

# Коронарный кальциноз как фактор риска развития инфаркта миокарда: случай из практики

Ф.Д.Ахматова<sup>1</sup>, З.Ю.Курбатова<sup>2</sup>, Л.С.Аронов<sup>2</sup>, С.Х.Галачиева<sup>2</sup>, А.Е.Мохов<sup>2</sup>, И.И.Чукаева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, кафедра поликлинической терапии № 2 лечебного факультета, Москва (зав. кафедрой — проф. И.И.Чукаева);

<sup>2</sup>Городская клиническая больница № 13, Москва (главный врач — Л.С.Аронов)

В статье приведены данные популяционных исследований, в которых была показана роль величины коронарного кальция при прогнозировании острых коронарных осложнений у больных с различным сердечно-сосудистым риском. В соответствии с международными рекомендациями особое внимание уделяется вопросам оценки коронарного кальциноза в группе лиц с умеренным сердечно-сосудистым риском. На примере больного острым инфарктом миокарда обсуждаются вопросы влияния значений коронарного кальция на развитие острого коронарного синдрома. Данный клинический случай демонстрирует, что высокий риск развития острого инфаркта миокарда сохраняется даже при отсутствии большинства традиционных факторов риска.

*Ключевые слова:* умеренный сердечно-сосудистый риск, коронарный кальций, острый коронарный синдром, мультиспиральная компьютерная томография, атеросклероз

## Coronary Calcinosi s as a Factor of Risk of Acute Myocardial Infarction: a Case from Practice

F.D.Akhmatova<sup>1</sup>, Z.Yu.Kurbatova<sup>2</sup>, L.S.Aronov<sup>2</sup>, S.H.Galachieva<sup>2</sup>, A.E.Mokhov<sup>2</sup>, I.I.Chukaeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Department of Outpatient Therapy № 2 of Medical Faculty, Moscow (Head of the Department — Prof. I.I.Chukaeva);

<sup>2</sup>Municipal Clinical Hospital № 13, Moscow (Chief Doctor — L.S.Aronov)

The article presents the data from population studies that show the role of the coronary calcium in the predicting of acute coronary events in patients with various cardiovascular risks. In accordance with international guidelines it is paid special attention to the assessment of coronary calcification in the group with moderate cardiovascular risk. On the example of the patient with acute myocardial infarction it is discussed the influence of the values of coronary calcium on the development of acute coronary syndrome. This clinical case demonstrates that the high risk of acute myocardial infarction is maintained even in the absence of the majority of traditional risk factors.

*Key words:* moderate cardiovascular risk, coronary calcium, acute coronary syndrome, coronary calcium, multidetector computed tomography, atherosclerosis

**Х**орошо известно, что факторы сердечно-сосудистого риска — это состояния, предшествующие заболеванию и имеющие с ним самостоятельную, устойчивую связь, которая обладает практическим значением для его прогнозирования и предупреждения. Факторы риска независимо друг

от друга влияют на возникновение сердечно-сосудистых осложнений и используются в стратификации риска острых сердечно-сосудистых осложнений [1, 2].

Одним из известных способов оценки сердечно-сосудистого риска является шкала SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation), основанная на оценке суммарного риска пяти основных факторов риска: пол, возраст, курение, систолическое артериальное давление, общий холестерин [3]. Шкала разработана экспертами Европейского общества кардиологов на базе данных 12 европейских когортных исследований с участием более 205 тыс человек и отражает суммарный прогнозируемый риск развития фатальных исходов сердечно-сосудистых осложнений в ближайшие 10 лет жизни пациента. По таблице SCORE *очень высокий риск* — риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний в течение

### Для корреспонденции:

Ахматова Фатима Даутовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии № 2 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Телефон: (495) 674-4968

E-mail: a.fa.da@mail.ru

Статья поступила 25.02.2013, принята к печати 25.04.2013

10 лет более 10%, *высокий риск* — 5–9%, *умеренный риск* — 1–4%, *низкий риск* — менее 1%.

Помимо пяти основных факторов риска существуют и другие, которые определяют вероятность фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений: абдоминальное ожирение, сахарный диабет, низкий уровень холестерина липопротеидов высокой плотности, повышенный уровень холестерина липопротеидов низкой плотности, повышенный уровень триглицеридов, протеинурия. По рекомендации Европейского общества по артериальной гипертензии эти факторы используются в стратификации дополнительного 10-летнего риска нефатальных и фатальных сердечно-сосудистых осложнений у больных с артериальной гипертонией [4].

Существующие шкалы сердечно-сосудистого риска являются статистической моделью, которая в значительной степени построена на *популяционном* принципе прогнозирования острых сердечно-сосудистых осложнений. На популяционном уровне большое количество смертей приходится на группу с умеренным сердечно-сосудистым риском, так как эта группа многочисленна. Однако имеются данные о том, что применяемые модели оценки риска не в полной мере отражают вероятность острых сердечно-сосудистых осложнений среди этой категории больных.

Современные публикации свидетельствуют о том, что необходимы подходы, дающие возможность *персонализировать* оценку сердечно-сосудистого риска и соответствующую превентивную терапию. Возрос интерес к избирательному использованию методов визуализации атеросклероза, которые могли бы применяться для скрининга пациентов с целью повышения точности моделей оценки риска [5].

В ряде популяционных исследований была продемонстрирована связь между величиной коронарного кальция и развитием острых сердечно-сосудистых осложнений. Было сделано предположение о том, что коронарный кальций позволяет улучшить стратификацию сердечно-сосудистого риска. Среди 6698 больных, наблюдаемых в Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA), использование традиционных факторов риска в сочетании с величиной коронарного кальция оказалось более точным предиктором острых сердечно-сосудистых осложнений, чем использование только традиционных факторов риска, особенно у лиц, имевших умеренный сердечно-сосудистый риск. В этом исследовании у 54% лиц с умеренным риском был проведен его пересмотр с учетом величины коронарного кальция, и в результате у 16% лиц степень риска острых сердечно-сосудистых осложнений была изменена с умеренной на высокую [6].

Похожие результаты были получены в Rotterdam Study, в котором было обследовано 2028 бессимптомных пациентов. У 55% лиц с умеренным сердечно-сосудистым риском была проведена его повторная оценка с учетом значений коронарного кальция, в результате 22% больных были отнесены в группу высокого риска [7].

При проведении Heinz Nixdorf Recall Study повторная оценка с учетом значений коронарного кальция была проведена у 60% лиц с умеренным риском, в итоге у 27% из них степень риска острых сердечно-сосудистых осложнений была изменена с умеренной на высокую [8].

Какова же роль величины коронарного кальция в стратификации риска острых сердечно-сосудистых осложнений у больных с бессимптомным атеросклерозом?

*Больные с низким риском сердечно-сосудистых осложнений.* Исследования показали, что величина коронарного кальция не ухудшала прогноза и не изменяла 5-летнюю общую смертность в популяции лиц с низким риском [9, 10]. У этой категории больных медикаментозной профилактики острых сердечно-сосудистых осложнений не проводится.

*Больные с высоким и очень высоким риском сердечно-сосудистых осложнений.* Было показано, что величина кальциевого индекса не меняет прогноза в популяции больных с высоким сердечно-сосудистым риском. Установлено, что лица с кальциевым индексом более 300 демонстрировали 20% риск в течение 7 лет, тогда как при значениях менее 300 десятилетний сердечно-сосудистый риск остается в пределах 11–13% [9]. Кроме того, у лиц с высоким риском отмечалось развитие сердечно-сосудистых осложнений независимо от кальцификации артерий. Так, при нулевом значении кальциевого индекса сердечно-сосудистые осложнения возникли у 9,3% больных.

У этой категории больных профилактика острого коронарного синдрома проводится по совокупности традиционных факторов риска, независимо от величины коронарного кальция. Именно поэтому у всех больных с высоким риском рекомендовано проводить обязательное превентивное лечение аспирином или статинами, поскольку эти больные даже с низким уровнем кальцификации артерий сохраняют высокий риск сердечно-сосудистых осложнений [11].

*Как же обстоит дело при умеренном риске?* Установлено, что коронарный кальциноз изменяет частоту сердечно-сосудистых осложнений в этой группе больных. Было показано, что уровень кальциевого индекса более 300 при умеренном риске утяжеляет сердечно-сосудистый прогноз, приравнивая его к высокому риску [9]. В некоторых работах изучали общую смертность и оказалось, что лица без факторов риска и со значениями кальциевого индекса более 400 умирали чаще, чем лица с 3 и более факторами риска без признаков коронарного кальциноза [12]. Было продемонстрировано, что при стратификации 5-летней общей смертности коронарный кальциноз играет значимую роль у лиц с умеренным риском (от 1,1 до 9,0%).

Рекомендации Expert Consensus Document by the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association (2007) указывают на необходимость скрининга суммарного коронарного кальция у лиц с умеренным риском, однако не находят достаточно доказательств для применения его при стратификации бессимптомных лиц с низким и высоким риском [13]. В этом же документе представлены значения коронарного кальция, соответствующие той или иной степени сердечно-сосудистого риска (табл. 1).

Такой подход позволяет персонализировать оценку сердечно-сосудистого риска исходя из значений коронарного кальция и определить показания к превентивной терапии в группе лиц с умеренным риском сердечно-сосудистых осложнений [14]. Среди авторов до сих пор не существует

однозначного мнения о том, какой уровень коронарного кальция является показанием к превентивному применению аспирина [15]. Для этого необходимо проведение дальнейших исследований.

Сердечно-сосудистый риск	Значения кальциевого индекса
Низкий	1–112
Умеренный	100–400
Высокий	400–999
Очень высокий	Более 1000

Клиническим примером, подтверждающим актуальность данной проблемы, является история болезни больного С., 57 лет, который проходил лечение в отделении инфарктной кардиологии ГКБ № 13 г. Москвы в октябре 2010 г.

Больной поступил в отделение с интенсивными давящими болями за грудиной, возникшими впервые в жизни, продолжавшимися более двух часов и купированными на догоспитальном этапе. В анамнезе сердечно-сосудистую патологию, хронические заболевания отрицал, госпитализаций не было. Эпизодически на фоне психоэмоционального стресса отмечал кратковременные подъемы АД с максимальными значениями 160/90. Не курил. Наследственный сердечно-сосудистый анамнез не был отя-

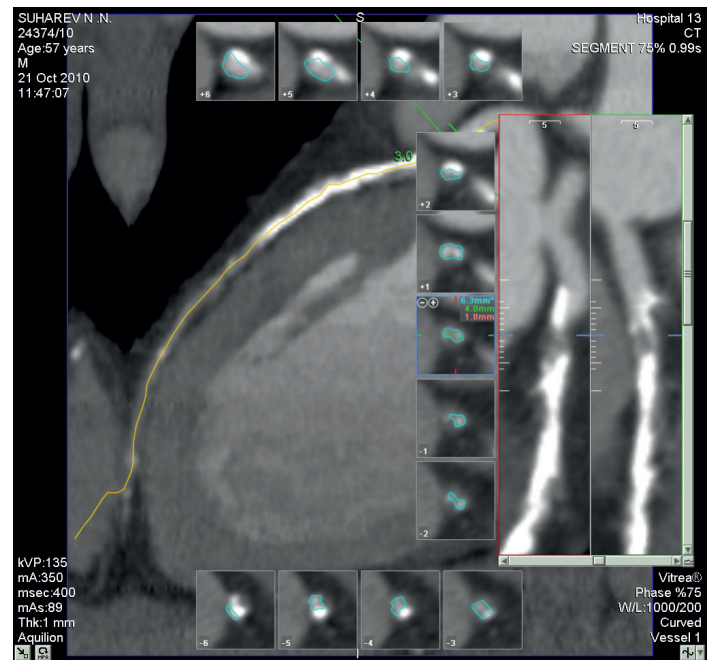
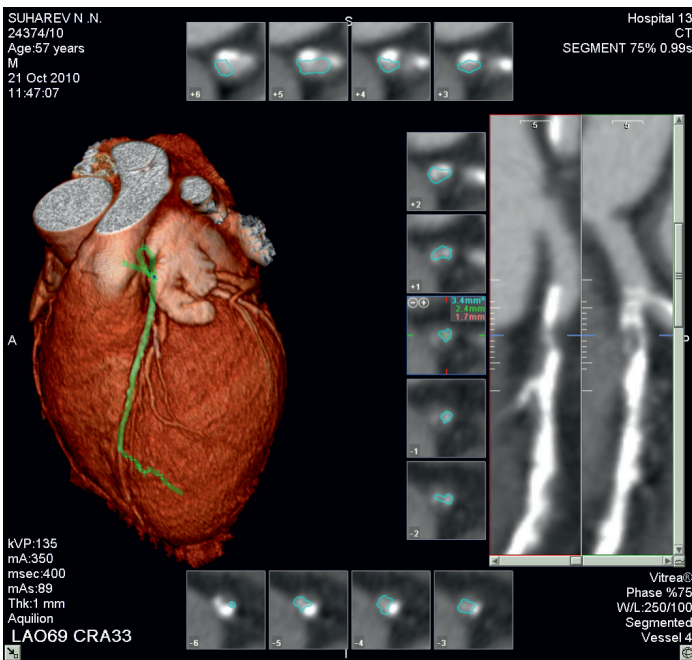
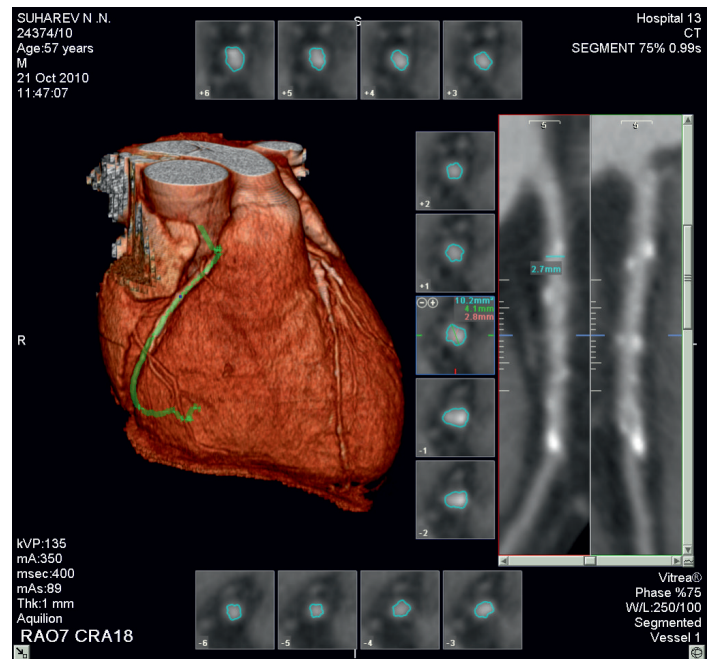
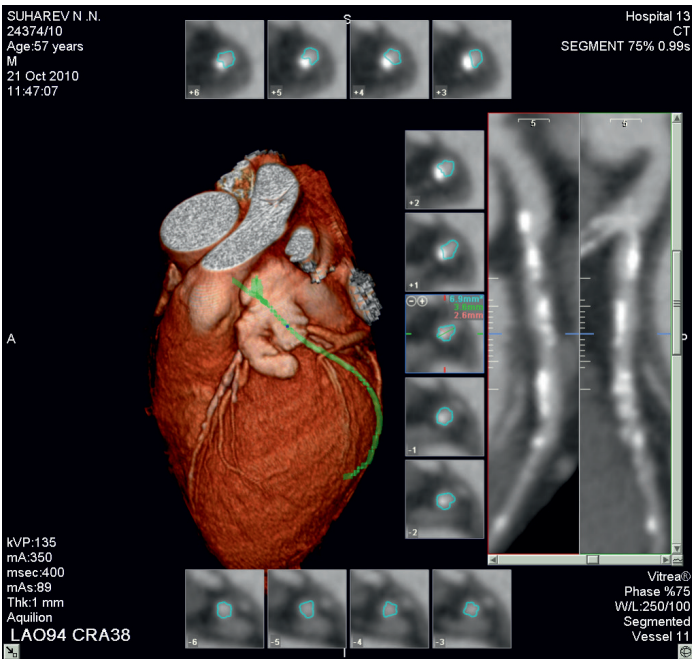


Рисунок. КТ-коронарография, проведенная методом мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным болюсным контрастированием ультравистом. Кальциноз трех основных коронарных артерий.



гощен. Больному был поставлен основной диагноз: ИБС, острый не Q-образующий передний инфаркт миокарда. Недостаточность кровообращения KILLIP I. Гипертоническая болезнь III стадии, I степени. Диагноз был верифицирован при помощи клинических данных, биохимических маркеров острого коронарного синдрома, данных ЭКГ и ЭхоКГ.

При оценке факторов, приведших к острому нефатальному инфаркту миокарда у больного артериальной гипертензией I степени, были выявлены факторы риска: возраст — 57 лет; пол — мужской. Остальные факторы риска не были изменены: не курит; наследственный сердечно-сосудистый анамнез не отягощен; сахарный диабет в анамнезе — нет; абдоминальное ожирение — нет (объем талии — 83 см); холестерин — 5,02 ммоль/л; ЛПВП — 1,39 ммоль/л; ЛПНП — 2,94 ммоль/л; триглицериды — 1,52 ммоль/л; глюкоза натощак — 5,30 ммоль/л; протеинурия — нет. Показатели метаболического профиля также были в норме: мочевиная кислота — 384,00 мкмоль/л; С-реактивный белок — 1,50 мг/л, фибриноген — 3,95 г/л; креатинин — 85 мкмоль/л.

Для оценки выраженности атеросклеротического изменения коронарных артерий была проведена мультиспиральная компьютерная томография с болюсным контрастированием венечных артерий с заключением: ориентация срезов аксиальная, MPR; толщина срезов 1 мм, 2 мм, 5 мм; контрастирование — внутривенно ультравист 370 — 100 мл; получено изображение коронарных артерий после внутривенного болюсного контрастирования (рисунок).

Ствол левой коронарной артерии не изменен, в зоне бифуркации — гемодинамически значимый стеноз — более 50%, степень которого оценить невозможно из-за большого количества кальцинатов. Протяженный кальциноз всего проксимального и большей части среднего сегмента передней межжелудочковой ветви, в связи с чем оценить степень стеноза невозможно. Огибающая артерия: множественные очаговые кальцинаты всего проксимального сегмента от места бифуркации, без гемодинамически значимого стеноза. В дистальном сегменте артерия без стенозов, единичный кальцинат. Правая коронарная артерия в проксимальном сегменте имеет очаги кальцификации со стенозом до 60%, средний и дистальный сегменты без изменений. Величина суммарного объема кальция составила 1222 мм<sup>3</sup>, а суммарного кальциевого индекса по Agatston — 1519 (табл. 2).

После проведения курса стационарной реабилитации больной был выписан с рекомендациями: диета с ограничением животных жиров, жидкости до 1,5 литра в сутки, поваренной соли, увеличение в рационе продуктов, богатых калием. Нитроминт-спрей или изокет или нитроглицерин или нитросорбид при возникновении давящих болей за грудиной, одышки. Постоянный прием препаратов: тромбо АСС 100 мг (кардиомагнил-75) в обед; плавикс — 75 мг вечером; метопролол 25 мг 2 раза в сутки (утром, вечером) под контролем ЧСС; престариум А — 2,5 мг вечером под контролем АД. Контроль АД, ЧСС, ЭКГ; биохимии крови — липидный спектр, АСТ, АЛТ, КФК. Консультация ангиохирурга для решения вопроса о проведении корона-

Таблица 2. Посегментарное распределение кальциноза коронарных артерий

Исследуемая зона	Объем кальция, мм <sup>3</sup>	Кальциевый индекс по Agatston
Ствол левой коронарной артерии	99	132
Правая коронарная артерия	132	125
Передняя межжелудочковая ветвь	181	234
Огибающая артерия	756	979
Первая диагональная ветвь	0	0
Вторая диагональная ветвь	54	49
Другие ветви	0	0
<i>Всего</i>	1222	1519

роангиографии с целью определения дальнейшей тактики лечения. Санаторно-курортное лечение: направляется в санаторий кардиологического профиля. Повторная госпитализация по показаниям.

Таким образом, до развития острого коронарного синдрома больной относился к группе умеренного сердечно-сосудистого риска как по шкале SCORE, так и по таблице риска для больных артериальной гипертензией и никакой профилактической медикаментозной терапии не получал. Однако при исследовании коронарного кальция оказалось, что у больного имел место выраженный кальциноз коронарных артерий, который согласно рекомендациям ACCF/AHA (2007) соответствовал очень высокому риску сердечно-сосудистых осложнений. Своевременное обследование и проведение превентивной терапии антиагрегантами у таких больных может способствовать первичной профилактике острых сердечно-сосудистых катастроф.

*Исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития «Профилактика, диагностика и лечение заболеваний, связанных с нарушением кровообращения и гипоксией» Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова.*

## Литература

1. Чукаева И.И., Ахматова Ф.Д., Аронов Л.С. и др. Нестенозирующий коронарный атеросклероз при остром инфаркте миокарда // Лечебное дело. 2012. №3. С.97–102.
2. Подзолков В.И., Напалков Д.А., Маколкин В.И. Предикторы возникновения основных факторов сердечно-сосудистого риска у больных метаболическим синдромом // Атмосфера. Кардиология. 2003. №4. С.3–9.
3. Graham I., Atar D., Borch-Johnsen K. et al. Fourth Joint Task Force of European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: full text // Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2007. V.14 (Suppl 2). P.S1–S113.

4. Mancia G., De Backer G., Dominiczak A. et al. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // J Hypertension. 2007. V.25 (6). P.1105–1187.
5. Miedema M.D., Duprez D.A., Misialek J. et al. Individualized approach to aspirin therapy in non-diabetic individuals using coronary artery calcium, implications for primary prevention from the multi-ethnic study of atherosclerosis // Circulation. 2012. V.126. Abstract 16061.
6. Folsom A.R., Kronmal R.A., Detrano R.C. et al. Coronary artery calcification compared with carotid intima-media thickness in the prediction of cardiovascular disease incidence: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) // Arch Intern Med. 2008. V.168. P.1333–1339.
7. Elias-Smale S.E., Proenca R.V., Koller M.T. et al. Coronary calcium score improves classification of coronary heart disease risk in the elderly: the Rotterdam Study // J Am Coll Cardiol. 2010. V.56. P.1407–1414.
8. Erbel R., Mohlenkamp S., Moebus S. et al. Heinz Nixdorf Recall Study Investigative Group. Coronary risk stratification, discrimination, and reclassification improvement based on quantification of subclinical coronary atherosclerosis: the Heinz Nixdorf Recall Study // J Am Coll Cardiol. 2010. V.56 (17). P.1397–1406.
9. Greenland P., LaBree L., Azen S.P. et al. Coronary artery calcium score combined with Framingham score for risk prediction in asymptomatic individuals // JAMA. 2004. V.291 (2). P.210–215.
10. Shaw L.J., Raggi P., Schisterman E. et al. Prognostic value of cardiac risk factors and coronary artery calcium screening for all-cause mortality // Radiology. 2003. V.228. P.826–833.
11. Wong N.D., Hsu J.C., Detrano R.C. et al. Coronary artery calcium evaluation by electron beam computed tomography and its relation to new cardiovascular events // Am J Cardiol. 2000. V.86. P.495–498.
12. Nasir K., Rubin J., Blaha M.J. et al. Interplay of coronary artery calcification and traditional risk factors for the prediction of all-cause mortality in asymptomatic individuals // Circ Cardiovasc Imaging. 2012. V.5 (4). P.467–473.
13. ACCF/AHA 2007 clinical expert consensus document on coronary artery calcium scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain: a report of the American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography) developed in collaboration with the Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention and the Society of Cardiovascular Computed Tomography // J Am Coll Cardiol. 2007 Jan 23. V.49 (3). P.378–402.
14. Nasir K., Clouse M. Role of nonenhanced multidetector CT coronary artery calcium testing in asymptomatic and symptomatic individuals // Radiology. 2012 Sep. V.264 (3). P.637–649.
15. Pearson T.A., Blair S.N., Daniels S.R. et al. AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke: 2002 Update: Consensus Panel Guide to Comprehensive Risk Reduction for Adult Patients Without Coronary or Other Atherosclerotic Vascular Diseases: American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee // Circulation. 2002 Jul 16. V.106 (3). P.388–391.

**Информация об авторах:**

Чукаева Ирина Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой поликлинической терапии № 2 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова  
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1  
 Телефон: (495) 674-4968  
 E-mail: chukaeva@mail.ru

Аронов Леонид Семенович, заслуженный врач РФ, главный врач ГКБ №13  
 Адрес: 115280, Москва, ул. Велозаводская, 1/1  
 Телефон: (495) 674-5022  
 E-mail: gkb13@gkb13.ru

Курбатова Зоя Юрьевна, заведующая рентгенологическим отделением ГКБ №13  
 Адрес: 115280, Москва, ул. Велозаводская, 1/1  
 Телефон: (495) 600-5599  
 E-mail: kz61@yandex.ru

Галачиева Светлана Харумовна, заведующая кардиологическим отделением для больных инфарктом миокарда ГКБ №13  
 Адрес: 115280, Москва, ул. Велозаводская, 1/1  
 Телефон: (495) 674-5121  
 E-mail: harumchik@mail.ru

Мохов Андрей Евгеньевич, заведующий кардиореанимационным отделением ГКБ №13  
 Адрес: 115280, Москва, ул. Велозаводская, 1/1  
 Телефон: (495) 674-1020  
 E-mail: harumchik@mail.ru

**Учебные пособия, пособия для врачей, методические рекомендации, изданные кафедрой поликлинической терапии № 2**

Чукаева И.И., Литвинова С.Н., Шургая М.А., Орлова Н.В., Соловьева М.В., Богова О.Т., Ахматова Ф.Д., Евдокимов Ф.А. Принципы формирования диагноза при наиболее часто встречающихся заболеваниях терапевтического профиля: Учебное пособие. М.: ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, 2009. 37 с.

Чукаева И.И. Факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания, курение, профилактика: Руководство для врачей. М.: РИС ВИМС, 2009. 48 с.

Чукаева И.И., Евдокимов Ф.А. ЭКГ для врача первичного звена: Методические рекомендации. М.: ИП Скороходов В.А., 2010. 38 с.

Чукаева И.И. Что мы знаем о вреде курения: Руководство для врачей. М.: ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, 2010. 48 с.

Чукаева И.И., Кисляк О.А. Как мы боремся с факторами риска: Руководство для врачей. М., 2011. 25 с.

Чукаева И.И., Кисляк О.А. Три возраста гипертонии: Руководство для врачей. М., 2012. 39 с.