

Опыт использования ротационной атерэктомии при кальцинированном поражении правой коронарной артерии

Г. А. Чувараян^{1,2}, К. И. Маслинков¹, А. В. Стаферов³, А. В. Бабаев^{1,2}, Т. В. Пинчук²,
С. Э. Аракелов^{1,4}, И. Ю. Титова¹

¹ ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В. П. Демихова ДЗМ», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр ФМБА России», Москва, Россия

⁴ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В рамках настоящей статьи представлен клинический случай успешного стентирования правой коронарной артерии с применением ротационной атерэктомии и внутрисосудистого ультразвукового исследования у пациента с тяжелым кальцинированным поражением коронарного русла и выраженной клиникой стенокардии напряжения. Попытка традиционного чрескожного вмешательства в другой клинике не увенчалась успехом и пациенту была выполнена эндоваскулярная ротационная атерэктомия с последующим стентированием пораженных сегментов коронарных артерий. Реализованная тактика лечения показала свою эффективность и безопасность, пациент был выписан из стационара в стабильном состоянии, без симптомов стенокардии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ишемическая болезнь сердца, ротационная атерэктомия, стентирование, кальциноз, реваскуляризация, баллонная ангиопластика, чрескожное коронарное вмешательство.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Experience with rotational atherectomy for calcified lesions of the right coronary artery

G. A. Chuvarayan^{1,2}, K. I. Maslinkov¹, A. V. Staferov³, A. V. Babaev^{1,2}, T. V. Pinchuk²,
S. E. Arakelov^{1,4}, I. Yu. Titova¹

¹ Moscow City State Hospital named after V. P. Demikhov, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

⁴ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

SUMMARY

This article presents a clinical case of successful stenting of the right coronary artery using rotational atherectomy and intravascular ultrasound in a patient with severe calcified coronary artery disease and severe clinical symptoms of angina.

An attempt at traditional percutaneous treatment at another clinic was unsuccessful, and the patient underwent endovascular rotational atherectomy followed by stenting of the affected segments of the coronary arteries. The implemented treatment tactics demonstrated its effectiveness and safety; the patient was discharged from the hospital in a stable condition, without symptoms of angina.

KEYWORDS: ischemic heart disease, rotational atherectomy, stenting, calcification, revascularization, balloon angioplasty, percutaneous coronary intervention.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Кальциноз коронарных артерий представляет собой значимую медико-социальную проблему современной кардиологии. Многочисленные популяционные исследования демонстрируют устойчивый рост распространенности коронарного кальциноза, что коррелирует с: пожилым возрастом пациентов; увеличением заболеваемости с метаболическими нарушениями (сахарный диабет 2 типа, дислипидемии); высокой частотой хронической болезни почек в популяции; сохраняющейся распространенностью

основных модифицирующих факторов риска (артериальная гипертензия, табакокурение) [1]. Кальциноз коронарных артерий ассоциирован с высоким риском развития фатальных сердечно-сосудистых осложнений и занимает важное место в структуре причин глобальной смертности [2–4].

Тяжелые кальцинированные поражения коронарных артерий остаются одной из ключевых проблем в области коронарных интервенций. Исследования показывают, что примерно у 20% пациентов по результатам коронарографии выявляются выраженные кальцинированные поражения

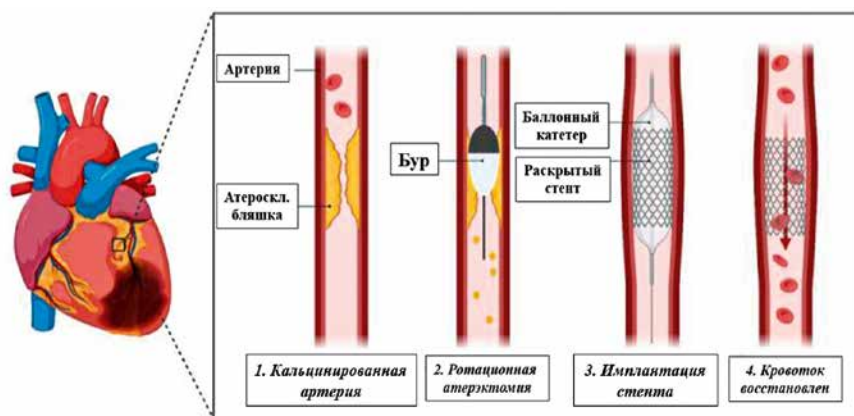


Рисунок 1. Механизм действия ротационной атерэктомии

сосудистого русла. Рост распространенности этой патологии объясняется двумя основными факторами: увеличением продолжительности жизни населения и совершенствованием методов стентирования, позволяющих проводить вмешательства при сложных поражениях коронарного русла [5].

Кальциноз коронарных артерий можно разделить на два типа в зависимости от того, происходит он в медиальном слое сосудов или в интима сосудистой стенки, причем последний тип является наиболее распространенным типом кальциноза коронарных артерий [6].

Кальцификация атеросклеротических бляшек создает серьезные препятствия для стандартных эндоваскулярных вмешательств. Выраженные кальцинированные поражения коронарных артерий часто оказываются резистентными к стандартной баллонной дилатации даже при использовании баллонных катетеров высокого давления. Плотные кальциевые отложения затрудняют проведение и полноценное раскрытие баллонных катетеров и стентов, повышая вероятность интраоперационных осложнений – от диссекции до перфорации сосудистой стенки. Часто возникают технические сложности: неполное или неравномерное раскрытие стента, его смещение, что в дальнейшем приводит к неудовлетворительным результатам лечения. Установка стентов с лекарственным покрытием в участках с выраженным кальцинозом сопряжена с риском нарушения целостности лекарственного слоя при проведении стента к зоне имплантации. Стоит учитывать ограниченную проницаемость антипролиферативного препарата через массивные кальцинированные отложения в стенке сосуда. Все это увеличивает риск рестеноза, тромбоза стентов и необходимости повторных вмешательств.

Отложения кальция в артериальной стенке препятствуют сосудистому кровотоку, а разрыв этих бляшек часто сопровождается тромботической окклюзией сосудов, что представляет собой основной механизм инфаркта миокарда [5]. Были разработаны различные методы чрескожного коронарного вмешательства для восстановления оптимального кровотока и реканализации. Однако в некоторых тяжелых случаях может потребоваться проведение сложного ЧКВ высокого риска, что без специальных инструментов может привести к снижению показателей успешности процедуры [7]. В последние годы для решения этой проблемы все чаще применяется ротационная атерэктомия (ротабляция). Этот метод признан оптимальным при тяжелых кальцинированных поражениях, поскольку позволяет механически разрушить кальциевые структуры.

Устройство содержит эллиптический бор с алмазной коркой (рис. 1). Он вращается с высокой скоростью с помощью винтового приводного вала, движущегося по направляющей проволоке. Алмазный бур вращается со скоростью 120–180 тыс. оборотов в минуту, но в тяжелых случаях может использоваться скорость даже более 190 тыс. оборотов в минуту. Максимальное соотношение бура к артерии должно составлять от 0,4 до 0,6. Ротационная атерэктомия является хорошим выбором для плотных и сильно кальцинированных поражений. В результате атеросклеротические бляшки измельчаются

до микрочастиц размером 5–12 мкм, за счет чего формируется более ровный просвет сосуда, что облегчает последующую ангиопластику и стентирование. Преимуществами данного метода являются снижение риска баротравмы при баллонной ангиопластике, уменьшение вероятности диссекции и гиперплазии неоинтимы, улучшение доставки лекарственных средств из покрытых стентов за счет устранения кальциевого барьера.

Однако процедура не лишена рисков. Возможны перипроцедуральные осложнения, такие как диссекция (6–7%), замедление коронарного кровотока (до 7%) и перфорация (до 1%). Для их коррекции применяют стентирование, спазмолитики и антиагреганты [8].

Согласно международным рекомендациям, ротационная атерэктомия имеет ПА класс показаний с уровнем доказательности В для подготовки кальцинированных поражений перед стентированием. В российских клинических рекомендациях по лечению стабильной ИБС детали эндоваскулярных методов пока не освещены.

Ниже приведен клинический случай успешного применения ротационной атерэктомии у пациента с выраженным кальцинированным поражением правой коронарной артерии после неудачной попытки ЧКВ без ротационной атерэктомии в другом стационаре.

Информация о пациенте

Пациент Н., 70 лет, находился на стационарном лечении в январе 2025 г. с жалобами на давящие боли за грудиной с иррадиацией в левую руку при физической нагрузке, одышку и слабость. Настоящее ухудшение состояния в течение месяца, когда появились вышеуказанные жалобы. С приема в КДЦ госпитализирован в кардиологическое отделение Городской клинической больницы им. Демикова Департамента здравоохранения города Москвы для дообследования и лечения.

Из анамнеза известно, что пациент страдает гипертонической болезнью, диагностирован склеродегенеративный порок аортального клапана со стенозом 1-й ст. Указанные ранее

жалобы беспокоят с 2023 г. с разной степенью выраженности. Ранее, в феврале 2024 г., в связи с ухудшением самочувствия, нарастанием клиники стенокардии был госпитализирован в другой стационар, где пациенту была проведена коронарография. По результатам коронарографии выявлены стеноз в ПМЖВ до 60 %, выраженное кальцинированное поражение ПКА с максимальным стенозом до 80 %. Была предпринята попытка выполнить ЧКВ – баллонную ангиопластику и стентирование ПКА, однако после многочисленных баллонных ангиопластик провести стент-систему в зону поражения не удалось ввиду выраженного кальциноза. В связи с высоким риском интраоперационных осложнений дальнейшее вмешательство решено было прекратить. Пациент был выписан из стационара с незначительным улучшением самочувствия.

Результаты физикального осмотра

Общее состояние: средней тяжести. Рост/длина тела 174 см; масса тела 74 кг; температура 36,6 °C; ИМТ 24,4 кг/м²; площадь поверхности тела 1,89 м²; сознание ясное. Дополнительные сведения: положение в постели активное. Телосложение нормостеническое. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, теплые, сухие, без видимых патологических явлений. Отеки стоп и н/з голеней. Лимфоузлы не увеличены, при пальпации безболезненные. Костно-мышечная система без видимой патологии. Суставы внешне не изменены, при пальпации безболезненные, движение свободное, безболезненное. Щитовидная железа не увеличена. Тремор пальцев рук не определяется. Дыхание через нос свободное. Форма грудной клетки цилиндрическая. При топографической перкуссии легких границы соответствуют возрастной норме. Аускультативно, дыхание в легких везикулярное, проводится во все отделы. Хрипы не выслушиваются. Крепитации и шума трения плевры не выслушиваются. SatO₂ = 97 %. Область сердца визуально не изменена. Верхушечный толчок определяется в V межреберье слева, удовлетвори-

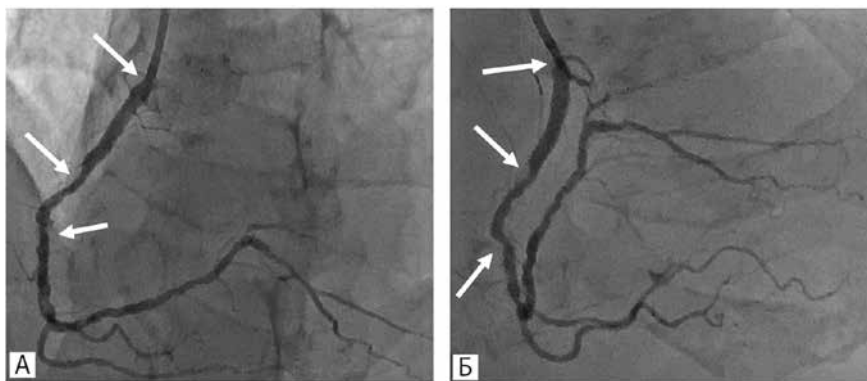


Рисунок 2. Селективная ангиография ПКА (А и Б). Устьевой стеноз 70 %, пролонгированное кальцинированное поражение в средней трети до 85–90 %

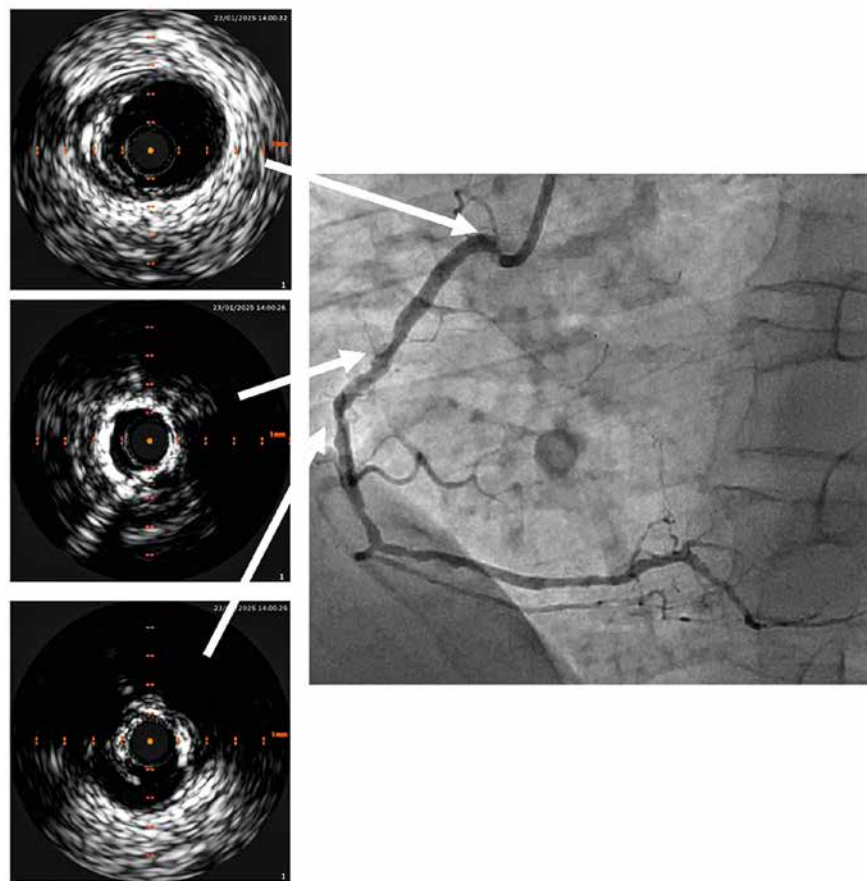


Рисунок 3. Выполнено внутрисосудистое ультразвуковое исследование ПКА. Отмечаются множественные кальцинированные поражения в средней и проксимальной третях со стенозами до 90 %

тельных качеств. Аускультативно, тоны сердца приглушены, ритмичные. ЧСС – 75 уд/мин, АД – 125/80 мм рт. ст. Шумы не выслушиваются. Пульс удовлетворительных качеств, ритмичен.

Предварительный диагноз

Основное заболевание. ИБС: стенокардия напряжения III ФК. Атеросклероз аорты, коронарных артерий. КАГ от 22.02.2024. ЧКВ: баллонная ангиопластика ПКА от 22.02.2024.

Конкурирующий диагноз: склеродегенеративный порок аортального клапана: стеноз 1-й ст.

Диагностическая оценка

На электрокардиограмме: ритм синусовый, правильный. Диффузные изменения миокарда. ЧСС 78 уд/мин.

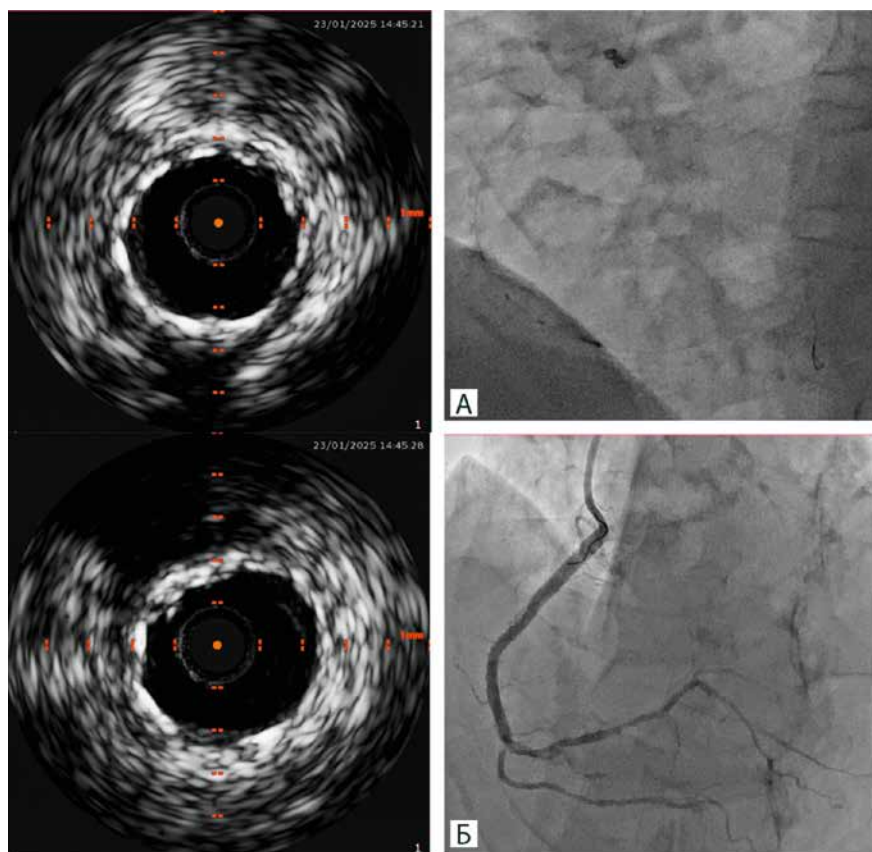


Рисунок 4. Выполнена ротационная атерэктомия (А и Б) под контролем внутрисосудистого ультразвука. На контрольной ангиографии (В) отмечается увеличение просвета ПКА

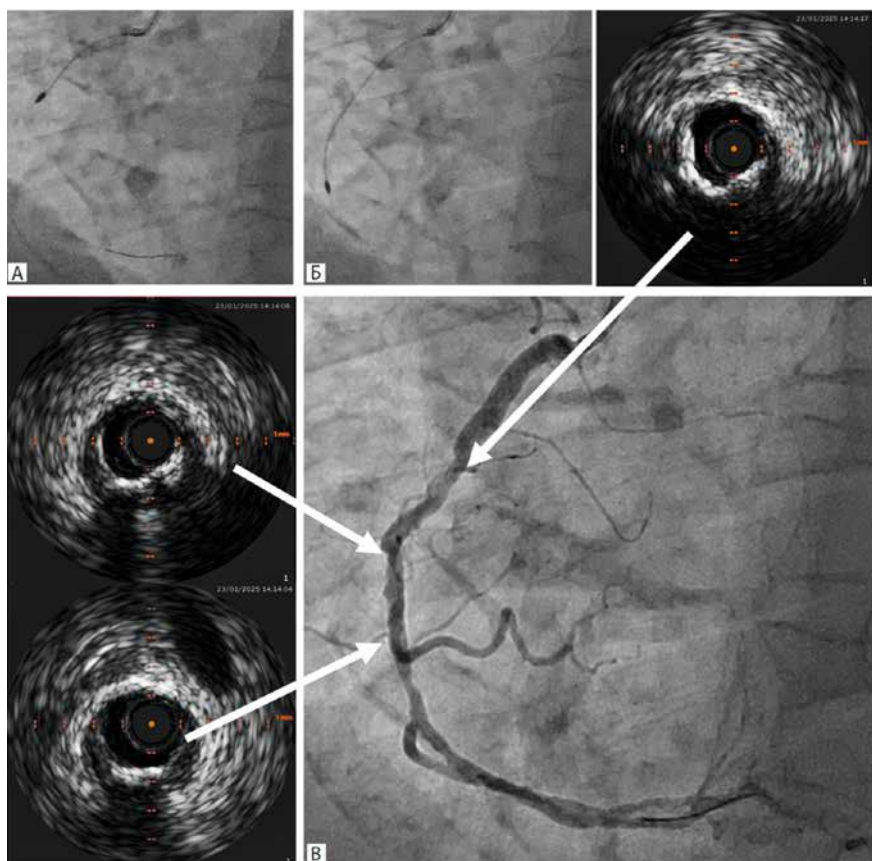


Рисунок 5. Финальный результат после имплантации 3 стентов под контролем внутрисосудистого ультразвука

По данным эхокардиографии: стенки аорты, полулуния аорты уплотнены. Аортальный стеноз 1-й ст. Дилатация левого предсердия и дилатация правого предсердия по длине. Глобальная систолическая сократимость миокарда левого желудочка сохранена. ФВ 63 %. Значительная концентрическая гипертрофия левого желудочка. На митральном клапане регургитация 1-й ст., на трикуспидальном – 1-й ст., на клапане легочной артерии 1-й ст., СДЛА 42 мм рт. ст. Признаки повышения систолического давления в ЛА (легочная гипертензия 1-й ст.).

Медицинские вмешательства

Пациенту было выполнено чрескожное коронарное вмешательство: ротационная атерэктомия с последующим стентированием пораженных сегментов ПКА под контролем внутрисосудистого ультразвука (ВСУЗИ).

Под местной анестезией пунктирована правая лучевая артерия. Установлен интродьюсер 6Fr. Диагностическими катетерами выполнена коронарография выявлено: правый тип кровоснабжения миокарда, выраженный кальциноз коронарных артерий. ПМЖВ – стеноз в п/3-с/3 60 %, ПКА – кальциноз, устьевой стеноз – 70 %, пролонгированный стеноз в с/3 до 85–90 %, далее неровности контуров (рис. 2).

Заключение

Учитывая клиническую картину, данные ЭКГ, результаты КАГ, ранее неудачную попытку ЧКВ в другой клинике, принято решение о проведении ЧКВ – баллонной ангиопластики и стентирования ПКА с применением ротационной атерэктомии под контролем ВСУЗИ.

Описание операции. Через ранее установленный интродьюсер, на проводнике, гайд-катетер установлен в устье ЛКА. ВСУЗИ ПКА (рис. 3). Проводник Rotawire проведен в д/3 ЗБВ ПКА. Выполнены ротационные атерэктомии (n=6) п/3, с/3 ПКА буром RotaPro 1,5 мм, оборотами до 180000/мин (рис. 4). Баллонная ангиопластика п/3, с/3 ПКА баллонами 2,75×20 мм, 3×15 мм, 3,25×15 мм (по 24 АТМ). Последовательное стентирование с/3, п/3-с/3, п/3 ПКА от устья стентами

с лекарственным покрытием эверолимус 3×18 мм, 3×28 мм, 4×28 мм (по 24 АТМ) с постдилатацией участков перекрытия стентов. При контрольной ангиографии – результат оптимальный, кровоток по системе ПКА – TIMI – III, признаков диссекций, тромбоза, мальаппозиции стентов не выявлено (рис. 5).

Динамика и исходы

Послеоперационный период протекал без осложнений, отмечалась положительная динамика в состоянии на фоне медикаментозной терапии в послеоперационном периоде и после выписки из стационара. Боли в груди не беспокоили, в т.ч. на фоне расширения режима двигательной активности, явления сердечной недостаточности не нарастали, и пациент был выписан из стационара на 2-е сут после операции.

В настоящее время пациент находится под динамическим наблюдением и при плановых контрольных осмотрах через 3 и 6 мес после вмешательства отмечал улучшение общего самочувствия с увеличением объема физической активности без клиники стенокардии.

Дискуссия

Баллонная ангиопластика как метод подготовки к стентированию успешно применяется при различных типах сужения просвета коронарных артерий, включая кальцинированные атеросклеротические бляшки. Однако в случаях выраженного кальциноза эффективность этого метода может быть недостаточной, что повышает риск интраоперационных осложнений, таких как повреждение сосудистой стенки или разрыв баллона. Неадекватная подготовка зоны стеноза нередко делает невозможным проведение стентирования, в результате чего пациент не получает необходимого лечения. Ротационная атерэктомия – метод, позволяющий преодолеть ограничения баллонной ангиопластики при тяжелом кальцинозе коронарных артерий. Эффективность метода подтверждена мировой клинической практикой.

В 1987 г. Дэвид Аут впервые описал *ротационную атерэктомию* как новый метод эндоваскулярного лечения атеросклероза [9]. Уже через год Фурье и соавт. представили результаты первого успешного применения этой техники у 12 пациентов после испытаний на животных моделях [10]. С тех пор эта техника в основном сохранилась, и атерэктомия пережила все разработки баллонов и стентов за последние четыре десятилетия благодаря своим уникальным свойствам в лечении кальцинированных поражений. Более того, существует множество причин для растущей роли ротационной атерэктомии в современную эпоху коронарных вмешательств.

Во-первых, число пациентов с тяжелыми кальцинированными поражениями коронарных артерий растет из-за увеличения распространенности множественных факторов риска, таких как пожилой возраст, сахарный диабет и почечная недостаточность. Во-вторых, некоторые технические усовершенствования упростили использование и повысили безопасность атерэктомии. В-третьих, в большинстве крупных центров существует консенсус, что определенные сложные кальцинированные коронарные анатомии не могут быть должным образом пролечены без применения ротационной атерэктомии. В-четвертых, на основании нескольких наблюдательных исследований

и двух рандомизированных исследований ROTAXUS (ротационная атерэктомия перед лечением стентом Тахус при сложном заболевании собственной коронарной артерии) [11] и PREPARE – CALC (сравнение стратегий подготовки тяжелых кальцинированных коронарных поражений) [12] были получены более надежные данные о показаниях и результатах ротационной атерэктомии.

Заключение

В настоящий момент использование ротационной атерэктомии в Российской Федерации ограничено и составляет не более 1 % от общего количества чрескожных коронарных вмешательств. Однако происходит более активное обучение специалистов данной процедуре, все большее количество центров и клиник внедряют ротационную атерэктомию в ежедневный арсенал помощи пациентам с кальцинозом коронарных артерий, что в конечном счете ведет к значительному улучшению качества оказания медицинской помощи: улучшаются непосредственные результаты эндоваскулярного лечения данной тяжелой категории пациентов, снижается число осложнений и летальных исходов.

Следует отметить тот факт, что ротационную атерэктомию рекомендовано применять в сочетании с внутрисосудистыми модальностями (внутрисосудистое ультразвуковое исследование и/или оптическая когерентная томография) – они помогают в оценке кальциноза коронарного русла, расчете базового диаметра бура, а также размеров баллонных катетеров и стентов [13].

В отдаленном периоде применение ротационной атерэктомии позволяет сократить количество повторных вмешательств, что, в свою очередь, улучшит как качество жизни, так и прогноз наших пациентов, что уменьшит финансовую нагрузку на здравоохранение.

Список литературы / References

1. Madhavan M. V., Tarigopula M., Mintz G. S., Maehara A., Stone G. W., Généreux P. Coronary Artery Calcification: Pathogenesis and Prognostic Implications. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014; 63: 1703–1714. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.01.017
2. Kumar P., Bhatia M. Coronary Artery Calcium Data and Reporting System (CAC-DRS): A Primer. *J. Cardiovasc. Imaging.* 2023; 31: 1–17. DOI: 10.4250/jcvi.2022.0029
3. Zimoch W. J., Kubler P., Kosowski M., Tomasiewicz B., Krzysztofik J., Langner A., Jankowska E. A., Reczuch K. Patients with Acute Myocardial Infarction and Severe Target Lesion Calcifications Undergoing Percutaneous Coronary Intervention Have Poor Long-Term Prognosis. *Kardiol. Pol.* 2017; 75: 859–867. DOI: 10.5603/KP.a2017.0093
4. Ralapanawa U., Sivakanesan R. Epidemiology and the Magnitude of Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome: A Narrative Review. *J. Epidemiol. Glob. Health.* 2021; 11: 169. DOI: 10.2991/jeqh.k.201217.001
5. Nakahara T., Dweck M. R., Narula N., Pisapia D., Narula J., Strauss H. W. Coronary Artery Calcification: From Mechanism to Molecular Imaging. *JACC Cardiovasc. Imaging.* 2017; 10: 582–593. DOI: 10.1016/j.jcmg.2017.03.005
6. Mori H., Torii S., Kufyna M., Sakamoto A., Finn A. V., Virmani R. Coronary Artery Calcification and Its Progression. *JACC Cardiovasc. Imaging.* 2018; 11: 127–142. DOI: 10.1016/j.jcmg.2017.10.012
7. Bass T. A. High-Risk Percutaneous Coronary Interventions in Modern Day Clinical Practice. *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2015; 8: e003405. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003405
8. Sharma S. K., Tomey M. L., Teirstein P. S., Kini A. S., Reifman A. B., Lee A. C., Généreux P., Chambers J. W., Grines C. L., Himmelstein S. I. et al. North American Expert Review of Rotational Atherectomy. *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2019; 12: e007448
9. Ritchie J. L., Hansen D. D., Intlekofer M. J., Hall M., Auth D. C. Rotational approaches to atherectomy and thrombectomy. *Z Kardiol.* 1987; 76(Suppl 6):59–65. [PubMed] [Google Scholar]
10. Fourier J. L., Bertrand M. E., Auth D. C., Lablanche J. M., Gommeaux A., Brunetaud J. M. Percutaneous coronary rotational angioplasty in humans: preliminary report. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1989; 14 (5): 1278–1282. DOI: 10.1016/0735-1097 (89) 90428-2 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
11. Abdel-Wahab M., Richardt G., Joachim Buttnert H., Toelg R., Geist V., Meinertz T., Schofer J., King L., Neumann F. J., Khattab A. A. High-speed rotational atherectomy before pacif-taxel-eluting stent implantation in complex calcified coronary lesions: the randomized ROTAXUS (rotational atherectomy prior to taxus stent treatment for complex native coronary artery disease) trial. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2013; 6 (1): 10–19. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.07.017 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
12. Abdel-Wahab M., Toelg R., Byrne R. A., Geist V., El-Mawardi M., Allali A., Rheude T., Robinson D. R., Abdelghani M., Sulimov D. S., Kastrati A., Richardt G. High-speed rotational atherectomy versus modified balloons prior to drug-eluting stent implantation in severely calcified coronary lesions. *Circ Cardiovasc. Interv.* 2018; 11 (10): e007415. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.007415 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

Сведения об авторах

Чувараян Григорий Асватулович, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии Института материнства и детства², зав. отделением рентгенхирургии¹. E-mail: grigoriy.chuvarayan@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4503-6280

Маслинков Клим Иванович, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения рентгенхирургии¹.

Стаферов Антон Валерьевич, к.м.н., зав. отделением рентгенхирургии³.

Бабаев Андрей Владимирович, ассистент кафедры факультетской терапии Института материнства и детства², зав. отделением кардиологии № 2¹.

Пинчук Татьяна Витальевна, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии Института материнства и детства². E-mail: doktor2000@inbox.ru. ORCID: 0000-0002-7877-4407

Аракелов Сергей Эрнестович, д.м.н., проф., зав. кафедрой семейной медицины с курсом паллиативной медицинской помощи⁴, главный врач¹. ORCID: 0000-0003-3911-8543

Титова Ирина Юрьевна, зам. главного врача по медицинской части¹. ORCID: 0000-0001-7056-0634

About authors

Chuvarayan Grigoriy A., PhD Med, associate professor at Dept of Faculty Therapy of Institute of Motherhood and Childhood², head of Dept. of Endovascular Surgery¹. E-mail: grigoriy.chuvarayan@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4503-6280

Maslinkov Klim I., endovascular surgeon¹.

Staferov Anton V., PhD Med, head of Dept. of Endovascular Surgery³.

Babaev Andrey V., assistant at Dept of Faculty Therapy of Institute of Motherhood and Childhood², head of Cardiology Dept No 2¹.

Pinchuk Tatyana V., PhD Med, associate professor at Dept of Faculty Therapy of Institute of Motherhood and Childhood². E-mail: doktor2000@inbox.ru. ORCID: 0000-0002-7877-4407

Arakelov Sergey E., professor, chief physician, head of Dept. of Palliative care⁴, head physician¹. ORCID: 0000-0003-3911-8543

Titova Irina Yu., deputy chief physician for Medical Affairs¹. ORCID: 0000-0001-7056-0634

¹ ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В.П. Демикова ДЗМ», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр ФМБА России», Москва, Россия

⁴ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), Москва, Россия

¹ Moscow City State Hospital named after V.P. Demikhov, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

⁴ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Автор для переписки: Чувараян Григорий Асватулович. E-mail: grigoriy.chuvarayan@gmail.com

Corresponding author: Chuvarayan Grigoriy A. E-mail: grigoriy.chuvarayan@gmail.com

Для цитирования: Чувараян Г.А., Маслинков К.И., Стаферов А.В., Бабаев А.В., Пинчук Т.В., Аракелов С.Э., Титова И.Ю. Опыт использования ротационной атерэктомии при кальцинированном поражении правой коронарной артерии. Медицинский алфавит. 2025; (17): 51–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-17-51-56>

For citation: Chuvarayan G.A., Maslinkov K.I., Staferov A.V., Babaev A.V., Pinchuk T.V., Arakelov S.E., Titova I. Yu. Experience with rotational atherectomy for calcified lesions of the right coronary artery. *Medical alphabet*. 2025; (17): 51–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-17-51-56>



DOI: 10.33667/2078-5631-2025-17-56-62

Иммунный профиль эндометрия у женщин в постменопаузе на фоне приема МГТ: роль субпопуляций лимфоцитов в развитии аномальных маточных кровотечений

Ю.Э. Доброхотова, С.Э. Сафарли, И.Ю. Ильина, М.Р. Нариманова, М.Д. Казиева

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Изучение иммунного профиля эндометрия у женщин в постменопаузе, получающих менопаузальную гормональную терапию (МГТ), имеет важное значение для понимания механизмов развития аномальных маточных кровотечений (АМК) и повышения безопасности проводимого лечения. Несмотря на накопленные данные о роли NK-клеток и Т-лимфоцитов в регуляции репродуктивной функции, особенности субпопуляции лимфоцитов эндометрия на фоне МГТ в постменопаузе остаются малоизученными.

Цель. Оценить изменения субпопуляций лимфоцитов (CD3+, CD3+/CD16+/CD56+, CD3-/CD16+/CD56+) в эндометрии у женщин в постменопаузе на фоне МГТ и их возможную связь с развитием АМК.

Материалы и методы. Проведено рандомизированное контролируемое исследование с участием 106 женщин в постменопаузе, распределенных на три группы: контрольную (n=34), получающую МГТ без АМК (n=35) и получающую МГТ с АМК (n=37). Выполнена пайпель-биопсия эндометрия до и спустя 6 мес терапии. Иммунофенотипирование клеток аспирата проводилось методом проточной цитометрии.

Результаты. У пациенток, получавших МГТ, спустя 6 мес отмечено статистически значимое увеличение доли CD3+ и CD3-/CD56+/CD16+ клеток по сравнению с начальными значениями. Наиболее выраженные изменения наблюдались у пациенток с АМК. Установлены статистически значимые различия как по абсолютным, так и по относительным значениям субпопуляций лимфоцитов между группами.

Заключение. Нарушения иммунного гомеостаза эндометрия могут играть ключевую роль в развитии АМК у женщин в постменопаузе, получающих МГТ. Полученные данные подчеркивают важность дальнейшего изучения иммунных механизмов при формировании индивидуального подхода к терапии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: постменопауза, аномальное маточное кровотечение, менопаузальная гормональная терапия, эндометрий, лимфоциты, маточные естественные киллеры, NK-клетки, иммунный гомеостаз.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о спонсорстве: подготовка статьи не финансировалась из каких-либо источников.