

# Проблемы выявления лиц с высоким сердечно-сосудистым риском и возможные пути их решения (Часть I)

С. А. Бойцов, Ю. А. Карпов, В. В. Кухарчук, А. Н. Рогоза, Т. В. Балахонова, С. Ж. Уразалина, Т. И. Коткина, С. К. Терновой, М. М. Салтыкова, И. В. Сергиенко

(от имени коллектива исследования «Апробация и внедрение в практику амбулаторно-поликлинических учреждений новых алгоритмов предупреждения, диагностики и лечения атеросклероза на примере ЗАО г. Москвы»)

ФГУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс МЗ ИСР РФ России, Москва

## Абстракт

*В статье обсуждается проблема выявления лиц с высоким сердечно-сосудистым риском. Показывается, что имеющиеся шкалы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний имеют свои недостатки. Это связано с тем, что людей с низким и промежуточным риском ИБС значительно больше, чем людей с высоким риском. Кроме того, существующие шкалы не позволяют оптимально рассчитывать сердечно-сосудистый риск. Существующий ряд стратификаций риска вторичен по отношению к Фраменгемской шкале риска, использующей такие переменные как курение, пол, возраст, систолическое АД, ОХ, ХС ЛВП. В данной работе рассматриваются возможные пути преодоления недостатков методов определения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.*

**Ключевые слова:** стратификация сердечно-сосудистого риска, оценка риска

## Identification of Patients at High Cardiovascular Risk: Problems and Possible Solutions. (Part I)

S. A. Boytsov, Yu. A. Karpov, V. V. Kukharchuk, A. N. Rogozha, T. V. Balakhonova, S. J. Urozalina, T. I. Kotkina, S. K. Ternovoy, M. M. Saltikova, I. V. Sergienko

## Abstract

*In the article the problems of identification of high risk patients are discussed. It is shown that the existing scales of cardiovascular risk assessment turn to have some drawbacks. This is mainly due to the fact that people at low and intermediate risk of coronary heart disease are much more than people at high risk in the global population. In addition, risk assessment tools for estimating risk of developing cardiovascular disease still do not provide optimal scenarios for treatment strategies. The current number of risk stratification scales is secondary in relation to Framingham risk score, which is using a system that includes smoking, sex, age, systolic blood pressure, total and high density cholesterol. In this paper authors are considering possible ways of overcoming the limitations of methods for determining the risk of developing cardiovascular disease.*

**Key words:** cardiovascular risk stratification, risk assessment.

Важнейшим элементом современной системы профилактики развития заболеваний сердца и сосудов и их осложнений является стратификация величины сердечно-сосудистого риска (ССР). Несмотря на достаточно высокую предсказательную способность большого числа существующих шкал оценки величины риска, признать вопрос его стратификации окончательно решенным никак нельзя. Дело в том, что, согласно данным NHANES, в 74,9% острые осложнения ИБС развиваются у лиц, формально имеющих низкий риск (менее 10% по Фремингемской шкале оценки риска – ФШР) и в 12,7% у лиц с промежуточным риском (10-20% по шкале ФШР) [1]. Особенно эта проблема актуальна для молодых лиц. Было показано, что у 222 мужчин моложе 55 лет и женщин моложе 65 лет, у которых инфаркт миокарда (ИМ) развился без предшествующей клиники ИБС, в 70% случаев

по шкале ФШР риск развития ИБС расценивался как низкий (<10%). Стратификация риска с привлечением дополнительных факторов, в т.ч. ХС ЛНП, не дала оснований для назначения липидснижающей терапии по критериям NHANES III (1988-1994) у 75% этих пациентов [2].

Данные факты являются следствием двух основных причин. Первая, заключается в том, что людей с низким и промежуточным риском ИБС значительно больше, чем людей с высоким риском. Второй причиной, видимо, остается недостаточная способность существующих шкал оптимально рассчитывать сердечно-сосудистый риск.

Как уже говорилось, существует ряд стратификаций риска, но все они вторичны по отношению к ФШР, использующей такие переменные как курение, пол, возраст, систолическое АД, ОХ, ХС ЛВП. Дополнительные переменные вводит шкала

PROCAM (1986), для прогнозирования риска развития ИМ; к ним относятся ожирение, триглицериды (ТГ), гиперурикемия, гипергликемия.

В США Национальная образовательная программа по снижению уровня холестерина (NCEP- ATR III) рекомендует производить оценку 10-летнего риска развития смерти от ИБС или развития ИМ на основе ФШР. Эта шкала позволяет определить три степени риска у людей, не имеющих симптомов ИБС, – низкий, промежуточный и высокий. Эта программа рекомендует использовать ФШР также для определения показаний к назначению липидснижающей терапии. Рекомендации NCEP ATR-III 2001 года предлагали относить к группе промежуточного риска тех, у кого по ФШР вероятность развития нефатального ИМ или смерти от ИБС в ближайшие 10 лет составляет 10–20 процентов. В 2003 году 34-ая конференция по визуализации атеросклероза Американского колледжа кардиологов в Бетесде предложила раздвинуть границы промежуточного риска от 6% до 20%. Предсказательная способность ФШР варьирует в зависимости от места жительства пациентов. Так, непосредственно во Фрамингеме она составляет 0,79 для мужчин и 0,83 для женщин, а в Нью-Йорке 0,68 для обоих полов [3]. В европейских странах предсказательная способность ФШР в Дании составляет 0,75, в Италии 0,72, во Франции 0,68, в Великобритании 0,62. Обзор 27 исследований, где применялась ФШР в баллах, показал, что соотношение предсказанных и реальных событий колебалось от недооценки порядка 0,43 в популяции высокого риска до превышения порядка 2,87 в популяции низкого риска [4]. Следует также отметить, что ФШР имеет существенное ограничение для практического применения, поскольку определяет вероятность развития только нефатального ИМ и смерти от ИБС, не учитывая смерть от других сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В связи с этим, в дополнение к существующей шкале была разработана ФШР для совокупности всех ССЗ, связанных с атеросклерозом (включая стенокардию, нарушения мозгового кровообращения, заболевания периферических артерий и сердечную недостаточность). Были разработаны также отдельные шкалы для оценки риска развития каждого из этих заболеваний в отдельности. Помимо оценки 10-летнего риска, были также разработаны шкалы оценки риска развития ССЗ в течение последующих 30 лет жизни. Однако, по мнению ряда экспертов, эти шкалы оценки риска нуждаются в дальнейшей верификации [5].

Используемая с 2003 года в Европейских странах система стратификации SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation), позволяет рассчитывать вероятность смерти от любых ССЗ на ближайшие 10 лет. К особенностям системы SCORE относятся ее применимость только для лиц, не имеющих клинических проявлений ССЗ, простота использования, а также наличие специальных версий для стран с повышенной и пониженной сердечно-сосудистой смертно-

стью. Для стран, относящихся к зоне высокого риска (страны Северной и Восточной Европы, бывшие республики СССР), высокий риск превышает 5%, умеренный (промежуточный) – составляет 2-4%, а низкий – менее чем 2% вероятности смертельного исхода от любых ССЗ в течение ближайших 10 лет.

Проблема недостаточной предсказательной способности существующих систем стратификации риска в настоящее время является актуальной, а попытки ее решения осуществляются по двум направлениям. Первое направление предполагает привнесение в существующие системы стратификации дополнительных биохимических маркеров и данных анамнеза, которые позволили бы существенно повысить их предсказательную способность. Второе направление заключается в выявлении с помощью методов прямой визуализации атеросклеротических изменений, которые еще не имеют клинических проявлений, и использовании их для расчета ССР.

В плане реализации первого направления, разработаны требования к новым показателям, которые могли бы быть включены в систему стратификации [6]:

- Простота измерения. Наличие референсных значений нормы, определенных в популяционных исследованиях; среди лиц с промежуточным риском должна быть относительно большая распространенность ненормальных значений при преобладании нормальных значений параметров.
- Параметр должен быть независимым фактором риска тяжелых осложнений ИБС у лиц с промежуточным риском, не имеющих анамнеза ИБС, цереброваскулярных заболеваний или болезней периферических артерий.
- Параметр должен увеличивать предсказательную способность оценки величины риска при его внесении в существующую систему стратификации.
- Модификация тактики лечения у пациентов с измененной величиной риска должна сопровождаться снижением у них величины риска.
- Если два или более фактора риска имеют равную прогностическую значимость, выбор в пользу какого-либо из них должен проводиться с учетом простоты, доступности, стоимости и безопасности метода исследования.

На настоящий момент предложено более 100 различных факторов риска для усовершенствования систем стратификации [7]. Однако, согласительные конференции 1998 года [8] и 2002 года [9] не рекомендовали ни один из новых факторов в силу отсутствия убедительной доказательной базы предсказывать развитие осложнений. Для некоторых было отмечено отсутствие стандартизованных методов определения, для других не обнаружено способности изменять величину промежуточного риска после добавления их в систему стратификации. Тем не менее, эксперты группы «The U.S.

Preventive Services Task Force (USPSTF)» отобрали девять признаков-кандидатов поражения сердечно-сосудистой системы и факторов риска кардиоваскулярных заболеваний и их осложнений, которые могут быть использованы в системах стратификации риска у лиц, не имеющих клинических проявлений ССЗ. В этот перечень вошли следующие показатели: лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ), уровень глюкозы натощак, наличие болезней пародонта, толщина комплекса «интима-медиа» (ТКИМ) сонных артерий, коронарный кальциевый индекс (ККИ) по данным компьютерной томографии (КТ), а также концентрация в плазме крови гомоцистеина, липопротеина (а) и С-реактивного белка (СРБ). Следует отметить, что снижение значения ЛПИ, повышение показателей ТКИМ и ККИ свидетельствует об атеросклеротическом поражении артерий.

Анализ публикаций, имеющихся в MEDLINE с 1966 по сентябрь 2008 года, показал, что из девяти предложенных параметров всем необходимым требованиям не удовлетворял ни один. Тем не менее, авторы указывают, что показатель СРБ набрал наибольшее число баллов, хотя и для него не получено убедительных данных, демонстрирующих, что его снижение, независимое от других параметров, сопровождается уменьшением величины сердечно-сосудистого риска (таблица 1).

Хотя специалисты USPSTF и рассматривали важность таких признаков поражения сосудов, как ЛПИ, ККИ и ТКИМ сонных артерий, следует отметить, что в абсолютном большинстве систем стратификации риска, в том числе в шкале R.B. D'Agostino et al. (2008), именуемой системой оценки «сосудистого возраста», отсутствуют инструментальные маркеры поражения сосудов [10]. Лишь в Рекомендациях Европейского общества артериальной гипертензии и Европейского общества кардиологов (ESH/ESC, 2003, 2007) представлена система расчета 10-летнего суммарного риска развития сердечно-сосудистой смерти, ИМ и инсульта, позволяющая учитывать не только собственно факторы ССР, но и поражение органов-мишеней (в том числе и наличие субклинического атеросклероза), а также ассоциированные с артериальной гипертензией заболевания. Эта система также построена на основе данных Фрамингемского исследования и принци-

пах стратификации риска в NCEP-ATP III. В сравнении с системой стратификации риска SCORE она имеет как преимущества, так и недостатки, которые представлены в таблице 2. Система оценки риска ESH/ESC может применяться и у лиц с нормальным АД, но она предназначена также для назначения рациональной гипотензивной терапии и ее оценки.

В 2000 году на V конференции Американской Ассоциации Сердца по вопросам профилактики ССЗ было рекомендовано ультразвуковое исследование каротидных артерий для выявления пациентов с высоким ССР для определения показаний к первичной профилактике ССЗ. В заключении конференции говорилось: «у асимптомных лиц старше 45 лет тщательное ультразвуковое исследование сонных артерий с измерением ТКИМ может предоставить решающую информацию для определения величины ССР. Это исследование должно проводиться по рекомендациям терапевтов и кардиологов в лабораториях, имеющих достаточный опыт работы» [11]. Выявление признаков атеросклероза у лиц с промежуточным риском по традиционной стратификации, предполагает принятие более активных мер первичной профилактики, направленных на снижение уровня ХС ЛНП до уровней, обычно рекомендуемых при проведении вторичной профилактики ССЗ [12]. Учитывая ограниченные возможности применения УЗИ сонных артерий в широкой практике, в 2003 году 34-ая конференция по визуализации атеросклероза Американского колледжа кардиологов рекомендовала индивидуальный подход к определению показаний для неинвазивной диагностики атеросклероза, предполагающий тщательное изучение анамнеза и оценку традиционных ФР [13]. Оценка наличия или отсутствия атеросклеротической бляшки (АСБ) в сонной артерии в комбинации с измерением ТКИМ позволяет точнее диагностировать субклинический атеросклероз, чем только измерение ТКИМ. Критериями наличия АСБ в сонных артериях является локальное утолщение участка сонной артерии более чем на 50% в сравнении с окружающими участками, или утолщение участка сонной артерии более чем 1,5 мм с его протрузией в просвет сосуда [14]. Измерение ТКИМ и выявление АСБ в сонных артериях для диагностики доклиниче-

**Таблица 1.** Сравнительная характеристика Системы стратификации суммарного риска ESH/ESC и шкалы SCORE.

|                                                | Преимущества                                  | Недостатки                                                                                                                                                                         | Основное предназначение                                                                    |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Система оценки суммарного риска ESH/ESC</b> | меньшая вероятность недооценки величины риска | сложность и высокая стоимость                                                                                                                                                      | оценка риска кардиологом (стационар, поликлиника)                                          |
| <b>Шкала SCORE</b>                             | простота использования                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• только для лиц, не имеющих доказанного атеросклероза и его осложнений</li> <li>• большая вероятность недооценки величины риска</li> </ul> | скрининговая оценка риска (участковый терапевт, кабинет профилактики, терапевт стационара) |

**Таблица 2.** Проспективные исследования (N не менее 1000 пациентов в каждом) по изучению предсказательной способности ТКИМ в развитии сердечно-сосудистых осложнений у пациентов без доказанных кардиоваскулярных заболеваний (адаптировано из Stein J.H. et al. [14]).

| Исследование, авторы, источник                                           | Кол-во пациентов | Возраст, % женщин | Длительность наблюдения, годы | Оцениваемые события | Оцениваемое значение ТКИМ и RR (отношение шансов) |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| <b>ARIC</b><br>(Chambless LE et al. Am J Epidemiol 1997; 146:483-94)     | 12841            | 45-64, 57%        | 5,2                           | ИМ, смерть от ИБС   | Для верхней тертили<br>Ж: 2.53<br>М: 2.02         |
| <b>ARIC</b><br>(Chambless LE et al. Am J Epidemiol 2000; 151:478-87)     | 14214            | 45-64, 55%        | 7,2                           | Инсульт             | Для верхней тертили<br>Ж: 2.32<br>М: 2.24         |
| <b>CAPS</b><br>(Lorenz MW et al. Stroke 2006; 37:87-92)                  | 5056             | 19-90, 50%        | 4,2                           | ИМ<br>Инсульт       | Для верхней кватили<br>1,83<br>1,82               |
| <b>CHS</b><br>(O'Leary DH et al. N Engl J Med 1999; 340:14-22)           | 4476             | >65, 39%          | 6,2                           | ИМ                  | Для верхней квинтили<br>3,6                       |
| <b>KIHD</b><br>(Salonen JT et al. Circulation 1993;87:1156-65)           | 1257             | 42-60, 0%         | 3                             | ИМ                  | >1 мм<br>2,1                                      |
| <b>Yao City</b><br>(Kitamura A et al. Stroke 2004;35:2788-94)            | 1289             | 60-74, 0%         | 4,5                           | Инсульт             | Для верхней кватили<br>4,9                        |
| <b>MDCS</b><br>(Rosvall M et al. J Intern Med 2005;257:430-7)            | 5163             | 46-48, 60%        | 7                             | ИМ, смерть от ИБС   | Для верхней тертили<br>1,5                        |
| <b>Rotterdam</b><br>(van der Meer I et al. Circulation 2004;109:1089-94) | 6389             | >55, 62%          | 7-10                          | ИМ                  | Для верхней кватили<br>1,95                       |

ского атеросклероза наиболее целесообразно у лиц с промежуточной величиной ССР (6-10%) по системе ФШР и 2-4% по SCORE для стран с высоким риском смертельного исхода от ССЗ. Кроме того, измерение ТКИМ и выявление АСБ целесообразно у пациентов, имеющих родственников первой линии родства с ранним развитием ССЗ (мужчины до 55 лет и женщины до 65 лет), лицам моложе 60 лет хотя бы и с одним, но резко выраженным фактором риска и женщинам моложе 60 лет, имеющим хотя бы 2 фактора риска ССЗ. Измерение ТКИМ показано, если степень интенсивно-

сти терапии не ясна и необходима дополнительная информация о наличии субклинического атеросклероза или величине ССР. Проведение теста для определения величины риска не целесообразно, если уже имеет место доказанный атеросклероз или если результаты исследования не повлияют на проводимую терапию.

В настоящий момент, клиническая целесообразность использования показателя ТКИМ сонных артерий и наличия в них АСБ для оценки величины ССР продемонстрирована в клинических исследованиях (таблицы 3 и 4). Выявление АСБ

**Таблица 3.** Проспективные исследования (N не менее 1000 пациентов в каждом) по изучению предсказательной способности наличия АСБ сонных артерий в развитии сердечно-сосудистых осложнений у пациентов без доказанных кардиоваскулярных заболеваний (адаптировано из Stein J.H. et al. [14]).

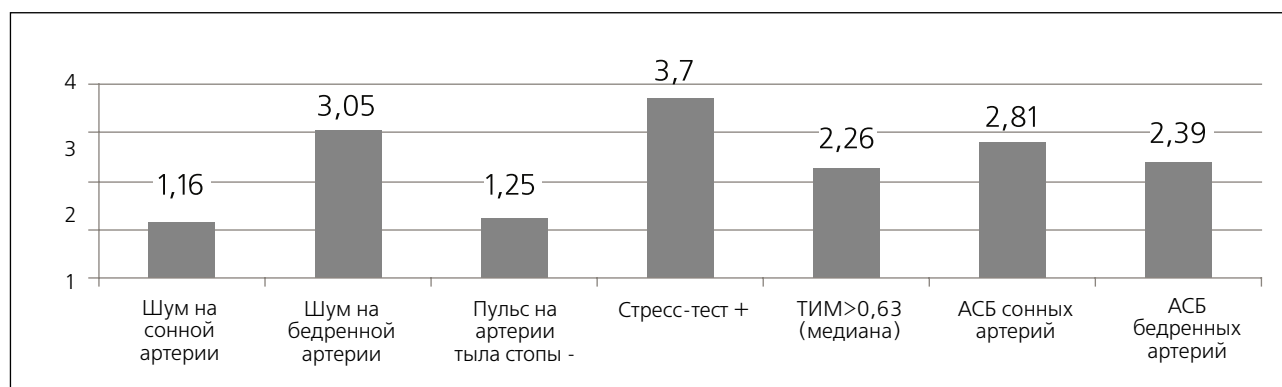
| Исследование, авторы, источник                                               | Кол-во пациентов | Возраст, % женщин | Длительность наблюдения, годы | Оцениваемые события | Относительный риск                                |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| <b>ARIC</b><br>(Hunt KJ et al. Ultrasound Med Biol 2001; 27:357-65)          | 12375            | 45-64, 54%        | 7                             | ИМ, смерть от ИБС   | С наличием шума – 2,96<br>Без наличия шума – 2,02 |
| <b>KIHD</b><br>(Salonen JT et al. Arterioscler Thromb 1991; 11:1245-9)       | 1288             | 42-60, 0%         | 2                             | ИМ                  | 4,15                                              |
| <b>Yao City</b><br>(Kitamura A et al. Stroke 2004; 35:2788-94)               | 1289             | 60-74, 0%         | 4,5                           | Инсульт             | RR = 3,2                                          |
| <b>MDCS</b><br>(Rosvall M et al. J Intern Med 2005; 257:430-7)               | 5163             | 46-68, 60%        | 7                             | ИМ, смерть от ИБС   | 1,81                                              |
| <b>Northern Manhattan</b><br>(Prabhakaran S et al. Stroke 2006; 37:2696-701) | 1939             | >40, 59%          | 6,2                           | Инсульт             | 3,1                                               |
| <b>Rotterdam</b><br>(van der Meer I et al. Circulation 2004;109:1089-94)     | 6389             | >55, 62%          | 7-10                          | ИМ                  | 1,83                                              |

является безусловным подтверждением наличия у данного пациента атеросклероза сосудов, и, следовательно, высокого ССР.

По мнению авторов, наличие АСБ в сонных артериях или увеличение показателя ТКИМ сонных артерий (значение равное и более 75 перцентили с учетом пола, возраста и расовой/этнической принадлежности) является признаком высокого ССР и показанием для назначения бо-

лее активной липидснижающей лекарственной терапии. На рисунке 1 представлено сравнение величин относительного риска развития осложнений ИБС в зависимости от результатов физического и инструментального обследования у людей, не имевших жалоб в течение проспективного 2-летнего наблюдения. По полученным данным наибольшей прогностической значимостью обладают такие признаки, как положитель-

**Рисунок 1.** Относительный риск развития осложнений ИБС в зависимости от результатов физического и инструментального обследования у людей, не имевших жалоб в течение проспективного 2-летнего наблюдения (Cournot M. et al. ANJ 2009;158:845-851).



**Таблица 4.** Сравнительная характеристика методов оценки коронарного кальция и ТКИМ в оценке вероятности развития осложнений у лиц без клинических проявлений ССЗ [16]

| Предмет исследования                                   | Кальций атеросклеротической бляшки | ТКИМ сонной артерии |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Инвазивность                                           | Неинвазивный                       | Неинвазивный        |
| Радиация                                               | 1,0-1,8 mSv                        | 0                   |
| Чувствительность                                       | 85%                                | 50-75%              |
| Специфичность                                          | 75%                                | 60-80%              |
| ОР развития осложнений ССЗ при увеличении на каждое SD | 2,1                                | 1,3                 |
| Доступность                                            | ++                                 | ++                  |
| Простота выполнения                                    | +++                                | ++                  |
| Зависимость от квалификации оператора                  | Не зависит                         | Зависит             |
| Стоимость одного исследования                          | 300-600\$                          | 200\$               |

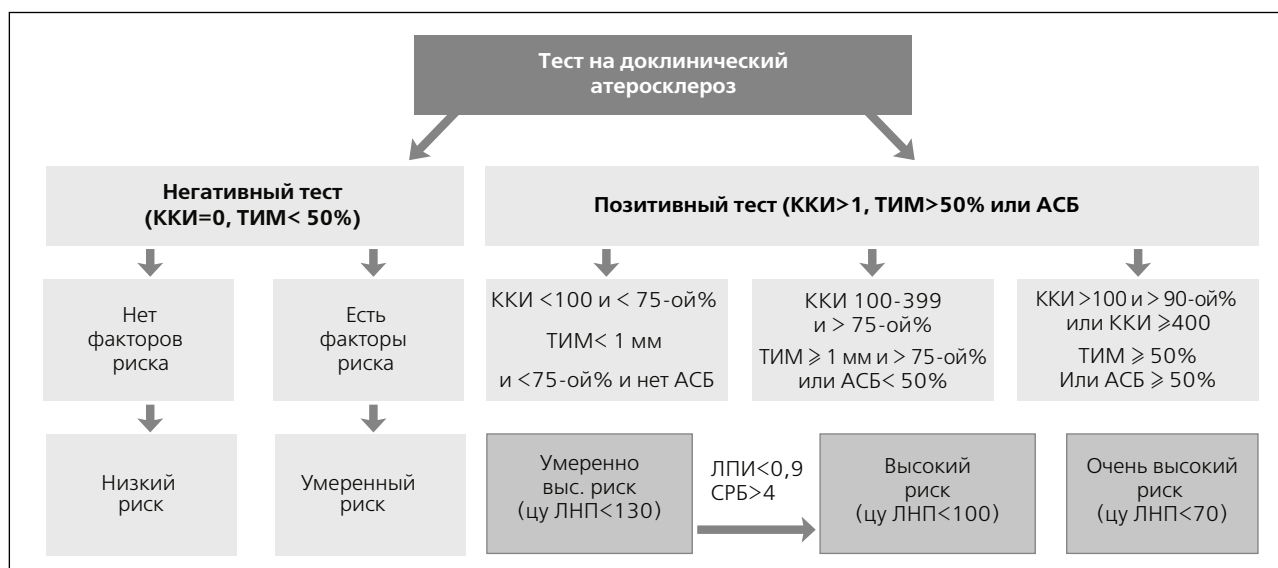
**Примечания:** ОР-относительный риск, ССЗ-сердечно-сосудистое заболевание, SD-стандартное отклонение средней.

ный результат стресс-теста (ОР=3,7), стенотический шум на бедренных артериях (ОР=3,05). Наличие АСБ в сонных артериях занимает третью позицию по прогностической значимости (ОР=2,81), превосходя такой признак, как наличие АСБ в бедренных артериях (ОР=2,39), утолщение ТКИМ сонных артерий мм (ОР=2,26).

Известно, что выявление субклинического атеросклероза возможно по оценке коронарного кальция методом КТ. Однако этот метод имеет ограничения, связанные с высокой стоимостью исследования и фактором ионизирующего излучения (таблица 5). Кроме того, определение ТКИМ и АСБ является более чувствительным методом у женщин

и молодых мужчин, у которых ККИ обычно низок или имеет нулевое значение [15].

В 2006 году Ассоциация по борьбе с острым коронарным синдромом (ОКС), в состав которой вошли известные кардиологи из разных стран, предложила новую стратегию оценки риска SHAPE (Screening for Heart Attack Prevention and Education). Эта стратегия предполагает неинвазивный скрининг с целью выявления субклинического атеросклероза у всех мужчин в возрасте от 45 до 75 лет и женщин в возрасте от 55 лет до 75 лет, за исключением лиц с очень низким сердечно-сосудистым риском. Цель стратегии заключается в снижении риска развития ОКС и внезапной сердечной смерти. Стратегия

**Рисунок 2.** Алгоритм SHAPE по уточнению величины сердечно-сосудистого риска у мужчин >45 лет и женщин >55 лет с низким и умеренным риском (ККИ – индекс коронарного кальция, ЦУ – целевой уровень, ЛНП – липопротеины низкой плотности, мг/дл).

предполагает не столько уточнение величины риска, сколько постановку диагноза субклинического атеросклероза коронарных артерий по показателю ККИ, наличию АСБ или увеличению показателя ТКИМ сонных артерий. Тест на доклинический атеросклероз считается положительным при значениях ККИ  $>1$ , утолщении ТКИМ  $>50\%$  или наличии АСБ. Как показано на рис.2, при значениях ККИ  $<100$  и  $<75$ -процентиля, величине ТКИМ  $<1$  мм и  $<75$ -процентиля, отсутствии АСБ в сонных артериях риск расценивается как умеренный. В этом случае целевой уровень ХС ЛНП при проведении гиполипидемической терапии определен  $<130$  мг/дл. В случае, если ККИ находится в диапазоне от 100 до 399 и  $>75$ -процентиля, ТКИМ  $\geq 1$  мм и  $>75$ -процентиля или имеется АСБ, перекрывающая менее 50% просвета сонной артерии, риск определяется как высокий – целевой уровень ХС ЛНП должен быть  $<100$  мг/дл. При значении ККИ  $\geq 400$ , ТКИМ  $\geq 50\%$  или АСБ  $\geq 50\%$  риск расценивается как очень высокий,

а целевой уровень гиполипидемической терапии для ХС ЛНП у этих лиц должен составлять  $<70$  мг/дл.

Однако официальные руководства АНА/ACC (American Heart Association, American College of Cardiology), Национального института сердца, легких и крови (National Heart, Lung and Blood Institute, NHLBI) не поддержали эту стратегию, считая, что предлагаемый алгоритм разработан без достаточной доказательной базы. Трудность реализации данной стратегии на практике возникает из-за недостаточной доступности не только КТ для определения ККИ, но и ультразвуковых методов исследования сонных артерий в скрининговом режиме.

В следующем выпуске журнала будет опубликована вторая часть статьи, из которой читатели узнают о результатах эпидемиологического исследования, проведенного авторами в поликлиниках г. Москвы, а также о предложениях по усовершенствованию оценки риска ССЗ.

### Список литературы.

1. Ajani U.A., Ford E.S. Has the risk for coronary heart disease changed among US adults. *JACC* 2006; 48: 1177-1182
2. Akosab KO, Schaper A, Cogbill C, Schoenfeld P. *J Am Coll Cardiol*. 2003; 41: 1475-1479
3. D'Agostino RB Sr et al. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of a multiple groups investigations. *JAMA* 2001; 286:180-187.
4. Brindle P, Beswick A, Fabey T, Ebrahim S. Accuracy and impact of risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease: a systematic review. *Heart* 2006; 92:1752-9
5. Berger JS, Jordan CO, Lloyd-Jones D, Blumenthal RS. Screening for Cardiovascular Risk in Asymptomatic Patients. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55:1169-77
6. Helfand M, Buckley DI, Freeman M et al. Emerging Risk Factors for Coronary Heart Disease: A Summary of Systematic Reviews Conducted for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2009; 151:496-507
7. Brotman DJ, Walker E, Lauer MS, O'Brien RG. In search of fewer independent risk factors. *Arch Intern Med*. 2005; 165:138-45
8. Grundy SM, Bazzarre T, Cleeman J, D'Agostino RB Sr, Hill M, Houston-Miller N, et al. Prevention Conference V: Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention: medical office assessment: Writing Group I. *Circulation*. 2000; 101:E3-E11
9. Pearson TA, Mensab GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO 3rd, Criqui M, et al; Centers for Disease Control and Prevention. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice: A statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. *Circulation*. 2003; 107:499-511
10. D'Agostino RB, Vasan S et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. The Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008; 117:743-753
11. Prevention Conference V. Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention; noninvasive tests of atherosclerosis burden, writing group III. *Circulation* 2000; 101:e16
12. Roman MJ, Naqvi T.Z., Gardin J.M., Clinical Application of Noninvasive Vascular Ultrasound in Cardiovascular Risk Stratification: A Report from the American Society of Echocardiography and the Society of Vascular Medicine and Biology. *J Am Soc Echocardiogr* 2006; 19:943-954
13. Redberg RF, Vogel RA, Criqui MH et al. What is the spectrum of current and emerging techniques for the noninvasive measurement of atherosclerosis? Task force 3 of: can atherosclerosis imaging techniques improve the detection of patients at risk for ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1855-917
14. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT et al. ASE Consensus Statement. Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocard* 2008; 21: 93-111.
15. McClelland RL, Chung H, Detrano R, Post W, Kronmal RA. Distribution of coronary artery calcium by race, gender, and age: results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Circulation* 2006; 113:30-7
16. Kaul P, Douglas P. S. Atherosclerosis Imaging. Prognostically Useful or Merely More of What We Know? *Circulation: Cardiovascular Imaging* 2009; 2:150-160