

На правах рукописи

Сагателян Арпинэ Артуровна

**ОСОБЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОЗА БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ У
ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ
СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

3.1.20. Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, доцент **Константинова Екатерина Владимировна**

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, доцент **Сергиенко Игорь Владимирович**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории фенотипов атеросклероза

Доктор медицинских наук, профессор **Синицын Валентин Евгеньевич**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Медицинский научно-образовательный центр (МНОЦ) МГУ им. М.В. Ломоносова, руководитель отдела лучевой диагностики

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в ___ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.058.04 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте: <http://rsmu.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2023 года

Ученый секретарь Диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор **Гордеев Иван Геннадьевич**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

В последние годы сердечно-сосудистые (СС) и цереброваскулярные (ЦВ) заболевания занимают лидирующие позиции в структуре летальности населения во всем мире [Benjamin E.J. et al., 2017; Gebreyohannes E.A. et al., 2019; Timmis A. et al., 2022]. Об этом свидетельствуют данные Европейского общества кардиологов, которые продемонстрировали высокий процент смертности от СС событий: у мужчин – 39% и у женщин – 45% от общего числа летальных исходов [Timmis A. et al., 2022]. Кроме того, было показано, что смертность от инсульта составила у мужчин и женщин – 21% и 26% соответственно, при этом в 2019 году было выявлено 2,1 миллиона новых случаев инсульта среди больных в 57 странах Европы, и отмечается, что к 2047 году количество пациентов с инсультом увеличится почти на 1/3 [Timmis A. et al., 2022]. Высокий процент числа пациентов с СС заболеваниями отмечается и в России, при этом ежегодно регистрируется 520 тысяч случаев острого коронарного синдрома (ОКС): в 3-4 раза чаще среди мужчин [Барбараш О.Л. и соавтор., 2021].

Атеросклероз является наиболее частой причиной развития инфаркта миокарда (ИМ) и ишемического инсульта (ИИ) [Libby P. et al., 2019]. Как известно, атеросклеротические поражение артерий может носить генерализованный характер, в том числе с клинически значимыми проявлениями в различных сосудистых бассейнах [Aboyans V. et al., 2018].

Проблема мультифокального атеросклероза (МФ) в настоящее время привлекает пристальное внимание отечественных и зарубежных авторов. Так, при оценке частоты встречаемости сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и каротидных артерий, было выявлено, что данный процент варьирует в общей популяции и может встречаться в 74,7% случаев [Гаврилова Н.Е. и соавтор., 2014].

Результаты ранее проведенных исследований показали наличие взаимосвязи между атеросклеротическим процессом в артериях периферического русла и СС заболеваниями [Yang S.W. et al., 2020; Zhu Y. et al., 2021]. По данным Giannopoulos A. et al. (2015), при анализе результатов 17 исследований, включающих пациентов с бессимптомным атеросклерозом каротидных артерий со стенозом более 50%, было выявлено, что в отдаленном периоде, при оценке всех причин летального исхода, в 63% случаев летальность была ассоциирована с СС заболеваниями. Кроме того, имеются данные о наличии взаимосвязи между атеросклеротическим поражением различных сосудистых бассейнов и риском развития СС событий в будущем. Результаты работы Ершовой А.И. и соавторов (2018) показали, что атеросклероз каротидных артерий в 8,5 раз увеличивает риск развития СС заболеваний, в связи с чем необходимо раннее выявление атеросклеротического процесса во всех артериях, в том числе каротидного русла.

В настоящее время неуклонно растет число лиц пожилого и старческого возраста в общей популяции. По прогнозам Европейского общества кардиологов, к концу столетия ожидается прирост доли населения в возрасте 65 лет и старше, что составит более 30%, при этом ожидается, что средний возраст женщин в европейских странах составит – 80,8 лет, мужчин – 74,8 лет [Timmis A. et al., 2022].

Увеличение числа лиц пожилого и старческого возраста отмечается не только в общей популяции, но и среди пациентов с ОКС, при этом именно у данной возрастной группы больных чаще выявляются осложнения в период госпитализации и отмечается более высокий уровень летальности в течение первого года после перенесенного ИМ, что составляет 13,3% у пациентов в возрасте 65-79 лет; 45,5% - в возрасте 90 лет и старше [Lopes R.D. et al., 2015]. В связи с этим представляется важным изучение особенностей атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий (БЦА), в том числе каротидных, и оценка взаимосвязи с выраженностью атеросклеротического процесса в коронарных артериях у пациентов старческого возраста.

Цель исследования. Изучение особенностей атеросклеротического поражения БЦА у пациентов с ОКС старческого возраста и оценка взаимосвязи выраженности процесса в коронарных и каротидных артериях.

Задачи исследования:

1. Оценить частоту встречаемости атеросклеротического поражения БЦА, в том числе каротидных, у пациентов с ОКС и без ОКС старческого возраста.
2. Оценить структуру атеросклеротических бляшек (АСБ), в том числе признаки нестабильности, в каротидных артериях у пациентов с ОКС в возрасте 75 лет и старше и сравнить с пациентами без ОКС данной возрастной группы.
3. Сопоставить выраженность атеросклеротического поражения в коронарных и каротидных артериях у пациентов с ОКС старческого возраста.
4. Сравнить возможности дуплексного сканирования (ДС) и компьютерной томографической ангиографии (КТ-ангиографии) при определении признаков нестабильности АСБ в артериях каротидного русла у больных с ОКС в возрасте 75 лет и старше.
5. Определить факторы, ассоциированные с прогрессированием атеросклеротического процесса в артериях каротидного русла у пациентов старческого возраста через 12 месяцев после ОКС.

Научная новизна. Установлено, что у пациентов с ОКС старческого возраста значимо чаще встречается атеросклеротическое поражение БЦА, в том числе каротидных, при сравнении с пациентами без ОКС. Описаны особенности атеросклеротического поражения

каротидных артерий, включая признаки нестабильности АСБ, у больных с ОКС и без ОКС в возрасте 75 лет и старше.

Выявлена корреляционная связь между выраженностью атеросклеротического процесса в коронарных и каротидных артериях у пациентов с ОКС старческого возраста. Определены параметры, ассоциированные с наличием стенозов не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более): «максимальный стеноз» и «суммарный стеноз» каротидных артерий и уровень «общего холестерина». С помощью данных параметров возможна оценка вероятности наличия стенозов коронарных артерий (70% и более).

Выявлена высокая сопоставимость ДС и КТ-ангиографии при оценке признаков нестабильности АСБ в каротидных артериях у больных с ОКС в возрасте 75 лет и старше.

Определены факторы, ассоциированные с прогрессированием атеросклеротического процесса в артериях каротидного русла в течение 12 месяцев после ОКС у пациентов старческого возраста: стеноз каротидных артерий 50% и более; гетерогенная структура АСБ; сочетанное поражение каротидных артерий; общий холестерин - 5,1 ммоль/л и более.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическое и практическое значение имеют полученные данные о наличии высокого процента атеросклеротического поражения БЦА, в том числе каротидных, а также значимо чаще встречающиеся признаки нестабильности АСБ в каротидных артериях у пациентов с ОКС старческого возраста при сравнении с пациентами без ОКС. Необходима ранняя оценка БЦА у больных с ОКС в возрасте 75 лет и старше и оценка факторов прогрессирования атеросклероза, а значит, своевременная коррекция лекарственной терапии, в том числе липидснижающей, что позволит снизить риск развития ЦВ и повторных СС событий.

Практическое значение имеют полученные данные о наличии ассоциации между выраженностью атеросклеротического процесса в каротидных и коронарных артериях, в связи с чем представляется возможным определение вероятности наличия стенозов не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более) при оценке артерий каротидного русла с помощью ДС у больных в возрасте 75 лет и старше.

Практическое значение имеют данные, полученные при оценке признаков нестабильности АСБ в каротидных артериях у пациентов с ОКС старческого возраста с помощью ДС и КТ-ангиографии. Выявлена высокая сопоставимость методов; возможно использование ДС при оценке структуры АСБ, что позволит минимизировать осложнения при КТ-ангиографии.

Методология и методы исследования. Работа выполнена на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница №1 имени Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова

ДЗМ») в период с октября 2020 года по март 2023 года. В исследование были включены 300 больных в возрасте 75 лет и старше: 200 пациентов с ОКС и 100 без ОКС в период госпитализации.

Для реализации диссертационной работы были сформулированы: цель, задачи и дизайн исследования. I этап работы отражает результаты проспективного когортного исследования, включающего пациентов в возрасте 75 лет и старше (средний возраст – 81 год): с ОКС (n=200) и без ОКС (n=100). Использовались стандартные методы обследования: сбор анамнеза, клинический осмотр, оценка лабораторных данных. Были выполнены стандартные инструментальные методы обследования СС системы, а также ДС БЦА, коронароангиография (КАГ), КТ-ангиография каротидных артерий. II этап работы – динамическое наблюдение за группой пациентов после ОКС и оценка динамики атеросклероза каротидных артерий через 12 месяцев (n=88).

Статистический анализ данных осуществлялся с использованием программы Microsoft Excel и с применением статистических пакетов программ Statistica v.10.0 и SPSS v.23. Полученные результаты были проанализированы, изложены в представленной работе.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У пациентов с ОКС старческого возраста значимо чаще наблюдается атеросклеротическое поражение БЦА и определяются признаки нестабильности АСБ в каротидных артериях при сравнении с пациентами без ОКС.

2. У пациентов с ОКС старческого возраста наличие стенозов каротидных артерий >50% ассоциируется с поражением трех и более коронарных артерий и коррелирует со стенозами не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более).

3. Определяемые с помощью ДС каротидных артерий такие параметры, как «максимальный стеноз» и «суммарный стеноз» в комбинации с «общим холестерином» могут быть использованы для оценки вероятности наличия стенозов коронарных артерий (70% и более) у больных в возрасте 75 лет и старше.

4. При определении признаков нестабильности АСБ в артериях каротидного русла у пациентов с ОКС старческого возраста выявлена высокая сопоставимость ДС и КТ-ангиографии.

5. Стеноз каротидных артерий 50% и более, гетерогенная структура АСБ, сочетанное поражение каротидных артерий, уровень холестерина 5,1 ммоль/л и более – ассоциированы с прогрессированием атеросклероза каротидных артерий у пациентов в возрасте 75 лет и старше через 12 месяцев после ОКС.

Степень достоверности. Достоверность результатов исследования определяется достаточным объемом клинических наблюдений, использованием клиничко-лабораторных и

современных инструментальных методов обследования пациентов и проведением корректных методов статистического анализа данных.

Апробация результатов. Апробация диссертационной работы состоялась 03.07.2023 г. на заседании сотрудников кафедры интервенционной кардиологии и кардиореабилитации ФДПО Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России) и сотрудников кардиологического отделения, отделения функциональной диагностики, центра лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ» (протокол заседания №12).

Материалы и основные положения работы доложены и обсуждены на XII Международном конгрессе «Кардиология на перекрестке наук» (Тюмень, 2022); XVII Международной (XXVI Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (Москва, 2022); Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Кардиология на марше 2022» и 62-й сессии ФГБУ «НМИЦК им. Ак. Е.И. Чазова» Минздрава России (Москва, 2022); IX Международном образовательном форуме «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 2022); X Евразийском конгрессе кардиологов (2022); Третьем Всероссийском научно-образовательном форуме с международным участием «Кардиология XXI века: альянсы и потенциал» (Томск, 2022); Российском национальном конгрессе кардиологов (Казань, 2022); Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Кардиология на марше 2023» и 63-й сессии ФГБУ «НМИЦК им. Ак. Е.И. Чазова» Минздрава России (Москва, 2023).

Внедрение в практику. Результаты исследования внедрены в клиническую практику кардиологического отделения и терапевтического отделения ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ» и кардиологического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ»).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения диссертационной работы соответствуют паспорту научной специальности 3.1.20. Кардиология, а именно пунктам 3, 6, 12, 13 паспорта научной специальности.

Публикации результатов исследования. По теме диссертационной работы опубликовано 5 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации материалов диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата наук. Материалы исследования опубликованы в сборнике тезисов Национального конгресса терапевтов (2021), XI Международного форума кардиологов и терапевтов (2022), Форума

молодых кардиологов (2022), XXIX Российского национального конгресса «Человек и лекарство» (2022).

Личный вклад автора. Личный вклад автора заключался в разработке концепции и дизайна исследования и отборе пациентов, участие в выполнении ДС БЦА, анализе клинико-лабораторных и инструментальных данных, наблюдение и консультирование пациентов в течение 12 месяцев. Автором проводилось оформление базы данных; участие в статистических расчетах, анализе и интерпретации полученных результатов.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 164 страницах, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, перспектив и практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка таблиц и иллюстраций. В работе представлены 8 таблиц, 18 иллюстраций; список литературы содержит 176 источников: 26 отечественных и 150 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Работа выполнена на базе ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ» в период с октября 2020 года по март 2023 года. В исследование были включены пациенты в возрасте 75 лет и старше: 200 пациентов с ОКС и 100 пациентов без ОКС.

Критерии включения для группы больных с ОКС: 1) возраст 75 лет и старше; 2) подтвержденный диагноз ИМ или нестабильной стенокардии (НС). К НС были отнесены пациенты с впервые возникшей стенокардией или прогрессирующей стенокардией напряжения, стенокардией покоя продолжительностью более 20 минут.

Критерии включения для группы больных без ОКС: 1) возраст 75 лет и старше; 2) наличие стабильных форм ишемической болезни сердца в анамнезе (постинфарктного кардиосклероза, стабильной стенокардии напряжения I-II функциональных классов) или наличие атеросклеротического поражения коронарных артерий по данным ранее выполненных КАГ.

Критерии исключения для пациентов с ОКС и без ОКС: 1) возраст младше 75 лет; 2) острое нарушение мозгового кровообращения.

Всеми пациентами было подписано информированное согласие на участие в исследовании (одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; протокол № 203). Исследование проводилось в два этапа.

I этап - проспективное когортное исследование, включающее 200 пациентов с ОКС (средний возраст 81 год; женщины – 54%, мужчины – 46%) и 100 пациентов без ОКС (средний возраст 81 год; женщины – 56%, мужчины – 44%). Исследование было направлено на

определение частоты встречаемости атеросклероза БЦА, в том числе каротидных, и оценку структуры АСБ. У всех пациентов проводился сбор анамнеза и клинический осмотр; оценивались показатели общего и биохимического анализов крови, данные электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (ЭхоКГ); на 2-3 сутки было выполнено ДС экстракраниальных сегментов БЦА с помощью ультразвуковой системы Vivid E95 (в некоторых случаях, при нахождении пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии - Vivid Q) с использованием линейного датчика 9L. Пациентам с ОКС проводилась КАГ (n=152). Выполнение КАГ и анализ поражений коронарных артерий проводился с использованием пакета программ ангиографического комплекса TOSHIBA Infinix VF.

Согласно действующим клиническим рекомендациям, пациенты с наличием значимых АСБ (стеноз более 50%) имеют очень высокий СС риск [Нарушения липидного обмена. Российское кардиологическое общество, 2023]. В соответствии с этим были выделены две группы пациентов: I – с наличием максимального стеноза каротидных артерий более 50%, II – с наличием максимального стеноза каротидных артерий 50% и менее или с отсутствием АСБ вовсе. Проводилась оценка выраженности атеросклеротического поражения в коронарных и каротидных артериях по данным КАГ и ДС соответственно. Определялись параметры, позволяющие оценить вероятность наличия атеросклеротического поражения не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более).

Пациентам с ОКС дополнительно была выполнена КТ-ангиография каротидных артерий с внутривенным контрастированием (n=30); проводился сравнительный анализ признаков нестабильности АСБ в артериях каротидного русла по данным ДС и КТ-ангиографии.

Критерии включения: 1) атеросклероз каротидных артерий (большинство включенных пациентов имели стенозы от 50% и более); 2) признаки нестабильности АСБ в артериях каротидного русла.

Критерии исключения: 1) развитие осложнений на фоне ОКС (кардиогенный шок, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) в стадии декомпенсации, отек легких, жизнеугрожающие нарушения ритма); 2) сниженная функция почек (скорость клубочковой фильтрации (СКФ) <30 мл/мин/1,73 м²); 3) наличие аллергической реакции в анамнезе на йодсодержащие препараты; 4) наличие тяжелой сопутствующей патологии в период госпитализации.

КТ-ангиография была выполнена на 64-детекторном компьютерном томографе Aquilion Prime и проводилась в две фазы: нативную и артериальную. Оцениваемые признаки нестабильности АСБ, по данным ДС и КТ-ангиографии, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Общая характеристика признаков нестабильности по данным ДС и КТ-ангиографии

Данные ДС	Данные КТ-ангиографии
Гетерогенная структура - зоны повышенной и пониженной эхогенности в АСБ, с преобладанием одного из них;	Гетерогенная структура - участки в АСБ плотностью 67-104 НУ;
Гипоэхогенный компонент - наличие в АСБ участков низкой эхогенности (более 50%);	Участки низкой плотности - менее 30 НУ в АСБ;
Локальный кальциноз - наличие небольших включений кальция (гиперэхогенные участки, менее 50% от размера АСБ);	Точечные кальцинаты - мелкие кальцинированные включения протяженностью менее 3 мм;
Неровная поверхность – углубление в АСБ размером более 0,5 мм; изъязвление – дефект на поверхности АСБ размером не менее 2х2 мм (в рамках сравнительного анализа объединены в один признак - АСБ с углублением размером более 0,5 мм);	Неровный контур, в том числе изъязвление, – АСБ с неровным контуром и наличием области контрастирования из просвета артерии глубоко в АСБ (не менее 1 мм);
Муральный рост (положительное ремоделирование) – расширение артерии в месте АСБ [Куликов В.П., 2015; Погорелова О.А. и соавтор., 2017; Khan A.A. et al., 2017; Fedak A. et al., 2020].	Положительное ремоделирование – диаметр артерии в месте АСБ >10% при сравнении с референсным сегментом [Murgia A. et al., 2020; Rafailidis V. et al., 2017; Шария М.А. и соавтор., 2018; Baradaran H. et al., 2020].

II этап – пациентам с ОКС и наличием АСБ в каротидных артериях, в рамках динамического наблюдения, было предложено повторное ДС через 12 месяцев: проводилась оценка динамики атеросклеротического процесса в артериях каротидного русла за время наблюдения; определялись факторы, влияющие на прогрессирование роста АСБ. Оценивались СС и ЦВ осложнения у исследуемых пациентов (n=88) за время наблюдения.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

I этап - стационарный этап



II этап - динамический контроль за время наблюдения (12 месяцев)

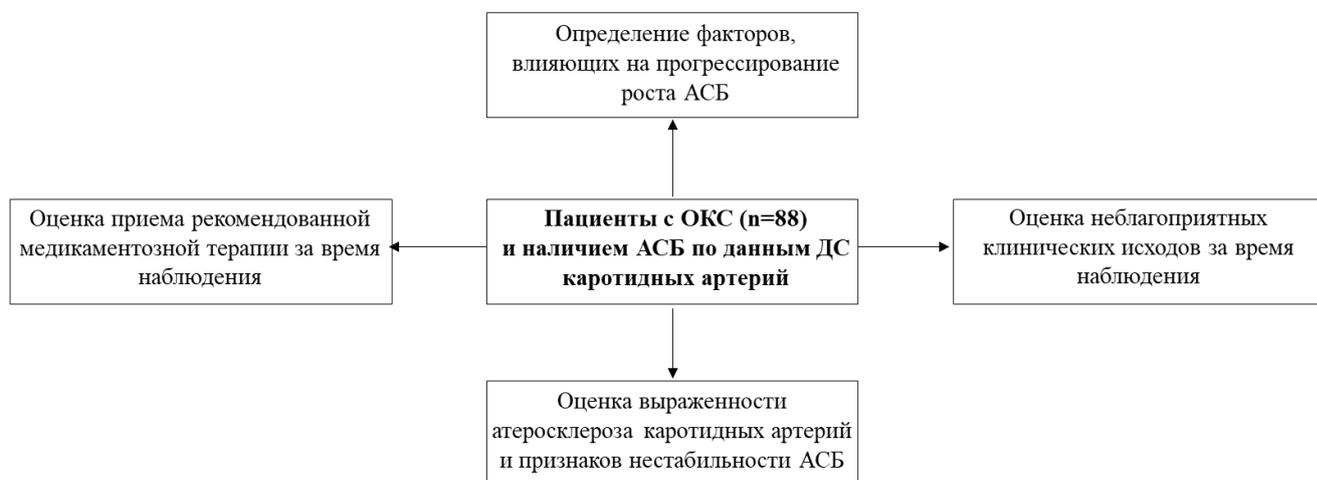


Рисунок 1 - Дизайн исследования

Статистический анализ данных: использование программы Microsoft Excel и статистических пакетов программ Statistica v.10.0 и SPSS v.23. Проверка на нормальность распределения количественных показателей проводилась с применением критерия Колмогорова-Смирнова. Поскольку количественные данные были с ненормальным распределением в одной из сравниваемых групп для их описания использовались медиана (Me) и интерквартильный интервал (Q1-25-й процентиль; Q3-75-й процентиль). Сравнение

распределения качественных показателей проводилось с помощью критерия χ^2 . Качественные переменные были описаны абсолютными и относительными частотами — n (%). Выявление различий количественных показателей между исследуемыми группами проводилось с помощью критерия Манна-Уитни (при ненормальном распределении данных). Наличие различия между исследуемыми группами принималось достоверным (статистически значимым) при $p < 0,05$. Для выявления корреляционной связи использовался непараметрический ранговый коэффициент Спирмена. Сила корреляционной связи оценивалась по шкале Чеддока: 0,1-0,3 – слабая, 0,3-0,5 – умеренная, 0,5-0,7 – заметная, 0,7-0,9 – высокая, 0,9-1,0 – весьма высокая. Направление корреляционной связи (+) – положительная, направление корреляционной связи (-) – отрицательная. Положительный показатель - прямая связь, отрицательный – обратная связь.

Выраженность и ассоциация атеросклеротического процесса в коронарных и каротидных артериях была определена путем оценки частот с применением теста хи-квадрат с коррекцией Йейтса на непрерывность выборки, расчета показателя отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительного интервала (ДИ). Для параметров, используемых при оценке наличия стенозов коронарных артерий (70% и более), были построены характеристические ROC-кривые с определением чувствительности, специфичности и площадью под ROC-кривыми, ОШ и 95% ДИ. Для каждой построенной ROC-кривой была определена точка отсечения (cut-off), как оптимальное соотношение чувствительности и специфичности (суммарное значение чувствительности и специфичности было максимальным). Оценивалась точность использования комбинации параметров. Точность для выявленной точки отсечения (cut-off) была определена с учетом истинно-положительных (ИП), истинно-отрицательных (ИО), ложно-положительных (ЛП) и ложно-отрицательных (ЛО) результатов. Точность оценивалась как отношение $\text{ИП}/(\text{ИП}+\text{ЛП})$. Для создания комбинированной модели проводился многофакторный анализ с использованием бинарной логистической регрессии. Была рассчитана формула, позволяющая оценить вероятность наличия стенозов коронарных артерий (70% и более).

При оценке структуры АСБ сравнивалась частота распределения качественных признаков с помощью точного критерия Фишера. При сопоставлении признаков нестабильности АСБ по данным ДС и КТ-ангиографии использовался коэффициент Каппа Коэна (К). Наличие каждого признака нестабильности АСБ, по данным ДС, кодировали как «1», отсутствие признака кодировали как «0»; таким же образом признаки нестабильности АСБ были закодированы и по данным КТ-ангиографии. Результаты сопоставлялись друг с другом путем оценки меры согласованности между двумя переменными Каппа Коэна, согласованность принималась: при значении менее 0,20 – очень слабой, 0,21-0,40 – слабой, 0,41-0,60 – умеренной, 0,61-0,80 – хорошей, 0,81-1,0 – очень хорошей [McHugh M.L., 2012].

Оценка динамики атеросклеротического процесса в каротидных артериях проводилась путем сравнения данных на стационарном этапе и через 12 месяцев – с помощью критерия Вилкоксона. Определялись факторы, оказывающие влияние на прогрессирование процесса; проводился многофакторный регрессионный анализ; был рассчитан показатель ОШ и его 95% ДИ. Анализ выживаемости пациентов осуществлялся с помощью метода Каплана-Мейера.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общая характеристика исследуемых пациентов старческого возраста

Группы пациентов с ОКС и без ОКС старческого возраста были сопоставимы по основным фоновым и сопутствующим заболеваниям. У пациентов без ОКС отмечалось более частое наличие в анамнезе фибрилляции или трепетания предсердий при сравнении с больными с ОКС – 62% и 36,5% соответственно ($p < 0,001$) (таблица 2).

Таблица 2 - Клинико-демографическая характеристика и основные фоновые и сопутствующие заболевания у пациентов с ОКС и без ОКС в возрасте ≥ 75 лет

Параметр	Пациенты с ОКС (n=200)	Пациенты без ОКС (n=100)	P
Возраст, годы*	81 (78; 84,25)	81 (77; 84)	0,409
Женский пол, n (%)	108 (54)	56 (56)	0,743
СД, n (%)	62 (31)	29 (29)	0,722
АГ, n (%)	194 (97)	95 (95)	0,386
Фибрилляция/ трепетание предсердий в анамнезе, n (%)	73 (36,5)	62 (62)	<0,001**
ХСН, в том числе с сохранной фракцией выброса, n (%)	110 (55)	45 (45)	0,103
СКФ, мл/мин/1,73 м ² *	51,3 (39,8; 62,2)	49,9 (38,3; 62,9)	0,792

Примечание: * - данные представлены в виде Ме (Q1; Q3), остальные параметры представлены в виде – n (%); ** - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$). СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия.

Пациенты старческого возраста в исследуемых группах, при оценке лабораторных данных, были сопоставимы по основным показателям: по уровню креатинина, гемоглобина, общего холестерина. Однако уровень глюкозы и уровень С-реактивного белка (СРБ) были значимо выше в группе больных с ОКС при сравнении с группой пациентов без ОКС ($p < 0,05$) (таблица 3).

Таблица 3 - Основные лабораторные и инструментальные показатели у исследуемых групп пациентов с ОКС и без ОКС старческого возраста

Параметр	Пациенты с ОКС (n=200)	Пациенты без ОКС (n=100)	P
Уровень креатинина, мкмоль/л	101,85 (84,8; 123,63)	102,9 (85,3; 129,05)	0,867
Уровень гемоглобина, г/л	129,5 (117; 140)	127 (113,5; 137,5)	0,701
Уровень глюкозы, ммоль/л	6,71 (5,4; 8,5)	6,03 (4,96; 7,05)	0,002**
СРБ, мг/л	6,82 (0,12; 23,7)	1,69 (0; 11,1)	0,012**
Общий холестерин, ммоль/л	4,43 (3,59; 5,4)	4,14 (3,44; 4,97)	0,071
ТГ, ммоль/л	1,22 (0,96; 1,61)	1,14 (0,88; 1,41)	0,055
ЛПНП, ммоль/л	2,74 (1,87; 3,67)	2,38 (1,8; 3,05)	0,048**
ЛПОНП, ммоль/л	0,57 (0,42; 0,82)	0,53 (0,4; 0,65)	0,071
ЛПВП, ммоль/л	1,12 (0,96; 1,36)	1,17 (0,94; 1,4)	0,879
Фракция выброса, %	46 (40,5; 52)	53 (46,75; 56)	<0,001**

Примечание: Данные представлены в виде Me (Q1; Q3). ** - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$). ТГ – триглицериды; ЛПВП – липопротеины высокой плотности; ЛПНП – липопротеины низкой плотности; ЛПОНП – липопротеины очень низкой плотности.

При исследовании липидного профиля было выявлено наличие более высокого уровня ЛПНП у пациентов с ОКС при сравнении с группой больных без ОКС ($p = 0,048$). Сравнимые группы не различались по остальным показателям липидного профиля: по уровню ТГ, ЛПОНП и ЛПВП ($p > 0,05$) (таблица 3). По данным ЭхоКГ, было выявлено, что у пациентов без ОКС значение фракции выброса было выше при сравнении с больными с ОКС старческого возраста – 53 (46,75; 56) и 46 (40,5; 52) соответственно ($p < 0,001$) (таблица 3).

Атеросклероз БЦА у пациентов старческого возраста по данным ДС

По данным ДС, частота встречаемости атеросклероза БЦА в группе пациентов с ОКС была достоверно выше при сравнении с группой больных без ОКС – 89% и 74% соответственно ($p = 0,001$). При оценке экстракраниальных сегментов БЦА, процент распространенности атеросклеротического поражения подключичных, позвоночных артерий и брахиоцефального ствола в исследуемых группах статистически значимо не различался ($p > 0,05$) (рисунок 2).

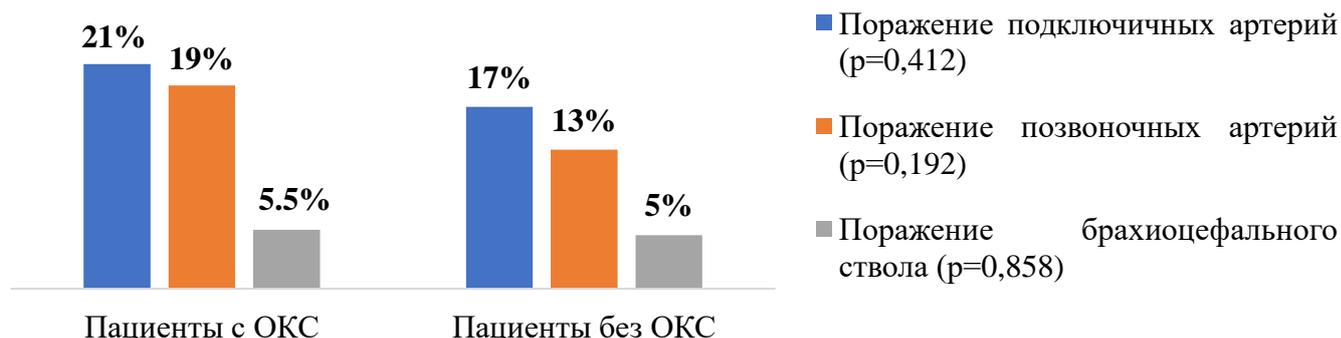


Рисунок 2 - Распространенность атеросклероза подключичных, позвоночных артерий и брахиоцефального ствола у пациентов с ОКС и без ОКС старческого возраста

Атеросклеротическое поражение артерий каротидного русла наблюдалось чаще у пациентов с ОКС при сравнении с больными без ОКС – 82% и 67% соответственно ($p=0,003$), при этом у пациентов с ОКС всего были выявлены 822 АСБ, у больных без ОКС – 347 АСБ. У пациентов и с ОКС, и без ОКС старческого возраста АСБ чаще были локализованы на уровне бифуркаций общих каротидных артерий (ОКА) и проксимальных отделов внутренних каротидных артерий (ВКА) (таблица 4).

Таблица 4 – Локализация АСБ в артериях каротидного русла у пациентов старческого возраста

Параметр	АСБ у пациентов ОКС (n=822)	АСБ у пациентов без ОКС (n=347)	P
ОКА, n (%)	167 (20,3)	85 (24,5)	0,112
Бифуркации ОКА, n (%)	307 (37,3)	117 (33,7)	0,238
ВКА, n (%)	242 (29,4)	99 (28,5)	0,755
НКА, n (%)	106 (13)	46 (13,3)	0,867

Примечание: Данные представлены в виде - n (%). Во всех случаях $p>0,05$. НКА – наружные каротидные артерии.

При оценке признаков нестабильности АСБ было выявлено, что у группы больных с ОКС процент АСБ с признаками нестабильности в каротидных артериях был несколько выше при сравнении с пациентами без ОКС: наличие гипоехогенного компонента – 32,4% и 29,4% ($p=0,313$), участков локального кальциноза – 24,5% и 20,5% ($p=0,139$), положительного ремоделирования (мурального роста) – 7,4% и 6,6% ($p=0,628$), признаков изъязвления – 3,2% и 1,7% ($p=0,152$). Однако, у пациентов с ОКС при сравнении с пациентами без ОКС статистически значимо чаще встречалось наличие гетерогенной структуры – 55,6% и 42,9% ($p=0,0001$) и неровной поверхности АСБ – 44% и 22,5% ($p<0,001$).

В связи с тем, что по данным ДС, у пациентов с ОКС чаще были выявлены АСБ с признаками нестабильности, определялась взаимосвязь между степенью стеноза и структурой АСБ в группе больных с ОКС. Была выявлена прямая корреляционная связь умеренной силы между степенью стеноза и наличием гетерогенной структуры АСБ ($r=0,325$, $p<0,001$); при оценке других признаков нестабильности АСБ определялась слабая корреляционная связь.

Атеросклеротическое поражение коронарных и каротидных артерий у пациентов с ОКС старческого возраста

Среди пациентов с ОКС старческого возраста ($n=200$) КАГ проводилась 152 больным (76%). Наиболее часто встречались стенозы (70% и более) передней межжелудочковой ветви - в 62,5% случаев, правой коронарной артерии - в 46,7%, огибающей артерии - в 38,8%. Многососудистое поражение коронарных артерий наблюдалось в 73,7% случаев, при этом двухсосудистое - в 38,4%, поражение трех и более артерий - в 61,6%.

Пациенты с ОКС старческого возраста далее были разделены на группы: I - пациенты с наличием максимального стеноза каротидных артерий более 50% ($n=79$); II - пациенты с наличием максимального стеноза каротидных артерий 50% и менее или с отсутствием АСБ ($n=73$). Было выявлено, что сочетанное поражение каротидных и коронарных артерий встречалось в 88,2%, при этом в группе I и в группе II - 100% и 75,3% соответственно ($p<0,001$).

При оценке количества пораженных коронарных артерий у исследуемых групп больных было выявлено, что двухсосудистое поражение всего встречалось у 43 пациентов: в группе I - 48,8%, в группе II - 51,2% ($p=0,825$). Поражение трех и более коронарных артерий встречалось у 69 пациентов, при этом в группе I чаще при сравнении с группой II - 60,9% и 39,1% соответственно ($p=0,011$). Учитывая полученные данные, было выявлено, что стенозы каротидных артерий более 50% ассоциировались с наличием поражения трех и более коронарных артерий и статистически значимо различались по частоте наблюдаемых случаев (ОШ=1,93, 95% ДИ: 1,01-3,7, $p=0,045$). Кроме того, было выявлено, что стенозы каротидных артерий более 50% также коррелировали со стенозами не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более) ($r=0,33$, $p<0,001$).

Учитывая полученную корреляционную связь между атеросклеротическим поражением каротидных и коронарных артерий, далее оценивались параметры, позволяющие предположить стенозы коронарных артерий (70% и более). Статистически значимые различия при наличии стеноза коронарных артерий $\geq 70\%$ и $< 70\%$ были получены для параметров: «максимальный стеноз» ($p=0,0008$) и «суммарный стеноз» ($p<0,001$) каротидных артерий, уровень «общего холестерина» ($p=0,0015$). Для графического представления данных параметров были построены диаграммы размаха при наличии стеноза коронарных артерий $\geq 70\%$ и $< 70\%$ (рисунок 3).

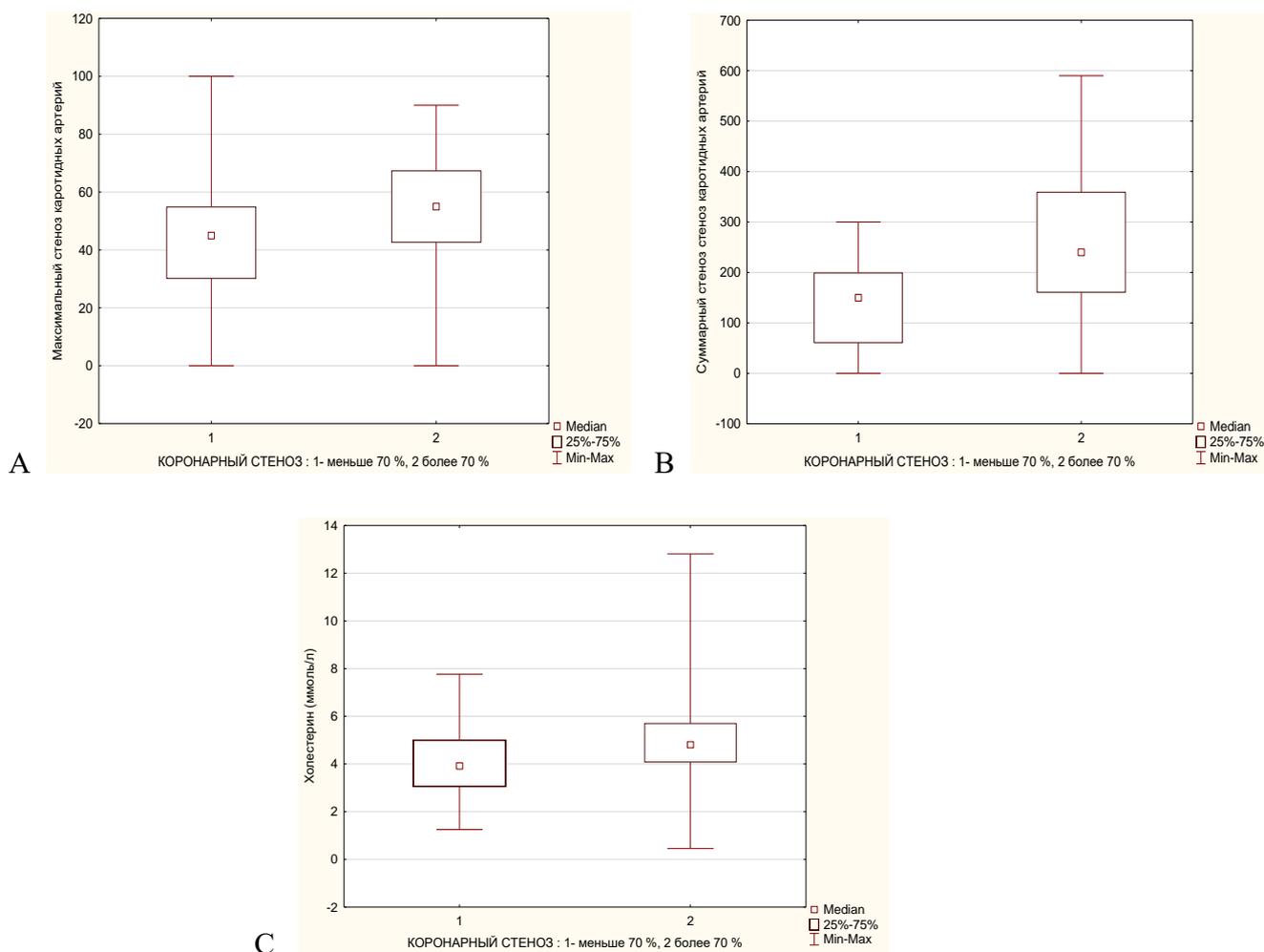


Рисунок 3 - Диаграммы размаха для параметров, ассоциированных со стенозами коронарных артерий (70% и более). А – параметр «максимальный стеноз»; В – параметр «суммарный стеноз»; С – параметр «общий холестерин». Данные представлены в виде Me (Q1; Q3).

На основании полученных результатов был проведен ROC-анализ для данных параметров, при этом с построением характеристических кривых для каждого параметра; были определены площади под ROC-кривыми, ОШ и 95% ДИ. Для каждой построенной ROC-кривой была определена точка отсечения (cut-off). При использовании параметра «максимальный стеноз» была найдена точка отсечения (cut off) на уровне 52,5%, при которой чувствительность составила 68,8%, специфичность – 66,7%; были получены следующие данные для ROC-кривой: AUC=0,656 (ОШ=4,4, 95% ДИ: 2,23-8,69, $p < 0,001$). При использовании параметра «суммарный стеноз» была найдена точка отсечения (cut off) на уровне 215%, при которой чувствительность составила 66,3%, специфичность – 80,6%; были получены следующие данные для ROC-кривой: AUC=0,75 (ОШ=8,132, 95% ДИ: 3,859-17,14, $p < 0,001$). При использовании параметра «общий холестерин» была найдена точка отсечения (cut off) на уровне 4,03, при которой чувствительность составила 75%, специфичность – 58,3%; были получены следующие данные для ROC-кривой: AUC=0,686 (ОШ=4,2, 95% ДИ: 2,11-8,37, $p < 0,001$) (рисунок 4).

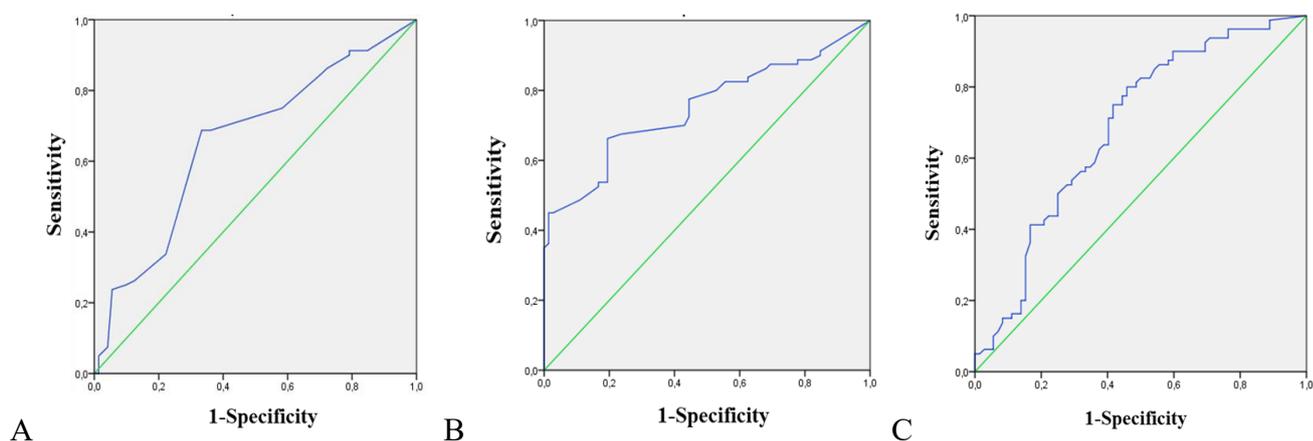


Рисунок 4 - ROC-кривые для параметров, используемых при определении стенозов коронарных артерий (70% и более). А – параметр «максимальный стеноз»; В – параметр «суммарный стеноз»; С – параметр «общий холестерин»

Далее был проведен многофакторный анализ с помощью использования бинарной логистической регрессии. Была построена и проверена комбинированная модель с включением параметров – «максимальный стеноз», «суммарный стеноз» каротидных артерий и «общий холестерин» в различных комбинациях. Наибольшее значение площади под ROC-кривой было получено для комбинированной модели при включении всех трех параметров. Таким образом, с помощью проведенного многофакторного анализа была получена достоверная комбинированная модель ($p < 0,001$), позволяющая оценить наличие стенозов не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более) (рисунок 5).

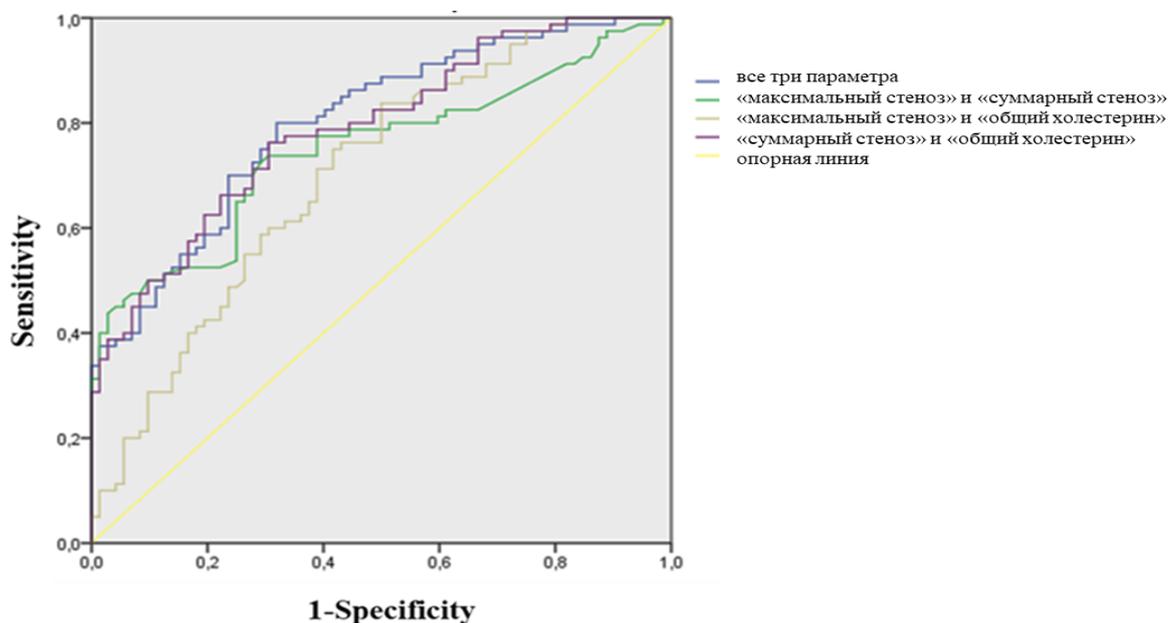


Рисунок 5 - ROC-кривые для комбинированной модели с использованием всех параметров: «максимальный стеноз»; «суммарный стеноз»; «общий холестерин». Определение стенозов коронарных артерий (70% и более) на основании оценки атеросклероза каротидных артерий и уровня общего холестерина у пациентов с ОКС старческого возраста

При использовании всех трех параметров была найдена точка отсечения (cut off) – 0,492, чувствительность – 75%, специфичность – 70,8%; получены данные: AUC=0,801 (ОШ=7,29, 95% ДИ: 3,56-14,93, $p < 0,001$). Модель показала точность использования – 73,2%. С помощью логистической регрессии была рассчитана формула, позволяющая определить стенозы не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более) при оценке параметров: «максимальный стеноз» и «суммарный стеноз» каротидных артерий, уровень «общего холестерина».

Вероятность наступления события для некоторого случая предлагается рассчитывать по формуле:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$z = b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + \dots + b_n \cdot X_n + a$; где X_1 — значения независимых переменных, b_1 — коэффициенты, расчёт которых является задачей анализа бинарной логистической регрессии, a — некоторая константа, e — основание натурального логарифма ($\sim 2,72$). Далее была получена формула расчета z , включающая исследуемые параметры:

$$z = -2,35 + 1,2 \cdot (\text{Суммарный стеноз}/100) - 0,027 \cdot \text{Максимальный стеноз} + 0,335 \cdot \text{Общий холестерин}$$

С помощью расчетной формулы полученные результаты были классифицированы следующим образом: при итоговом значении z в формуле $\geq 0,492$ - предполагается наличие стенозов коронарных артерий (70% и более); при значении z менее 0,492 - его отсутствие.

Признаки нестабильности АСБ в артериях каротидного русла у пациентов с ОКС старческого возраста по данным ДС и КТ-ангиографии: сравнительный анализ

У пациентов с ОКС старческого возраста ($n=30$) был проведен сравнительный анализ признаков нестабильности АСБ в каротидных артериях. Всего были выявлены 122 АСБ, из них 107 АСБ с признаками нестабильности - по данным ДС и 109 АСБ - по данным КТ-ангиографии. Признаки нестабильности АСБ по данным ДС и КТ-ангиографии соответственно: наличие неровной поверхности АСБ, в том числе признаков изъязвления, – 30,8% и 33% ($p=0,77$); мурального роста (положительного ремоделирования) – 2,8% и 2,7% ($p=0,98$); участков локального кальциноза – 18,7% и 20,2% ($p=0,86$); гипоехогенного компонента (участков низкой плотности) – 26,2% и 25,7% ($p=0,935$); гетерогенной структуры – 42,9% и 42,2% ($p=0,907$).

Далее оценивалась сопоставимость методов с использованием коэффициента Каппа Козна (K). Определялась высокая сопоставимость ДС и КТ-ангиографии при оценке признаков нестабильности АСБ в каротидных артериях: неровной поверхности, в том числе признаков изъязвления ($K=0,946$, $p < 0,001$), мурального роста (положительного ремоделирования) ($K=1$, $p < 0,001$), локального кальциноза ($K=0,946$, $p < 0,001$), гетерогенной структуры ($K=1$, $p < 0,001$), гипоехогенного компонента и участков низкой плотности соответственно ($K=1$, $p < 0,001$).

Динамика атеросклеротического поражения каротидных артерий у пациентов в возрасте 75 лет и старше через 12 месяцев после ОКС

Через 12 месяцев были проанализированы данные 88 больных, которые дали согласие на участие во втором этапе исследования. Было выявлено, что за время наблюдения у 51 пациента (57,9%) произошли неблагоприятные клинические исходы, включая летальные. При этом летальный исход случился у 16 пациентов (18,2%). Таким образом, в дальнейшее исследование были включены 72 пациента, которым проводилось повторное ДС через 12 месяцев после ОКС.

За прогрессирование атеросклероза принималось увеличение выраженности степени стеноза не менее чем на 1/10 по отношению к предыдущему измерению [Куликов В.П., 2015]. С учетом наличия погрешности измерения степени стеноза, по данным ДС, прогрессированием считалось изменение степени стеноза более 5% от предыдущего измерения, что превышает потенциальную погрешность метода. Прогрессирование было выявлено - в 31,9% случаев; отсутствие прогрессирования - в 68,1%. Было обнаружено, что АСБ с признаками нестабильности встречались чаще при анализе исходных данных при сравнении с данными через 12 месяцев - 86,6% и 56,5% ($p < 0,001$), при этом стабильные АСБ исходно встречались реже при сравнении с данными повторного ДС - 13,4 и 43,5% ($p < 0,001$).

При оценке исходных данных были определены факторы, влияющие на прогрессирование атеросклероза: стеноз 50% и более хотя бы в одном сегменте каротидных артерий (ОШ=28,5, 95% ДИ: 7,44-109,2, $p < 0,001$), гетерогенная структура АСБ (ОШ=63, 95% ДИ: 12,02 - 330,3, $p < 0,001$), сочетанное поражение каротидных артерий (ОШ=11,02, 95% ДИ: 0,613-198,3, $p = 0,049$), уровень общего холестерина - 5,1 ммоль/л и более (ОШ=16,41, 95% ДИ: 4,61-58,43, $p < 0,001$).

Таким образом, у пациентов с ОКС старческого возраста выявлен высокий процент атеросклероза БЦА, в том числе каротидных, а также высокий процент признаков нестабильности АСБ в артериях каротидного русла, что указывает на системный характер «нестабильности» атеросклеротического процесса у данной группы больных. Выявленные с помощью многофакторного анализа параметры, ассоциированные со стенозами не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более), могут быть использованы для оценки вероятности наличия данных стенозов, что может помочь своевременно скорректировать тактику ведения пациента и дальнейшее лечение. Результаты проведенного исследования показывают необходимость ранней оценки БЦА, в том числе каротидных, представляющих важное клиническое значение в развитии ЦВ заболеваний и имеющих взаимосвязь с СС событиями. При этом необходима также своевременная оценка факторов, влияющих на прогрессирование атеросклеротического процесса в артериях каротидного русла, что позволит в будущем снизить риск развития неблагоприятных клинических исходов.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с ОКС старческого возраста при сравнении с пациентами без ОКС значимо чаще встречается атеросклеротическое поражение БЦА – 89% и 74% ($p=0,001$), в том числе каротидных – 82% и 67% ($p=0,003$).

2. По данным ДС, у пациентов с ОКС при сравнении с пациентами без ОКС старческого возраста значимо чаще определяются признаки нестабильности АСБ в каротидных артериях: наличие гетерогенной структуры – 55,6% и 42,9% ($p=0,0001$) и неровной поверхности АСБ – 44% и 22,5% ($p<0,001$).

3. У пациентов с ОКС в возрасте 75 лет и старше наличие стенозов $>50\%$ в каротидных артериях ассоциировано с поражением трех и более коронарных артерий (ОШ=1,93, 95% ДИ:1,01-3,7, $p=0,045$) и коррелирует со стенозами не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более) ($r=0,33$, $p<0,001$); параметры каротидного атеросклероза, определяемые при ДС: «максимальный стеноз» и «суммарный стеноз» каротидных артерий, а также уровень «общего холестерина», по данным многофакторного анализа, ассоциируются с наличием стенозов не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более).

4. У пациентов с ОКС в возрасте 75 лет и старше наблюдается высокая сопоставимость результатов ДС и КТ-ангиографии при оценке признаков нестабильности АСБ в артериях каротидного русла: неровной поверхности, в том числе признаков изъязвления ($K=0,946$, $p<0,001$), мурального роста (положительного ремоделирования) ($K=1$, $p<0,001$), локального кальциноза ($K=0,946$, $p<0,001$), гетерогенной структуры ($K=1$, $p<0,001$), гипозхогенного компонента и участков низкой плотности соответственно ($K=1$, $p<0,001$).

5. У больных старческого возраста через 12 месяцев после ОКС прогрессирование атеросклероза каротидных артерий наблюдалось у 31,9%. Факторы, ассоциированные с прогрессированием: стеноз 50% и более хотя бы в одном сегменте каротидных артерий (ОШ=28,5, 95% ДИ:7,44–109,2, $p<0,001$), гетерогенная структура АСБ (ОШ=63, 95% ДИ:12,02–330,3, $p<0,001$), сочетанное поражение каротидных артерий (ОШ=11,02, 95% ДИ:0,613–198,3, $p=0,049$) и общий холестерин – 5,1 ммоль/л и более (ОШ=16,41, 95% ДИ:4,61-58,43, $p<0,001$).

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с ОКС старческого возраста, при наличии стенозов каротидных артерий $>50\%$ по данным ДС, может быть рекомендовано выполнение в динамике визуализирующих стресс-тестов для выявления ишемии миокарда, в связи с большей частотой наличия у данной группы больных поражения трех и более коронарных артерий, а также наличием стенозов не инфаркт-связанных коронарных артерий (70% и более).

2. Использование разработанной формулы, при подтверждении полученных данных в дальнейших исследованиях, позволит прогнозировать наличие стенозов коронарных артерий (70% и более). Представленная комбинированная модель демонстрирует достоверные результаты качества прогнозирования и может быть использована для скрининга значимых стенозов коронарных артерий, однако необходимо дальнейшее тестирование модели и доработка на более крупных выборках.

3. Пациенты с ОКС в возрасте 75 лет и старше и при наличии стенозов каротидных артерий 50% и более, гетерогенной структуры АСБ, сочетанного поражения каротидных артерий, уровня холестерина 5,1 ммоль/л и более – относятся к пациентам высокого риска прогрессирования атеросклероза каротидных артерий, в связи с чем данной группе больных может быть рекомендовано усиление липидснижающей терапии и повторное ДС в динамике.

СПИСОК РАБОТ И ТЕЗИСЫ

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. Сагателян, А. А. Особенности атеросклеротического поражения в каротидных и коронарных артериях / Е. В. Константинова, А. А. Богданова, А. А. Сагателян, А. И. Ковайкин, Е. С. Першина, М. Ю. Гиляров // Медицинский совет. – 2021. – № 14. – С. 44–53.
2. Сагателян, А. А. Атеросклероз каротидных и коронарных артерий у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, А. А. Богданова, А. В. Свет, Е. С. Першина, И. В. Першуков, М. Ю. Гиляров // Кардиология. – 2022. – Т. 62, № 8. – С. 38–44.
3. Сагателян, А. А. Факторы прогрессирования атеросклероза сонных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста / А. А. Богданова, А. А. Сагателян, М. Ю. Гиляров, Е. В. Константинова, Е. С. Першина, А. В. Свет, Н. А. Шостак // Клиницист. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 48–57.
4. Сагателян, А. А. Особенности атеросклероза сонных артерий у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, А. А. Богданова, А. В. Свет, Е. С. Першина, М. Ю. Гиляров // Медицинский алфавит. – 2022. – № 20. – С. 43–47.
5. Сагателян, А. А. Сравнительная оценка признаков нестабильности атеросклеротических бляшек в сонных артериях у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста по данным дуплексного сканирования и компьютерной томографической ангиографии / Е. В. Константинова, А. А. Сагателян, А. А. Богданова, Е. С. Першина, В. С. Шеменкова, А. В. Свет, А. А. Оганесян, М. Ю. Гиляров // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, № 9. – С. 23–31.

Тезисы в материалах конференции

1. Сагателян, А. А. Особенности атеросклеротических бляшек брахиоцефальных артерий у лиц с острым коронарным синдромом старческого возраста / А. А. Сагателян, А. А. Богданова, Е. В. Константинова, Р. К. Аракелян, З. Р. Кусова, А. М. Шкляров, М. А. Вашкевич, Е. В. Макушникова, М. Ю. Гиляров // XVI Национальный конгресс терапевтов: сборник тезисов. – Москва, 2021. – С. 61.
2. Сагателян, А. А. Особенности структуры и признаки нестабильности атеросклеротических бляшек в каротидных артериях у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом и стабильными формами ишемической болезни сердца / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, М. Ю. Гиляров, А. А. Богданова // Сборник тезисов XII международного конгресса «Кардиология на перекрестке наук». – Тюмень, 2022. – С. 235–237.
3. Сагателян, А. А. Признаки нестабильности атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, А. А. Богданова, М. Ю. Гиляров // Материалы Третьего Всероссийского научно-образовательного форума с международным участием «Кардиология XXI века: альянсы и потенциал». – Томск, 2022. – С. 78.
4. Сагателян, А. А. Субклинический атеросклероз каротидных артерий и его взаимосвязь с поражением коронарных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста / М. Ю. Гиляров, Е. В. Константинова, А. А. Сагателян, А. А. Богданова, Е. С. Першина, А. В. Свет // X Евразийский конгресс кардиологов: сборник тезисов. – 2022. – С. 15–16.
5. Сагателян, А. А. Особенности сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и каротидных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста / М. Ю. Гиляров, А. А. Сагателян, А. А. Константинова, А. А. Богданова, А. В. Свет // Кардиологический вестник, спецвыпуск. – 2022. – Т. 17. – С. 46.
6. Сагателян, А. А. Признаки нестабильности атеросклеротических бляшек в каротидных артериях у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста по данным дуплексного сканирования и КТ-ангиографии: сравнительный анализ / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, Е. С. Першина, А. В. Свет, А. А. Богданова, М. Ю. Гиляров // IX Международный образовательный форум «Российские дни сердца»: сборник тезисов. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 135.
7. Сагателян, А. А. Взаимосвязь между атеросклерозом коронарных и сонных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста / А. А. Сагателян // Сборник тезисов XVII Международной (XXVI Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых. – Москва, 2022 – С. 35–36.

8. Сагателян, А. А. Сочетанное поражение коронарных и каротидных артерий при мультифокальном атеросклерозе у лиц старческого возраста с острым коронарным синдромом / А. А. Сагателян // Форум молодых кардиологов «От профилактики к высокотехнологичной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях»: сборник тезисов. Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т. 27. № 7S. – С. 16.
9. Сагателян, А. А. Особенности атеросклероза и признаки нестабильности атеросклеротических бляшек в каротидных артериях у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом / А. А. Сагателян // Сборник научных трудов XI Международного форума кардиологов и терапевтов (22–24 марта 2022 года). – Москва, 2022. – С. 78.
10. Сагателян, А. А. Взаимосвязь между выраженностью коронарного атеросклероза и поражением брахиоцефальных артерий у лиц старческого возраста с ишемической болезнью сердца / А. А. Сагателян, Е. В. Константинова, А. А. Богданова, М. Ю. Гиляров // XXIX Российский национальный конгресс «Человек и лекарство» (4–7 апреля 2022 г.): сборник тезисов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, № 2S. – С. 5.
11. Сагателян, А. А. Факторы прогрессирования атеросклероза каротидных артерий у пациентов с перенесенным острым коронарным синдромом старческого возраста / М. Ю. Гиляров, А. А. Сагателян, А. А. Богданова, Е. В. Константинова, Е. С. Першина, А. В. Свет // Российский национальный конгресс кардиологов 2022: сборник тезисов. – Казань, 2022. – С. 322.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АГ – артериальная гипертензия	ЛПОНП – липопротеины очень низкой плотности
АСБ – атеросклеротическая бляшка	МФ – мультифокальный
БЦА – брахиоцефальные артерии	НКА – наружные каротидные артерии
ВКА – внутренние каротидные артерии	НС – нестабильная стенокардия
ДИ – доверительный интервал	ОКА – общие каротидные артерии
ДС – дуплексное сканирование	ОКС – острый коронарный синдром
ИИ – ишемический инсульт	ОШ – отношение шансов
ИМ – инфаркт миокарда	СД – сахарный диабет
ИО – истинно-отрицательные	СКФ – скорость клубочковой фильтрации
ИП – истинно-положительные	СРБ – С-реактивный белок
КАГ – коронароангиография	СС – сердечно-сосудистые
КТ-ангиография – компьютерная томографическая ангиография	ТГ – триглицериды
ЛО – ложно-отрицательные	ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЛП – ложно-положительные	ЦВ – цереброваскулярные
ЛПВП – липопротеины высокой плотности	ЭКГ – электрокардиография
ЛПНП – липопротеины низкой плотности	ЭхоКГ – эхокардиография