешательство на АНК	4	11,1	1	2,5	0,13
Повторное ЧКВ	5	13,8	3	7,5	0,13
Всего	13	36,1	12	30,0	—

ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей; АНК – артерии нижних конечностей; МАССЕ – тяжелые сердечно-сосудистые осложнения; MALE – тяжелые осложнения на артериях нижних конечностей; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения.

пе – $35,36 \pm 11,53$ мес (медиана 32,20 [26,92–45,72]; 95% ДИ 31,67–39,05; $p=0,67$). В табл. 2 представлены отдаленные результаты лечения больных.

В 1-й группе отмечен 1 (2,7%) летальный исход, вызванный пневмонией, не связанной с COVID-19. Во 2-й группе летальные исходы были у 4 (10%) пациентов: у 1 (2,5%) в связи с ОНМК, у 1 (2,5%) – в связи с прогрессированием онкологического процесса и у 2 (5%) – в связи с COVID-19. Наблюдались также 2 (5,5%) и 1 (2,5%) случаи ОКС в 1-й и 2-й группах соответственно ($p=0,61$).

Важно отметить, что благодаря реваскуляризации обоих бассейнов в отдаленном периоде наблюдения у 76 больных, у которых анализировались отдаленные результаты, не было ни одного летального исхода по причине острого ИМ. По данным кривых выживаемости Каплана–Майера, не получено достоверных различий ($p=0,223$) между группами, однако во 2-й группе (ЧКВ + открытая хирургия АНК) после 30 мес наблюдения отмечается снижение выживаемости.

Обсуждение

Вопрос о необходимости реваскуляризации миокарда перед плановой операцией на АНК рассматривается десятилетиями. Однако до сих пор нет единого мнения о целесообразности выполнения реваскуляризации венечных артерий. Крупные зарубежные исследования носят неоднозначный характер и противоречат друг другу.

Ранее Б.Г. Алекином и соавт. [9] было доказано, что у 320 (80,4%) из 398 исследуемых пациентов с поражениями АНК было выявлено поражение как минимум одной коронарной артерии более 50%. Исходя из этих данных продолжился анализ исследований и начато собственное исследование.

В исследовании А. Raghunathan и соавт. [10] ИМ у пациентов с ХИНК ($n=164$) служил основной причиной смерти. Среди пациентов с ХИНК поражение двух и трех артериальных бассейнов наблюдалось у 53 (32,9%) и 48 (29,3%) пациентов соответственно. У 41 (25%) пациента в отдаленном периоде развился острый ИМ [10].

В исследовании CARP, проведенном Е. McFalls и соавт. [11], были рандомизированы 510 пациентов с аневризмами аорты и поражениями АНК. В 1-ю группу вошли пациенты, которым проводилась реваскуляризация коронарных артерий до плановой сосудистой операции ($n=258$), во 2-ю группу – пациенты, которым реваскуляризация не выполнялась ($n=252$). Обращает внимание, что в госпитальном периоде 9 (3,6%) пациентам 2-й группы была выполнена реваскуляризация миокарда по причине нестабильной стенокардии. А в отдаленном периоде 21 (8,3%) пациенту этой группы была выполнена реваскуляризация миокарда. Несмотря на эти данные,

авторы приходят к выводу, что тактика реваскуляризации коронарных артерий до плановой сосудистой операции на нижних конечностях не улучшает краткосрочные или отдаленные клинические результаты. G. Landesberg и соавт. [12], рассуждая об исследовании CARP, считают, что выполнение реваскуляризации всех пораженных коронарных артерий могло предотвратить развитие ИМ и повлиять на долгосрочную выживаемость.

Проблемой для диагностики ИБС у пациентов с ХИНК является невозможность выполнения нагрузочных тестов в связи с выраженными болями в нижних конечностях.

Наше исследование показывает, что в группе эндоваскулярного (1-я группа) и комбинированного (2-я группа) лечения в отдаленные сроки наблюдения не было летальных исходов, обусловленных развитием ИМ. В связи с этим мы считаем, что своевременная диагностика сопутствующей ИБС и реваскуляризация миокарда у больных ХИНК снижают вероятность развития летального ИМ в госпитальном и отдаленном периодах наблюдения.

М. Монасо и соавт. [13] оценивали 208 больных с поражением аорто-подвздошного сегмента и аневризмами аорты со средним и высоким риском развития ССО. Пациенты были распределены в 2 группы. В 1-й группе ($n=103$; 49,5%) пациентам выполнялся стресс-тест, на основании которого затем выполнялась коронарография. Во 2-ю группу были включены 105 (50,4%) пациентов, которым выполнялась только коронарография перед сосудистой операцией. Согласно отдаленным результатам исследования, в 1-й группе наблюдалось 5 (4,8%) больших ССО: ИМ у 4 (3,9%), ОНМК у 1 (1,0%). Во 2-й группе, в которой всем выполнялась коронарография, наблюдалось всего 3 (2,8%) тяжелых ССО: ИМ у 2 (1,9%), ОНМК – у 1 (0,9%; $p=0,7$). Число летальных исходов сердечно-сосудистой патологии в отдаленном периоде в 1-й и 2-й группах составило 12 (11,7%) и 5 (4,8%) соответственно ($p=0,1$). На основании этого авторы пришли к выводу, что выполнение коронарографии и реваскуляризации миокарда положительно влияет на отдаленные исходы. В нашем исследовании также наблюдались 2 (5,5%) ИМ в группе эндоваскулярного и 1 (2,7%) ИМ в группе комбинированного лечения.

Важность диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы у пациентов с заболеванием АНК подчеркивается и в недавно вышедших рекомендациях ЕОК от 2021 г. по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике [14]. У пациентов с заболеваниями АНК удваивается 10-летняя частота развития коронарных осложнений, сердечно-сосудистой смертности и общей летальности. В тече-



ОССН

Общество Специалистов по
Сердечной Недостаточности

Для профессионалов в области здравоохранения
ОССН и издательство «КлинМедКонсалтинг»
представляет уникальные монографии и пособия.

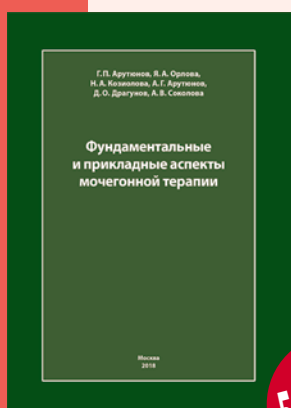


500 руб.*

Васюк Ю.А., Ющук Е.Н., Несветов В.В.

Монография «Кардиоонкология: новый вызов нашего времени. Сердечно-сосудистые осложнения противоопухолевого лечения»

В монографии описаны многие аспекты кардиоонкологии – важной дисциплинарной проблемы до настоящего времени остающейся малоизученной. Кардиотоксичность у онкологических пациентов является актуальной проблемой. Количество таких больных во всем мире неуклонно растет, а их активная противоопухолевая терапия, в том числе новыми, весьма агрессивными препаратами сопряжена с увеличением риска различных сердечно-сосудистых осложнений.



500 руб.*

Арутюнов Г.П., Орлова Я.А., Козиолова Н.А.,

Арутюнов А.Г., Драгунов Д.О., Соколова А.В.

Фундаментальные и прикладные аспекты мочегонной терапии

В данном учебном пособии описаны теоретические и прикладные аспекты мочегонной терапии. Особое внимание уделено диуретикам в лечении хронической сердечной недостаточности, артериальной гипертонии.



500 руб.*

Арутюнов Г.П.

Монография «Этюды дифференциального диагноза»

В монографии описаны навыки построения диагностической концепции на основе пропедевтического подхода к осмыслению жалоб и результатов физикального осмотра. Издание, созданное на основе личного 40-летнего опыта работы автора в многопрофильном терапевтическом стационаре будет полезно молодым специалистам, ординаторам и врачам общей практики.

Вы можете приобрести издания, обратившись в ОССН или «КлинМедКонсалтинг».

На все вопросы по заказу и доставке вам ответят по e-mail: anastasia.tarabrina@ossn.ru
или по адресу 121087, г. Москва, Береговой проезд, д.5, корп. 2, 215. Тел.: +7 (495) 765 24 28.

* – стоимость почтовых услуг по пересылке оплачивается отдельно и рассчитывается в зависимости от тарифов почты России или других служб доставки для каждого региона РФ.

ние 5 лет у 20% пациентов с поражением АНК развивается ИМ или инсульт, а летальность составляет 10–15% [14]. Мы предполагаем, что своевременное выполнение ЧКВ у пациентов с ХИНК помогает избежать ИМ в госпитальном периоде и значительно уменьшает развитие ИМ в отдаленном периоде. Так, согласно нашим данным, у 76 больных не отмечено ни одного летального исхода от ИМ.

Изложенное свидетельствует, что в настоящее время отсутствует единое мнение о ведении пациентов с поражениями АНК в сочетании с ИБС, а противоречивые результаты крупных исследований демонстрируют необходимость применения персонализированного подхода и обсуждения каждого пациента на мультидисциплинарном консилиуме.

Выводы

1. В отдаленном периоде наблюдения больных с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожное коронарное вмешательство и реваскуляризацию артерий нижних конечностей, была только 1 (1,3%) смерть, связанная с сердечно-сосудистой патологией (острое нарушение мозгового кровообращения). Острый коронарный синдром возник у 3 (3,9%) пациентов.
2. У пациентов с ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца не было выявлено достоверных различий в результатах рентгенэндоваскулярного и комбинированного методов лечения по таким показателям, как смерть ($p>0,61$), инфаркт

миокарда ($p>0,61$) и инсульт ($p>0,61$), а также осложнения на артериях нижних конечностей ($p>0,13$) в отдаленные сроки после операций.

3. По данным кривых выживаемости Каплана–Майера, не было получено достоверной разницы ($p=0,223$) между 1-й и 2-й группами, однако во 2-й группе (чрескожное коронарное вмешательство + открытая хирургия артерий нижних конечностей) после 30 мес наблюдения отмечается тенденция к снижению выживаемости.
4. Установлено, что в рентгенэндоваскулярной (1-я группа) и комбинированной (2-я группа) группах не было ни одного летального исхода, связанного с инфарктом миокарда, что подтверждает важность выполнения чрескожного коронарного вмешательства у больных с хронической ишемией нижних конечностей в профилактике острого коронарного синдрома в отдаленные сроки наблюдения.
5. Обе тактики лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца показывают высокую безопасность и клиническую эффективность как на госпитальном, так и в отдаленном периодах наблюдения, и могут широко применяться в повседневной клинической практике.

Финансирования публикации нет.

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 10.11.2021

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Keswani AN, Beckman JA. The Natural History of Intermittent Claudication. *Endovascular Today*. 2018;18(9):77–9. [Av. at: https://assets.bmctoday.net/evtoday/pdfs/et0919_F2_Beckman.pdf]
2. Olinic D-M, Spinu M, Olinic M, Homorodean C, Tataru D-A, Liew A et al. Epidemiology of peripheral artery disease in Europe: VAS Educational Paper. *International Angiology*. 2018;37(4):327–34. DOI: 10.23736/S0392-9590.18.03996-2
3. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*. 2018;39(9):763–816. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx095
4. Sigvant B, Lundin F, Wahlberg E. The Risk of Disease Progression in Peripheral Arterial Disease is Higher than Expected: A Meta-Analysis of Mortality and Disease Progression in Peripheral Arterial Disease. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2016;51(3):395–403. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.10.022
5. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*. 2007;45(1):S5–67. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.12.037
6. Jones WS, Patel MR, Dai D, Vemulapalli S, Subherwal S, Stafford J et al. High mortality risks after major lower extremity amputation in Medicare patients with peripheral artery disease. *American Heart Journal*. 2013;165(5):809–815.e1. DOI: 10.1016/j.ahj.2012.12.002
7. Alekyan B.G., Pokrovskiy A.V., Karapetyan N.G., Chupin A.V., Varava A.B., Zotikov A.E. et al. Comparative Characteristics of Postoperative Outcomes of Different Treatment Strategies of Patients With Intermittent Claudication in Combination With Coronary Arteries Disease. *Kardiologiia*. 2022;62(2):28–35. [Russian: Алекий Б.Г., Покровский А.В., Карапетян Н.Г., Чупин А.В., Варава А.Б., Зотиков А.Е. и др. Сравнительная характеристика различных стратегий лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца. *Кардиология*. 2022;62(2):28–35]. DOI: 10.18087/cardio.2022.2.n1747
8. Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, Collet J-P, Costa F, Jeppsson A et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2018;53(1):34–78. DOI: 10.1093/ejcts/ezx334
9. Alekyan B.G., Pokrovskiy A.V., Karapetyan N.G., Revishvili A.Sh. A multidisciplinary approach in determining of prevalence of coronary artery disease and treatment strategies in patients with pathology of the aorta and peripheral arteries. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(8):8–16. [Russian: Алекий Б.Г., Покровский А.В., Карапетян Н.Г., Ревিশвили А.Ш. Мультидисциплинарный подход в определении частоты выявления ишемической болезни сердца и страте-

- гии лечения у пациентов с патологией аорты и периферических артерий. Российский кардиологический журнал. 2019;24(8):8-16]. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-8-8-16
10. Raghunathan A, Rapp JH, Littooy F, Santilli S, Krupski WC, Ward HB et al. Postoperative outcomes for patients undergoing elective revascularization for critical limb ischemia and intermittent claudication: A subanalysis of the Coronary Artery Revascularization Prophylaxis (CARP) trial. *Journal of Vascular Surgery*. 2006;43(6):1175–82. DOI: 10.1016/j.jvs.2005.12.069
 11. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE, Goldman S, Krupski WC, Littooy F et al. Coronary-Artery Revascularization before Elective Major Vascular Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2004;351(27):2795–804. DOI: 10.1056/NEJMoa041905
 12. Landesberg G, Mosseri M. PRO: Preoperative Coronary Revascularization in High-Risk Patients Undergoing Vascular Surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2008;106(3):759–63. DOI: 10.1213/ane.0b013e3181685054
 13. Monaco M, Stassano P, Di Tommaso L, Pepino P, Giordano A, Pina GB et al. Systematic Strategy of Prophylactic Coronary Angiography Improves Long-Term Outcome After Major Vascular Surgery in Medium - to High-Risk Patients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009;54(11):989–96. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.05.041
 14. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*. 2021;42(34):3227–337. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab484