Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

ОЦЕНКА КОРОНАРНОГО КАЛЬЦИЕВОГО ИНДЕКСА ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ: КЛИНИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ, БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Каримов Шохрух Зафар ўғли
Ташкентский государственный
медицинский университет
Асисстент кафедры факультетской
и госпитальной терапии,
нефрологии и гемодиализа №2
https://doi.org/10.5281/zenodo.23775831

Резюме: Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смертности в Узбекистане, а точность существующих инструментов стратификации риска в неевропейских популяциях ограничена. Оценка коронарного кальциевого индекса как неинвазивный маркер субклинического атеросклероза с низкой лучевой нагрузкой имеет уникальную ценность в принятии решений о первичной профилактике у лиц промежуточного риска. В данной статье с учётом реализуемой в Узбекистане национальной программы «Борьба с инфарктом миокарда и инсультом» анализируется клиническая полезность оценки коронарного кальциевого индекса, рассматриваются барьеры её внедрения — доступность оборудования, кадровый потенциал, покрытие расходов и адаптация клинических руководств, — а также предлагается поэтапный путь интеграции. Делается вывод о том, что в условиях быстрой цифровизации системы популяционного скрининга оценка коронарного кальциевого индекса может стать инструментом персонализации первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в Узбекистане, однако для её внедрения необходимо в первую очередь устранить дефицит визуализационных компетенций на первичном уровне и решить проблему калибровки рисков.

I. Введение

Сердечно-сосудистые заболевания формируют тяжёлое бремя болезней в Узбекистане. Исследование скрининга неинфекционных заболеваний среди взрослого населения, проведённое в 2024 году в четырёх регионах страны, показало, что при оценке на основе нелабораторных переменных 19,6% респондентов в возрасте 40–74 лет относятся к группе высокого сердечно-сосудистого риска (10-летний риск ≥10%), а при использовании лабораторных переменных этот показатель составляет 16,8%. При этом численность населения в возрасте 40–74 лет, подлежащего скринингу, составляет около 10 миллионов человек. В январе 2026 года указом Президента Узбекистана была утверждена национальная программа «Борьба с инфарктом миокарда и инсультом», предусматривающая с мая 2026 года пилотное внедрение в Самаркандской области и городе Ташкенте с последующим распространением на всю страну в 2027 году. Ключевые меры программы включают ежегодные целевые медицинские осмотры населения старше 30 лет, создание электронной системы регистрации рисков и внедрение стандарта «золотого часа» неотложной помощи. [1] [2]

На этом фоне возникает ключевой технический вопрос: как при ограниченных медицинских ресурсах точно идентифицировать среди огромной популяции тех лиц, кому необходимы усиленные профилактические вмешательства? Применимость традиционных шкал риска (например, SCORE) к популяции Узбекистана вызывает споры. Отечественные исследователи отмечают, что SCORE разработана на основе европейских популяций и не учитывает в достаточной мере региональные факторы, такие как хронический стресс и особенности местного питания, что может приводить к недооценке фактического риска. Оценка коронарного кальциевого индекса как визуализационный показатель, напрямую отражающий нагрузку коронарного атеросклероза, предоставляет потенциальный путь для восполнения этого пробела.

II. Клиническая ценность оценки коронарного кальциевого индекса

2.1 Технические характеристики и сферы применения

Оценка коронарного кальциевого индекса выполняется методом компьютерной томографии без контрастирования и количественно выражается в баллах Агатстона, отражающих степень кальцификации стенки коронарных артерий. Исследование не требует внутривенного доступа и введения контрастного вещества, однократное сканирование занимает несколько минут, лучевая нагрузка невысока. Основная клиническая ценность метода заключается в реклассификации риска: у бессимптомных лиц, чей традиционный риск попадает в «промежуточную серую зону», оценка кальция предоставляет дополнительную информацию, независимую от традиционных факторов риска. Нулевой балл означает отсутствие кальцинированных бляшек и крайне низкий риск сердечно-сосудистых событий в ближайшей перспективе; значительно повышенный балл свидетельствует о явной нагрузке атеросклероза и обосновывает начало профилактического вмешательства, включая терапию статинами.

Отечественные исследования Узбекистана уже предварительно подтвердили релевантность этого инструмента. В исследовании 54 пациентов, проведённом в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре кардиологии, сопоставлялись показатели коронарного кальциевого индекса со степенью стеноза коронарных артерий по данным коронароангиографии; был сделан вывод, что оценка кальция является мощным инструментом прогнозирования риска ишемической болезни сердца и особенно применима для раннего скрининга пациентов с болями в груди. Это обеспечивает предварительную отечественную доказательную базу для продвижения технологии в Узбекистане. [4]

2.2 Позиционирование в первичной профилактике

В рамках национальной программы скрининга Узбекистана обоснованное позиционирование оценки кальция состоит не в замене существующих шкал риска, а в роли «вспомогательного инструмента принятия решений» для лиц промежуточного риска. В частности, к категориям, подходящим для оценки коронарного кальциевого индекса, относятся: лица без явных сердечно-сосудистых симптомов, у которых оценка традиционных факторов риска (возраст, артериальное давление, стаж курения, семейный анамнез) даёт неоднозначный результат; а также лица, у которых вмешательство в образ жизни уже реализовано в достаточной мере, но вопрос о начале медикаментозной терапии остаётся спорным. Для пациентов с установленным сердечно-сосудистым заболеванием или с явными признаками высокого риска оценка кальция не имеет

дополнительной ценности для принятия решений — они должны сразу направляться на путь интенсивной терапии.

III. Анализ барьеров внедрения

3.1 Дефицит доступности оборудования и кадров

Оценка коронарного кальциевого индекса требует наличия компьютерных томографов с функцией ЭКГ-синхронизации и специалистов по сердечно-сосудистой визуализации, прошедших соответствующую подготовку. Ресурсы интервенционной кардиологии в Узбекистане в последние годы расширяются: с 2016 года Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии выполняет коронароангиографию и стентирование в своих региональных филиалах в Намангане, Ургенче и других городах, ежегодно проводя более 1200 диагностических ангиографий. Однако необходимое для оценки кальция неконтрастное КТ-сканирование и ангиографические операционные не совпадают по конфигурации оборудования и операционным протоколам. На уровне первичной медико-санитарной помощи, особенно в сельской местности, охват КТ и возможности интерпретации изображений остаются существенным узким местом. Национальная программа, хотя и предусматривает оснащение бригад скорой помощи дистанционными ЭКГ-устройствами и инструментами ИИ-анализа, не включает оценку коронарного кальциевого индекса в перечень закупок оборудования и подготовки кадров. [2][5]

3.2 Покрытие расходов и неопределённость фармакоэкономики

Узбекистан постепенно расширяет охват государственного медицинского страхования, однако политических сигналов о включении оценки коронарного кальциевого индекса в качестве скринингового мероприятия первичной профилактики в перечень возмещаемых услуг пока нет. С фармакоэкономической точки зрения рентабельность оценки кальция в высокой степени зависит от точности отбора целевой популяции: широкое применение среди лиц низкого риска приведёт к расточительному расходованию ресурсов, тогда как в тщательно отобранной популяции промежуточного риска её потенциальная долгосрочная экономия за счёт оптимизации распределения статинов пока не подкреплена местными данными. Кроме того, выявление выраженного кальциноза может вызвать каскад последующих обследований (КТ-ангиография, нагрузочные пробы), и эти потенциальные затраты нуждаются в предварительной оценке при планировании.

3.3 Калибровка рисков и отсутствие руководств

Существующая практика стратификации сердечно-сосудистого риска в Узбекистане сталкивается с проблемой неадекватности инструментов. Упомянутое исследование 6425 пациентов указывает на ограниченную точность шкалы SCORE в неевропейских популяциях: распространённость артериальной гипертензии достигает 40,1%, тогда как распространённость курения составляет лишь 4,8%; такой профиль распределения факторов риска существенно отличается от когорты разработки SCORE. Пороговые значения интерпретации оценки кальция (например, баллы Агатстона 0, 1–99, 100–399, ≥400) происходят из западных популяционных когорт, и их соответствие уровням риска в популяции Узбекистана ещё не установлено. Прямое

применение западных порогов может привести к ошибочной оценке риска для местной популяции. В настоящее время в стране отсутствуют клинические руководства или консенсус экспертов по применению оценки коронарного кальциевого индекса в первичной профилактике, клиническая практика лишена стандартизированных алгоритмов. [3]

3.4 Проблемы интеграции с цифровой инфраструктурой

Национальная программа предусматривает создание электронного регистра пациентов и лиц высокого риска в рамках информационной системы «Электронное здравоохранение», а также обеспечение обмена данными скорой помощи в реальном времени. Если результаты оценки кальция будут интегрированы в эту цифровую архитектуру, это поможет продольному отслеживанию групп риска и инициированию профилактических вмешательств. Однако в настоящее время акцент программы сделан на цифровизации неотложной помощи (ИИ-анализ ЭКГ, визуализационная диагностика инсульта), а механизмы стандартизированного ввода, хранения и извлечения данных визуализации первичной профилактики не определены. Различия в форматах изображений и шаблонах заключений между разными медицинскими учреждениями могут стать скрытым барьером для интеграции данных. [2]

IV. Перспективы и рекомендации

4.1 Поэтапный путь внедрения

В краткосрочной перспективе (2026–2027 гг.) предлагается включить пилотный проект по оценке кальция в уже определённые программой приоритетные регионы (Самаркандская область, город Ташкент и три области Ферганской долины). Цель пилота состоит не в широком охвате населения, а в накоплении отечественных данных: систематический сбор сведений о связи баллов коронарного кальциевого индекса с последующими сердечно-сосудистыми событиями у лиц промежуточного риска для создания основы локализованных порогов риска. В среднесрочной перспективе (2028–2030 гг.) при поддержке пилотных данных предполагается разработать консенсус экспертов Узбекистана по клиническому применению оценки коронарного кальциевого индекса с определением подходящих категорий населения, критериев интерпретации и точек инициации вмешательств. В долгосрочной перспективе при позитивных результатах фармакоэкономической оценки можно рассмотреть включение оценки кальция в национальную программу скрининга в качестве дополнительного обследования для определённых возрастных и риск-страт. [2]

4.2 Развитие компетенций и перераспределение задач

Учитывая дефицит радиологов и специалистов по сердечно-сосудистой визуализации на первичном уровне, можно изучить модель «дистанционная интерпретация + ИИ-поддержка». Национальная программа уже внедряет инструменты ИИ в анализ ЭКГ для неотложной помощи, и этот технологический путь может быть распространён на автоматизированный количественный анализ коронарного кальциевого индекса с дистанционным контролем качества и подписанием заключений опытными врачами центральных или региональных кардиологических центров. Одновременно следует организовать обучение врачей первичного звена интерпретации результатов оценки кальция, чтобы они могли эффективно использовать эту информацию в

коммуникации о рисках и профилактических решениях, а не полагаться исключительно на специалистов.

4.3 Сопряжение с существующей системой скрининга

Оценка коронарного кальциевого индекса не должна функционировать как самостоятельный скрининговый проект, а должна быть встроена в уже развёрнутый национальной программой процесс ежегодных целевых осмотров населения старше 30 лет. Конкретная точка сопряжения: когда при первичном скрининге выявляется лицо, находящееся в промежуточной зоне риска и имеющее неопределённость традиционной шкалы риска, активируется маршрут направления на оценку кальция. Такая схема позволяет избежать дублирования скрининговых каналов и одновременно использовать существующую систему электронной регистрации для возврата результатов и управления наблюдением.

V. Заключение

Ценность оценки коронарного кальциевого индекса в первичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в Узбекистане определяется не новизной самой технологии, а её способностью восполнить пробел в принятии решений у лиц промежуточного риска в существующей системе стратификации. Реализуемая в стране национальная программа создаёт институциональное окно для интеграции этого инструмента, однако реальными ограничениями остаются доступность оборудования, отсутствие данных локальной калибровки рисков, неопределённость покрытия расходов и отсутствие руководств. Прагматичный путь состоит в следующем: накопление отечественных доказательств через пилотные проекты, снижение порога интерпретации за счёт цифровой инфраструктуры, постепенная интеграция оценки кальция из вспомогательного инструмента выборочного применения в регулярный компонент системы точной профилактики с использованием существующих скрининговых процессов в качестве носителя. Скорость продвижения этого процесса в конечном итоге зависит от способности политиков найти практически реализуемый баланс между расширением доступности и обеспечением клинической эффективности.

Литература

1. Khasanjon Odilov, Odgerel Chimed-Ochir, Yui Yumiya, Hanako Murayama, Ami Fukunaga, Takahito Yoshida, Olimjan Nazirkulov, Ulugbek Mirzaev, Barno Odilova, Tatsuhiko Kubo. Analysis of adult non-communicable disease (NCD) screening data in Uzbekistan using the UZ-SPEED NCD tool. Public Health, Volume 254, 2026, 106217. ISSN 0033-3506. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2026.106217.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан, от 20.01.2026 г. № ПП-20. https://lex.uz/ru/docs/8013798?ONDATE=24.01.2026

3. Bekmetova , F. et al. trans. 2025. Epidemiology and Cardiovascular Risk Assessment in Patients with Carotid Artery Atherosclerosis in the Republic of Uzbekistan: A Cross-Sectional Population-Based Study. CARDIOLOGY OF UZBEKISTAN. 2, 3 (Sep. 2025), 212–219. DOI:https://doi.org/10.70626/cardiouz-2025-2-53.
4. Юсупалиева Д. Б., Низамов У. И. Взаимосвязь между показателем коронарного кальция и уровнем стеноза коронарных артерий по данным коронароангиографии. https://www.sammu.uz/en/article/761/download
5. Хожамбердиев Акрам Илхомович, Тоиржонова Сарвиноз Сайдуллаевна, “Медицина Узбекситана - достижения и перспективы развития сферы”, May 2024, doi: 10.5281/zenodo.11214332.