DOI: 10.17650/1818-8338-2022-16-2-K665

CC BY 4.0

ФАКТОРЫ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ АТЕРОСКЛЕРОЗА СОННЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

А.А. Богданова[1], А.А. Сагателян[1], М.Ю. Гиляров[1, 2], Е.В. Константинова[2], Е.С. Першина[1], А.В. Свет[1], Н.А. Шостак[2]

[1]ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ г. Москвы»; Россия, 119049 Москва, Ленинский просп., 8;
[2]ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Островитянова, 1;
[3]ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России; Россия, 119048 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

Контакты: Арпинэ Артуровна Сагателян *Sagatelyan arpine@yandex.ru*

Цель работы – изучить выраженность атеросклероза сонных артерий в период госпитализации и через 1 год после перенесенного острого коронарного синдрома у пациентов старческого возраста и определить факторы, влияющие на прогрессирование атеросклеротического процесса.

Материалы и методы. В исследование были включены 105 пациентов с перенесенным острым коронарным синдромом в возрасте 75 лет и старше с наличием атеросклероза сонных артерий по данным дуплексного сканирования. Через 1 год повторно были проанализированы данные 86 пациентов. В период госпитализации и через 1 год оценивались степень стенозов сонных артерий, структура атеросклеротических бляшек (АСБ) с определением признаков нестабильности.

Результаты. В течение 1 года у 56,9 % пациентов случились неблагоприятные клинические исходы, включая летальные. Прогрессирование атеросклеротического процесса было обнаружено у 31,4 % больных, регресс – у 7,2 %, АСБ без изменений – у 61,4 % больных. При оценке структуры АСБ в период госпитализации и через 1 год был обнаружен регресс признаков нестабильности гетерогенной структуры в 29 и 19,5 % случаев ($p = 0,019$), неровной поверхности – в 9,2 и 4,9 % ($p = 0,605$), гипоэхогенного компонента – у 27,6 и 17,3 % больных ($p = 0,012$); признаков локального кальциноза – в 14,7 и 8,8 % ($p = 0,075$), изъязвления – в 2,8 и 1,3 % случаев ($p = 0,329$). Обнаружена взаимосвязь между прогрессированием атеросклероза и приверженностью к терапии. Наличие исходно стенозов сонных артерий более 50 % (отношение шансов 2,53 (95 % доверительный интервал (ДИ) 0,65–9,86; $p < 0,001$) и гетерогенной структуры АСБ (отношение шансов 2,4 (95 % ДИ 0,86–6,73; $p = 0,026$) оказывает влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса.

Заключение. У 56,9 % пациентов старческого возраста с перенесенным острым коронарным синдромом в течение 1 года случились неблагоприятные клинические исходы. Прогрессирование атеросклероза сонных артерий было у 31,4 % больных. При оценке структуры АСБ в сонных артериях был обнаружен регресс признаков нестабильности. Выявлена взаимосвязь между прогрессированием АСБ и приверженностью к терапии. Определены факторы, оказывающие наибольшее влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса в сонных артериях, что может помочь снизить риск развития цереброваскулярных и повторных сердечно-сосудистых катастроф.

Ключевые слова: сонные артерии, прогрессирование атеросклероза, острый коронарный синдром, коморбидные заболевания, цереброваскулярные заболевания, сердечно-сосудистые заболевания, старческий возраст, дуплексное сканирование, атеросклеротическая бляшка, стеноз сонных артерий

Для цитирования: Богданова А.А., Сагателян А.А., Гиляров М.Ю. и др. Факторы прогрессирования атеросклероза сонных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста. Клиницист 2022;16(2):48–57. DOI: 10.17650/1818-8338-2022-16-2-K665

Factors of progression of atherosclerosis in the carotid arteries in elderly patients with acute coronary syndrome

A.A. Bogdanova[1], A.A. Sagatelyan[2], M.Yu. Gilyarov[1, 2], E.V. Konstantinova[2], E.S. Pershina[1], A.V. Svet[1], N.A. Shostak[2]

[1]City Clinical Hospital No. 1 named after N.I. Pirogov; 8 Lenin Ave., Moscow 119049, Russia;
[1]Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University); 1 Ostrovitianov St., Moscow 117997, Russia;
[3]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Bld 2, 8 Trubetskaya St., Moscow 119991, Russia

Contacts: Arpine Arturovna Sagatelyan *Sagatelyan arpine@yandex.ru*

Aim. To study the severity of atherosclerosis of the carotid arteries during the period of hospitalization and one year after acute coronary syndrome (ACS) in elderly patients and to determine the factors influencing the progression of the atherosclerotic process.

Materials and methods. The study included 105 patients with ACS aged 75 and over and with the presence of atherosclerosis of the carotid arteries according to duplex scanning. The data of 86 patients were re-analyzed one year after ACS. The degree of stenosis of the carotid arteries, the structure of atherosclerotic plaques (ASP) with the determination of signs of instability were assessed during the period of hospitalization and one year after ACS.

Results. One year after ACS, 56,9 % patients had adverse clinical outcomes, including death. Progression of the atherosclerotic process was detected in 31,4 %, regression – 7,2 %, unchanged – 61,4 %. During the period of hospitalization and one year after ACS, the regression of signs of instability was found when assessing the structure of ASP: heterogenous structure – 29 and 19,5 % (p = 0,019), irregular surface – 9,2 and 4,9 % (p = 0,605), hypoechogenic component – 27,6 and 17,3 % (p = 0,012), signs of local calcification – 14,7 and 8,8 % (p = 0,075), ulcerated ASP – 2,8 and 1,3 % (p = 0,329). The relationship between the progression of atherosclerosis and adherence to therapy was found. The presence of stenoses of the carotid arteries of 50 % and more: OR = 2,53 (95 % CI: 0,65–9,86, p <0,001) and heterogenous structure of ASP: OR = 2,4 (95 % CI: 0,86–6,73, p = 0,026) can affect the progression of the atherosclerotic process.

Conclusion. 56,9 % of elderly patients one year after ACS had adverse clinical outcomes. Progression of atherosclerosis of the carotid arteries was in 31,4 %. Regression of signs of instability was detected one year after ACS when assessing the structure of ASP in the carotid arteries. The relationship between the progression of ASP and adherence to therapy was found. The greatest influencing factors on the progression of the atherosclerotic process in the carotid arteries have been determined, which can help reduce the risk of developing cerebrovascular and recurrent cardiovascular events.

Keywords: carotid arteries, progression of atherosclerosis, acute coronary syndrome, comorbid diseases, cerebrovascular diseases, cardiovascular diseases, senile age, duplex scanning, atherosclerotic plaque, carotid artery stenosis

For citation: Bogdanova A.A., Sagatelyan A.A., Gilyarov M.Yu. et al. Factors of progression of atherosclerosis in the carotid arteries in elderly patients with acute coronary syndrome. Klinitsist = The clinician 2022;16(2):48–57. (In Russ.). DOI: 10.17650/1818-8338-2022-16-2-K665

Введение

Пациенты с наличием атеросклеротических бляшек (АСБ) в артериях каротидного русла относятся к группе высокого риска развития сердечно-сосудистых (ССЗ) и цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ) [1, 2]. Многочисленные исследования показывают, что раннее выявление АСБ и оценка выраженности атеросклеротического процесса в сонных артериях могут предотвратить сердечно-сосудистые и церебральные катастрофы в будущем [3, 4]. Об этом свидетельствует работа Y. Zhang и соавт., в которой показано, что у больных со стенозами сонных артерий менее 50 % риск развития ССЗ повышался в 2 раза, со стенозами более 50 % – в 3,1 раза [5].

Существенное влияние на вероятность развития и тяжесть ЦВЗ и ССЗ оказывает не только наличие АСБ, но и особенности структуры, а именно, наличие признаков нестабильности АСБ [2, 6]. Кроме того, при оценке риска развития ССЗ и ЦВЗ особенно важным является своевременное выявление прогрессирования атеросклеротического процесса и определение факторов, оказывающих влияние на данный процесс. Так, в работе M. Hirano и соавт. при 6-месячном наблюдении за пациентами с ишемической болезнью сердца (ИБС) было обнаружено, что увеличение толщины АСБ в каротидных артериях ассоциировалось с увеличением риска развития ССЗ в 1,21 раза [7].

В последние годы имеется тенденция к росту числа лиц пожилого и старческого возраста как в общей популяции, так и среди пациентов с ССЗ, в том числе с острым коронарным синдромом (ОКС), в связи с чем являются актуальными вопрос изучения особенностей атеросклероза каротидного русла, динамическое наблюдение и выявление факторов, оказывающих влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса, у пациентов данной группы.

Цель исследования – изучить выраженность атеросклероза сонных артерий в период госпитализации и через 1 год после перенесенного ОКС у пациентов старческого возраста и определить факторы, влияющие на прогрессирование атеросклеротического процесса.

Материалы и методы

Работа выполнена на базе ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова. В период госпитализации в исследование были включены 105 пациентов в возрасте 75 лет и старше с наличием подтвержденного диагноза инфаркта миокарда или нестабильной стенокардии и атеросклероза сонных артерий (наличие АСБ хотя бы в одной из артерий: в общих, внутренних или наружных сонных артериях) по данным дуплексного сканирования. Критериями наличия АСБ служило локальное утолщение стенки сосуда более чем на 0,5 мм или на 50 % в сравнении с окружающими участками [8]. Процент

стеноза был рассчитан планиметрически в В-режиме с использованием метода ECST (European Carotid Surgery Trial).

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании, протокол которого был одобрен этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Критериями исключения были пациенты в возрасте младше 75 лет с отсутствием ОКС в период госпитализации, наличием острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе.

Всем пациентам было рекомендовано выполнение повторного дуплексного сканирования сонных артерий через 1 год. Однако на повторный осмотр и на повторный анализ данных через 1 год дали согласие 86 пациентов и/или их родственники. За время наблюдения, со слов родственников, у 16 пациентов случился летальный исход, в связи с чем в дальнейшее исследование были включены 70 пациентов (средний возраст 82 ± 5 лет, 27 мужчин и 43 женщины).

Дуплексное сканирование сонных артерий в момент госпитализации и через 1 год было выполнено одним медицинским специалистом с опытом регулярного выполнения данного исследования не менее 2400 в год. Дуплексное сканирование проводилось с помощью ультразвуковой системы Vivid E95 с использованием линейного датчика 9L как в период госпитализации, так и через 1 год. Исходно оценивались степень стеноза сонных артерий, структура АСБ с определением признаков нестабильности: гетерогенная структура, гипоэхогенный компонент, неровная поверхность, признаки локального кальциноза и изъязвления. Через 1 год повторно были оценены выраженность стеноза сонных артерий, структура АСБ и изменение признаков нестабильности в динамике. Оценивались новые АСБ и динамические изменения уже имеющихся АСБ в сонных артериях. Прогрессированием атеросклеротического процесса считалось увеличение степени стеноза в динамике не менее чем на 1/10 по отношению к предыдущему измерению, а регрессом – уменьшение степени стеноза на указанную величину, остальные данные (отсутствие прогрессирования или регресса АСБ на 1/10 по отношению к предыдущему измерению) расценивались в рамках отсутствия изменений АСБ [9].

Проводились детальная оценка сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений за время наблюдения и определение уровня приверженности пациентов к назначенной терапии, в частности к приему антиагрегантов, статинов, бета-блокаторов и ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Определялись факторы, влияющие на прогрессирование атеросклеротического процесса, в том числе на формирование новых АСБ.

Статистический анализ

Статистический анализ данных проводился с использованием программы Statistica v. 10.0. При оценке особенностей атеросклероза сравнение качественных показателей осуществляли с помощью критерия Мак-Немара (для бинарных переменных) и критерия Вилкоксона (для числовых переменных). Для сравнения показателей, определяющих клинико-лабораторные характеристики пациентов, использовались t-критерий Стьюдента (для числовых переменных) и критерий Пирсона χ^2 (для категориальных переменных). Качественные переменные были описаны абсолютными и относительными частотами – *n* (%). Лабораторные данные были представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (25-й и 75-й процентиль). С целью определения факторов и их влияния на прогрессирование атеросклеротического процесса был выполнен многофакторный регрессионный анализ; рассчитан показатель отношения шансов (ОШ) и его 95 % доверительный интервал (ДИ). При значении ОШ >1 наличие фактора имело прямую связь с вероятностью исхода. Различие групп при проверке статистических гипотез полагали значимым при $p < 0{,}05$.

Результаты

Характеристика включенных в исследование пациентов

В период госпитализации исходно в исследование были включены 105 пациентов старческого возраста с подтвержденным диагнозом «инфаркт миокарда» или «нестабильная стенокардия». Основная клинико-лабораторная характеристика исследуемых больных представлена в табл. 1.

Коморбидная патология и летальный исход у исследуемых больных за время наблюдения

Через 1 год были повторно проанализированы данные 86 пациентов (с учетом согласия пациентов или родственников). За время наблюдения у 38,3 % больных зарегистрировано развитие сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений; летальный исход, со слов родственников, – у 16 (18,6 %) пациентов (рис. 1). С учетом летального исхода в дальнейшее исследование и итоговый анализ данных были включены 70 пациентов.

Сердечно-сосудистые и цереброваскулярные осложнения в течение 1 года у включенных в исследование пациентов с перенесенным ОКС старческого возраста

У включенных в исследование пациентов ($n = 70$) нами были рассмотрены основные исходные данные и клинико-лабораторные характеристики в зависимости от наличия или отсутствия сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений за время наблюдения. Обращало на себя внимание, что в группе больных с данными осложнениями ($n = 33$) за время наблюдения преобладали мужчины, в то время как в группе пациентов без осложнений ($n = 37$) мужчин было

Таблица 1. *Клинико-лабораторная характеристика пациентов, включенных в исследование, в период госпитализации (n = 105)*

Table 1. *Clinical and laboratory characteristics of patients included in the study during hospitalization (n = 105)*

Параметр Indicator	Значение Meaning
Возраст, годы Age, years	83 + 5
Мужской пол, *n* (%) Male, *n* (%)	39 (37,1)
Сахарный диабет, *n* (%) Diabetes mellitus, *n* (%)	34 (32,4)
Артериальная гипертензия, *n* (%) Hypertension, *n* (%)	102 (97,1)
Фибрилляция предсердий, *n* (%) Atrial fibrillation, n (%)	24 (22,9)
Постинфарктный кардиосклероз, *n* (%) Postinfarction cardiosclerosis, *n* (%)	39 (37,1)
Хроническая сердечная недостаточность, *n* (%) Chronic heart failure, *n* (%)	23 (21,9)
Фракция выброса, % Ejection fraction, %	45,3 + 8,5
Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, *n* (%) Myocardial infarction with ST-segment elevation, *n* (%)	30 (28,6)
Инфаркт миокарда без подъема сегмента ST, *n* (%) Myocardial infarction without ST-segment elevation, *n* (%)	55 (52,4)
Нестабильная стенокардия, *n* (%) Unstable angina pectoris, *n* (%)	20 (19)
СКФ, мл/мин/1,73 м^2 GFR, ml/min/1,73 m^2	53,3 (38,9; 61,9)
Уровень гемоглобина, г/л Hemoglobin, g/l	133 (115; 142)
Уровень глюкозы, ммоль/л Glucose, mmol/l	5,4 (4,4; 6,5)
СРБ, мг/л CRP, mg/l	5,3 (0,14; 16,9)
Общий ХС, ммоль/л Total HC, mmol/l	4,4 (3,57; 5,4)
ТГ, ммоль/л TG, mmol/l	1,25 (0,95; 1,57)
ХС ЛПНП, ммоль/л LDL-HC, mmol/l	2,74 (2,04; 3,55)
ХС ЛПОНП, ммоль/л VLDL-HC, mmol/l	0,54 (0,41; 0,74)
ХС ЛПВП, ммоль/л HDL-HC, mmol/l	1,12 (0,95; 1,34)

Примечание. *Данные представлены в виде M + SD, если не указано иное. Лабораторные характеристики представлены в виде Me (25 %; 75 %). ЛПВП – липопротеиды высокой плотности; ЛПНП – липопротеиды низкой плотности; ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; СРБ – С-реактивный белок; ТГ – триглицериды; ХС – холестерин.*

Note. *The data is presented as M + SD, unless otherwise specified. Laboratory characteristics are presented as Me (25 %; 75 %). HDL – high-density lipoproteins; LDL – low-density lipoproteins; VLDL – very low-density lipoproteins; GFR – glomerular filtration rate; CRP – C-reactive protein; TG – triglycerides; HC – cholesterol.*

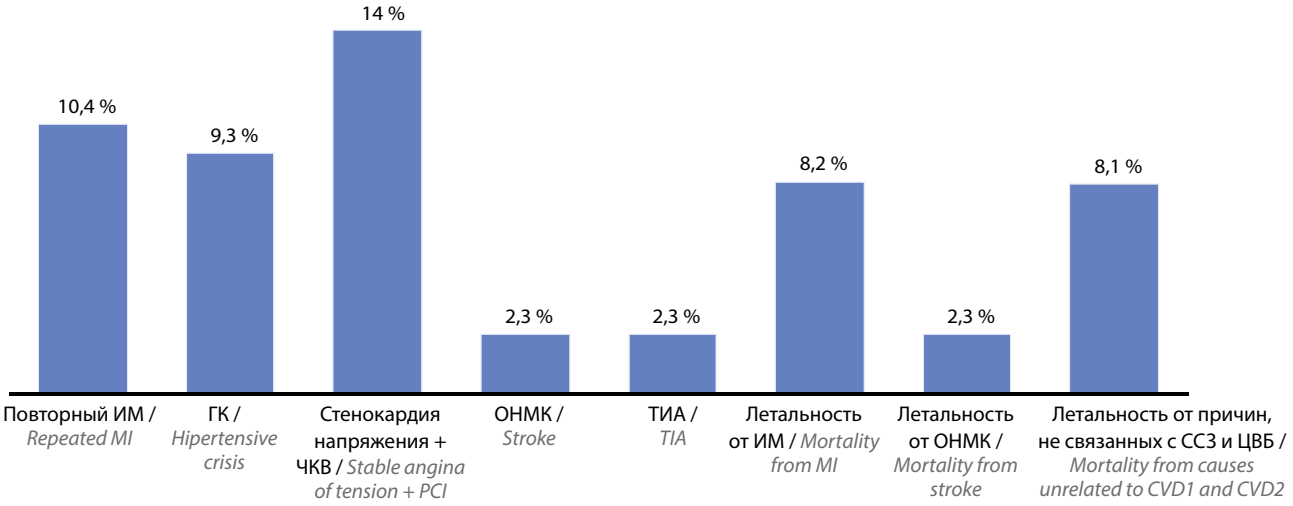

Рис. 1. *Неблагоприятные клинические исходы включенных в исследование пациентов с перенесенным ОКС старческого возраста за время наблюдения (n = 86). ГК – гипертонический криз; ИМ – инфаркт миокарда; ОКС – острый коронарный синдром; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания; ТИА – транзиторная ишемическая атака; ЦВБ – цереброваскулярные болезни; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство*

Fig. 1. *Adverse clinical outcomes of the elderly patients with ACS included in the study during follow-up (n = 86). ACS – acute coronary syndrome; GC – hypertensive crisis; MI – myocardial infarction; CVD1 – cardiovascular diseases; TIA – transient ischemic attack; CVD2 – cerebrovascular diseases; PCI – percutaneous coronary intervention*

меньше – 54,5 и 24,3 % соответственно ($p = 0{,}01$). При этом у больных с наличием сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений при сравнении с пациентами без наличия подобных осложнений в период госпитализации чаще был диагностирован инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST – 42,4 и 27 % соответственно ($p = 0{,}099$). Кроме того, пациенты с наличием данных осложнений исходно имели чаще коморбидную патологию: наличие сахарного диабета, фибрилляции предсердий, постинфарктного кардиосклероза и хронической сердечной недостаточности (рис. 2).

Особенности атеросклероза сонных артерий в период госпитализации и через 1 год

Согласно определению, прогрессированием атеросклеротического процесса считается увеличение степени стеноза в динамике не менее чем на 1/10 по отношению к предыдущему измерению, а регрессом – уменьшение степени стеноза на указанную величину [9]. Однако у всех исследуемых пациентов прогрессирование или регресс атеросклеротического процесса в динамике составили не менее 5 % от предыдущего измерения, в связи с этим нами динамические изменения АСБ были рассмотрены как изменения в величину 5 % и более, что превышает потенциальную погрешность метода.

По данным повторного дуплексного сканирования сонных артерий через 1 год было выявлено прогрессирование атеросклеротического процесса у 22 (31,4 %) пациентов: у 14 больных – прогрессирование уже имеющихся АСБ, у 8 – образование новых АСБ, которые отсутствовали в период госпитализации и не были обнаружены при первичном дуплексном сканировании сонных артерий. У большинства пациентов АСБ были без изменений – у 43 (61,4 %); регресс АСБ наблюдался лишь у 5 (7,2 %) пациентов.

При оценке количества АСБ во всех сонных артериях (общих, внутренних и наружных) справа и слева в период госпитализации было выявлено 217 АСБ, че-

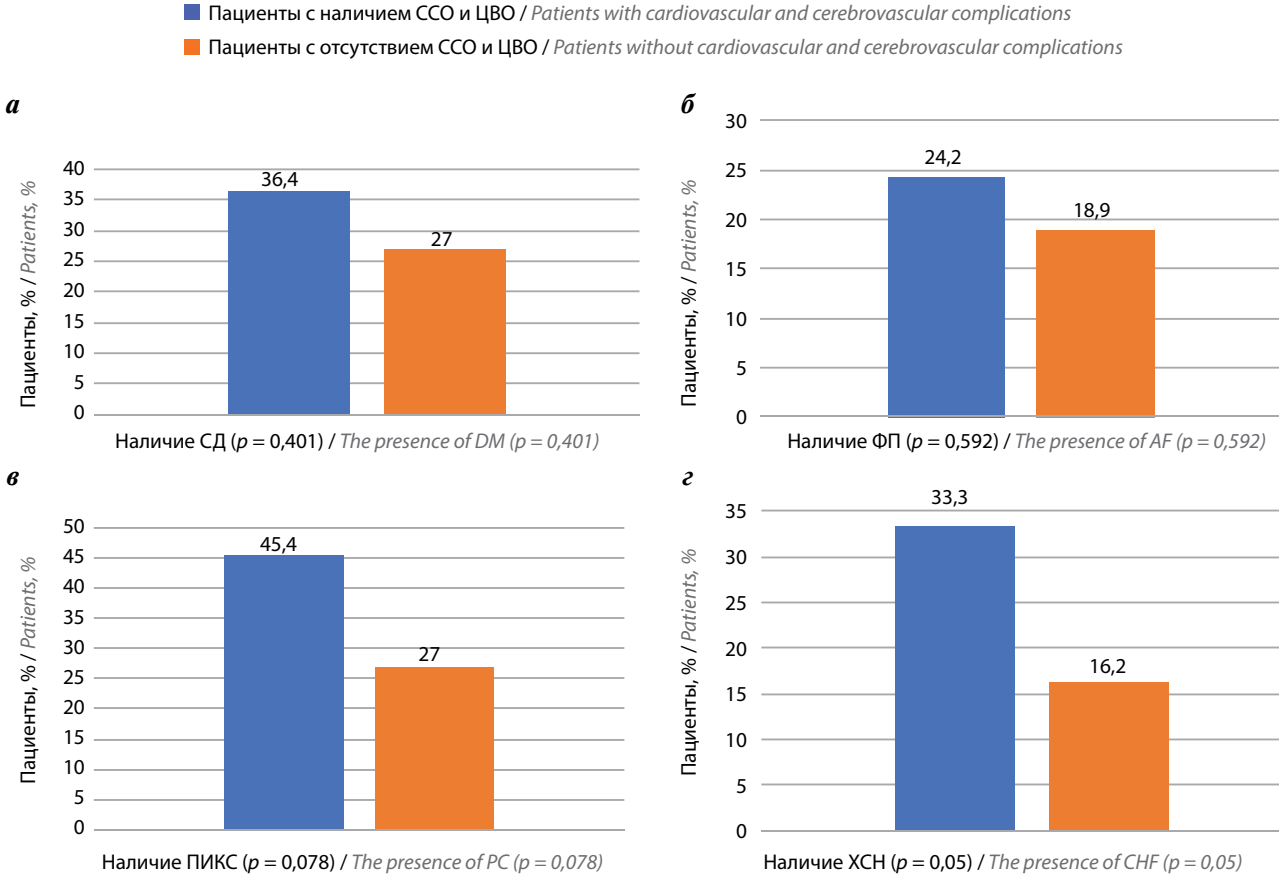

Рис. 2. *Коморбидная патология у пациентов с ОКС старческого возраста в зависимости от наличия или отсутствия ССО и ЦВО в течение 1 года: а – наличие СД; б – наличие ФП; в – наличие ПИКС; г – наличие ХСН. ОКС – острый коронарный синдром; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; СД – сахарный диабет; ССО – сердечно-сосудистые осложнения; ФП – фибрилляция предсердий; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ЦВО – цереброваскулярные осложнения*

Fig. 2. *Comorbid pathology of the elderly patients with ACS depending on the presence or absence of cardiovascular and cerebrovascular complications during 1 year: a – the presence of DM; б – the presence of AF; в – the presence of PC; г – the presence of CHF. ACS – acute coronary syndrome; PC – postinfarction cardiosclerosis; DM – diabetes mellitus; CVC – cardiovascular complications; AF – atrial fibrillation; CHF – chronic heart failure; CVC – cerebrovascular complications*

рез 1 год общее количество АСБ составило 226. Новые АСБ были обнаружены в общих и внутренних сонных артериях, при этом в наружных сонных артериях количество АСБ не изменилось при повторном дуплексном сканировании. При оценке структуры АСБ в период госпитализации было выявлено стабильных АСБ 41 и с признаками нестабильности – 176, через 1 год – 109 и 117 соответственно. Также обнаружено, что признаки нестабильности АСБ (гетерогенная структура, гипоэхогенный компонент, участки локального кальциноза, неровной поверхности, признаки изъязвления) регрессировали в течение периода наблюдения. Данные представлены в табл. 2.

Определение факторов прогрессирования атеросклеротического процесса в сонных артериях в течение 1 года

С целью дальнейшей оценки динамики атеросклеротического процесса в сонных артериях и определения факторов, влияющих на изменение АСБ в течение

Таблица 2. *Оценка количества стенозов сонных артерий и структуры АСБ с помощью ДС у пациентов с ОКС старческого возраста в период госпитализации и через 1 год*

Table 2. *Assessment of the number of the carotid artery stenoses and the structure of ASP using DUS in elderly patients with ACS during hospitalization and one year after ACS*

Параметр Indicator	Данные ДС в период госпитализации Data of DUS during hospitalization	Данные ДС через 1 год Data of DUS after one year	*p*
Количество стенозов сонных артерий у исследуемой группы пациентов (*n* = 70) The number of the carotid artery stenoses of the patients in the study group (*n* = 70)			
Стеноз ОСА, *n* (%) Stenosis of the CCA, *n* (%)			
справа from the right side	53 (75,7)	54 (77,1)	0,998
слева from the left side	57 (81,4)	60 (85,7)	0,649
Стеноз ВСА, *n* (%) Stenosis of the ICA, *n* (%)			
справа from the right side	38 (54,3)	40 (57,1)	0,865
слева from the left side	43 (61,4)	46 (65,7)	0,726
Стеноз НСА, *n* (%) Stenosis of the ECA, *n* (%)			
справа from the right side	12 (17,1)	12 (17,1)	0,999
слева from the left side	14 (20)	14 (20)	0,999
Средняя степень стеноза ОСА справа и слева, % The average degree of stenosis of the CCA from the right side and from the left side, %	26,14 + 16,3	27,5 + 15,8	0,862
Средняя степень стеноза ВСА справа и слева, % The average degree of stenosis of the ICA from the right side and from the left side, %	19,89 + 18,9	20,9 + 18,8	0,924
Средняя степень стеноза НСА справа и слева, % The average degree of stenosis of the ECA from the right side and from the left side, %	5,6 + 12	5,6 + 12	0,999
Оценка признаков нестабильности АСБ в момент госпитализации (*n* = 217 АСБ) и в динамике через 1 год (*n* = 226 АСБ) Assessment of the signs of instability in the ASP during hospitalization (*n* = 217 ASP) and in the dynamics after 1 year (*n* = 226 ASP)			
Гетерогенная структура, *n* (%) Heterogenous structure, *n* (%)	64 (29,4)	44 (19,5)	0,019
Гипоэхогенный компонент, *n* (%) Hypoechogenic component, *n* (%)	60 (27,6)	39 (17,3)	0,012
Участки локального кальциноза, *n* (%) Local calcification, *n* (%)	32 (14,7)	20 (8,8)	0,075
Признаки изъязвления, *n* (%) Ulcerated ASP, *n* (%)	6 (2,8)	3 (1,3)	0,329

Окончание табл. 2

End of table 2

Параметр Indicator	Данные ДС в период госпитализации Data of DUS during hospitalization	Данные ДС через 1 год Data of DUS after one year	*p*
Оценка признаков нестабильности АСБ в момент госпитализации (*n* = 217 АСБ) и в динамике через 1 год (*n* = 226 АСБ) Assessment of the signs of instability in the ASP during hospitalization (*n* = 217 ASP) and in the dynamics after 1 year (*n* = 226 ASP)			
Неровная поверхность, *n* (%) Irregular surface, *n* (%)	14 (9,2)	11 (4,9)	0,605

Примечание. *Средняя степень стенозов представлена в виде M + SD, остальные значения представлены в виде абсолютного значения n (%). АСБ – атеросклеротическая бляшка; ВСА – внутренняя сонная артерия; ДС – дуплексное сканирование; НСА – наружная сонная артерия; ОКС – острый коронарный синдром; ОСА – общая сонная артерия.*

Note. *The average degree of stenoses is presented as M + SD, the remaining values are presented as an absolute value n (%). ASP – atherosclerotic plaque; ICA – internal carotid artery; DUS – duplex scanning; ECA – external carotid artery; ACS – acute coronary syndrome; CCA – common carotid artery.*

года, больные были разделены на 2 группы: пациенты с прогрессированием атеросклеротического процесса (включая пациентов с увеличением степени стеноза сонных артерий и пациентов с наличием новых АСБ) и пациенты без прогрессирования атеросклеротического процесса (включая пациентов с регрессом АСБ и пациентов с АСБ без изменений в течение периода наблюдения). С помощью многофакторного регрессионного анализа нами оценивались факторы, по-видимому, влияющие на прогрессирование атеросклероза. Было выявлено, что наличие стенозов сонных артерий более 50 % (ОШ = 2,53 (95 % ДИ 0,65–9,86; p <0,001) и гетерогенной структуры АСБ (ОШ = 2,4 (95 % ДИ 0,86–6,73; p = 0,026) оказывает наибольшее влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса в сонных артериях. Обращало на себя внимание, что наличие сахарного диабета (ОШ = 1,39 (95 % ДИ 0,48–4,04; p = 0,548), сочетанного поражения общих и внутренних сонных артерий (ОШ = 1,7 (95 % ДИ 0,58–5,26; p = 0,321)), а также уровень липопротеидов очень низкой плотности (ОШ = 1,09 (95 % ДИ 0,18–6,6; p = 0,927) возможно могут оказывать влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса.

Оценка приверженности к рекомендованной терапии в группе больных с прогрессированием и в группе пациентов без прогрессирования атеросклеротического процесса в сонных артериях в течение 1 года

Проводилась оценка приверженности пациентов к назначенной терапии в течение периода наблюдения в каждой группе больных. Сравнительная диаграмма приверженности к терапии в обеих группах представлена на рис. 3.

Отмечено, что пациенты в группе с прогрессированием атеросклеротического процесса были менее привержены к рекомендованной терапии: определена взаимосвязь между прогрессированием атеросклероза и приверженностью пациентов к терапии.

Обсуждение

В настоящее время в литературе имеются результаты многочисленных исследований, доказывающих наличие взаимосвязи между атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий [2, 10]. Ввиду не только мультифокального характера атеросклероза, но и склонности к дальнейшему прогрессированию увеличивается риск развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений. В исследовании В.В. Кашталап и соавт. при оценке прогрессирования мультифокального атеросклероза после инфаркта миокарда у пациентов мужского пола (средний возраст 59,5 лет) были обнаружены неблагоприятные исходы в 13 % случаев [11]. В нашей работе, включающей пациентов и женского, и мужского пола, при этом исключительно старческого возраста, сердечно-сосудистые и цереброваскулярные осложнения встречались у 38,3 % больных; в 18,6 % случаев развился летальный исход в течение года. Высокий процент осложнений и наличие летальных исходов (56,9 %), по-видимому, связаны с возрастным фактором и присутствием у исследуемых больных более тяжелой коморбидной патологии при сравнении с пациентами молодого возраста. Нами было обнаружено, что среди пациентов с сердечно-сосудистыми и цереброваскулярными осложнениями чаще были мужчины с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST в период госпитализации, при этом у данной группы больных исходно чаще определялась коморбидная патология: сахарный диабет, фибрилляция предсердий, хроническая сердечная недостаточность и постинфарктный кардиосклероз.

Важную роль в развитии повторных сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений играет не только наличие атеросклеротического поражения в артериях, но и прогрессирование данного процесса. Процент прогрессирования атеросклероза в различных артериях является довольно вариабельным в популяции. Так, в работе S. Sabeti и соавт., включающей когорту пациентов с различной сердечно-сосудистой

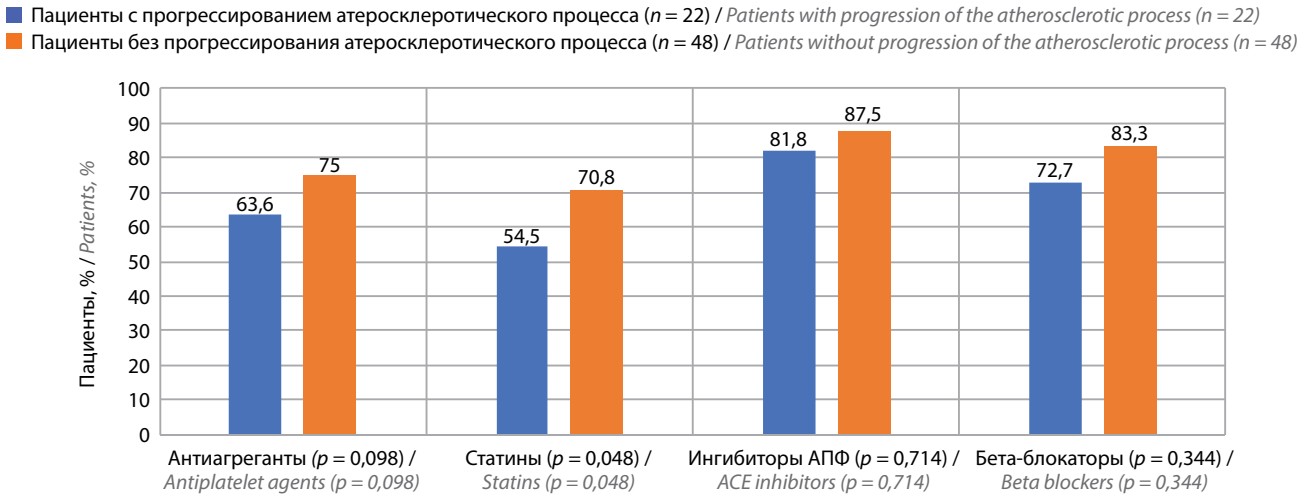

Рис. 3. *Приверженность терапии в течение 1 года среди пациентов с прогрессированием и без прогрессирования атеросклеротического процесса в сонных артериях после перенесенного ОКС. АПФ – ангиотензинпревращающий фермент; ОКС – острый коронарный синдром*

Fig. 3. *Adherence to the therapy among elderly patients with and without progression of the atherosclerotic process in the carotid arteries after ACS during 1 year. ACE – angiotensin-converting enzime; ACS – acute coronary syndrome*

патологией или наличием ОНМК (средний возраст пациентов 71 год), было выявлено, что у пациентов с прогрессированием атеросклероза сонных артерий в течение 6–9 мес значительно чаще возникали сердечно-сосудистые события. В этом же исследовании было показано, что в течение 6 мес прогрессирование атеросклероза артерий каротидного русла наблюдалось у 9 % больных [12]. По результатам нашего исследования, включающего пациентов только старческого возраста и без ОНМК в анамнезе, прогрессирование атеросклеротического процесса было обнаружено у 31,4 % больных, в том числе образование новых АСБ. Процент прогрессирования атеросклероза сонных артерий по данным нашей работы оказался выше при сравнении с данными S. Sabeti и соавт. Вероятно, это обусловлено более длительным сроком наблюдения и наличием когорты пациентов старческого возраста в нашем исследовании. Стоит упомянуть исследование Д.Ю. Седых и соавт., в которое была включена когорта более молодых пациентов (средний возраст 66,28 ± 6,3 года) по сравнению с нашей группой больных. Было показано, что прогрессирование атеросклероза сонных артерий в течение 12 мес составило 24 %, что сопоставимо с полученными нами данными [13].

Среди 31,4 % исследуемых нами пациентов старческого возраста с прогрессированием атеросклероза сонных артерий были и больные с новыми АСБ, обнаруженными в общих и внутренних сонных артериях, при этом в наружных сонных артериях новые АСБ при повторном дуплексном сканировании через 1 год не определялись. Данные литературы подтверждают полученный результат: наиболее частой локализацией для формирования АСБ является бифуркация общей сонной артерии, наружные сонные артерии при этом поражаются реже. Подобные результаты свидетельствуют о том, что схожие изменения характерны не только для общей популяции, но и для лиц старческого возраста [14].

Стоит отметить, что регресс атеросклеротического процесса в нашем исследовании был выявлен лишь у 5 (7,2 %) пациентов, а у большинства больных (61,4 %) по данным повторного дуплексного сканирования не было значимых изменений АСБ. Вероятно, возрастной фактор может оказывать влияние на степень динамических изменений АСБ, в связи с этим среди пациентов старческого возраста реже был обнаружен регресс атеросклеротического процесса.

Оценка структуры АСБ и выявление признаков нестабильности могут влиять на тактику ведения пациентов и на дальнейший прогноз ССЗ и ЦВЗ. В работе О.А. Погореловой и соавт. при обследовании пациентов (32–83 лет) с ОКС и пациентов (46–83 лет) со стабильными формами ИБС было показано, что пациенты с ОКС чаще имели признаки нестабильности АСБ в сонных артериях, при этом у пациентов со стабильными формами ИБС были менее выражены признаки нестабильности АСБ или они вовсе отсутствовали [15]. Результаты нашего исследования с включением когорты пациентов старческого возраста показали, что у пациентов в момент госпитализации в острый период инфаркта миокарда или при наличии нестабильной стенокардии были чаще обнаружены признаки нестабильности АСБ в сонных артериях. При этом через 1 год при отсутствии сердечно-сосудистых осложнений или при стабильном течении ССЗ отмечался значимый регресс признаков нестабильности АСБ, что свидетельствует о том, что подобные данные характерны не только для обширной возрастной группы пациентов, но и для когорты пациентов исключительно старческого возраста.

В литературе описаны различные факторы, которые могут влиять на прогрессирование атеросклероза.

Имеются данные о том, что гетерогенная структура АСБ является независимым предиктором неблагоприятного исхода ССЗ у лиц в возрасте 66 ± 11 лет [16]. При исследовании группы пациентов в возрасте 75 лет и старше нами было обнаружено, что наличие гетерогенной структуры АСБ влияет на прогрессирование атеросклероза сонных артерий и, возможно, в дальнейшем окажет влияние на прогноз и исход ССЗ. Кроме того, нами было выявлено, что наличие исходно поражения сонных артерий более 50 % может также влиять на прогрессирование атеросклеротического процесса в течение 1 года. Подобные данные были получены в работе Д.Ю. Седых и соавт. [13], однако при исследовании более молодой группы пациентов при сравнении с нашей когортой больных. Кроме того, факторами, оказывающими влияние на прогрессирование атеросклероза сонных артерий, могут быть сахарный диабет, сочетанное поражение общих и внутренних сонных артерий и уровень липопротеидов очень низкой плотности.

Приверженность пациентов к терапии может существенно замедлить прогрессирование атеросклероза и дальнейшее развитие ССЗ и ЦВЗ. Как известно, антиагреганты и статины оказывают влияние на стабилизацию АСБ и на профилактику атеротромбоза. По данным литературы, у 70 % пациентов после инфаркта миокарда в течение 12 мес прогрессирует мультифокальный атеросклероз при отсутствии адекватной терапии, в частности терапии статинами [11]. В связи с этим нами оценивалась терапия как в группе пациентов с прогрессированием, так и в группе больных без прогрессирования атеросклеротического процесса. Обнаружено, что за время наблюдения пациенты без прогрессирования атеросклероза были более привержены к рекомендованной терапии при сравнении с пациентами с прогрессированием атеросклеротического процесса в сонных артериях.

Заключение

При динамическом наблюдении пациентов старческого возраста с перенесенным ОКС в течение 1 года в реальной клинической практике в 56,9 % случаев были выявлены неблагоприятные клинические исходы.

По данным дуплексного сканирования сонных артерий выявлено, что через 1 год у 31,4 % пациентов было прогрессирование атеросклеротического процесса, в частности образование новых АСБ. При оценке структуры АСБ в сонных артериях был обнаружен регресс признаков нестабильности за время наблюдения.

Нами были определены факторы, по-видимому, оказывающие наибольшее влияние на прогрессирование атеросклеротического процесса в сонных артериях, что может помочь снизить вероятность развития повторных сердечно-сосудистых и цереброваскулярных катастроф. Такими факторами являлись наличие стенозов сонных артерий более 50 % и исходно гетерогенная структура АСБ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. Атеросклероз и дислипидемии 2020;(1):7–42. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002
Kukharchuk V.V., Ezhov M.V., Sergienko I.V. et al. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat of atherosclerosis. Russian recommendations VII revision. Ateroskleroz i dislipidemii = Atherosclerosis and dyslipidemia 2020;(1):7–42 (In Russ.). DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002
2. Ершова А.И., Мешков А.Н., Деев А.Д. и др. Атеросклеротическая бляшка в сонных артериях как маркер развития сердечно-сосудистых событий в популяции среднего возраста. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2018;17(4):34–9. DOI: 10.15829/1728-8800-2018-4-34-39
Ershova A.I., Meshkov A.N., Deev A.D. et al. Atherosclerotic plaque in carotid arteries as a risk marker for cardiovascular events risk in middle aged population. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention 2018;17(4):34–9. (In Russ.). DOI: 10.15829/1728-8800-2018-4-34-39
3. Schindler A., Schinner R., Altaf N. et al. Prediction of stroke risk by detection of hemorrhage in carotid plaques: meta-analysis of individual patient data. JACC Cardiovasc Imaging 2020;2(1):395–406. DOI: 10.1016/j.jcmg.2019.03.028
4. Cui L., Xing Y., Zhou Y. et al. Carotid intraplaque neovascularisation as a predictive factor for future vascular events in patients with mild and moderate carotid stenosis: an observational prospective study. Ther Adv Neurol Disord 2021;14: 17562864211023992. DOI: 10.1177/17562864211023992
5. Zhang Y., Fang X., Hua Y. et al. 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
6. Matella L.E., Colledanchise K.N. Hetu M.F. et al. Carotid intraplaque neovascularization predicts coronary artery disease and cardiovascular events. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2019;20(11):1239–47. DOI: 10.1093/ehjci/jez070
7. Hirano M., Nakamura T., Kitta Y. et al. Short-term progression of maximum intima-media thickness of carotid plaque is associated with future coronary events in patients with coronary artery disease. Atherosclerosis 2011;215(2):507–12. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.01.014
8. Tang W., Shen X., Li H. 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. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2020;21(4):389–96. DOI: 10.1093/ehjci/jez304
9. Куликов В.П. Ультразвуковая диагностика патологии экстракраниальных сосудов головы и шеи. В кн.: Куликов В.П.

Основы ультразвукового исследования сосудов. М.: Видар-М, 2015.
Kulikov V.P. Ultrasound diagnostics of pathology of extracranial vessels of the head and neck. In: Kulikov V.P. The basics of vascular ultrasonography. Moscow: Vidar-M Publishers, 2015. (In Russ.).

10. Inaba Y., Chen J.A., Bergman S.R. 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
11. Кашталап В.В., Барбараш О.Л., Коломыцева И.С. и др. Прогрессирование мультифокального атеросклероза после инфаркта миокарда. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия 2013;6(3):23–8.
Kashtalap V.V., Barbarash O.L., Kolomytseva I.S. et al. Progression of multifocal atherosclerosis after myocardial infarction. Kardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgiya = Cardiology and Cardiovascular Surgery 2013;6(3):23–8. (In Russ.).
12. Sabeti S., Schlager O., Exner M. et al. Progression of carotid stenosis detected by duplex ultrasonography predicts adverse outcomes in cardiovascular high-risk patients. Stroke 2007;38(11):2887–94. DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.488387
13. Седых Д.Ю., Казанцев А.Н., Тарасов Р.С. и др. Предикторы прогрессирования мультифокального атеросклероза у пациентов, перенесших инфаркт миокарда. Кардиология 2019;59(5):36–44. DOI: 10.18087/cardio.2019.5.10257
Sedykh D.Yu., Kazantsev A.N., Tarasov R.S. et al. Predictors of progressive course of multifocal atherosclerosis in patients with myocardial infarction. Kardiologiya = Cardiology 2019;59(5):36–44. (In Russ.). DOI: 10.18087/cardio.2019.5.10257
14. Morbiducci U., Kok A.M., Kwak B.R. et al. Atherosclerosis at arterial bifurcations: evidence for the role of haemodynamics and geometry. Thromb Haemost 2016;115(3):484–92. DOI: 10.1160/TH15-07-0597
15. Погорелова О.А., Трипотень М.И., Гучаева Д.А. и др. 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
Pogorelova O.A., Tripoten M.I., Guchaeva D.A. et al. Instability in patients with acute coronary syndrome as assessed by ultrasound duplex scanning. Kardiologiya = Cardiology 2017;57(12):5–15. (In Russ.). DOI: 10.18087/cardio.2017.12.10061
16. Petersen C., Peçanha P.B., Venneri L. et al. The impact of carotid plaque presence and morphology on mortality outcome in cardiological patients. Cardiovasc Ultrasound 2006;4:16. DOI: 10.1186/1476-7120-4-16

Вклад авторов:
А.А. Богданова: концепция и дизайн статьи;
А.А. Сагателян: концепция и дизайн статьи, написание текста, обработка материала;
М.Ю. Гиляров: концепция статьи, редактирование;
Е.В. Константинова: редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи;
Е.С. Першина: утверждение окончательного варианта статьи;
А.В. Свет: утверждение окончательного варианта статьи;
Н.А. Шостак: утверждение окончательного варианта статьи.
Authors' contributions:
A.A. Bogdanova: concept and design of the article;
A.A. Sagatelyan: concept and design of the article, writing the text, processing of data;
M.Yu. Gilyarov: concept of the article, editing;
E.V. Konstantinova: editing, responsibility for the integrity of all parts of the article;
E.S. Pershina: approval of the final version of the article;
A.V. Svet: approval of the final version of the article;
N.A. Shostak: approval of the final version of the article.

ORCID авторов / ORCID of authors
А.А. Богданова / A.A. Bogdanova: https://orcid.org/0000-0001-5509-8023
А.А. Сагателян / A.A. Sagatelyan: https://orcid.org/0000-0001-6177-6329
М.Ю. Гиляров / M.Yu. Gilyarov: https://orcid.org/0000-0002-2870-3301
Е.В. Константинова / E.V. Konstantinova: https://orcid.org/0000-0003-4918-3795
Е.С. Першина / E.S. Pershina: https://orcid.org/0000-0002-3952-6865
А.В. Свет / A.V. Svet: https://orcid.org/0000-0002-2278-7292
Н.А. Шостак / N.A. Shostak: https://orcid.org/0000-0003-4669-1006

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was conducted without sponsorship.

Статья поступила: 11.04.2022. **Принята в печать:** 29.06.2022.
Article submitted: 11.04.2022. Accepted for publication: 29.06.2022.