

Сагателян А.А.¹, Константинова Е.В.^{1,2}, Богданова А.А.^{1,2},
Свет А.В.², Першина Е.С.², Першуков И.В.^{3,4}, Гиляров М.Ю.^{1,2}

¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия

² Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

³ БУЗ «Воронежская областная клиническая больница №1», Воронеж, Россия

⁴ Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

АТЕРОСКЛЕРОЗ КАРОТИДНЫХ И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

Цель	Изучить взаимосвязь между степенью поражения каротидных артерий и выраженностью атеросклеротического процесса в коронарных артериях у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом (ОКС).
Материал и методы	В исследование были включены 110 пациентов с ОКС в возрасте 75 лет и старше. В зависимости от степени максимального стеноза каротидных артерий по данным дуплексного сканирования (ДС) все пациенты были разделены на группы: группа I – пациенты со стенозом 50% и более, группа II – пациенты со стенозом менее 50%.
Результаты	По данным коронароангиографии многосудистые поражения были выявлены у 63,6% пациентов. При этом в группе I чаще были трехсудистые поражения коронарных артерий при сравнении с группой II: 35,8 и 5,3% ($p < 0,001$). С помощью коронароангиографии и ДС было установлено, что сочетанное поражение коронарного и каротидного русла было у 82,7% пациентов (в группе II все каротидные стенозы не были гемодинамически значимыми); стенозы каротидных артерий более 50% ассоциировались с трехсудистым поражением коронарных артерий. Была обнаружена корреляционная связь между атеросклерозом каротидных и коронарных артерий. Учитывая данную взаимосвязь, была введена шкала, позволяющая предположить выраженность коронарного атеросклероза, используя ДС каротидных артерий. Количество баллов было выявлено при оценке степени максимальных стенозов в артериях каротидного русла. С помощью ROC-анализа было установлено пороговое значение баллов, позволяющее предположить выраженность коронарного атеросклероза: менее 6 баллов – отсутствие коронарного стеноза более 70%, 6 баллов и более – вероятное наличие стеноза в коронарных артериях 70% и более (чувствительность – 70%, специфичность – 89%).
Заключение	Сочетанное поражение коронарных и каротидных артерий у пациентов старческого возраста с ОКС было выявлено в 82,7% случаев. Определена взаимосвязь между выраженностью атеросклероза каротидных и коронарных артерий. ДС каротидных артерий может быть широко применима при обследовании пациентов с ОКС старческого возраста, что позволит дополнительно стратифицировать пациентов высокого риска развития цереброваскулярных и повторных сердечно-сосудистых заболеваний.
Ключевые слова	Острый коронарный синдром; каротидные артерии; старческий возраст; дуплексное сканирование
Для цитирования	Sagatelyan A.A., Konstantinova E.V., Bogdanova A.A., Svet A.V., Pershina E.S., Pershukov I.V. et al. Atherosclerosis of the carotid and coronary arteries in elderly patients with acute coronary syndrome. <i>Kardiologiya</i> . 2022;62(8):38–44. [Russian: Сагателян А.А., Константинова Е.В., Богданова А.А., Свет А.В., Першина Е.С., Першуков И.В. и др. Атеросклероз каротидных и коронарных артерий у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом. <i>Кардиология</i> . 2022;62(8):38–44].
Для цитирования	Першуков Игорь Викторович. E-mail: cardio.ru@gmail.com

Введение

Атеросклероз, являясь генерализованным и прогрессирующим процессом, может одновременно поражать несколько сосудистых бассейнов, становясь уже практически на старте мультфокальным [1, 2]. По данным ранее выполненных исследований, включающих когорту пациентов с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), частота встречаемости сочетанного пораже-

ния коронарного и каротидного атеросклероза колеблется от 20 до 75% [1, 2].

Ранее было показано, что у пациентов со стенозами каротидных артерий менее 50% риск развития ССЗ повышался в 2 раза, а у больных со стенозами более 50% – в 3,1 раза [3]. Выявление и оценка атеросклеротических бляшек (АСБ) каротидных артерий имеет значимую диагностическую ценность для определения будущих

ССЗ [4], для визуализации которых наиболее информативно и доступно дуплексное сканирование (ДС) [5]. С помощью ДС возможно определение признаков нестабильности АСБ [6].

По данным Savji N. и соавт., сочетанное поражение двух различных сосудистых бассейнов, в том числе коронарных и каротидных, увеличивается с возрастом: нарастание от 40–50 до 81–90 лет – 0,04 и 3,6% соответственно [7, 8].

Цель

Цель работы – изучить взаимосвязь между степенью поражения каротидных артерий и выраженностью атеросклеротического процесса в коронарных артериях у пациентов старческого возраста с ОКС.

Материал и методы

Работа выполнена на базе ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова. В исследование были включены 110 пациентов с ОКС в возрасте 75 лет и старше (43 мужчины, медиана возраста 81 (79; 85) год). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании, протокол которого был одобрен локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н. И. Пирогова (№203); протокол исследования соответствовал положениям Хельсинкской декларации. Критерии исключения: возраст менее 75 лет, отсутствие ОКС, наличие острого нарушения мозгового кровообращения.

В первые сутки госпитализации всем больным выполнялось стандартное обследование: общий и биохимический анализы крови, электрокардиографические и эхокардиографические исследования. Кроме того, в первые сутки госпитализации была выполнена коронароангиография (КАГ) через трансрадиальный доступ. Методика проведения КАГ и оценки коронарных поражений была стандартной, согласно рекомендациям ACC/АНА разработанных совместно с Society for Cardiac Angiography and Interventions [9]. В свою очередь, рекомендации ACC/АНА/SCAI по коронарной ангиографии базируются на стандартизованных системах оценки коронарных поражений, изложенных в исследованиях CASS, TIMI и BARI [10–12]. Эта система обеспечивает номенклатуру из 29 наиболее часто описываемых сегментов коронарных артерий [13]. Любое поражение основного ствола левой коронарной артерии (ОС ЛКА) от 50% или более считали двухсосудистым поражением, также как к многососудистым поражениям относили гемодинамически значимые (от 70%) стенозы, как минимум, в двух из трех крупных коронарных артериях [передней нисходящей (ПНА), огибающей (ОА), правой коронарной (ПКА)], и/или в их значимых крупных ветвях. Количественный коронарный анализ проводился пакетом программ ангиографиче-

ского комплекса TOSHIBA Infinix VF согласно стандартным процедурам анализа [14].

Согласно критериям включения в данное исследование все пациенты имели значимые поражения коронарных артерий, и диагностическая коронарография переводилась в чрескожное коронарное вмешательство, включавшее баллонную ангиопластику, завершавшуюся обязательной имплантацией баллон-расширяемого коронарного стента [15].

С учетом того, что КАГ с последующим стентированием была выполнена всем пациентам, далее нами были рассмотрены и другие коронарные артерии, без учета инфаркт-связанных артерий (были исключены из дальнейшего анализа стентированные коронарные артерии).

На 2–5-е сутки проводилось ДС каротидных артерий на ультразвуковой системе Vivid E95 датчиком 9L. При этом определяли наличие и выраженность каротидного атеросклероза, степень максимального стеноза. Оценивались экстракраниальные сегменты брахиоцефальных артерий справа и слева. Критериями наличия атеросклеротической бляшки служило локальное утолщение сосуда более чем на 0,5 мм или на 50% по сравнению с окружающими участками [16]. Процент стеноза был рассчитан планиметрически в В-режиме с использованием метода ECST (European Carotid Surgery Trial). В зависимости от степени максимального стеноза каротидных артерий все пациенты были разделены на группы: группа I – пациенты с АСБ от 50% и более, группа II – пациенты с АСБ менее 50%.

Все пациенты получали стандартную лекарственную терапию согласно клиническим рекомендациям: антиагрегантную, липидснижающую, терапию бета-блокаторами, ингибиторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.

Статистический анализ

Статистический анализ данных проводился с использованием программы Statistica v.10.0. Сравнение качественных показателей осуществляли с помощью критерия χ^2 . Качественные переменные были описаны абсолютными и относительными частотами – n (%). Сравнение между группами количественных показателей осуществлялось с помощью критерия Манна–Уитни. Данные были представлены в виде медианы и интерквартильного интервала. Для выявления корреляционной взаимосвязи был использован анализ корреляции по Спирмену. С целью выявления связи между выраженностью коронарного и каротидного атеросклероза был использован регрессионный анализ с расчетом показателя отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительный интервал (ДИ). При разработке балльной шкалы использовался ROC-анализ с определением чувстви-

Таблица 1. Характеристика включенных в исследование пациентов

Параметр	Исследуемые пациенты (n=110)
Возраст, лет	81 (79; 85)
Мужской пол, n (%)	43 (39,1)
Пациенты с СД, n (%)	33 (30)
Пациенты с АГ, n (%)	107 (97,2)
Пациенты с ИМ в анамнезе, n (%)	40 (36,4)
Пациенты с ФП, n (%)	47 (42,7)
Пациенты с ОКСпСТ, n (%)	51 (46,4)
Пациенты с ХСНнФВ, n (%)	32 (29,1)
Пациенты с ХСНпФВ, n (%)	17 (15,4)
Пациенты с ХСНсФВ, n (%)	8 (7,3)

Данные представлены в виде Ме (25%;75%), числа пациентов – n (%). СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия; ИМ – инфаркт миокарда; ФП – фибрилляция предсердий; ОКСпСТ – острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST; ХСНнФВ – хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса, ХСНпФВ – хроническая сердечная недостаточность с промежуточной фракцией выброса, ХСНсФВ – хроническая сердечная недостаточность с сохранной фракцией выброса.

Таблица 2. Сравнительная характеристика включенных в группу I и в группу II пациентов в зависимости от выраженности каротидного атеросклероза

Параметр	Группа I (n=53)	Группа II (n=57)	p
Возраст, лет	82 (80; 86)	81 (79; 85)	0,468
Мужской пол, n (%)	22 (41,5)	21 (36,8)	0,76
Пациенты с СД, n (%)	17 (32,1)	16 (28,1)	0,803
Пациенты с АГ, n (%)	52 (98,1)	55 (96,5)	1,000
Пациенты с ИМ в анамнезе, n (%)	22 (41,5)	18 (31,6)	0,377
Пациенты с ФП, n (%)	23 (43,4)	24 (42,1)	1,000
Пациенты с ОКСпСТ, n (%)	24 (45,3)	27 (47,4)	0,978
Пациенты с ХСНнФВ, n (%)	18 (34)	14 (24,6)	0,382
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	53,3 (40,56; 61,64)	53,64 (42,69; 60,83)	0,702
Уровень мочевины, ммоль/л	7,6 (6,1; 10,9)	7,8 (6,3; 9,3)	0,431
Уровень гемоглобина, г/л	128 (116; 141)	132 (114; 143)	0,68
Уровень глюкозы, ммоль/л	5,1 (4,5; 6,1)	5,3 (4,4; 5,8)	0,855
СРБ, мг/л	9,25 (2,1; 30,42)	5,6 (0; 14)	0,123
Общий ХС, ммоль/л	4,4 (3,75; 5,25)	4,5 (3,5; 5,44)	1,000
ТГ, ммоль/л	1,1 (0,86; 1,58)	1,27 (0,99; 1,48)	0,397
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,8 (1,98; 3,49)	2,7 (1,82; 3,92)	0,887
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,51 (0,4; 0,85)	0,58 (0,45; 0,79)	0,548
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,2 (1; 1,42)	1,15 (0,94; 1,31)	0,373

Данные представлены в виде Ме (25%;75%), числа пациентов – n (%). СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия; ИМ – инфаркт миокарда; ФП – фибрилляция предсердий; ОКСпСТ – острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST; ХСНнФВ – хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; СРБ – С-реактивный белок; ТГ – триглицериды; ХС – холестерин; ЛПНП – липопротеиды низкой плотности; ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности; ЛПВП – липопротеиды высокой плотности.

тельности и специфичности, а также с расчетом площади под кривой (AUC) и построением характеристических кривых. Различие групп при проверке статистических гипотез полагали значимым при $p < 0,05$.

Результаты

В исследование были включены 110 пациентов в возрасте 75 лет и старше с подтвержденным диагнозом ОКС (табл. 1).

Согласно данным Евразийской ассоциации кардиологов пациенты со стенозом каротидных артерий 50% и более относятся к категории очень высокого риска ССЗ [17]. Группу I с АСБ от 50% и более составили 53 пациента (41,5% мужчин), группу II с АСБ менее 50% – 57 пациентов (36,8% мужчин). Исследуемые больные этих групп были сопоставимы по полу, возрасту, анамнестическим, клиническим и лабораторным характеристикам. Данные пациентов представлены в таблице 2.

Среди 110 пациентов с ОКС старческого возраста, включенных в исследование, КАГ с последующим стентированием была выполнена в 100% случаев. Из них у 65 пациентов (59%) был выявлен гемодинамически значимый стеноз ПНА, у 35 (32%) – ОА, у 10 (9%) – ПКА. При этом значимые стенозы ПНА наблюдались и в группе I – 75 (35; 95) и в группе II – 70 (30; 90) ($p=0,781$). Среди исследуемой группы больных многосудистое поражение было выявлено у 70 пациентов (63,6%), при этом двухсудистое поражение встречалось в 30% случаев, трехсудистое – в 33,6%. Было установлено, что в группе I чаще были выявлены трехсудистые поражения коронарных артерий по данным КАГ при сравнении с группой II: 35,8 и 5,3% ($p<0,001$).

Сочетанное атеросклеротическое поражение коронарного и каротидного русла было выявлено у 82,7% (в группе II все каротидные стенозы не были гемодинамически значимыми согласно критериям формирования групп). При этом чаще в группе I при сравнении с группой II – 100 и 66,7% соответственно ($p<0,001$). По данным ДС атеросклероз каротидных артерий не обнаружен у 17,3%.

При исследовании 110 пациентов с ОКС был проведен регрессионный анализ, с помощью которого было выявлено, что стенозы каротидных артерий более 50% с чувствительностью 91% и специфичностью 74% ассоциировались с наличием трехсудистого поражения коронарных артерий: ОШ=32 (95% ДИ: 8,8–117; $p<0,001$).

В связи с тем, что исследуемым пациентам была выполнена баллонная ангиопластика и стентирование инфаркт-связанной артерии, мы оценили выраженность атеросклеротического процесса и в других крупных эпикардальных коронарных артериях по данным КАГ. Было

выявлено, что в группе II при сравнении с группой I реже были обнаружены стенозы коронарных артерий более 70% (без учета инфаркт-связанной артерии) – 19 и 81% соответственно ($p < 0,001$). Была установлена корреляционная связь между выраженностью атеросклероза каротидных и коронарных артерий. Более выражена была корреляция в группе I: $r = 0,535$, $p < 0,001$; при этом в группе II корреляция составила: $r = 0,19$, $p = 0,038$.

С учетом полученной корреляционной взаимосвязи и в зависимости от степени максимального стеноза каротидных артерий нами была введена балльная шкала, основанная на полученных данных с помощью ДС (табл. 3).

Количество баллов было получено при оценке степени максимальных стенозов во всех каротидных артериях справа и слева: общих, внутренних и наружных. При этом пациенты с отсутствием стенозов в артериях каротидного русла имели 0 баллов; пациенты с наличием стенозов хотя бы в одной из артерий имели 1, 2 или 3 балла соответственно в зависимости от степени максимального стеноза. При суммировании баллов минимальное количество могло составить – 0 баллов, максимальное – 18 баллов. Средний балл среди 110 исследуемых пациентов составил – 5,6: в группе I – 7,8 баллов; в группе II – 3,4 балла. С помощью ROC-анализа было установлено пороговое значение баллов, позволяющее предположить наличие и выраженность атеросклероза в одной из крупных эпикардиальных артерий коронарного русла: менее 6 баллов означает вероятное отсутствие стеноза в коронарных артериях более 70%, более 6 баллов – вероятное наличие стеноза в коронарных артериях 70% и более (чувствительность – 70% и специфичность – 89%) (рис. 1).

Анализ характеристической кривой показал взаимосвязь между выраженностью коронарного атеросклероза, то есть наличием гемодинамически значимого стеноза в одной из крупных эпикардиальных коронарных артерий, и степенью поражения каротидных артерий. Чем больше количество баллов, полученное при ДС каротидных артерий и оценке степени стенозов, тем более вероятно наличие гемодинамически значимого коронарного атеросклероза у пациентов с ОКС старческого возраста.

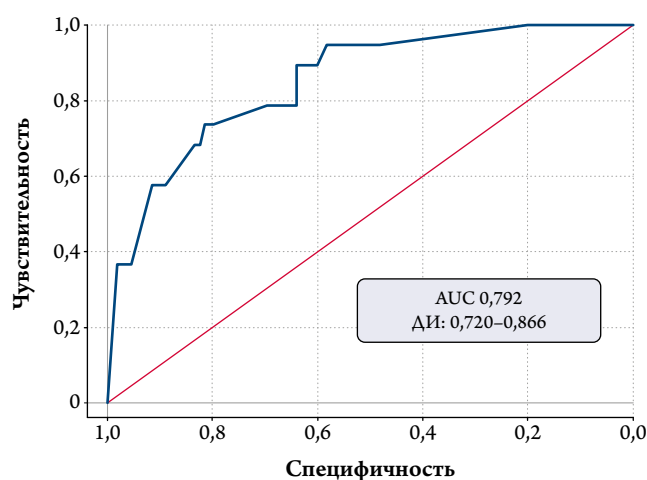
Обсуждение

В последние годы в популяции растет число пациентов с сочетанным поражением каротидного и коронарного русла [18]. В зарубежной и в отечественной литературе все больше данных, подтверждающих взаимосвязь между атеросклеротическим поражением данных артерий. Так, взаимосвязь между АСБ каротидных артерий и риском развития ИБС была показана в многоцентровом исследовании, включавшем 5895 пациентов, при этом было выявлено, что прогностически значимым являлось наличие более двух АСБ в каротидных артериях [19].

Таблица 3. Балльная шкала, основанная на данных ДС каротидных артерий

Количество баллов	Степень максимального стеноза каротидных артерий (%)
0	Отсутствие стеноза
1	Стеноз менее 50%
2	Стенозы от 50 до 70%
3	Стенозы более 70%

Рисунок 1. Характеристическая кривая при определении степени атеросклеротического поражения крупных эпикардиальных коронарных артерий с помощью оценки степени стеноза каротидных артерий



ДИ – доверительный интервал, AUC – площадь под кривой.

В настоящее время процент сочетанного поражения коронарных и каротидных артерий в популяции остается довольно вариабельным. В нашей работе была рассмотрена определенная группа пациентов: были исследованы пациенты исключительно старческого возраста и с наличием подтвержденного ОКС. Сочетанное поражение коронарного и каротидного русла у исследуемых больных встречалось у 82,7%. Подобный процент сочетанного поражения коронарных и каротидных артерий встречался в работе Zhu Y. и соавт. [20]. Однако в данное исследование были включены пациенты со стабильными формами ИБС и пациенты контрольной группы (без ИБС), при этом средний возраст исследуемых больных был моложе. Было показано, что пациенты с подтвержденным по данным КАГ поражением коронарных артерий имели атеросклероз каротидных артерий в 80% случаев, а пациенты с интактными коронарными артериями имели лишь в 49% случаев поражение каротидного русла [20]. Полученные данные указывают на то, что процент сочетанного поражения коронарных и каротидных артерий у более молодых больных со стабильными формами ИБС при сравнении с когортой пациентов старческого возраста с ОКС значительно не отличался.

Подобные результаты были представлены в работе Гавриловой Н.Е. и соавт., где изучалась обширная когорта пациентов, включающая больных различных возрастных групп (33–85 лет), при этом сочетанное поражение каротидных и коронарных артерий наблюдалось у 74,7% [2]. Данное исследование также указывает на незначительную разницу процента сочетанного атеросклеротического поражения как в группе больных старческого возраста, так и в группе более молодых пациентов.

Стоит отметить, что в нашем исследовании основные клиничко-лабораторные характеристики пациентов в группе I (стенозы каротидных артерий 50% и более) и пациентов в группе II (стенозы менее 50%) не отличались.

Имеются данные о наличии взаимосвязи между выраженностью атеросклероза каротидных артерий и количеством пораженных коронарных артерий. По данным Song Q. и соавт., увеличение степени стеноза каротидных артерий ассоциируется с увеличением числа пораженных коронарных артерий [21]. Была показана взаимосвязь между атеросклерозом каротидных артерий и многососудистым поражением коронарных артерий, однако в представленном исследовании критериями исключения был возраст старше 80 лет [21]. Наши результаты показали наличие взаимосвязи между выраженностью атеросклероза каротидных артерий и наличием двухсосудистого и трехсосудистого поражения коронарных артерий и у пациентов 75 лет и старше. Так, в группе I чаще встречались трехсосудистые поражения коронарных артерий при сравнении с группой II: 35,8 и 5,3% соответственно. Кроме того, было выявлено, что наличие стенозов сонных артерий более 50% ассоциировано с трехсосудистым поражением коронарных артерий.

В отечественной и зарубежной литературе имеются данные о взаимосвязи между поражением каротидных артерий и выраженностью коронарного атеросклероза. У пациентов с более выраженным атеросклерозом каротидных артерий чаще встречаются гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий. Так, в работе Wang L. и He X. [22] было показано, что степень стеноза каротидных артерий ассоциировалась с выраженностью стенозов коронарных артерий. При исследовании 231 пациента (средний возраст – 60 лет) было выявлено, что более тяжелые стенозы коронарных артерий имели 128 пациентов, более тяжелые стенозы каротидных артерий – 79 пациентов; при этом тяжесть стеноза каротидных артерий ассоциировалась с тяжестью стеноза коронарных артерий [22]. В нашем исследовании взаимосвязь между выраженностью коронарного и каротидного атеросклероза оценивалась у пациентов старческого возраста. Однако в связи с тем, что имеются данные исследования SWEDHEART, показывающие, что риск повторного инфаркта миокарда, обусловленного поражением

коронарных артерий другой локализации, в два раза выше по сравнению с риском повторных катастроф, обусловленных поражением исходной инфаркт-связанной артерии, нами были исследованы не только инфаркт-связанные, но и другие коронарные артерии [23]. Полученные данные сопоставлялись с выраженностью каротидного атеросклероза. Наши результаты показали, что в группе II при сравнении с группой I реже определялись стенозы коронарных артерий более 70% (без учета инфаркт-связанной артерии) – 19 и 81% соответственно. Пациенты со стенозами каротидных артерий более 50% чаще имели стенозы коронарных артерий 70% и более.

Нами была выявлена корреляционная связь между выраженностью атеросклероза каротидных и коронарных артерий, при этом более выраженной корреляция была в группе пациентов со стенозами каротидных артерий 50% и более ($r=0,535$, $p<0,001$). Подобная корреляционная связь была получена в крупном мета-анализе, включавшем 89 исследований, однако в данной работе была рассмотрена обширная когорта пациентов различных возрастных групп в отличие от нашего исследования, включающего пациентов исключительно старческого возраста и только с подтвержденным ОКС [24].

В настоящее время разработаны шкалы, позволяющие оценить сердечно-сосудистый риск и спрогнозировать развитие ССЗ. Имеются шкалы, позволяющие оценить риск сердечно-сосудистых событий по степени выраженности атеросклероза других артерий [25]. В связи с наличием корреляционной связи между атеросклерозом коронарных и каротидных артерий нами также была разработана шкала. В отличие от ранее предложенных шкал в нашем исследовании оценивались только каротидные артерии и связь с коронарным руслом; была учтена степень максимального стеноза каротидных артерий. Для уточнения порогового значения баллов был использован ROC-анализ. Количество баллов менее 6 означало вероятное отсутствие выраженных стенозов в коронарных артериях, более 6 баллов – вероятное наличие стеноза в коронарных артериях 70% и более.

Ограничение исследования

Ограничением в данной работе было наличие сравнительно небольшой когорты включенных в исследование пациентов при разработке оригинальной балльной шкалы, в связи с чем необходимы дальнейшие исследования для подтверждения полученных данных.

Заключение

У пациентов с ОКС старческого возраста в реальной клинической практике сочетанное поражение коронарного и каротидного русла встречается в 82,7% случаев, при этом АСБ

каротидных артерий более 50% были выявлены у 48%. Основные клиничко-лабораторные характеристики включенных в исследование и выделенных в зависимости от выраженности каротидного атеросклероза пациентов не отличались.

Многососудистое поражение коронарных артерий у пациентов старческого возраста с ОКС встречалось в 63,6% случаев. При этом установлена взаимосвязь между выраженностью атеросклероза каротидных и коронарных артерий. Кроме того, было обнаружено, что степень стеноза каротидных артерий ассоциируется не только со степенью стеноза, но и с количеством пораженных артерий коронарного русла.

Разработанная в исследовании оригинальная балльная шкала, по-видимому, может быть использована для опре-

деления выраженности коронарного атеросклероза у пациентов старческого возраста (75 лет и старше), однако необходимы дальнейшие исследования для подтверждения полученных данных.

Таким образом, ДС каротидных артерий может более широко применяться при обследовании пациентов с ОКС старческого возраста, что позволит дополнительно стратифицировать пациентов высокого риска развития цереброваскулярных и повторных сердечно-сосудистых заболеваний.

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 20.04.22

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The task force for the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*. 2018;39(9):763–816. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx095
2. Gavrilova N.E., Meletskaya V.A., Yarovaya E.B., Boytsov S.A. Carotid artery duplex scan in diagnosing coronary atherosclerosis and assessing its severity. *Russian Journal of Cardiology*. 2014;19(4):108–12. [Russian: Гаврилова Н.Е., Метельская В.А., Яровая Е.Б., Бойцов С.А. Роль дуплексного сканирования сонных артерий в выявлении коронарного атеросклероза и определении степени его выраженности. *Российский кардиологический журнал*. 2014;19(4):108–12]. DOI: 10.15829/1560-4071-2014-4-108-112
3. Zhang Y, Fang X, Hua Y, Tang Z, Guan S, Wu X et al. Carotid Artery Plaques, Carotid Intima-Media Thickness, and Risk of Cardiovascular Events and All-Cause Death in Older Adults: A 5-Year Prospective, Community-Based Study. *Angiology*. 2018;69(2):120–9. DOI: 10.1177/0003319717716842
4. Inaba Y, Chen JA, Bergmann SR. Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis. *Atherosclerosis*. 2012;220(1):128–33. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.06.044
5. Dempsey RJ, Varghese T, Jackson DC, Wang X, Meshram NH, Mitchell CC et al. Carotid atherosclerotic plaque instability and cognition determined by ultrasound-measured plaque strain in asymptomatic patients with significant stenosis. *Journal of Neurosurgery*. 2018;128(1):111–9. DOI: 10.3171/2016.10.JNS161299
6. Pogorelova O.A., Tripoten M.I., Guchaeva D.A., Shakhovich R.M., Ruda M.Ya., Balakhonova T.V. Carotid Plaque Instability in Patients With Acute Coronary Syndrome as Assessed by Ultrasound Duplex Scanning. *Kardiologiya*. 2017;57(12):5–15. [Russian: Порогелова О.А., Трипотень М.И., Гучаева Д.А., Шахнович Р.М., Руда М.Я., Балахонова Т.В. Признаки нестабильности атеросклеротической бляшки в сонных артериях у больных с острым коронарным синдромом по данным ультразвукового дуплексного сканирования. *Кардиология*. 2017;57(12):5–15]. DOI: 10.18087/cardio.2017.12.10061
7. Savji N, Rockman CB, Skolnick AH, Guo Y, Adelman MA, Riles T et al. Association Between Advanced Age and Vascular Disease in Different Arterial Territories: a population database of over 3.6 million subjects. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;61(16):1736–43. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.01.054
8. Barbarash O.L., Duplyakov D.V., Zateichnikov D.A., Panchenko E.P., Shakhovich R.M., Yavelov I.S. et al. 2020 Clinical practice guidelines for Acute coronary syndrome without ST segment elevation. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(4):149–202. [Russian: Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затеищников Д.А., Панченко Е.П., Шахнович Р.М., Явелов И.С. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(4):149–202]. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4449
9. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet A-M, Carabello B, Dehmer GJ, Eagle KA et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on Coronary Angiography). Developed in collaboration with the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Journal of the American College of Cardiology*. 1999;33(6):1756–824. DOI: 10.1016/S0735-1097(99)00126-6
10. Alderman EL, Stadius M. The angiographic definitions of the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation study (BARI). *Coronary Artery Disease*. 1992;3(12):1189–207. [Av. at: https://journals.lww.com/coronary-artery/Abstract/1992/12000/The_angiographie_definitions_of_the_Bypass.12.aspx]
11. Sheehan FH, Braunwald E, Canner P, Dodge HT, Gore J, Van Natta P et al. The effect of intravenous thrombolytic therapy on left ventricular function: a report on tissue-type plasminogen activator and streptokinase from the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI Phase I) trial. *Circulation*. 1987;75(4):817–29. DOI: 10.1161/01.CIR.75.4.817
12. Nissen SE, Gurley JC. Intravascular Ultrasound Imaging Following Mechanical Coronary Interventions: Theoretic Advantages and Initial Clinical Experience. [P. 73-96. DOI: 10.1007/978-94-011-2650-2_5]. In: Restenosis after Intervention with New Mechanical Devices [ISBN: 978-94-011-2650-2]. Serruys PW, Strauss BH, King SB, editors -Dordrecht: Springer Netherlands;1992.
13. Keane D, Haase J, Slager CJ, van Swijndregt EM, Lehmann KG, Ozaki Y et al. Comparative Validation of Quantitative Coronary Angiography Systems: Results and Implications From a Multicenter Study Using a Standardized Approach. *Circulation*. 1995;91(8):2174–83. DOI: 10.1161/01.CIR.91.8.2174
14. Innocentiis CD, Institute of Cardiology and Centre of Excellence on Ageing, “G. d’Annunzio” University of Chieti-Pescara, Chieti, Italy, Zimarino M, Institute of Cardiology and Centre of Excellence on Ageing, “G. d’Annunzio” University of Chieti-Pescara, Chieti, Italy, Caterina RD, Institute of Cardiology and Centre of Excellence on Ageing, “G. d’Annunzio” University of Chieti-Pescara, Chieti, Italy. Is Complete Revascularisation Mandated for all Patients with Multivessel Coronary Artery Disease? *Interventional Cardiology Review*. 2017;13(1):45–50. DOI: 10.15420/icr.2017:23:1

15. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, Bates ER, Beckie TM, Bischoff JM et al. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022;79(2):e21–129. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.09.006
16. Tang W, Shen X, Li H, Bai Y, Zhang B, Guo Z et al. The independent and incremental value of ultrasound carotid plaque length to predict the presence and severity of coronary artery disease: analysis from the carotid plaque length prospective registry. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*. 2020;21(4):389–96. DOI: 10.1093/ehjci/jez304
17. Kukharchuk VV, Ezhov M.V., Sergienko I.V., Arabidze G.G., Bubnova M.G., Balakhonova T.V. et al. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat of atherosclerosis Russian recommendations VII revision. *Atherosclerosis and dyslipidemia*. 2020;1(38):7–40. [Russian: Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В., Арабидзе Г.Г., Бубнова М.Г., Балахонова Т.В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. Атеросклероз и дислипидемии. 2020;1(38):7–40]. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002
18. Marchenko A.V., Myalyuk P.A., Vronskiy A.S. Surgical decision-making during treatment of a patient with multifocal atherosclerosis based on intraoperative epiaortic scanning. *Angiology and Vascular Surgery*. 2017;23(3):47–55. [Russian: Марченко А.В., Мялюк П.А., Вронский А.С. Выбор тактики хирургического лечения пациентов с мультифокальным атеросклерозом на основе интраоперационного эпиаортального сканирования. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2017;23(3):47–55]
19. Plichart M, Celermajer DS, Zureik M, Helmer C, Jouven X, Ritchie K et al. Carotid intima-media thickness in plaque-free site, carotid plaques and coronary heart disease risk prediction in older adults. *The Three-City Study. Atherosclerosis*. 2011;219(2):917–24. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.09.024
20. Zhu Y, You J, Xu C, Gu X. Predictive value of carotid artery ultrasonography for the risk of coronary artery disease. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2021;49(3):218–26. DOI: 10.1002/jcu.22932
21. Song Q, Guo Y, Pei F, Wang X. The relationship between the carotid atherosclerosis ultrasound parameters and the cardiac and endothelial functions of coronary heart disease patients. *American Journal of Translational Research*. 2021;13(5):5498–504. PMID: 34150149
22. Wang L, He X. The relationship between the carotid and coronary artery stenosis: a study based on angiography. *Neurological Research*. 2019;41(8):722–7. DOI: 10.1080/01616412.2019.1609165
23. Sahlén A, Varenhorst C, Lagerqvist B, Renlund H, Omerovic E, Erlinge D et al. Outcomes in patients treated with ticagrelor or clopidogrel after acute myocardial infarction: experiences from SWEDEHEART registry. *European Heart Journal*. 2016;37(44):3335–42. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw284
24. Bytçi I, Shenouda R, Wester P, Henein MY. Carotid Atherosclerosis in Predicting Coronary Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2021;41(4):224–37. DOI: 10.1161/ATVBAHA.120.315747
25. Zhatkina M.V., Gavrilova N.E., Metelskaya V.A., Yarovaya E.B., Rudenko B.A., Drapkina O.M. Visual Scale as a Non-Invasive Method for Evaluation of Risk and Severity of Coronary Atherosclerosis. *Kardiologiya*. 2021;61(4):46–52. [Russian: Жаткина М.В., Гаврилова Н.Е., Метельская В.А., Яровая Е.Б., Руденко Б.А., Драпкина О.М. Визуальная шкала для неинвазивной диагностики атеросклероза коронарных артерий разной степени выраженности. *Кардиология*. 2021;61(4):46–52]. DOI: 10.18087/cardio.2021.4.n1481