



**ГБОУ ВПО Российский национальный
исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова Минздрава России**



**КАЛЬЦИНАТЫ В КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ:
ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОСТРУКТУРЫ
МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ
МИКРОТОМОГРАФИИ**

-

Евдокимов Ф.А.





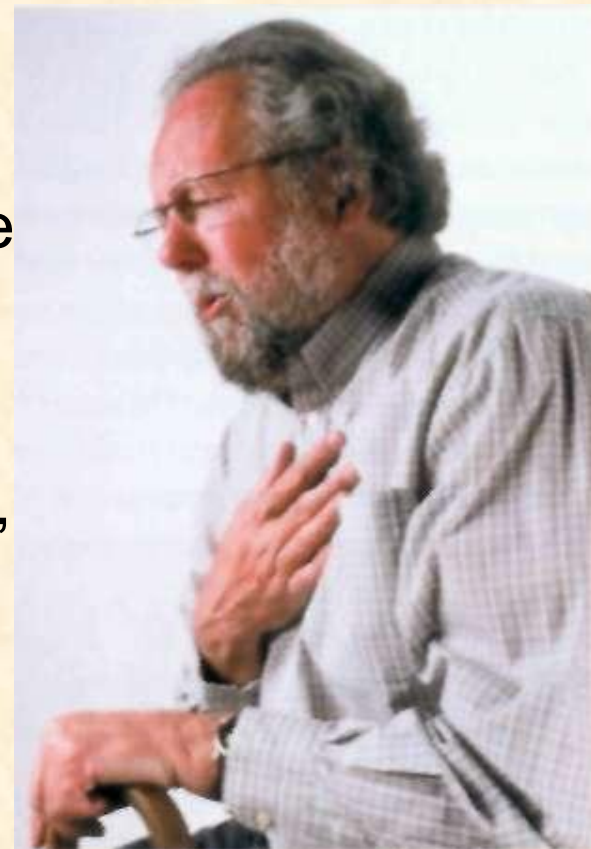
ИБС: важность проблемы

- Высокая распространенность
- Основная причина сердечной недостаточности
- Основная причина смертности
- Многофакторность заболевания
- Сложность ранней диагностики



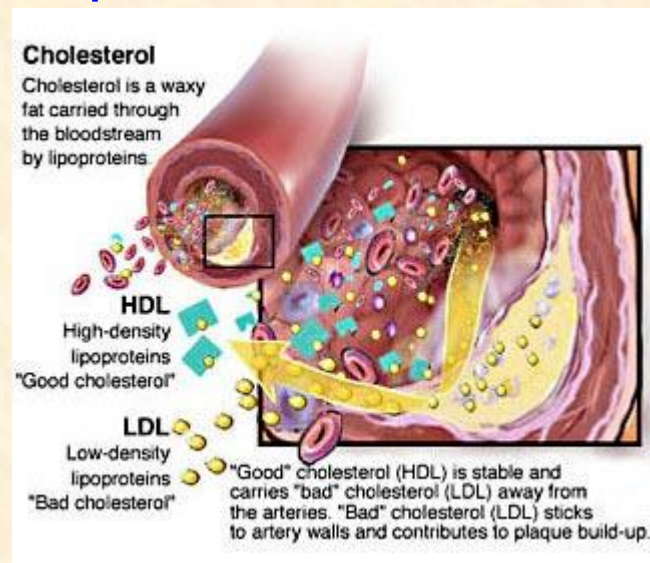
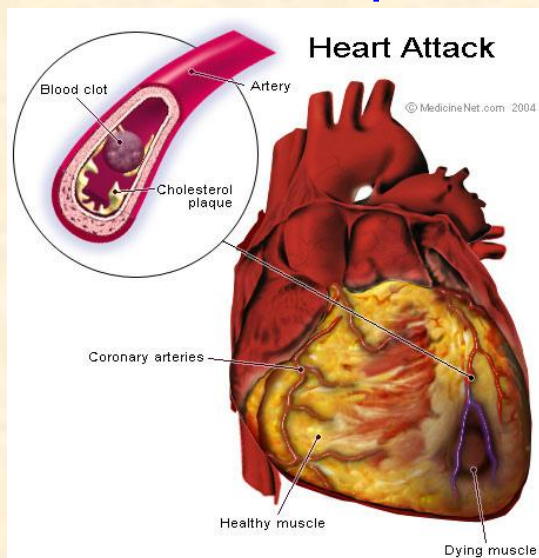
Особенности поведения больных с ИБС

- Интенсивная включенность в работу
- Постоянное стремление к успеху, жажда признания
- Постановка высоких, четко определяемых целей и настойчивое их достижение
- Конкурентность, стремление руководить, доминировать
- Жизнь в цейт-ноте, нетерпеливость, желание незамедлительных достижений
- Активность в стремлении помогать людям, готовность приспособливаться к социальным нормам





Кальцинаты – патогенные образования сосудистой ткани артерий, приводящие к образованию гелеобразных, диффузных сгустков вплоть до отдельных «бляшек», проявляющее в утолщении их стенок, в результате артерии утолщаются, становятся извилистыми, сужается их просвет, что приводит к ишемии миокарда.





До сих пор нет единой точки зрения на патогенез этого процесса. Одна группа медиков первопричиной или пусковым механизмом развития атеросклероза считают повреждение клеток эндотелия, это клетки которые выстилают внутреннюю оболочку сосудов, другие – реакцию эндотелия на дисфункцию эндотелия по типу воспалительного процесса. Помимо того, существует еще несколько теорий, подтвержденных клиническими и экспериментальными данными, но не способных в полной мере описать все наблюдаемые варианты развития атерогенеза.

Это позволяет предположить многофакторность развития этого патологического состояния, приводящего к серьезными клиническим последствиям.

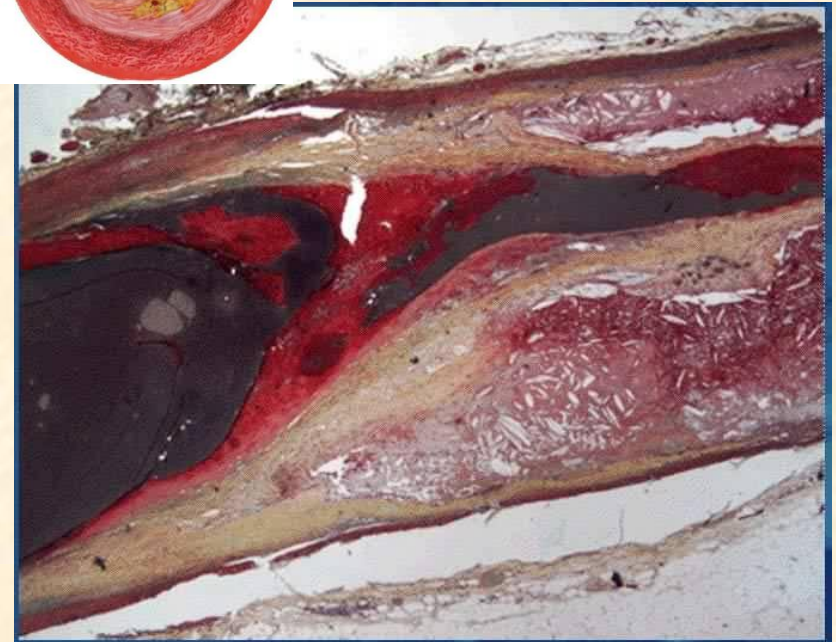
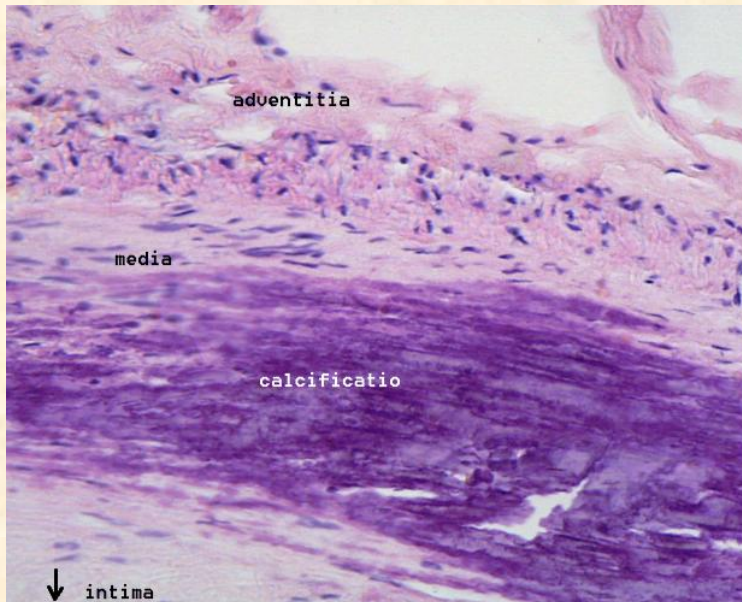
Исследование фазового состава и морфологии кальцинатов имеет важное значение для уточнения рентгеносемиотики определенных изменений в сердечно-сосудистой системе, для топографических определений и прояснения причин их образования достаточно велика, тем более что кальцинаты коронарных артерий, которые являются органоминералами, изучались нами рентгенотомографией впервые именно как минеральное (неорганическое) вещество.



Дисбаланс между поступлением и потребностью миокарда в кислороде вызывает ишемию миокарда

Причины:

- Атероматозное сужение коронарной артерии
- Спазм коронарной артерии

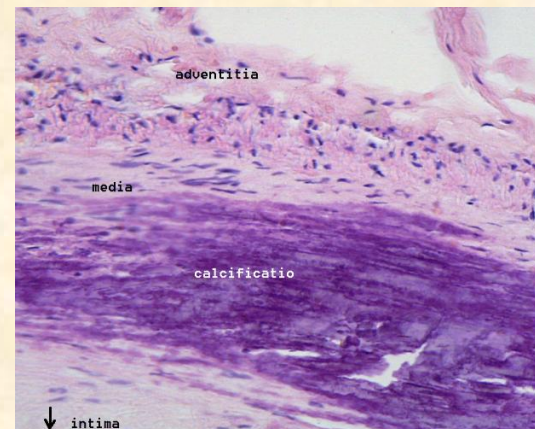


Следует помнить о некоторых ограничениях коронароангиографии (КАГ):

- Не всегда удается определить функциональную значимость стенозов КА
- Метод недостаточно чувствителен при выявлении интракоронарного тромбоза
- Нельзя определить внутреннюю структуру бляшек и выявить бляшки, «склонные» к разрыву и изъязвлению (с большим липидным ядром, тонкой фиброзной оболочкой, со скоплениями макрофагов) – которые часто являются причиной острых коронарных синдромов.



Кальцинаты коронарных артерий



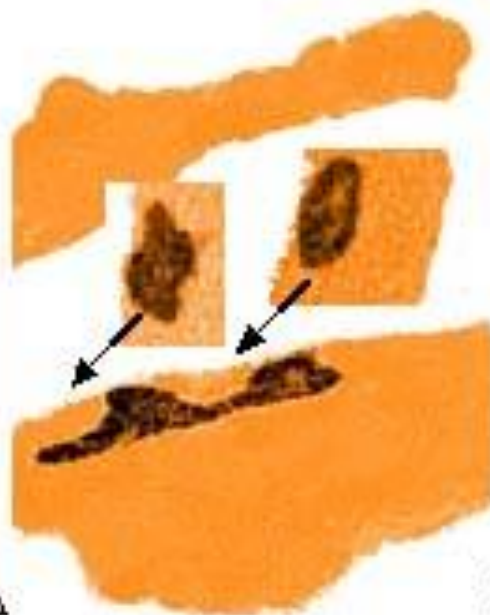
Электронная микроскопия



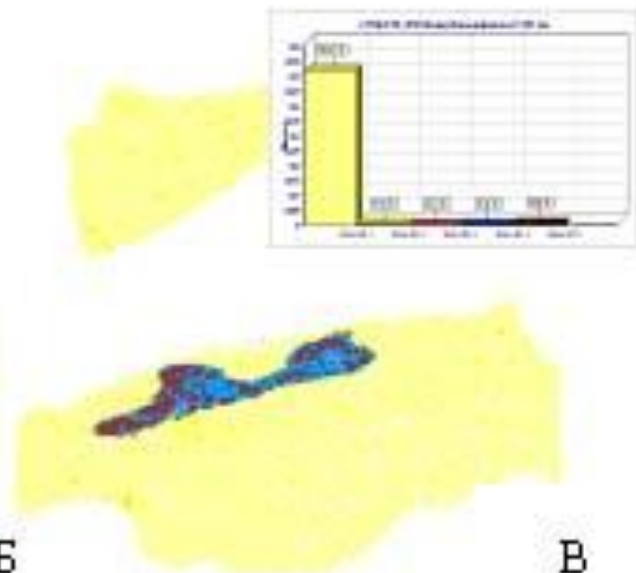
КТ-исследование в медицине



А



Б



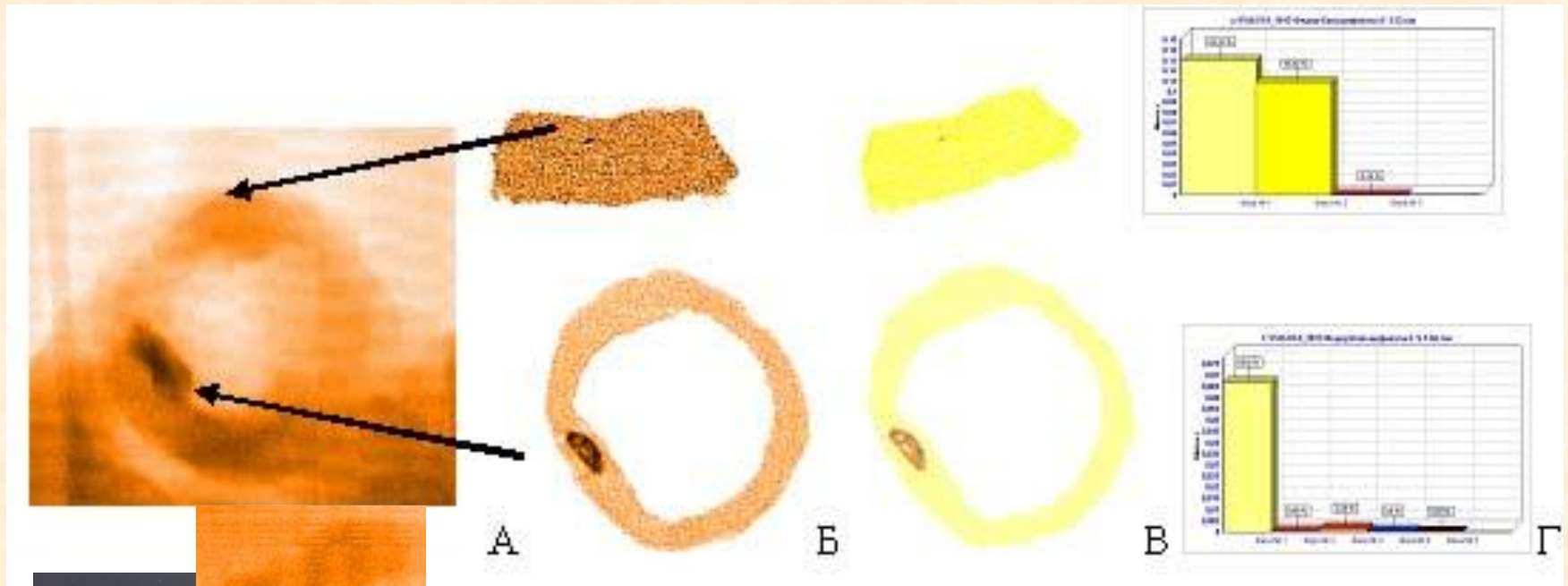
В

Рентгеномография кальцинатов, визуализирована неоднородность атеросклеротической бляшки : А – рентгенограмма, Б – томограмма; В – выделение фаз по «TomAnalysis» и Г – гистограмма % соотношения



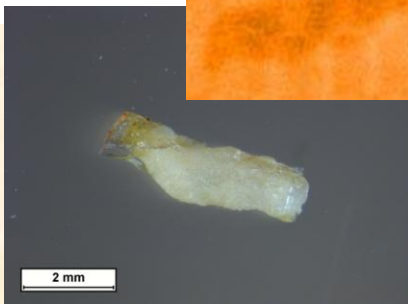
Рентгенотомография кальциатов коронарных артерий

В развитии атеросклеротического поражения артерий выделяют несколько стадий, среди которых особое место занимает обызвествление атеросклеротические бляшки, поскольку выявление кальциатов в венечных артериях безусловно свидетельствует о наличии у больного ИБС, даже если клинически данное заболевание ещё не проявляется.

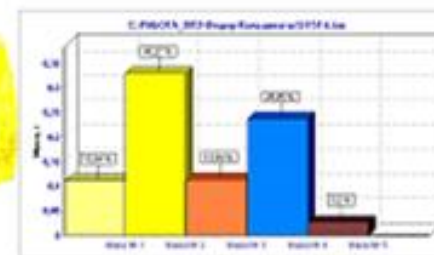
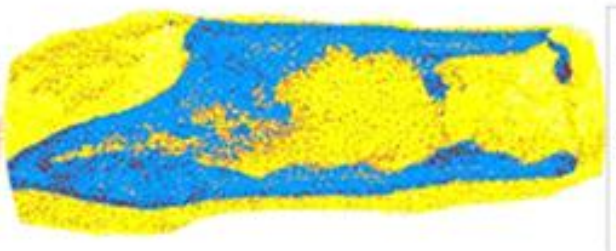
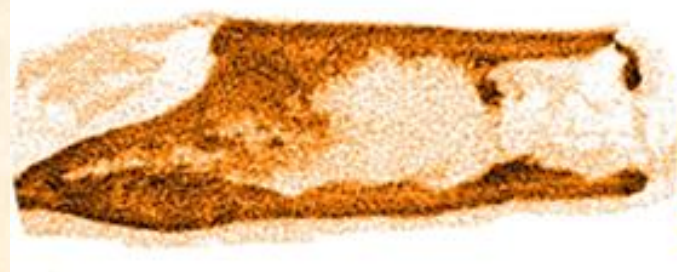
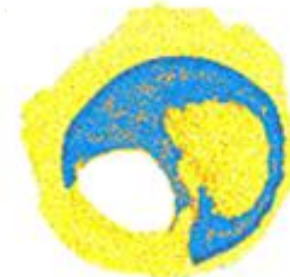
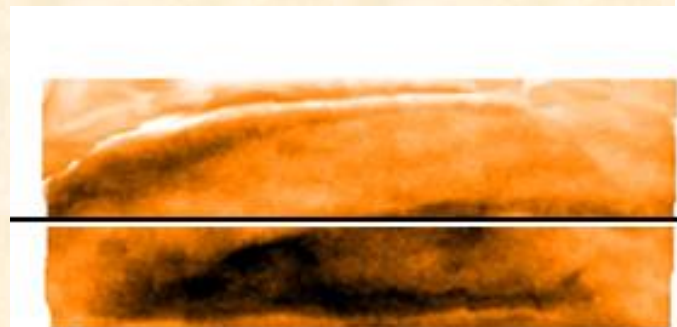
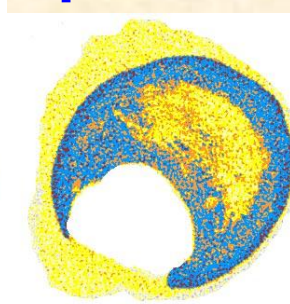


А – рентгенограмма, Б – томограмма; В – выделение фаз по «TomAnalysis» и Г – гистограмма % соотношения (диаметр сечения сосуда - 5 мм).

1 – кальциат в интимае, поперечный срез, верху – зарождение из органоминеральной субстанции, поперечный срез: желтое - органические ткани, оранжевое - вероятно вивенит, синее - гидроксилкарбонат апатит, коричневое - кальцит.



Рентгенотомография кальциатов коронарных артерий

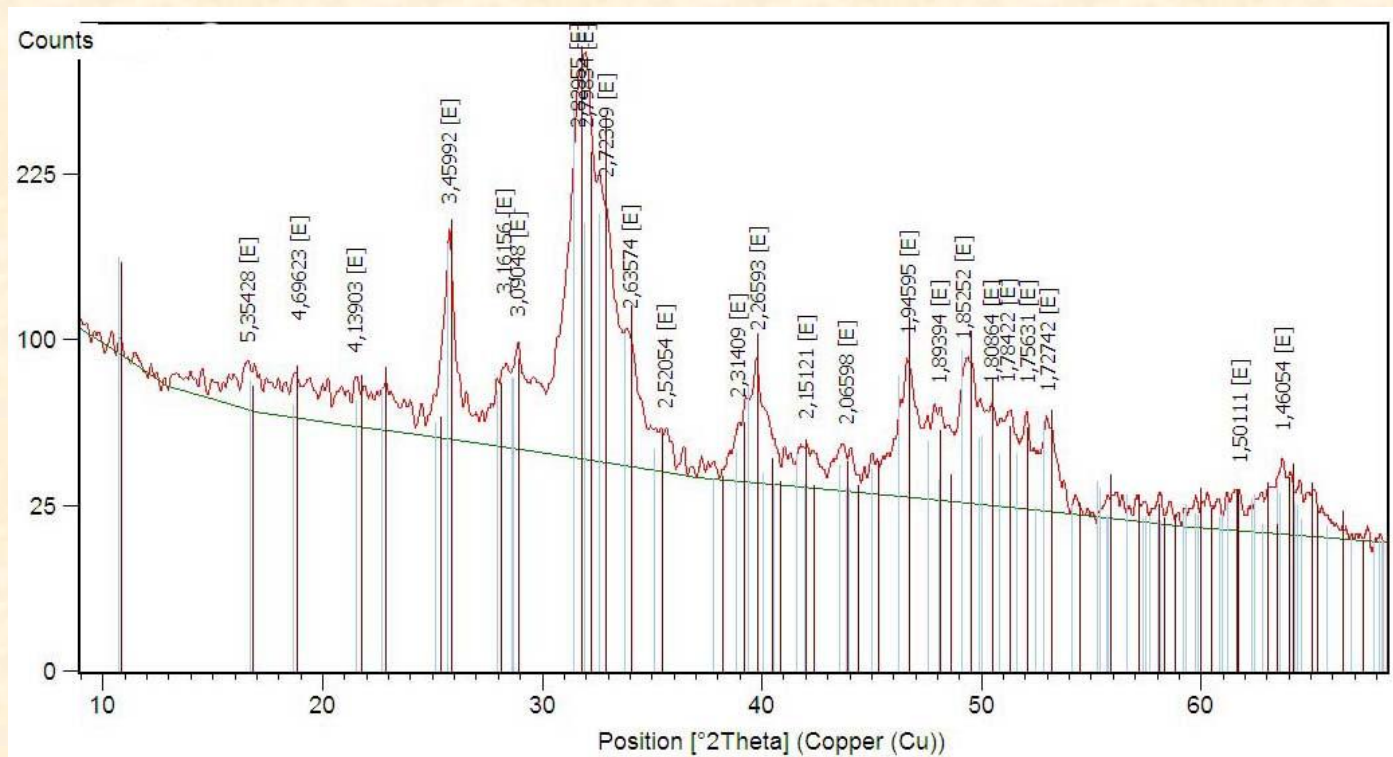


А – рентгенограмма, Б – томограмма; В – выделение фаз по «TomAnalysis» и Г – гистограмма % соотношения (диаметр сечения сосуда - 5 мм).

сформированный кальциат, поперечный и продольный срезы: желтое - органические ткани, оранжевое - вероятно вивенит, синее - гидроксилкарбонат апатит, коричневое - кальцит.



РФА кальцинатов

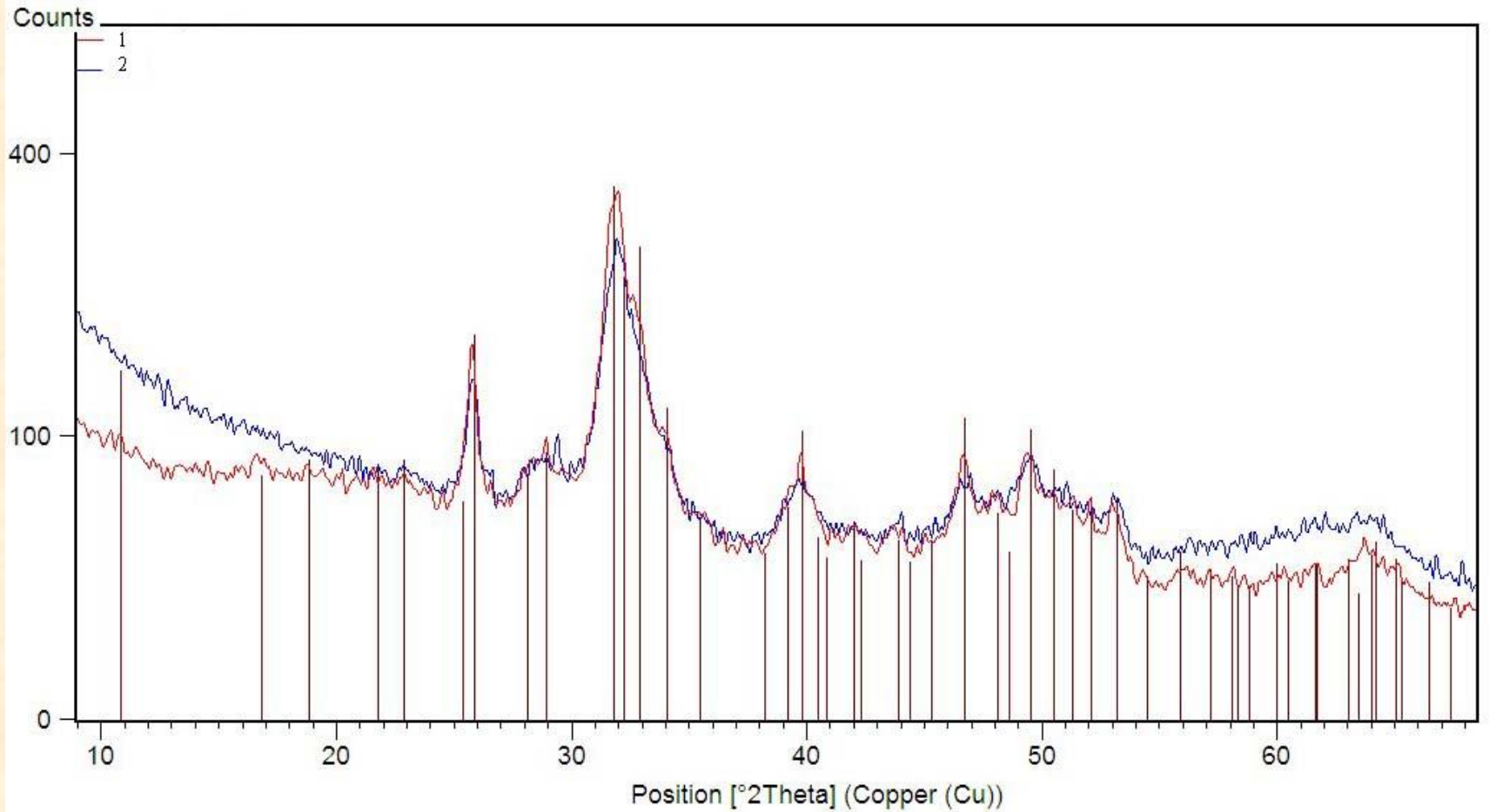


Определение минерального состава кальцинатов методом РФА (А.В. Иоспа) выполнено на рентгеновском дифрактометре X'Pert PRO (Philips, Голландия). Условия съемки рентгенограмм: монохроматизированное Cu K α излучение, U = 50 kV, I = 40 mA, скорость записи 2 град/мин, внутренний стандарт – кремний (Si).

Ограничения метода связаны с невозможностью диагностики рентгеноаморфных фаз, порогом обнаружения 0,5-1 мас.%, размер минеральных кристаллитов – не меньше 0,1 мкм.



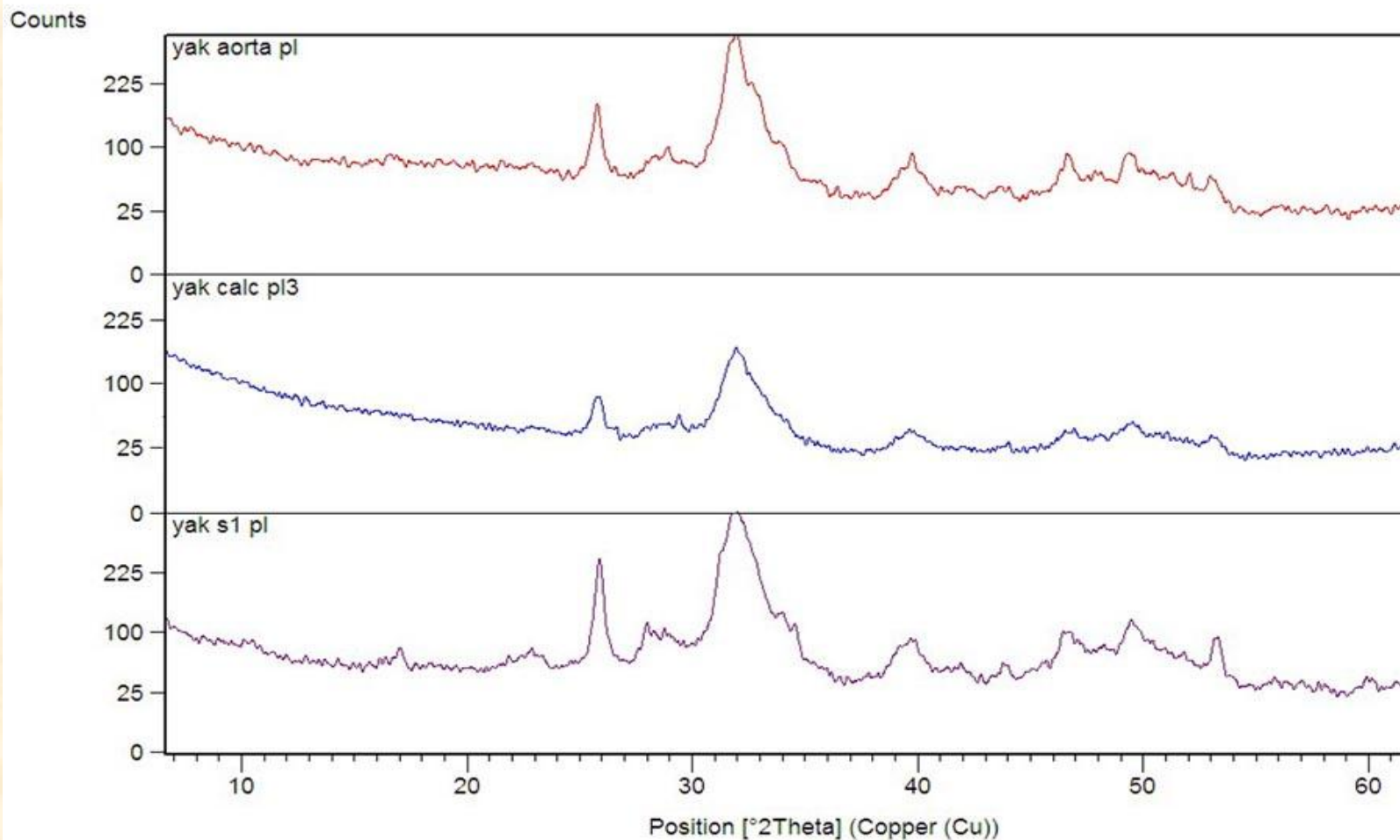
РФА кальцинатов



Сопоставление рентгенограмм порошка (1) сформированного кальцината и (2) зарождающегося кальцината, аналитические отражения указаны цветными линиями.



РФА кальциатов



Рентгенограмма порошка
кальцината аорты (1), коронарных артерий (2) и слюного камня (3)



Собственно кальцинаты имеют уплощенно-вытянутую форму с расширениями (до 150 мкм) и извилистыми краями, причем все исследованные – неоднородны, в центральной части содержат органические ткани, прорастая в них. По данным порошковой дифрактометрии (РФА) кальцината, он состоит из гидроксил карбонатапатита, уширение дифракционных пиков которого указывает на недостаточно хорошую степень окристаллизованности, и рентгеноаморфная фаза.





Выводы

В результате проведенных исследований установлены морфология и фазовый минеральный состав выделений кальциатов, визуализирована как неоднородность самой атеросклеротической бляшки, так и разница топографии в местах начала ее обысвествления, что при сопоставлении с клиническими и лабораторными данными может в дальнейшем помочь прогнозированию течения заболевания, выявить механизмы влияния на данный процесс в целях обеспечения здоровья человека.



***Спасибо за внимание,
Мы желаем ВАМ здоровья!***

Помните: Человек, который физически активен в течение всей жизни вдвое снижает риск развития ИБС.

