

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРОНАРНОГО РИСКА

[Р. И. Воробьев](#)

*ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России
(г. Барнаул)*

В статье представлен опыт разработки компьютерных программ определения коронарного риска для выбора тактики первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Разработаны программы определения суммарного коронарного риска SCORE, Framingham, PROCAM, пригодные для внедрения в лечебно-профилактических учреждениях и Центрах здоровья. Оценены изменения прогностических индексов SCORE, Framingham, PROCAM в результате комплексного профилактического вмешательства.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, компьютерное прогнозирование, коронарный риск.

Воробьев Роман Иосифович — аспирант кафедры факультетской терапии ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет», врач-кардиолог палаты интенсивной терапии кардиологического отделения КГБУЗ «Городская больница № 1», г. Барнаул, e-mail: elenavorobyova@yandex.ru

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — ведущая причина смертности в мире [8], в США [10], в России, по информации Госкомстата за период с 2008 по 2009 год [9]. Общеизвестно, что прогнозирование развития ССЗ и их осложнений — первый этап профилактики этой патологии, позволяющий выработать индивидуальную тактику ведения пациента по коррекции факторов риска (ФР) [1, 3, 4].

Целью работы явилась разработка компьютерных программ для автоматизированного определения суммарного коронарного риска.

Материалы и методы. Во время апробации разработанных компьютерных программ были обследованы 146 пациентов — в группу высокого риска вошло 33 женщины (средний возраст $58,8 \pm 4,9$ года) и 80 мужчин (средний возраст $55,9 \pm 3,8$ года), в группу очень высокого риска включены 33 мужчины, средний возраст $60,6 \pm 13,1$ года. Уровень общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) и высокой плотности (ХС ЛПВП), триглицеридов (ТГ) определяли с использованием стандартных наборов реактивов фирм «Diasys», «Витал» на биохимическом анализаторе Clima MC-15 RAL. Измеряли уровень систолического артериального давления (САД). На основе полученных данных при помощи авторских компьютерных программ

рассчитывались прогностические индексы — коронарный риск SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) вероятности фатальных ССЗ в ближайшие 10 лет (учитывали пол, возраст, уровни САД и ОХС, статус курения); индексы Framingham (вероятности развития фатальных и нефатальных случаев ишемической болезни сердца в ближайшие 10 лет, при этом учитывали пол, возраст, наличие сахарного диабета, уровни САД, ОХС, ХС ЛПВП, статус курения) и PROCAM (первого коронарного события фатального и нефатального инфаркта миокарда, внезапной коронарной смерти в ближайшие 10 лет, при этом учитывали пол, возраст, уровни САД, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, ТГ, статус курения, наличие сахарного диабета) [4–7]. Коронарный риск Framingham расценивался как «низкий» < 6 %, 6–10 % — «умеренный», 10–20 % — «умеренно высокий», > 20 % — «высокий». Коронарный риск PROCAM считался «высоким» при показателе 20 % и выше, < 10 % — «низкий», «умеренный» — 10–20 %, при его расчете использовали дополнительный поправочный коэффициент — MRAF (Monica Region Adjustment Factor), валидный для Новосибирской области согласно World Health Organization Monitoring of Trends in Cardiovascular Disease (MONICA) project [2]. Процедуры статистического анализа выполнялись с помощью пакета прикладных программ Statsoft «STATISTICA, ver. 6.0».

Результаты. Были разработаны компьютерные программы по автоматизированному осуществлению рискометрии. Так, для определения риска 10-летнего фатального риска SCORE была разработана компьютерная программа на технологической платформе «1С: Предприятие 8.2». Особенностью является то, что в основе программы используется не табличный вариант SCORE, имеющий ряд недостатков (например, включены недискретные величины), а специальные формулы, позволяющие более точно определять величину риска. При оценке факторов риска ССЗ выявлено, что гиперхолестеринемия (при ОХС > 5,0 ммоль/л) констатирована у всех 146-ти обследованных пациентов, причем 1-й степени (от 5,0 до 6,5 ммоль/л) обнаружена у 89-ти человек (61 %), 2-й степени (> 6,5 ммоль/л) — у 57-ми лиц (39 %). Обнаружен повышенный уровень ХС ЛПНП относительно «целевых значений» у всех обследованных. Гипертриглицеридемия (при ТГ $\geq$ 1,7 ммоль/л) зафиксирована у 68-ми обследованных (47 %). Гипо- α -ХС-мия (ХС ЛПВП $\leq$ 1,1 ммоль/л) у 41-го пациента (28 %). У 33 % обследуемых зарегистрировано курение.

Программы были апробированы на 146-ти пациентах без клинических признаков ССЗ, по первичному идентификатору (рискометру SCORE) пациенты были отнесены к высокому и очень высокому риску. Затем были рассчитаны риски PROCAM и Framingham. В группе высокого риска по SCORE — риск SCORE соответствовал $6,07 \pm 1,29$ %, PROCAM — $24,79 \pm 13,03$ % (высокий), Framingham — $23,17 \pm 8,79$ % (высокий). Среди лиц с очень высоким риском (≥ 10 %) по алгоритму SCORE оказались мужчины, при этом риск SCORE был равен $12,79 \pm 3,39$ (очень высокий), PROCAM — $55,72 \pm 15,96$ (высокий), Framingham — $42,63 \pm 10,8$ (высокий).

Всем пациентам высокого и очень высокого риска были выданы итоговые результаты обследования, содержащие результаты лабораторного обследования, рискометрии, индивидуальные профилактические рекомендации (гиполипидемическая диета, физические нагрузки (согласно Рекомендациям «Кардиоваскулярная профилактика», 2011), медикаментозное лечение), которые выполнялись в течение 3-х месяцев. В результате комплекса профилактических мероприятий отмечено снижение уровня суммарного коронарного риска у лиц с высоким уровнем риска SCORE по трем рискометрам. Так, наиболее существенно снизился риск PROCAM (на 56 %), интегральные индексы SCORE и Framingham (на 47 % и 45 % соответственно, $p > 0,05$). При выполнении врачебных рекомендаций по не- и медикаментозной профилактике зарегистрировано снижение коронарного риска в группе очень высокого риска

по алгоритму SCORE. Так, предикторные индексы SCORE и Framingham снижаются на 47 и 46 % соответственно, а риск по алгоритму PROCAM на 62 % ($p < 0,05$). Изначально более высокие числовые значения отмечены по рискометру PROCAM, и эффективнее снижается риск PROCAM от исходного из-за входящих в него большего числа метаболических факторов риска (ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, ТГ), подверженных коррекции не- и медикаментозными (гиполипидемическая терапия) методами.

Выводы. Разработанные компьютерные программы комплексной оценки ФР ССЗ и определения суммарного коронарного риска по прогностическим индексам позволяют проводить точный скрининг и количественный мониторинг эффективности профилактических мероприятий в выделенных группах риска. Расчет по SCORE приемлем для формирования групп риска, а рискометры Framingham и PROCAM, в составе которых несколько липидных показателей, редуцирующихся препаратами из группы статинов, оправдано использовать преимущественно для контроля результативности профилактических вмешательств. Стратегически актуально — сделать более доступной профилактическую помощь для населения с повсеместным созданием системы выявления ФР ССЗ и последующим расчетом прогностических индексов путем применения информационных технологий, а на основе этого — научное разъяснение социальной важности соблюдения субъектами индивидуализированных предупредительных рекомендаций.

Список литературы

1. Проблемы выявления лиц с высоким сердечно-сосудистым риском и возможные пути их решения (ч. I) / С. А. Бойцов, Ю. А. Карпов, В. В. Кухарчук [и др.] // Атеросклероз и дислипидемии. — 2010. — № 1. — С. 8–14.
2. Оганов Р. Г. Возможности использования модели SCORE в клинической практике / Р. Г. Оганов, Д. В. Небиеридзе // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2007. — № 1. — С. 125.
3. Шальнова С. А. Оценка и управление суммарным риском сердечно-сосудистых заболеваний у населения России / С. А. Шальнова, Р. Г. Оганов, А. Д. Деев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2004. — № 3 (4). — С. 4–11.
4. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals / K. M. Anderson, P. W. Wilson, P. M. Odell, W. B. Kannel // Circulation. — 1991. — Vol. 83. — P. 356–362.
5. Coronary heart disease: reducing the risk. The scientific background for primary and secondary prevention of coronary heart disease. A worldwide view prepared by. The International Task Force for Prevention Coronary Heart Disease & International Atherosclerosis Society / G. Assmann, R. Carmena, P. Cullen [et al.] // Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. — 1998. — Vol. 8. — P. 205–271.
6. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project / R. M. Conroy, K. Pyorala, A. P. Fitzgerald [et al.] // Eur. Heart. J. — 2003. — Vol. 24, N 11. — P. 987–1003.
7. Deckert A. Time trends in cardiovascular disease mortality in Russia and Germany from 1980 to 2007 — are there migration effects? / A. Deckert, V. Winkler, A. Paltiel [et al.] // BMC Public Health. — 2010. — Vol. 10. — P. 488.
8. Pigolkin Iu. I. Characteristic of mortality in the Russian Federation / Iu. I. Pigolkin, Iu. V. Sidorovich // Sud. Med. Ekspert. — 2011. — Vol. 54, N 1. — P. 14–18.
9. Shi G. Platelets as initiators and mediators of inflammation at the vessel wall / G. Shi, C. N. Morrell // Thromb. Res. — 2011. — Vol. 127, N 5. — P. 387–390.

THE AUTOMATED DEFINITION OF CORONARY RISK

R. I. Vorobyev

SBEI HPE «Altai State Medical University of Ministry of Health» (Barnaul c.)

Experience of computer programs development concerning coronary risk definition is presented in the article for a choice of tactics of primary and secondary prophylaxis of cardiovascular diseases. Programs of definition of cooperative coronary risk like SCORE, Framingham, PROCAM suitable for introduction in treatment-and-prophylactic establishments and the Centers of health are developed. Changes of the prognostic indexes on SCORE, Framingham, PROCAM as a result of a complex preventive intervention are estimated.

Keywords: cardiovascular diseases, computer prognostication, coronary risk.

About authors:

Vorobyev Roman Josephovich — post-graduate student of faculty therapy chair at SBEI HPE «Altai State Medical University of Ministry of Health», cardiologist of intensive care unit of cardiologic department at RSBHE «City Hospital № 1», e-mail: elenavorobyova@yandex.ru

List of the Literature:

1. Problems of identification of persons with high cardiovascular risk and possible ways of their decision (p. I) / S. A. Boytsov, Y. A. Karpov, V. V. Kukharchuk [etc.] // *Atherosclerosis and dislipidemy*. — 2010. — № 1. — P. 8-14.
2. Oganov R. G. Possibilities of the SCORE model usage in clinical practice / R. G. Oganov, D. V. Nebiyeridze // *Cardiovascular therapy and prophylaxis*. — 2007. — № 1. — P. 125.
3. Shalnova S. A. Assessment and control of cooperative risk on cardiovascular diseases at Russian population / S. A. Shalnova, R. G. Oganov, A. D. Deyev // *Cardiovascular therapy and prophylaxis*. — 2004. — № 3 (4). — P. 4-11.
4. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals / K. M. Anderson, P. W. Wilson, P. M. Odell, W. B. Kannel // *Circulation*. — 1991. — Vol. 83. — P. 356–362.
5. Coronary heart disease: reducing the risk. The scientific background for primary and secondary prevention of coronary heart disease. A worldwide view prepared by. The International Task Force for Prevention Coronary Heart Disease & International Atherosclerosis Society / G. Assmann, R. Carmena, P. Cullen [et al.] // *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* — 1998. — Vol. 8. — P. 205–271.
6. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project / R. M. Conroy, K. Pyorala, A. P. Fitzgerald [et al.] // *Eur. Heart. J.* — 2003. — Vol. 24, N 11. — P. 987–1003.

7. Deckert A. Time trends in cardiovascular disease mortality in Russia and Germany from 1980 to 2007 — are there migration effects? / A. Deckert, V. Winkler, A. Paltiel [et al.] // BMC Public Health. — 2010. — Vol. 10. — P. 488.
8. Pigolkin Iu. I. Characteristic of mortality in the Russian Federation / Iu. I. Pigolkin, Iu. V. Sidorovich // Sud. Med. Ekspert. — 2011. — Vol. 54, N 1. — P. 14–18.
9. Shi G. Platelets as initiators and mediators of inflammation at the vessel wall / G. Shi, C. N. Morrell // Thromb. Res. — 2011. — Vol. 127, N 5. — P. 387–390.