

Генкель В. В., Кузнецова А. С., Лебедев Е. В., Салашенко А. О., Шапошник И. И.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СТЕПЕНИ СТЕНОЗА СОННЫХ АРТЕРИЙ И АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ИЗ ГРУПП ВЫСОКОГО И ОЧЕНЬ ВЫСОКОГО РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Цель	Изучить прогностическую значимость степени стеноза сонных артерий и артерий нижних конечностей (АНК) у пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО).
Материал и методы	В исследование включали мужчин и женщин в возрасте 40–67 лет из групп высокого и очень высокого риска развития ССО. Всем пациентам проводили дуплексное ультразвуковое сканирование артерий каротидного бассейна и АНК. Лабораторное исследование включало определение уровня глюкозы, гликированного гемоглобина, общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП), холестерина липопротеидов высокой плотности, триглицеридов, мочевой кислоты, креатинина с последующим расчетом скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД-ЕРІ, высокочувствительного С-реактивного белка (вч-СРБ). Комбинированной конечной точкой являлись смерть от ССО, нефатальный инфаркт миокарда, нефатальный инсульт, коронарная реваскуляризация.
Результаты	В исследование включены 214 пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО. Медиана возраста пациентов составляла 59,0 [53,2; 64,0] года. Очень высокий риск был установлен у 141 (65,8%) пациента, высокий риск развития ССО – у 73 (34,1%). Атеросклеротические бляшки по меньшей мере в одном сосудистом бассейне выявлены у 191 (89,3%) пациента. Длительность периода наблюдения составляла 32,0 [13,7; 49,1] мес. Исходы, составляющие комбинированную конечную точку, произошли у 36 (16,8%) пациентов. Наличие стенозов сонных артерий $\geq 35\%$ статистически значимо не ассоциировалось с наступлением исходов, составляющих комбинированную конечную точку (относительный риск – ОР 1,22; 95% доверительный интервал – ДИ 0,56–2,66; $p=0,607$). Напротив, наличие стенозов АНК $\geq 35\%$ было связано с увеличением ОР развития ССО в 2,51 раза (95% ДИ 1,02–6,23; $p=0,044$).
Заключение	Среди пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО наличие стенозов АНК $\geq 35\%$ позволяло прогнозировать развитие тяжелых ССО с чувствительностью 69,4% и специфичностью 61,8%. Наличие стенозов АНК $\geq 35\%$, кроме сонных артерий, являлось независимым предиктором развития тяжелых ССО (ОР 2,51; 95% ДИ 1,02–6,23; $p=0,044$) после поправки на пол, возраст, наличие артериальной гипертензии, сахарного диабета, ишемической болезни сердца, ожирение, курение, ХС ЛНП, СКФ, прием лекарственных препаратов.
Ключевые слова	Риск развития сердечно-сосудистых осложнений; атеросклеротическая бляшка; сонные артерии; артерии нижних конечностей; сердечно-сосудистые осложнения
Для цитирования	Genkel V.V., Kuznetsova A.S., Lebedev E.V., Salashenko A.O., Shaposhnik I.I. Prognostic Significance of Carotid and Lower Extremity Artery Stenosis in Patients With High and Very High Cardiovascular Risk. <i>Kardiologiya</i> . 2023;63(9):38–44. [Russian: Генкель В.В., Кузнецова А.С., Лебедев Е.В., Салашенко А.О., Шапошник И.И. Прогностическая значимость степени стеноза сонных артерий и артерий нижних конечностей у пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений. <i>Кардиология</i> . 2023;63(9):38–44].
Автор для переписки	Генкель Вадим Викторович. E-mail: henkel-07@mail.ru

Введение

В 2019 г. в Европейских рекомендациях по лечению дислипидемий впервые появилась рекомендация относить пациента к категории лиц как минимум высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) при выявлении атеросклеротических бляшек (АСБ) не только в сонных артериях (СА), но и в бедренных артериях – БА (класс рекомендаций Па, уровень доказатель-

ности В) [1, 2]. В то же время у пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО визуализация атеросклероза посредством дуплексного ультразвукового сканирования (ДУС) артерий каротидного бассейна или артерий нижних конечностей (АНК) может способствовать улучшению оценки прогноза [3]. При этом прогностическая значимость атеросклеротического поражения двух указанных сосудистых бассейнов может суще-

ственно различаться. Так, известно, что традиционные факторы риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и ССО в большей степени ассоциируются с атеросклерозом БА, а не СА [4]. Кроме того, распространенность и тяжесть атеросклероза в АНК являются более сильным предиктором наличия обструктивного коронарного атеросклероза, чем распространенность и тяжесть атеросклероза в СА [5]. Все это может указывать на то, что количественные показатели, характеризующие тяжесть поражения АНК, могут быть самостоятельными предикторами тяжелых ССО, прогностическая ценность которых может соответствовать или даже превышать таковую ультразвуковых маркеров атеросклероза СА. Результаты проспективных исследований по данному вопросу в настоящее время ограничены, что обуславливает необходимость соответствующих клинических исследований с твердыми конечными точками [6].

Ранее на малой выборке пациентов нами установлено, что стеноз АНК $\geq 40\%$ служит независимым предиктором ССО (смерть от ССЗ, нефатальный инфаркт миокарда – ИМ или нестабильная стенокардия, нефатальный инсульт, коронарная реваскуляризация) у пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО [3]. Вместе с тем, в связи с отсутствием в актуальных клинических рекомендациях указаний о выборе сосудистого бассейна (СА или АНК) для скрининга атеросклеротического поражения в той или иной клинической ситуации, непосредственную практическую значимость представляет сравнительное изучение прогностической значимости степени стеноза СА и АНК [2].

Цель

Оценка прогностической значимости степени стеноза СА и АНК у пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО.

Материал и методы

В исследование включали мужчин и женщин в возрасте 40–67 лет из групп высокого и очень высокого риска развития ССО. Оценку риска развития ССО проводили в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов по коррекции дислипидемий (2019) [2]. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО «ЮУГМУ» Минздрава России (протокол № 10 от 27.10.2018). Всеми пациентами было подписано информированное согласие на участие в исследовании. Критериями отказа от включения в исследование служили следующие клинические состояния: острый период нарушений мозгового и коронарного кровообращения; тяжелые нарушения функции печени и почек (снижение скорости клубочковой фильтрации – СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м²); злокачественные новообразования;

психические заболевания; злоупотребление алкоголем и психоактивными веществами.

Всем пациентам были даны соответствующие рекомендации по изменению образа жизни, при наличии показаний рекомендована гиполипидемическая терапия до достижения целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП), а также антитромботическая терапия [2]. При выявлении АСБ, суживающих просвет сосуда более чем на 50%, пациенту была рекомендована консультация сосудистого хирурга.

Всем пациентам проводили ДУС артерий каротидного бассейна и АНК. Исследование проводили в В-режиме, режиме цветового картирования, импульсной доплерографии. Осматривали с обеих сторон в продольном и поперечном сечении на всем протяжении следующие сосуды: общие СА (ОСА) с бифуркацией ОСА, внутренние СА, наружные СА, общие БА, поверхностные БА, подколенные артерии, тibiоперонеальный ствол, передние большеберцовые артерии, задние большеберцовые артерии.

АСБ считали фокальную толщину интимы-медии (ТИМ) более 1,5 мм или на 0,5 мм больше окружающей ТИМ, либо на 50% больше ТИМ прилежащих участков сосуда [7]. Процент стеноза измеряли планиметрически в В-режиме по диаметру в поперечном сечении сосуда. Процент стеноза определяли согласно методу ECST (The European Carotid Surgery Trial). При выявлении АСБ, суживающих просвет сосудов, определяли максимальный стеноз СА (МаксСтСА) и АНК (МаксСтАНК) у конкретного пациента. Исследование проводили линейным датчиком с частотой 10 МГц на цифровом ультразвуковом многофункциональном диагностическом сканере экспертного класса Samsung Medison ЕКО7.

У всех пациентов брали образцы крови в утренние часы натощак. Определяли следующие показатели: уровень глюкозы (венозная кровь), гликированного гемоглобина, общего холестерина, ХС ЛНП, холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП), триглицеридов, мочевой кислоты, креатинина (с последующим расчетом СКФ по формуле СКД-ЕРІ), высокочувствительного С-реактивного белка – вч-СРБ).

Комбинированная конечная точка включала смерть от ССЗ, нефатальный ИМ, нефатальный инсульт, коронарную реваскуляризацию.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием пакета статистического анализа данных IBM SPSS Statistics, версия 18. Качественные переменные описывали абсолютными и относительными частотами (n, %), количественные переменные – медианой (Me) с указанием интерквартильного размаха [25-й процентиль; 75-й процентиль] в случае несоответствия распределения величины нормальному, средним (M) и стан-

дартным отклонением (SD) – в случае нормального распределения величины. С целью установления пороговых значений исследуемых показателей проводили ROC-анализ с определением чувствительности и специфичности, а также расчетом площади под характеристической кривой (AUC) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Анализ выживаемости в группах проводили с помощью метода Каплана–Мейера, для сравнения двух кривых использовали лог-ранговый критерий. Наблюдения, в которых изучаемый исход наступил, обозначали как завершённые. Цензурированными считали наблюдения, в которых

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

Показатель	Значение
Возраст, годы	59,0 [53,2; 64,0]
Мужчины/женщины, n (%)	108 (50,5)/106 (49,5)
ИМТ, кг/м ²	28,4 [25,0; 31,3]
Ожирение, n (%)	80 (37,4)
Абдоминальное ожирение, n (%)	144 (67,3)
Курение, n (%)	55 (25,7)
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	128 (59,8)
Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	57 (26,6)
Реваскуляризация миокарда, n (%)	47 (21,9)
Инсульт в анамнезе, n (%)	10 (4,67)
Переменяющаяся хромота, n (%)	35 (16,3)
Хроническая ишемия нижних конечностей (по А. В. Покровскому), n (%)	
IIa стадии	16 (7,47)
IIb стадии	19 (8,87)
СД 2-го типа, n (%)	75 (35,0)
Артериальная гипертензия, n (%)	176 (80,8)
Хроническая сердечная недостаточность, n (%)	104 (48,6)
Антитромбоцитарные препараты, n (%)	133 (62,1)
Бета-адреноблокаторы, n (%)	108 (50,5)
Ингибиторы РААС, n (%)	146 (68,2)
Диуретики, n (%)	38 (17,7)
Статины, n (%)	127 (59,3)
Пероральные сахароснижающие препараты, n (%)	50 (23,3)
Инсулиноterapia, n (%)	27 (12,6)
ОХС, ммоль/л	5,08 [4,01; 6,21]
ХС ЛНП, ммоль/л	3,05 [1,98; 4,05]
ХС ЛВП, ммоль/л	1,24 [1,04; 1,52]
ТГ, ммоль/л	1,52 [1,10; 1,98]
Вч-СРБ, мг/л	2,28 [1,06; 3,97]
Мочевая кислота, мкмоль/л	325 [257; 407]
Глюкоза, ммоль/л	5,80 [5,13; 6,89]
Гликированный гемоглобин, %	5,40 [4,83; 6,12]
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	62,0 [52,0; 73,5]

Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Ме [25-й процентиль; 75-й процентиль], если не указано иное. РААС – ренин-ангиотензин-альдостероновая система; вч-СРБ – высокочувствительный С-реактивный белок; СКФ – скорость клубочковой фильтрации.

исход не наступил на момент окончания исследования. С целью выявления ФР использовали регрессионный пошаговый анализ Кокса. Зависимым (прогнозируемым) признаком при этом считали время до наступления исхода, независимыми – изучаемые факторы. Критический уровень значимости p для всех используемых процедур статистического анализа данных принимали равным 0,05.

Результаты

В исследование включены 214 пациентов из групп высокого и очень высокого кардиоваскулярного риска (КВР), медиана возраста составляла 59,0 [53,2; 64,0] года. Очень высокий риск был установлен у 141 (65,8%) пациента: у 134 (62,6%) участников имелось атеросклеротическое ССЗ на момент включения в исследование, у 5 (2,33%) – сахарный диабет (СД) 2-го типа при наличии «больших» ФР развития ССО; у 2 (0,93%) пациентов риск развития ССО по шкале SCORE составлял $\geq 10\%$. Высокий риск развития ССО был зарегистрирован у 73 (34,1%) больных: у 17 (7,94%) пациентов – значительно повышенный уровень одного из ФР, у 17 (7,94%) – СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м², у 39 (27,6%) – риск развития ССО по шкале SCORE составлял 5–9%. Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

В табл. 2 представлены результаты ДУС артерий каротидного бассейна и АНК.

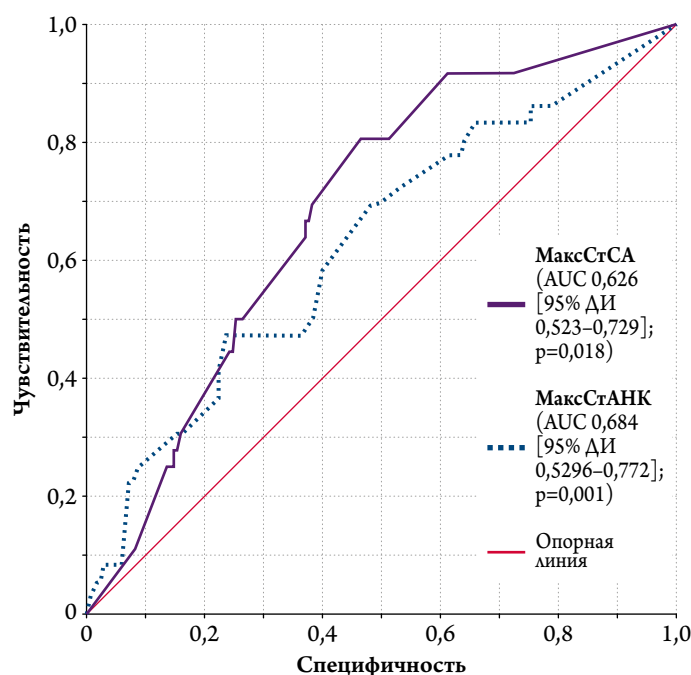
Таким образом, АСБ по меньшей мере в одном сосудистом бассейне выявлены у 191 (89,3%) пациента, в двух сосудистых бассейнах – у 136 (63,5%). АСБ в артериях каротидного бассейна встречались несколько чаще, чем в АНК.

Таблица 2. Результаты ДУС сонных артерий и артерий нижних конечностей

Показатель	Значение
АСБ в СА, n (%)	170 (79,4)
МаксСтСА, %	35,0 [25,0; 43,0]
Стенозы СА, n (%)	
$\geq 35\%$	90 (42,0)
$\geq 50\%$	37 (17,3)
АСБ в АНК, n (%)	152 (71,0)
МаксСтАНК, %	35,0 [20,0; 50,0]
Стенозы АНК, n (%)	
$\geq 35\%$	92 (42,9)
$\geq 50\%$	57 (26,6)
Интактные СА и АНК, n (%)	23 (10,7)
АСБ в СА и АНК, n (%)	136 (63,5)

Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Ме [25-й процентиль; 75-й процентиль], если не указано иное. ДУС – дуплексное ультразвуковое сканирование; АСБ – атеросклеротическая бляшка; МаксСтСА – максимальный стеноз сонных артерий; СА – сонные артерии; АНК – артерий нижних конечностей; МаксСтАНК – максимальный стеноз артерий нижних конечностей.

Рисунок 1. ROC-кривые, демонстрирующие диагностическую ценность максимального стеноза сонных артерий (МаксСтСА) и максимального стеноза артерий нижних конечностей (МаксСтАНК) в отношении развития сердечно-сосудистых осложнений



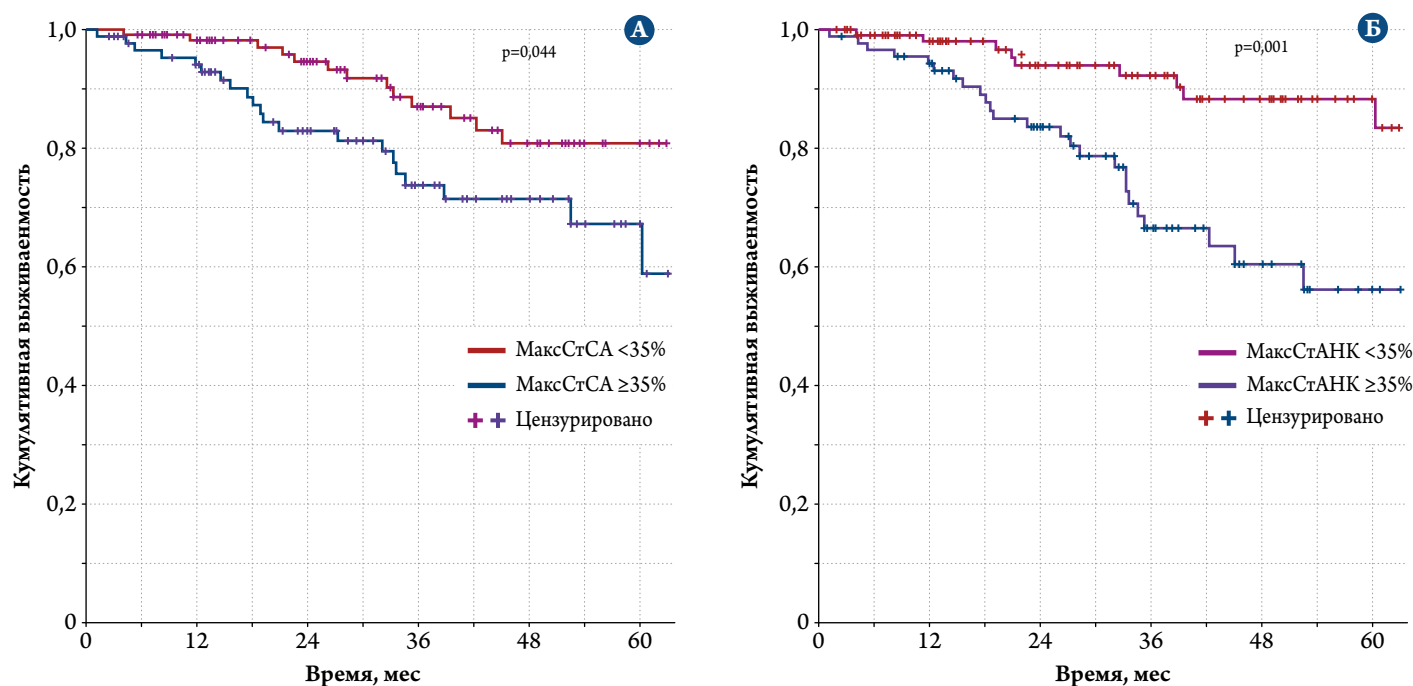
Длительность периода наблюдения составляла 32,0 [13,7; 49,1] мес. Исходы, составляющие комбинированную конечную точку, наступили у 36 (16,8%) пациентов: смерть от ССЗ – у 4 (1,86%), нефатальный ИМ или инсульт – у 13 (6,07%), реваскуляризация миокарда –

у 19 (8,87%), при этом коронарное шунтирование выполнено у 6 (2,80%) пациентов, эндоваскулярное вмешательство – у 13 (6,07%). С целью определения оптимальных пороговых значений максимального стеноза СА и АНК, позволяющих прогнозировать наступление исходов, составляющих комбинированную конечную точку, был проведен ROC-анализ (рис. 1).

Получены следующие отрезные значения: максимальный стеноз СА $\geq 35\%$ (чувствительность 58,3%, специфичность 60,0%); максимальный стеноз АНК $\geq 35\%$ (чувствительность 69,4%, специфичность 61,8%). Кривые Каплана–Мейера, демонстрирующие выживаемость пациентов в зависимости от наличия стенозов СА или АНК $\geq 35\%$, представлены на рис. 2.

С целью уточнения независимой прогностической ценности максимального стеноза СА и АНК в отношении ССО проведен регрессионный анализ Кокса с поправкой на пол, возраст, наличие артериальной гипертензии (АГ), СД, ишемической болезни сердца (ИБС), ожирение, курение, уровень ХС ЛНП, СКФ, прием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, антиагрегантов, статинов и бета-адреноблокаторов. Наличие стенозов СА $\geq 35\%$ статистически значимо не ассоциировалось с развитием исходов, составляющих комбинированную конечную точку (относительный риск – ОР 1,22; 95% ДИ 0,56–2,66; $p=0,607$). Напротив, наличие стенозов АНК $\geq 35\%$ было связано с увеличением ОР развития ССО в 2,51 раза (95% ДИ 1,02–6,23; $p=0,044$) после поправки на указанные факторы.

Рисунок 2. Кривые Каплана–Мейера в зависимости от наличия стенозов сонных артерий (А) и артерий нижних конечностей (Б)



Обсуждение

Известно, что пациенты из групп высокого и очень высокого риска развития ССО представляют собой крайне неоднородную группу, существенно различающуюся по риску развития ССО [8, 9]. Методы неинвазивной визуализации атеросклероза, используемые для повторной стратификации риска у пациентов из групп низкого и умеренного риска развития ССО, также могут быть использованы для персонифицированной оценки прогноза у пациентов из групп высокого и очень высокого риска, в том числе для выявления пациентов, имеющих экстремально высокий риск развития ССО [10].

Основными результатами проведенного исследования являются следующие:

- 1) среди пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития ССО наличие стенозов СА или АНК $\geq 35\%$ позволяло прогнозировать развитие тяжелых ССО с чувствительностью 58,3 и 69,4%, специфичностью 60,0 и 61,8% соответственно;
- 2) наличие стенозов АНК $\geq 35\%$, но не СА, являлось независимым предиктором развития тяжелых ССО после поправки на пол, возраст, АГ, СД, ИБС, ожирение, курение, уровень ХС ЛНП, СКФ, прием лекарственных препаратов.

Ранее в нескольких клинических исследованиях продемонстрирована прогностическая значимость атеросклеротического поражения АНК. Так, в работе L. Davidsson и соавт. [11] наличие АСБ как в СА (ОР 2,09; 95% ДИ 1,05–4,16; $p=0,037$), так и в БА (ОР 1,99; 95% ДИ 1,01–3,91; $p=0,047$) служило независимым предиктором ССО у мужчин среднего возраста по данным 10-летнего периода наблюдения. В исследовании D. Kocyigit и соавт. [12] независимую прогностическую ценность в отношении тяжелых ССЗ среди маркеров каротидного, феморального и коронарного атеросклероза продемонстрировали лишь кальцификация коронарных артерий по данным компьютерной томографии и неровность поверхности АСБ в БА. Ранее нами установлено, что у пациентов групп высокого и очень высокого риска развития ССО наличие стенозов АНК более 40% (ОР 3,17; 95% ДИ 1,27–7,92; $p=0,013$) и АСБ в подколенных артериях (ОР 2,49; 95% ДИ 1,27–7,92; $p=0,013$) независимо ассоциируется с увеличением риска развития ССО [3]. При этом степень стеноза периферических артерий непосредственно связана с риском развития ССО. Так, в исследовании Л. С. Барбараш и соавт. [13] у пациентов, перенесших коронарное шунтирование, частота развития ССО была наибольшей в группе со стенозами периферических артерий $\geq 50\%$, однако статистически значимое увеличение частоты развития ССО наблюдалось при стенозах $\geq 30\%$.

Необходимо отметить, что, по данным литературы, оценка атеросклеротического поражения АНК с целью уточнения риска развития ССО наиболее часто ограни-

чивается исследованием БА [1, 4, 5]. Однако атеросклеротическое поражение других сегментов АНК также имеет независимое прогностическое значение. В исследовании Р. Терп и соавт. [14] тяжесть атеросклеротического поражения, оцениваемая по шкале Bollinger, бедренно-подколенного (ОР 1,34; 95% ДИ 1,11–1,08; $p=0,05$) и берцового (ОР 1,03; 95% ДИ 1,01–1,03; $p=0,03$) сегментов АНК независимо ассоциировалась с увеличением ОР смерти от всех причин. Независимая прогностическая ценность атеросклеротического поражения артерий берцового сегмента в отношении сердечно-сосудистой и общей смертности продемонстрирована ранее в финском исследовании, включавшем 887 пациентов с заболеванием АНК [15, 16]. Полученные нами ранее данные о прогностической значимости АСБ в подколенных артериях также свидетельствуют, что оценка атеросклеротического поражения АНК на всем протяжении может использоваться для прогнозирования риска развития ССО [3, 17].

Представленная работа является продолжением наших ранних исследований, существенно расширяя и дополняя их результаты. Воспроизводимость и достоверность полученных данных во многом связаны с увеличением выборки пациентов в 2 раза, а также увеличением длительности периода наблюдения и модификацией комбинированной конечной точки в пользу более «жестких» исходов. В представленном исследовании, по имеющейся у нас информации, впервые продемонстрировано, что степень стеноза АНК также может превосходить степень стеноза СА в качестве предиктора ССО у пациентов из групп высокого и очень высокого риска. Вероятно, это может быть связано с тем, что наличие АСБ в АНК точнее отражает генерализованный атеросклероз и в том числе тяжелый коронарный атеросклероз, ответственный за развитие большей части исходов, составляющих конечную комбинированную точку [18, 19].

Представленное исследование имеет ряд ограничений:

- 1) отсутствие анализа приверженности к терапии в течение периода наблюдения;
- 2) отсутствие анализа влияния достижения целевых уровней ХС ЛНП на риск развития исходов, составляющих комбинированную конечную точку.

Заключение

Среди пациентов из групп высокого и очень высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений наличие стенозов артерий нижних конечностей $\geq 35\%$ позволяло прогнозировать развитие тяжелых сердечно-сосудистых осложнений с чувствительностью 69,4% и специфичностью 61,8%. Наличие стенозов артерий нижних конечностей $\geq 35\%$, но не сонных артерий, являлось независимым предиктором развития тяжелых сердечно-сосудистых осложнений (относительный риск 2,51; 95% доверительный интервал 1,02–6,23; $p=0,044$) после поправ-

форсига
(дапаглитфлозин) табл. 10 мг



↓ 18%
**Снижает риск
СС смерти^{3**}**
(ОР 0.82, 95% ДИ (0.69–0.98))

↓ 30%
Снижает риск
госпитализаций^{3**}
(OR 0.70, 95% ДИ (0.59–0.83))



**1 таблетка
10 мг¹**



**1 раз
в сутки¹**



без
титрации¹



**включен в ЖНВЛП⁴, в рекомендации²
и стандарты⁵ по ХСН**

[illegible]

Материал предназначен для специалистов здравоохранения. Имеются противопоказания. Перед назначением ознакомиться, пожалуйста, с полной инструкцией по медицинскому применению лекарственного препарата Форсига (дапаглатинион).
ООО «АстраЗенека Фармасьютикалз», 123112, г. Москва,
1-й Красногвардейский проезд, д.21, стр.1, Башня «ОКБ», 30 этаж.
Тел.: +7 (495) 799-56-99, факс: +7 (495) 799-56-98, www.astrazeneca.ru, www.az-most.ru
Номер одобрения: FOR-RL-16005. Дата одобрения: 28.02.2023. Дата истечения: 27.02.2025.

AstraZeneca 

ки на пол, возраст, наличие артериальной гипертензии, сахарного диабета, ишемической болезни сердца, ожирение, курение, уровень холестерина липопротеидов низкой плотности, скорость клубочковой фильтрации, прием лекарственных препаратов.

Финансирование

Источники финансирования отсутствуют.

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 10.01.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ershova A.I., Balakhonova T.V., Ivanova A.A., Meshkov A.N., Boytsov S.A., Drapkina O.M. The problem of cardiovascular risk stratification depending on the severity of carotid and femoral artery atherosclerosis. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(2):75–81. [Russian: Ершова А.И., Балахонова Т.В., Иванова А.А., Мешков А.Н., Бойцов С.А., Драпкина О.М. Проблема стратификации сердечно-сосудистого риска в зависимости от выраженности атеросклероза сонных и бедренных артерий. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(2):75-81]. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2441
2. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*. 2020;41(1):111–88. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz455
3. Genkel V.V., Shaposhnik I.I. The prognostic value of various markers of lower limb atherosclerotic lesions in patients with high and very high cardiovascular risk. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(5):14–9. [Russian: Генкель В.В., Шапошник И.И. Прогностическая значимость различных маркеров атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей у пациентов высокого и очень высокого кардиоваскулярного риска. *Российский кардиологический журнал*. 2019;24(5):14-9]. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-5-14-19
4. Laclaustra M, Casasnovas JA, Fernández-Ortiz A, Fuster V, León-Latre M, Jiménez-Borreguero LJ et al. Femoral and Carotid Subclinical Atherosclerosis Association With Risk Factors and Coronary Calcium. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016;67(11):1263–74. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.12.056
5. Colledanchise KN, Mantella LE, Bullen M, Héту M-F, Abunassar JG, Johri AM. Combined Femoral and Carotid Plaque Burden Identifies Obstructive Coronary Artery Disease in Women. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2020;33(1):90–100. DOI: 10.1016/j.echo.2019.07.024
6. Grubic N, Colledanchise KN, Liblik K, Johri AM. The Role of Carotid and Femoral Plaque Burden in the Diagnosis of Coronary Artery Disease. *Current Cardiology Reports*. 2020;22(10):121. DOI: 10.1007/s11886-020-01375-1
7. Sprynger M, Rigo F, Moonen M, Aboyans V, Edvardsen T, de Alcantara ML et al. Focus on echovascular imaging assessment of arterial disease: complement to the ESC guidelines (PARTIM 1) in collaboration with the Working Group on Aorta and Peripheral Vascular Diseases. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*. 2018;19(11):1195–221. DOI: 10.1093/ehjci/jej103
8. Rossello X, Bueno H, Pocock SJ, Van de Werf F, Danchin N, Annemans L et al. Predictors of all-cause mortality and ischemic events within and beyond 1 year after an acute coronary syndrome: Results from the EPICOR registry. *Clinical Cardiology*. 2019;42(1):111–9. DOI: 10.1002/clc.23116
9. Peng AW, Mirbolouk M, Orimoloye OA, Osei AD, Dardari Z, Dzaye O et al. Long-Term All-Cause and Cause-Specific Mortality in Asymptomatic Patients With CAC $\geq 1,000$: Results From the CAC Consortium. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2020;13(1 Pt 1):83–93. DOI: 10.1016/j.jcmg.2019.02.005
10. Rosenblit PD. Extreme Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD) Risk Recognition. *Current Diabetes Reports*. 2019;19(8):61. DOI: 10.1007/s11892-019-1178-6
11. Davidsson L, Fagerberg B, Bergström G, Schmidt C. Ultrasound-assessed plaque occurrence in the carotid and femoral arteries are independent predictors of cardiovascular events in middle-aged men during 10 years of follow-up. *Atherosclerosis*. 2010;209(2):469–73. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2009.10.016
12. Kocyigit D, Gurses KM, Taydas O, Paker A, Ozer N, Hazirolan T et al. Role of femoral artery ultrasound imaging in cardiovascular event risk prediction in a primary prevention cohort at a medium-term follow-up. *Journal of Cardiology*. 2020;75(5):537–43. DOI: 10.1016/j.jjcc.2019.09.012
13. Barbarash L.S., Shafranskaya K.S., Kashtalap V.V., Barbarash O.L. The role of multifocal atherosclerosis in development of unfavorable cardiovascular outcomes in patients after coronary bypass grafting. *Almanac of Clinical Medicine*. 2015;38:19–25. [Russian: Барбараш Л.С., Шафранская К.С., Кашталап В.В., Барбараш О.Л. Роль мультифокального атеросклероза в развитии неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию. *Альманах клинической медицины*. 2015;38:19-25]
14. Tern PJW, Kujawiak I, Saha P, Berrett TB, Chowdhury MM, Coughlin PA. Site and Burden of Lower Limb Atherosclerosis Predicts Long-term Mortality in a Cohort of Patients With Peripheral Arterial Disease. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2018;56(6):849–56. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.07.020
15. Jalkanen JM, Wickström J-E, Venermo M, Hakovirta HH. The extent of atherosclerotic lesions in crural arteries predicts survival of patients with lower limb peripheral artery disease: A new classification of crural atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2016;251:328–33. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.04.016
16. Wickström J-E, Jalkanen JM, Venermo M, Hakovirta HH. Crural Index and extensive atherosclerosis of crural vessels are associated with long-term cardiovascular mortality in patients with symptomatic peripheral artery disease. *Atherosclerosis*. 2017;264:44–50. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2017.07.023
17. Li M-F, Zhao C-C, Li T-T, Tu Y-F, Lu J-X, Zhang R et al. The coexistence of carotid and lower extremity atherosclerosis further increases cardio-cerebrovascular risk in type 2 diabetes. *Cardiovascular Diabetology*. 2016;15(1):43. DOI: 10.1186/s12933-016-0360-2
18. Dalager S, Falk E, Kristensen IB, Paaske WP. Plaque in superficial femoral arteries indicates generalized atherosclerosis and vulnerability to coronary death: An autopsy study. *Journal of Vascular Surgery*. 2008;47(2):296–302. DOI: 10.1016/j.jvs.2007.10.037
19. Nakamura E, Sato Y, Iwakiri T, Yamashita A, Moriguchi-Goto S, Maekawa K et al. Asymptomatic Plaques of Lower Peripheral Arteries and Their Association with Cardiovascular Disease: An Autopsy Study. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. 2017;24(9):921–7. DOI: 10.5551/jat.39669