

Чомахидзе Петр Шалвович

**Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике
ишемической болезни сердца**

14.00.06 – кардиология

14.00.19 – лучевая диагностика
и лучевая терапия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва 2005

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор	Абрам Львович Сыркин
доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН	Сергей Константинович Терновой

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор	Ирина Георгиевна Фомина
доктор медицинских наук, профессор	Леонид Сергеевич Коков

Ведущее учреждение:

Российский Университет дружбы народов

Защита состоится «___» _____ 200__ г. в ___ часов
на заседании диссертационного совета Д.208.040.05
Московской Медицинской Академии им. И. М. Сеченова
Адрес: 119992, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 2, строение 3

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ММА им. И. М. Сеченова
Адрес: 117998, Москва, Нахимовский проспект, д.49

Автореферат разослан «___» _____ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Елена Васильевна Волчкова

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОК – ветвь острого края
ВТК – ветвь тупого края
ДВ – диагональная ветвь
ЗМЖА – задняя межжелудочковая артерия
ИБС – ишемическая болезнь сердца
КА – коронарный атеросклероз
КАГ – коронароангиография
КИ – кальциевый индекс
КТ – компьютерная томография
ЛКА – левая коронарная артерия
ЛНПП – левая ножка пучка Гиса
ЛПВП – липопротеиды высокой плотности
ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности
МКА – магистральные коронарные артерии
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
ОА – огибающая артерия
ОИМ – острый инфаркт миокарда
ОФЭКТ – однофотонная эмиссионная компьютерная томография
ОХ – общий холестерин
ПИК – постинфарктный кардиосклероз
ПКА – правая коронарная артерия
ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия
РФП – радио фармакологический препарат
Спец. - специфичность
ТГ – триглицериды
УЗИ – ультразвуковое исследование
ЧСС – частота сердечных сокращений
Чувст. - чувствительность
ЭКГ – электрокардиограмма
ЭХОКГ – эхокардиография

Актуальность проблемы

Несмотря на стремительное развитие методик диагностики, совершенствование алгоритмов профилактики и лечения, ИБС остается ведущей в структуре заболеваемости и смертности в развитых странах.

Наряду с этим, с развитием инвазивной кардиологии существенно расширились возможности проведения транслюминарных вмешательств на КА: баллонная дилатация, стентирование КА и другие.

На сегодняшний день "золотым стандартом" в диагностике патологии КА является КАГ. Однако, учитывая инвазивность, наличие ряда противопоказаний, осложнений, низкую пропускную способность, применение КАГ ограничено. В связи с этим особое внимание уделяется разработке неинвазивных методик диагностики коронарной патологии.

За последние десятилетия произошел значительный прогресс в разработке и применении цифровых лучевых методик в кардиологии. В клинической практике нашли применение магнитно-резонансная, спиральная рентгеновская, электронно-лучевая, однофотонно-эмиссионная компьютерная томография. В 1998 году с внедрением в практику МСКТ произошел качественный скачок в лучевой диагностике многих заболеваний. Благодаря высокой скорости получения изображения, лучшим техническим параметрам по сравнению с томографами предыдущих поколений метод МСКТ стал успешно применяться в диагностике многих заболеваний, в том числе патологии сердца. Все выше изложенное явилось основанием для проведения настоящего исследования.

Цель работы. Определить возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике ишемической болезни сердца.

Задачи работы:

1. Определить диагностические возможности мультиспиральной компьютерной томографии в выявлении стенозов коронарных артерий в сравнении с коронароангиографией.

2. Провести анализ возможных причин несоответствия данных о проходимости коронарных артерий при выполнении мультиспиральной компьютерной томографии и коронароангиографии.
3. Оценить диагностические возможности мультиспиральной компьютерной томографии в выявлении структурных изменений миокарда: рубцовых изменений, аневризм сердца.
4. Определить диагностическое значение показателя кальциевого индекса коронарных артерий, определяемого методом мультиспиральной компьютерной томографии, в диагностике ИБС.
5. Разработать алгоритм и показания к применению мультиспиральной компьютерной томографии в рамках диагностики ИБС.

Научная новизна

Впервые в рамках одного исследования изучено значение новейшего метода МСКТ в комплексном обследовании больных ИБС.

С этой целью нами определена чувств., спец. и диагностическая точность метода МСКТ в сравнении с ведущими современными методами диагностики патологии сердца: КАГ, ОФЭКТ, стресс-ЭХОКГ, нагрузочный тест тредмил, точное мониторирование ЭКГ по Holter, УЗИ сердца. Также анализировались анамнез заболевания и биохимические показатели крови.

Полученные данные позволили определить возможности МСКТ в диагностике не только патологии КА, но и различных структурных изменений миокарда. Определена ценность показателя КИ КА по данным МСКТ, в том числе у пациентов с неинформативным тредмил тестом, при невозможности проведения нагрузочных проб, как основного скринингового метода ИБС.

Практическая значимость

1. Показана точность метода МСКТ в диагностике нарушения проходимости коронарных артерий.
2. Определена основная причина ошибок МСКТ в определении наличия или степени выраженности стенозов КА.

3. Выявлена возможность диагностики структурных изменений миокарда: рубцовых изменений, аневризм сердца.
4. Определена значимость показателя кальциевого индекса коронарных артерий при верификации диагноза ИБС.
5. Сформулированы показания к применению метода МСКТ в рамках диагностики ИБС.

Внедрение результатов работы в практику

Разработанный алгоритм применения МСКТ сердца учитывается при выборе диагностической тактики у больных Клиники кардиологии и Отдела лучевой диагностики ММА им. И. М. Сеченова.

Публикации

Материалы работы отражены в 5 печатных работах.

Структура и объем диссертации: Диссертация состоит из введения, четырех глав, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и указателя списка литературы. Работа изложена на 116 страницах машинописного текста, содержит 19 таблиц, 9 диаграмм и 13 рисунков. Указатель литературы включает 24 отечественных и 177 зарубежных источников.

Апробация диссертации: проведена 09 сентября 2004 года на совместном заседании Кафедры неотложной и профилактической кардиологии ФПО, Кафедры лучевой диагностики ММА им. И. М. Сеченова, Клиники кардиологии, Отдела кардиологии НИЦ ММА им. И. М. Сеченова.

Положения, выносимые на защиту:

1. Мультиспиральная компьютерная томография может применяться для выявления стенозов магистральных коронарных артерий с высокими показателями диагностической точности.
2. Нарушения проходимости коронарных артерий второго порядка определяются при мультиспиральной компьютерной томографии недостаточно точно.

3. Основной причиной как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов мультиспиральной компьютерной томографии является выраженный кальциноз соответствующего сегмента коронарной артерии.
4. При проведении мультиспиральной компьютерной томографии представляется возможным точная оценка структурных изменений миокарда.
5. Показатель кальциевого индекса коронарных артерий является важным диагностическим критерием ишемической болезни сердца и значимо выше у больных ИБС по сравнению с пациентами контрольной группы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего обследовано 130 мужчин и женщин в возрасте от 35 до 75 лет (средний возраст всех обследованных лиц составил $52,1 \pm 1,8$ лет), из которых 90 человек – пациенты с ИБС и 40 человек – лица контрольной группы – без ИБС (таб. 1).

Таблица 1. Общая характеристика обследованных лиц

№ гр.	Название группы	n	Пол (муж/жен)	Возраст (лет)
I	Пациенты с подтвержденной ИБС	90	64/26	$53 \pm 2,4$
II	Пациенты без ИБС	40	24/16	$51 \pm 1,3$

Представленные группы больных были сходны по распределению по возрасту и полу и статистически сравнимы.

Критериями исключения больных из исследования являлись: наличие аллергической реакции на йодсодержащий контрастный препарат, тяжелое общее состояние пациента; наличие анемии, выраженной дыхательной недостаточности и других патологических состояний, влияющих на проведение и оценку результатов исследований; а также постоянная форма фибрилляции предсердий, частая экстрасистолия, другие нарушения ритма, препятствующие качественной синхронизации с ЭКГ при выполнении МСКТ.

Структура основных диагнозов пациентов I и II групп представлена в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2. Распределение пациентов с ИБС в зависимости от варианта течения заболевания (группа I).

Клинический диагноз	Число больных
Первичный инфаркт миокарда	21 (23 %)
ОКС в рамках нестабильной стенокардии	10 (11 %)
Хроническая ИБС:	
• стенокардия напряжения I – II функционального класса	40 (44 %)
• стенокардия напряжения III – IV функционального класса	9 (10 %)
• постинфарктный кардиосклероз	30 (33 %)

Таблица 3. Распределение пациентов в контрольной группе в зависимости от основного клинического диагноза.

Клинический диагноз	Число больных
Нейроциркуляторная дистония	5 (13 %)
Гипертоническая болезнь I – II стадии	23 (57 %)
Ревматический порок сердца	12 (30 %)

Среди пациентов обеих групп у 32 человек (25%) была выявлена гиперлипидемия. Сахарным диабетом страдали 4 человека (3 %).

Пациентам проводилось:

- Сбор анамнеза и клинический осмотр в день поступления в стационар.
- Забор крови с определением показателей липидного спектра: ОХ, ТГ, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, коэффициент атерогенности.
- Электрокардиограмма в покое. Проводилась регистрация в 12-ти стандартных отведениях на кардиографе SHILLER MAC 6 PN 407465-034 с функцией автоматического анализа.

• Суточное мониторирование ЭКГ по Holter проводилось однократно. Система регистрации – 2-х каналный монитор SHILLER MT-100. Система анализа данных – программа SHILLER MT-200.

• Нагрузочный тест treadmill проводился однократно на фоне отмены терапии бета-адреноблокаторами, антагонистами Са-рецепторов и нитратами за 3 дня до исследования. Учитывались общепринятые абсолютные и относительные противопоказания к проведению исследования, критерии прекращения нагрузки, критерии выявления ишемии миокарда. Тест проводился на аппарате MARQUETTE MAX 1, беговая дорожка – MARQUETTE 2000 TREADMILL. Применялся протокол BRUCE с непрерывно нарастающей нагрузкой, с длительностью ступеней – 3 минуты.

• УЗИ сердца проводилось на аппарате VIVID 5 GE (General Electric). Локальная кинетика левого желудочка оценивалась по 16-ти сегментной модели. Определялись сегменты гипо-, а- и дискинезии, изменение толщины миокарда, наличие аневризмы сердца, другие стандартные параметры.

• Стресс-ЭХОКГ проводилась на аппарате VIVID 5 GE (General Electric). Исследование выполнено 40 пациентам. Использовался стандартный добутаминовый тест с постоянным увеличением скорости инфузии добутина 5-40 мкг/кг в час. Оценка результатов стресс-ЭХОКГ проводилась с использованием стандартной 16-ти сегментной модели.

• ОФЭКТ миокарда проводилась на эмиссионном томографе с двух детекторной ротационной гамма камерой – MILLENNIUM MG. У 60 больных исследование выполнено как в покое так и на фоне нагрузки. Исследование выполнялось в покое и при нагрузке с использованием РФП «ТЕХНЕТРИЛ» на основе Tc-99m с периодом полураспада 6 часов и энергией гамма квантов 140 кэВ. Проводился анализ по программе “бычий глаз”. Оценивалась карта распределения РФП по миокарду левого желудочка. Определялась степень снижения аккумуляции РФП в миокарде с выявлением дефектов накопления в покое и очагов преходящего снижения накопления РФП при сравнении данных исследования в покое и при нагрузке.

• МСКТ проводилась на 4-х спиральном компьютерном томографе TOSHIBA Aquilion. Всем больным выполнялась МСКТ с определением кальци-

ноза коронарных артерий с использованием протокола с пошаговым режимом томографии с временем полного оборота системы трубка-детектор 0.5 сек, толщиной среза 3 мм; интенсивностью излучения трубки – 250 mAs. Применялась проспективная синхронизация с ЭКГ. Подсчет КИ проводился по методике Агатстона. Проводился подсчет КИ и площади кальциноза каждого сегмента МКА (рис. 1)

МСКТ ангиография проводилась 80 больным в режиме спиральной томографии. Время полного оборота системы трубка-детектор составляло 0.5 сек., толщина среза – 2 мм, интервал реконструкции – 1 мм, интенсивность излучения трубки – 250 mAs. При этом показатель “питч” колебался в диапазоне 0.8 – 1.2 в зависимости от ЧСС пациента. Использовалась ретроспективная синхронизация с ЭКГ. Использовался контрастный препарат ОМНИПАК – 300 мг /мл, в среднем 150 мл, со скоростью введения 4 мл в секунду. Оценивалась проходимость коронарных артерий. Определялось наличие зон пониженной рентгенологической плотности миокарда, наличие аневризм сердца (рис. 2,3,4).

○ Селективная коронароангиография проведена 35 пациентам. Под контролем флюороскопии поочередно катетеризировались левая и правая КА. Применялся рентгеноконтрастный препарат ОМНИПАК (1 300 или 350 мг/мл). Проводилась визуализация: ЛКА, ПМЖА как минимум в четырех проекциях, ПКА – в двух проекциях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Возможности МСКТ в диагностике стенозов коронарных артерий

Проводилось сравнение проходимости КА по данным МСКТ и селективной КАГ. При этом КАГ принималась за метод, по отношению к которому, рассчитывались показатели чувств., спец. и диагностической точности МСКТ.

Получены данные обследования 35 больных. Сравнивалась проходимость артерий 1-го порядка: ствола ЛКА, проксимального, среднего и дистального сегментов ПМЖА, ОА и ПКА; артерий 2-го порядка: 1-ой и 2-ой ДВ, ВТК, ВОК, ЗМЖА. Артерии 3-го порядка не анализировались.

Чувств. и спец. МСКТ в выявлении стенозов всех, анализируемых при КАГ, артерий составили 79% и 98% соответственно. В связи с тем, что тяжесть тече-

ния ИБС в основном определяется поражением МКА, и именно эти сосуды подвергаются хирургическим и оперативным вмешательствам проводился анализ диагностической точности МСКТ в выявлении стенозов МКА (табл. 4).

Таблица 4. Показатели точности МСКТ в выявлении стенозов МКА.

Показатель (%)	Все МКА	ПМЖА	ОА	ПКА
Чувствительность	84	94	80	85
Специфичность	98	99	99	96
Диагностическая точность	96	98	96	97
Прогностическая ценность положительного результата	88	94	92	79
Прогностическая ценность отрицательного результата	98	99	97	98

С учетом полученных данных МСКТ выявляет стенозы МКА с высокой диагностической точностью. При этом нарушения проходимости ПМЖА определялись с наименьшим количеством ложноотрицательных и ложноположительных результатов. МКА, за исключением ствола ЛКА, были разделены на сегменты: проксимальный, средний, дистальный. Нами определялись показатели МСКТ в выявлении стенозов различных сегментов МКА (табл. 5).

Таблица 5. Диагностические показатели МСКТ в выявлении стенозов различных сегментов МКА.

Показатель (%)	Все сегменты	Прокс	Сред.	Дист.
Чувствительность	84	94	93	77
Специфичность	98	100	100	96
Диагностическая точность	96	99	96	91
Прогностическая ценность положительного результата	88	100	100	87
Прогностическая ценность отрицательного результата	98	99	98	94

При этом выявлено, что основное количество ложноотрицательных, а также все ложноположительные результаты МСКТ получены при анализе дистальных

сегментов артерий первого порядка. Диагностические показатели МСКТ в выявлении стенозов проксимальных и средних сегментов указанных КА оказались практически одинаковыми. Это подтверждает данные литературы о том, что при выполнении КТ затруднена визуализация дистальных отделов КА.

Стенозы различной степени выраженности определялись при МСКТ с одинаковыми показателями чувствительности и специфичности.

Анализировались возможные причины ошибок МСКТ в выявлении и определении степени стенозов КА. При этом учитывались такие показатели как высокий КИ, ЧСС выше 72 в минуту во время проведения исследования, повышенный вес пациента. Нами выявлено, что все ложноположительные и ложноотрицательные результаты МСКТ были получены при анализе сегментов, в которых определялся высокий уровень КИ (выше 160 ед). По-видимому, значительный кальциноз стенки сосуда не позволяет качественно визуализировать ток крови и, соответственно, определить наличие и степень стеноза соответствующего сегмента КА.

Полученные нами результаты определяют возможность МСКТ диагностировать стенозы КА I-го порядка с высокой чувств. и спец. При этом с наименьшей точностью определяются изменения дистальных сегментов МКА. Стенозы КА 2-го порядка определяются при МСКТ с недостаточной диагностической точностью. Это, по-видимому, связано с техническими ограничениями методик КТ в визуализации дистальных отделов КА. Также выявлена причинно следственная связь высокого уровня КИ и ошибок МСКТ в выявлении стенозов КА. Однако при получении высоких цифр КИ следует учитывать большую вероятность наличия гемодинамически значимого стеноза соответствующего сегмента.

МСКТ в выявлении структурных изменений миокарда

Наряду с определением проходимости КА при выполнении МСКТ с внутривенным контрастированием имеется возможность оценки структурных характеристик миокарда. Подобных работ в известной нам литературе нет. С учетом высокой разрешающей способности метода МСКТ теоретически имеется возможность точно оценивать структурные параметры миокарда, клапанного аппарата и т. п. В нашем исследовании была поставлена цель определить диагностические

возможности МСКТ в выявлении структурных изменений миокарда – очаговых изменений, аневризм сердца.

При этом у 5-ти пациентов рубцовые изменения нижней стенки левого желудочка по данным УЗИ не определялись. Указанные очаговые изменения выявлялись при ОФЭКТ миокарда в покое. В связи с этим методом сравнения была выбрана ОФЭКТ миокарда. Диагностические показатели МСКТ в выявлении очаговых изменений миокарда представлены в таблице 6.

У 10 пациентов по данным ЭХОКГ выявлена аневризма сердца. При МСКТ у всех больных данные о наличии, локализации, толщине стенки в области аневризмы совпадали с таковыми при УЗИ.

Таблица 6. Показатели диагностической точности МСКТ в выявлении очаговых изменений миокарда.

Показатель:	(%)
Чувствительность	97
Специфичность	99
Диагностическая точность	98
Прогностическая ценность положительного результата	99
Прогностическая ценность отрицательного результата	99

Высокие чувств. и спец. определяют возможность использования МСКТ в диагностике рубцовых изменений миокарда и аневризм сердца.

Диагностическая значимость КИ коронарных артерий

У всех пациентов включенных в исследование проводился подсчет КИ по данным МСКТ. В группе пациентов с подтвержденной ИБС (n=90) у всех лиц КИ оказался выше нормального уровня. Средний показатель КИ в указанной группе составил 296 ± 212 единиц, а в контрольной группе (пациенты без ИБС, n=40) – 3.3 ± 7 . У всех пациентов группы II суммарный уровень КИ укладывался в возрастную норму. Данные представлены на диаграмме 1. Выявлено статистически достоверное различие показателей КИ при сравнении пациентов двух основ-

ных групп ($P < 0.001$). Это позволяет определить показатель КИ как высокоточный диагностический критерий ИБС.

Проводился анализ зависимости показателя КИ от ряда факторов: возраст, пол, показатели липидного спектра крови, тяжесть течения ИБС.

Зависимости показателя КИ от возраста у пациентов обеих основных групп (с подтвержденной ИБС и без нее) выявлено не было (диаграмма 2 и 3).

Диаграмма 1. Средний суммарный кальцевый индекс в группе больных с подтвержденной ИБС и без нее.

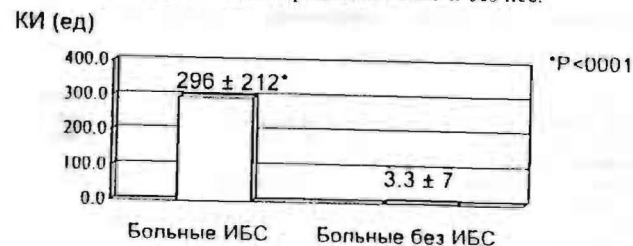


Диаграмма 2. Зависимость уровня КИ от возраста в группе больных с подтвержденной ИБС.

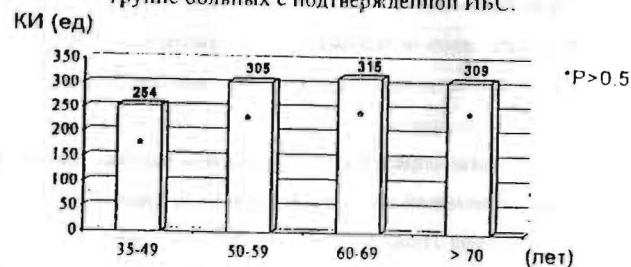
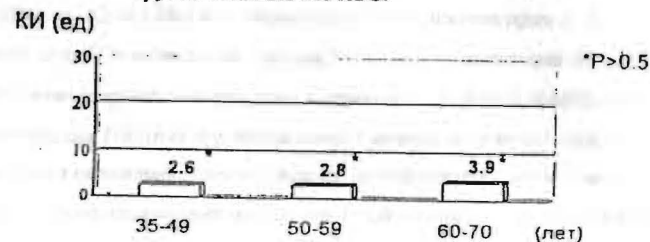
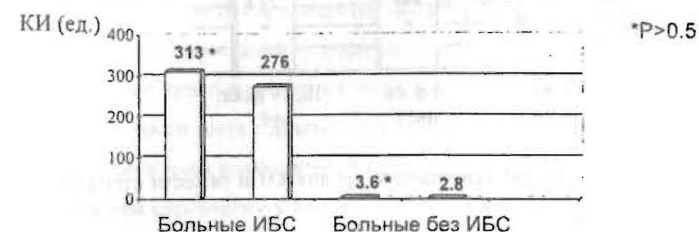


Диаграмма 3. Зависимость уровня суммарного КИ от возраста в группе больных без ИБС.



Проводилось сравнение показателя среднего суммарного КИ у мужчин и женщин в обеих основных группах (диаграмма 4). Статистически достоверной разницы КИ в выборке пациентов разного пола как среди больных ИБС, так среди пациентов без ИБС выявлено не было.

Диаграмма 4. Средний суммарный показатель КИ у мужчин и женщин.



Также не выявлена значимая корреляция показателя КИ и уровня липидов крови. Показатель корреляции (r) был равен нулю.

Для выявления зависимости степени повышения КИ КА и характера течения ИБС определялось отличие в показателе КИ у больных ОИМ, ПИК и стенокардией напряжения. Пациенты были разделены на соответствующие подгруппы (диагр. 5). Уровень КИ не зависел от варианта течения ИБС.

Также нами оценивалась зависимость показателя КИ от тяжести стенокардии напряжения: в зависимости от функционального класса стенокардии по Нью-Йоркской классификации (диагр. 6).

Диаграмма 5. Средний показатель суммарного КИ у больных группы I в зависимости от варианта течения ИБС.

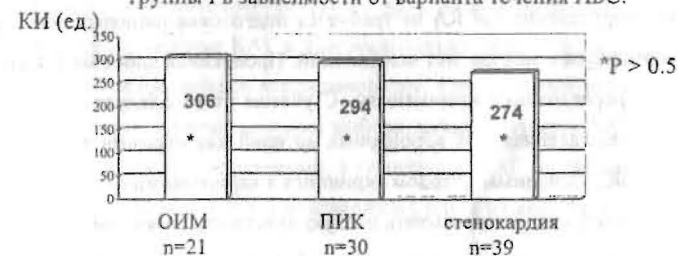
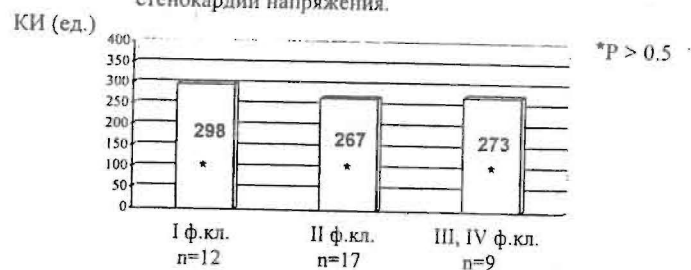


Диаграмма 6. Средний показатель суммарного КИ в зависимости от тяжести стенокардии напряжения.



Статистически значимой зависимости уровня КИ и тяжести стенокардии напряжения выявлено не было.

Определялось наличие корреляции между степенью повышения КИ и выраженностью стеноза КА. Во всех стенозированных сегментах определялся повышенный уровень КИ, однако выраженность стеноза не коррелировала со степенью повышения уровня КИ в соответствующем сегменте КА ($r = 0$). У ряда больных с выраженным кальцинозом КА (КИ выше 500 ед) определялись 50-70% стенозы. При этом у некоторых пациентов с умеренным повышением уровня КИ (до 200 ед) определялись субтотальные стенозы и окклюзии КА. Это соответствует полученным данным об отсутствии корреляции уровня КИ и варианта, а также тяжести течения ИБС, которые, в свою очередь, определяются именно степенью стенозирования КА.

Основным вопросом является место МСКТ в общепринятом алгоритме диагностики ИБС. В связи с этим следует подчеркнуть, что при выполнении МСКТ по протоколу определения КИ КА не требуется подготовка пациента, нет ограничений к применению метода, нет осложнений. Пропускная способность высокая, затраты на исследования минимальны. С учетом этого следует определить метод МСКТ с выявлением КИ коронарных артерий как скрининговый метод верификации ИБС. Основным методом скрининга в кардиологии остается нагрузочный тест, однако, следует учитывать низкую чувствительность методики. Отрицательные результаты нагрузочного теста у больных с типичной ангинозной симптоматикой, сомнительные результаты, а также невозможность проведения или анализа результатов нагрузочного теста у целого ряда больных определяют

необходимость проведения дополнительных методов исследования. Таковыми на сегодняшний день являются стресс-ЭХОКГ и ОФЭКТ в покое и на фоне нагрузки. Данные методы обладают рядом противопоказаний, осложнений, анализ результатов исследований зачастую затруднен, субъективен. По нашим данным КИ является 100%-ным критерием наличия или отсутствия ИБС. Применение МСКТ с определением КИ коронарных артерий, как нам кажется, наиболее целесообразно после проведения или при невозможности выполнения нагрузочного теста, а также при получении отрицательного результата, учитывая низкую чувств. нагрузочного теста с диагностике ИБС (рис. 1). При этом, суммируя данные нагрузочного теста и показатель КИ, представляется возможным достоверно подтвердить или опровергнуть диагноз ИБС и определить оптимальную тактику ведения пациента.

Высокая диагностическая значимость МСКТ с контрастированием в выявлении стенозов МКА позволяет считать МСКТ конкурирующим методом по отношению к КАГ. Однако, с учетом невысокой чувствительности МСКТ в выявлении нарушения проходимости дистального отдела коронарного русла, КАГ несомненно остается "золотым" стандартом диагностики патологии КА. При проведении КАГ имеется целый ряд осложнений (инфаркт миокарда – 0.6% пациентов, острое нарушение мозгового кровообращения – 0.4%; осложнения, связанные с пункцией артерии доступа – 1%; аллергические реакции на контрастный препарат – 1.5% больных), смертность при КАГ на сегодняшний день составляет в среднем 0.1%. При этом существует ряд относительных противопоказаний к проведению КАГ в том числе сложные нарушения ритма, высокая артериальная гипертония, терапия антикоагулянтами и др. У ряда больных с неясным диагнозом требуется проведение КАГ в диагностических целях. Это пациенты, в частности, с различными видами кардиомиопатии, нарушениями ритма неясного генеза. В подобных случаях методом выбора должна служить МСКТ, позволяющая неинвазивно и без осложнений, в отличие от КАГ, проводить диагностику нарушения проходимости КА и подтверждать или опровергать диагноз ИБС.

ВЫВОДЫ

1. Мультиспиральная компьютерная томография позволяет оценить нарушения проходимости магистральных коронарных артерий с высокой диагностической точностью (чувствительность – 84%, специфичность – 98 %); при этом не представляется возможным достоверно оценить проходимость коронарных артерий второго порядка.
2. Основной причиной ложноположительных и ложноотрицательных результатов МСКТ в диагностике нарушения проходимости магистральных коронарных артерий является выраженный кальциноз соответствующего сегмента (КИ > 160 ед).
3. Мультиспиральная компьютерная томография обладает высокими показателями диагностической точности в выявлении структурных изменений миокарда: очаговых изменений, аневризм сердца (чувствительность – 98%, специфичность – 99%).
4. Показатель суммарного кальциевого индекса магистральных коронарных артерий, по данным МСКТ, достоверно выше в группе пациентов страдающих ИБС по сравнению с контрольной группой (пациенты без ИБС) и является значимым диагностическим критерием ИБС.
5. Во всех сегментах коронарных артерий с гемодинамически значимым стенозированием определяется повышенный уровень кальциевого индекса. Выраженность кальциноза не коррелирует со степенью стеноза соответствующего сегмента.
6. Степень повышения кальциевого индекса не коррелирует с тяжестью и вариантом течения ИБС, показателями липидного спектра, возрастом и полом пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Метод мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием следует применять для оценки проходимости магистральных коронарных артерий с целью определения тактики ведения больного, в том числе показаний к проведению инвазивных реваскуляризирующих вмешательств, оперативному лечению ИБС.
2. Мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием является методом выбора у больных с наличием противопоказаний к проведению коронароангиографии.
3. Мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием может использоваться для точной оценки очаговых изменений миокарда, аневризм сердца.
4. Мультиспиральная компьютерная томография с определением кальциевого индекса коронарных артерий является методом выбора для определения тактики ведения больного при невозможности проведения или сомнительности результатов нагрузочного теста.
5. Мультиспиральную компьютерную томографию с определением кальциевого индекса коронарных артерий следует использовать при получении отрицательного результата нагрузочного теста, обладающего невысокой чувствительностью в диагностике ИБС.

СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Чомахидзе П. Ш., Шорников С. Б., Гайтукаева З.К. Место мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике ишемической болезни сердца// Актуальные вопросы клинической медицины. Материалы конференции. Москва, 2003 г., 201 – 206 с.
2. P. Sh. Chomahidze, A. L. Syrkin, S. K. Ternovoy et al. Multispiral Computed Tomography in Diagnostics of Ischemic Heart Disease// Program and abstracts of 14-th Asian Pacific Congress of Cardiology, 14-16 January 2004, Singapore, ID APCCM – 336 p.
3. P. Sh. Chomahidze, A. L. Syrkin, S. K. Ternovoy et al. Ability of Multispiral Computed Tomography in Coronary Artery Disease Diagnostics// Program and abstracts of conference "Management of Coronary Heart Disease, 3-d European Conference", 2 – 4 April 2004, France, ID 0009, 121 p.
4. Чомахидзе П. Ш., Сыркин А. Л., Терновой С. К. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике ишемической болезни сердца// Материалы конференции "Российский Национальный Конгресс Кардиологов", 12 – 14 октября 2004 г., Россия, Томск, стр. 528.
5. Сыркин А. Л., Терновой С. К., Чомахидзе П. Ш. и др. Место мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике ишемической болезни сердца // Кардиология. – 2004. – №12. – 23-26 с.

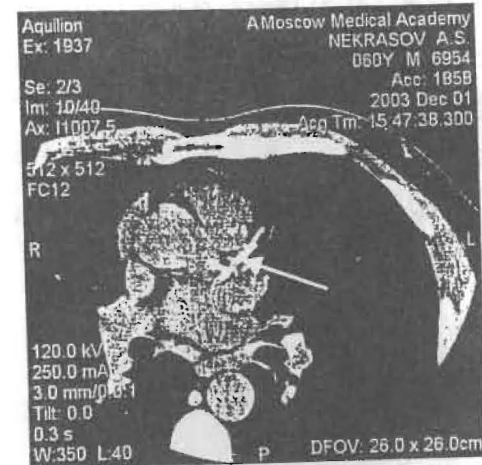


Рисунок 1. МСКТ. Выраженный кальциноз ПМЖА (указано стрелкой), КИ составил 538 ед.

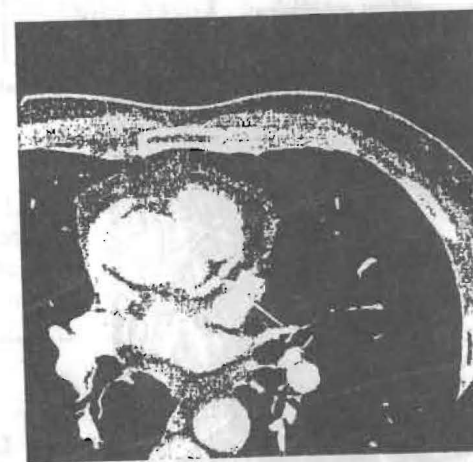


Рисунок 2. МСКТ. Внутривенное контрастирование. На фоне кальциноза визуализируется гемодинамически значимый стеноз проксимального сегмента ПМЖА (отмечено стрелкой).

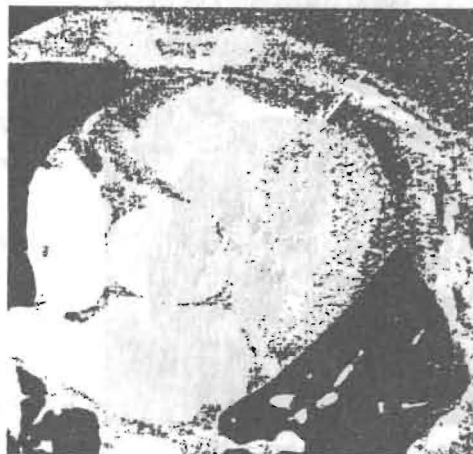


Рисунок 3. МСКТ. Внутривенное контрастирование. Снижение накопления контраста в передне-перегородочной области левого желудочка.

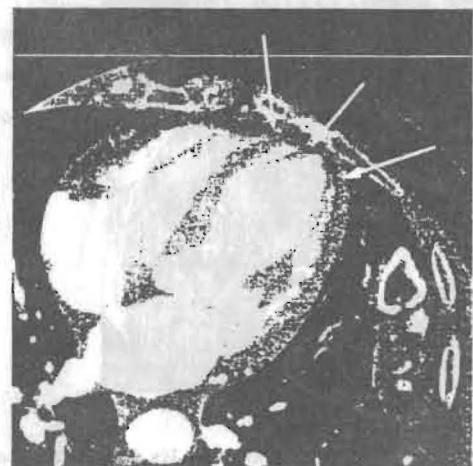


Рисунок 4. МСКТ. Внутривенное контрастирование. Выявлены рубцовые изменения с формированием аневризмы передне-перегородочной области миокарда левого желудочка и верхушки сердца (указано стрелкой).

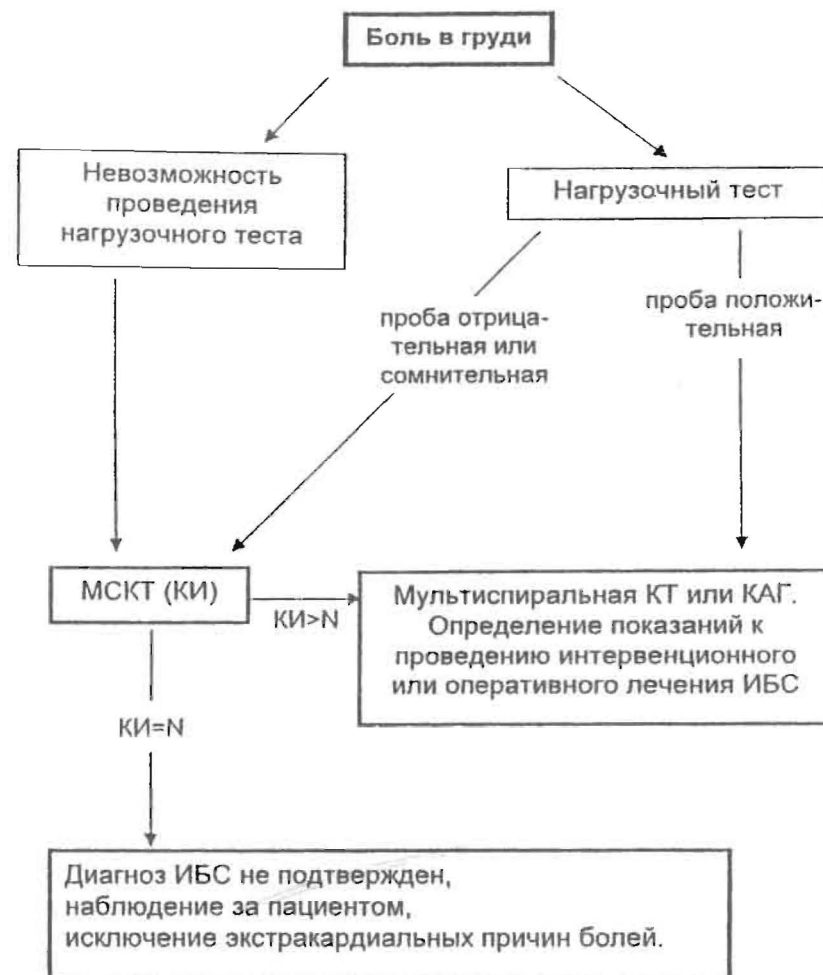


Рисунок 5. Алгоритм диагностики ИБС с учетом применения мультиспиральной компьютерной томографии.

ММА им. И. М. Сеченова

Подписано в печать

2005 г.

Тираж 100 экземпляров