

УДК 614.2:616.127-005.8-084

## РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА – ПЕРВЫЙ ШАГ К ЕГО ПРОФИЛАКТИКЕ

<sup>1</sup>Назаров А.М., <sup>2</sup>Борщук Е.Л.

<sup>1</sup>ГБУЗ «Оренбургская областная клиническая больница», Оренбург, e-mail: ookbmedis@mail.ru;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия», Оренбург, e-mail: orgma@esoo.ru

Цель исследования: определить вероятность развития инфаркта миокарда (ИМ) по данным обращаемости в учреждения здравоохранения больных с диагнозами стенокардия и артериальная гипертония (АГ), при этом сравнить риск развития ИМ у данной категории больных с риском ИМ у пациентов, которые с этими диагнозами в медицинские учреждения не обращались. По базе данных медицинской страховой компании (МСК) электронным способом обработано 5186056 обращений, в том числе по поводу стенокардии, артериальной гипертонии (АГ), инфаркта миокарда (ИМ), сделанных 615519 пациентами, в учреждения здравоохранения области (поликлиника, скорая помощь, стационар) в течение двух лет. На основе расчетов вероятности развития ИМ выделены среди них группы больных, которым первичная профилактика ИМ показана в первую очередь. Это были больные со стенокардией, а также со стенокардией и АГ. У этих категорий больных риск развития ИМ был в десятки раз больше по сравнению с теми больными, которые с диагнозами стенокардия, а также стенокардия и АГ за медицинской помощью не обращались. Полученные данные о больных могут быть представлены в поликлиники по территориальному признаку для диспансерного наблюдения с дальнейшей экспертизой силами МСК условий, сроков, объемов и качества первичной профилактики ИМ.

**Ключевые слова:** первичная профилактика инфаркта миокарда, стенокардия, артериальная гипертония, вероятность и риск развития инфаркта миокарда

## MYOCARDIAL INFARCTION PROBABILITY CALCULATION IS THE FIRST STEP FOR MYOCARDIAL INFARCTION PREVENTION

<sup>1</sup>Nazarov A.M., <sup>2</sup>Borschuk E.L.

<sup>1</sup>Orenburgskaya oblastnaya klinicheskaya bolnitsa, Orenburg, e-mail: ookbmedis@mail.ru;

<sup>2</sup>Orenburg State Medical Academia, Orenburg, e-mail: orgma@esoo.ru

The goal of the research was to estimate probability of myocardial infarction in patients with stenocardia and arterial hypertension and in patients without them by researching of medical aid appealability to medical organizations. For this purpose database of health insurance company was used. We have processed 5186056 medical records of 615519 patients who had sought medical advice in medical organizations (an outpatient, an inpatient department or an ambulance) for different cases including stenocardia, arterial hypertension, myocardial infarction during two years. Probability and risk calculation allowed us to separate patients' groups who needed primary prevention of myocardial infarction. There were patients with stenocardia and patients with stenocardia and arterial hypertension. These patients had risk of myocardial infarction tens times higher than patients without stenocardia and arterial hypertension. Obtained patients' data can be used in a local outpatient for follow-up monitoring of these patients. Then terms, period, extent and quality of primary prevention of myocardial infarction will be experted by the health insurance company.

**Keywords:** primary prevention of myocardial infarction, stenocardia, arterial hypertension, probability and risk of myocardial infarction

В течение ряда последних десятилетий сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают первое место в общей структуре причин смертности и инвалидизации [7]. Развитие сердечно-сосудистой патологии является не только трагедией для каждого человека, но и приводит к огромному социально-экономическому ущербу за счет значительных расходов на лечение и реабилитацию больных [4]. Все это диктует исключительную важность организационных мероприятий по профилактике, раннему выявлению и адекватному лечению ССЗ; созданию алгоритмов дифференцированного подхода к оказанию помощи на амбулаторно-поликлиническом и стационарном этапах [1].

Основными заболеваниями, формирующими высокие показатели смертности

в России, являются ишемическая болезнь сердца (ИБС) (46,9%) и цереброваскулярные болезни (37,6%) [8]. Основу этих заболеваний составляет артериальная гипертония (АГ) и атеросклероз.

Характерной чертой ИБС является непредсказуемость развития острых коронарных событий. Предвидеть характер течения ИБС сложно из-за большого количества факторов, влияющих на прогноз болезни, их неравнозначности [5].

ИБС характеризуется широким спектром симптомов, вариантов течения, различной продолжительностью заболевания – от случаев внезапной смерти до многолетнего постепенно развивающегося процесса [6]. Существует целый ряд методов определения отдаленного прогноза ИБС, основан-

ных на выявлении факторов риска [9]. К сожалению, в реальной клинической практике факторы риска, как правило, не учитываются и шкалы прогноза не применяются. Диспансеризация как профилактическая технология имеет низкую эффективность, многие ее составляющие не разработаны в организационном и методологическом плане [10].

В этих условиях нам представляется важным выделять группы больных, у которых имеется наибольшая вероятность развития ИМ, делая прогноз на ближайший, а не на отдаленный период. Возможность такого анализа сегодня есть при использовании данных персонифицированных счетов-реестров медицинских страховых компаний (МСК), где содержится достаточно полная информация по каждому пациенту о проведенной с ним лечебно-диагностической работе в том или ином медицинском учреждении.

Цель настоящего исследования: определить вероятность развития ИМ по данным обращаемости в учреждения здравоохранения больных с диагнозами стенокардия и АГ, при этом сравнить риск развития ИМ у данной категории больных с риском ИМ у пациентов, которые с этими диагнозами в медицинские учреждения не обращались.

#### Материалы и методы исследования

Обработано 5186056 обращений в лечебные учреждения области (поликлиника, скорая помощь,

стационар) с различными заболеваниями в том числе со стенокардией, АГ и ИМ, сделанных в 2012 и 2013 гг. 615519 пациентами старше 20 лет из числа 670000 застрахованных, имеющих полис обязательного медицинского страхования. При обработке исходных данных использовались методы линейной статистики (нахождение среднего арифметического, дисперсии, стандартного отклонения, вероятностные характеристики, такие как условная вероятность события, формула Байеса, а также параметрические и непараметрические методы сравнения (t-критерий, U-критерий Вилкоксона, критерий Хи-квадрат Пирсона) [3]. Обработка проводилась с помощью пакета программ STASTISTICA 10 (StatSoft, Ink., США) [2].

Оценивали следующие факторы:

- Возрастная группа
- Пол
- Наличие стенокардии
- Наличие АГ

#### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных данных показал, что вероятность развития ИМ у лиц, обратившихся за медицинской помощью со стенокардией существенно больше по сравнению с теми, кто за медицинской помощью с диагнозом стенокардия в учреждения здравоохранения области не обращался (табл. 1). Соответственно риск развития ИМ исходя из данных вероятности ИМ (табл. 1) у первых был в 38,99 раза больше, чем у вторых –  $0,054262 : 0,001392 = 38,99$ .

Таблица 1

Вероятность появления инфаркта миокарда при анализе пар заболеваний стенокардии и инфаркта миокарда у 615519 пациентов

	У пациента ИМ не был обнаружен	У пациента было хотя бы одно обращение в медицинскую организацию с ИМ	Сумма вероятностей по строке
У пациентов не было обращений со стенокардией	0,998608	0,001392	1,000000
У пациента было хотя бы одно обращение в медицинскую организацию по поводу стенокардии	0,945738	0,054262	1,000000
Сумма частот по столбцу	0,995519	0,004481	1,000000

При анализе вероятности развития ИМ в возрастных группах до 45 лет, от 45 до 59 лет и от 60 лет и старше вероятность ИМ в каждой возрастной группе была значительно большей у больных со стенокардией, чем у лиц, не обратившихся за медицинской помощью с этим диагнозом (табл. 2). В то же время вероятности развития ИМ у больных со стенокардией в представленных возрастных группах мало отличались между собой, а в группах до 45 лет и от 45 до

59 лет были почти одинаковыми (табл. 2).

При расчете возрастания риска инфаркта миокарда по данным его вероятностей (табл. 2) в анализируемых возрастных группах в зависимости от наличия или отсутствия обращений за медицинской помощью с диагнозом стенокардия ( $0,6962 : 0,00014 = 502,2$ ;  $0,07078 : 0,00187 = 37,8$ ;  $0,05026 : 0,00548 = 9,2$ ) был выявлен максимальный рост в группе лиц до 45 лет (табл. 3).

Таблица 2

Вероятность появления инфаркта миокарда при анализе 3-х пар признаков:  
возрастная группа → стенокардия → инфаркт миокарда у 615519 пациентов

Признак 1	Признак 2	Нет инфаркта миокарда	Есть инфаркт миокарда	Всего по строке
До 45 лет	Нет стенокардии	0,99986	0,00014	1,00000
До 45 лет	Есть стенокардия	0,93038	0,06962	1,00000
Всего по столбцу		0,99969	0,00031	1,00000
45-59 лет	Нет стенокардии	0,99813	0,00187	1,00000
45-59 лет	Есть стенокардия	0,92922	0,07078	1,00000
Всего по столбцу		0,99421	0,00579	1,00000
60 лет и старше	Нет стенокардии	0,99452	0,00548	1,00000
60 лет и старше	Есть стенокардия	0,94974	0,05026	1,00000
Всего по столбцу		0,98470	0,01530	1,00000
Итого по всем группам		0,99552	0,00448	1,00000

Таблица 3

Увеличение риска появления инфаркта миокарда в каждой возрастной группе,  
при наличии стенокардии

Признак 1	Признак 2	Увеличение риска появления инфаркта миокарда при наличии стенокардии
Возраст до 45 лет	Наличие стенокардии	В 502,2 раза
Возраст 45-59 лет	Наличие стенокардии	В 37,8 раза
Возраст 60 лет и старше	Наличие стенокардии	В 9,2 раза

Проведенные расчеты вероятности развития ИМ с учетом пола пациента, наличия или отсутствия обращений за медицинской помощью по поводу стенокардии показали, что как у мужчин, так и у женщин вероятность развития ИМ достоверно выше при

наличии обращений по поводу стенокардии (табл. 4). При этом исходя из данных таблицы 4 вероятность развития ИМ в случае обращений со стенокардией у мужчин была в 1,9 раза больше, чем у женщин –  $(0,07499:0,03989 = 1,9)$ .

Таблица 4

Вероятность появления инфаркта миокарда при анализе 3-х пар признаков:  
пол пациента → стенокардия → инфаркт миокарда у 615519 пациентов

Признак 1	Признак 2	Нет инфаркта миокарда	Есть инфаркт миокарда	Всего по строке
Мужской	Нет стенокардии	0,99817	0,00183	1,00000
Мужской	Есть стенокардия	0,92501	0,07499	1,00000
Всего по столбцу		259039	0,99404	0,00596
Женский	Нет стенокардии	0,99893	0,00107	1,00000
Женский	Есть стенокардия	0,96011	0,03989	1,00000
Всего по столбцу		354120	0,99661	0,00339
Итого по всем группам		613159	0,99552	0,00448

Из данных вероятности (табл. 4) расчет рисков развития инфаркта миокарда показал как у мужчин  $(0,07499:0,00183 = 41,1)$ , так и у женщин  $(0,03989:0,00107 = 37,2)$ , у мужчин в большей степени, – возрастание рисков ИМ в десятки раз у пациентов со стенокардией по сравнению с теми пациентами, которые с этим диагнозом за медицинской помощью не обращались (табл. 5).

Расчеты вероятности развития ИМ у пациентов, обратившихся за медицинской помощью как со стенокардией, так и с АГ, только со стенокардией и только с АГ, а также при отсутствии стенокардии и АГ выявили максимальную вероятность развития ИМ в группе больных со стенокардией и артериальной гипертонией – 5,5%, несколько меньшую в группе больных только со стенокарди-

ей – 5,4%, существенно меньшую в группах больных только с АГ – 0,42% и при отсутствии стенокардии и АГ – 0,12% (табл. 6). Соответственно риск развития ИМ в груп-

пе больных со стенокардией и АГ по сравнению с теми, кто со стенокардией и АГ не обращались за медицинской помощью был в 47,4 раза больше –  $0,05494:0,00116 = 47,4$ .

**Таблица 5**

Увеличение риска появления инфаркта миокарда для лиц различного пола, при наличии стенокардии

Признак 1	Признак 2	Увеличение риска появления инфаркта миокарда при наличии стенокардии
Мужской	Наличие стенокардии	В 41,1 раза
Женский	Наличие стенокардии	В 37,2 раза

**Таблица 6**

Вероятность появления инфаркта миокарда при анализе 3-х пар признаков: гипертония → стенокардия → инфаркт миокарда у 615519 пациентов

Признак 1	Признак 2	Нет инфаркта миокарда	Есть инфаркт миокарда	Всего по строке
Нет АГ	Нет стенокардии	0,99884	0,00116	1,00000
Нет АГ	Есть стенокардия	0,94614	0,05386	1,00000
Всего по столбцу		0,99671	0,00329	1,00000
АГ есть	Нет стенокардии	0,99585	0,00415	1,00000
АГ есть	Есть стенокардия	0,94506	0,05494	1,00000
Всего по столбцу		0,98417	0,01583	1,00000
Итого по всем группам		0,99552	0,00448	1,00000

Исходя из данных вероятности развития ИМ у больных стенокардией и у больных АГ (табл. 6) риск развития ИМ у первых в 13 раз больше, чем у вторых ( $0,05386:0,00415 = 12,98$ ).

**Выводы**

1. Вероятность развития ИМ у больных, обращающихся в лечебно-диагностические учреждения по поводу стенокардии, достаточно высока, 5,4%, она возрастает до 5,5% при обращении больных как со стенокардией, так и с АГ, и она значительно меньше у пациентов, обратившихся только с АГ – 0,42% и особенно низка у больных, не обращающихся за медицинской помощью ни со стенокардией, ни с АГ, – 0,12%.

2. Риск развития ИМ у больных со стенокардией, а также со стенокардией и артериальной гипертонией в десятки раз, а в возрасте до 45 лет в сотни раз больше по сравнению с теми пациентами, которые не обращаются в лечебно-диагностические учреждения с этими диагнозами.

3. Первичную профилактику ИМ в первую очередь надо проводить у больных со стенокардией, а также со стенокардией и артериальной гипертонией, исходя из положения «затраты – результат», ее проведение у больных только с артериальной гипертонией будет гораздо менее эффек-

тивным, а тем более у пациентов без АГ и стенокардии.

4. У мужчин, обращающихся за медицинской помощью с диагнозом стенокардия, вероятность развития ИМ в 1,9 раза больше, чем у женщин, обращающихся в лечебные учреждения с тем же диагнозом.

5. При анализе персонифицированных счетов-реестров, формируемых учреждениями здравоохранения для оплаты лечебно-диагностической помощи, у МСК появляется возможность выделять группы больных с наибольшей вероятностью развития ИМ, представлять эти сведения о больных в поликлиники по территориальному признаку для диспансерного наблюдения с дальнейшей экспертизой условий, сроков, объемов и качества первичной профилактики ИМ.

**Список литературы**

1. Бокерия Л.А., Ступаков И.Н., Самородская И.В. Хирургическая помощь при заболеваниях сердца: некоторые аспекты организации, доступности, эффективности // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2006. – № 6. – С. 4–12.
2. Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
3. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.
4. Лисицын Ю.П. «Модус» здоровья россиян // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 2. – С. 21–24.
5. Мазур Н.А., Сумароков А.Б. Значение различных методов обследования больных ишемической болезнью сердца

для определения прогноза жизни: учеб. пособие. – М.: ЦОЛИУВ, 1989. – 32 с.

6. Мазур Н.А. Внезапная смерть у больных ИБС. – М.: Медицина, 1985. – 193 с.

7. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации во второй половине 20 столетия: тенденции, возможные причины, перспективы // Кардиология. – 2000. – № 6. – С. 4–8.

8. Романова Н.П. О роли поваренной соли в развитии артериальной гипертонии. Текст. / Н.П. Романова, В.С. Волков // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2001. – № 5. – С. 20–25.

9. Самородская И.В. Сердечно-сосудистая заболеваемость и факторы риска сердечно-сосудистых событий в РФ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2005. – № 3 ч. II. – С. 94–100.

10. Чазов Е.И. Ишемическая болезнь сердца и возможности повышения эффективности её лечения Текст. / Е.И. Чазов // Клинические исследования лекарственных средств в России. 2001. – № 1. – С. 2–4.

### References

1. Bokeriya L.A., Stupakov I.N., Samorodskaya I.V. *Grudnaya i serdechno sosudistaya hirurgiya – Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2006, no. 6, pp. 4–12.

2. Borovikov V.P. *Statistica. Iskusstvo analiza dannyh na komp'yutere: Dlya professionalov*. 2nd ed. Sankt-Peterburg, Piter, 2003, 688 p.

3. Zaks L. *Statisticheskoe otsenivanie*. Moscow, Statistika, 1976, 598 p.

4. Lisitsyn Yu.P. *Ekonomika zdravoohraneniya*, 2001, no. 2, pp. 21–24.

5. Mazur N.A., Sumarokov A.B. *Znachenie razlichnyh metodov obsledovaniya bolnyh ishemicheskoy bolezniyu serdtsa dlya opredeleniya prognoza zhizni*. Moscow, COLIUV, 1989, p. 32.

6. Mazur N.A. *Vnezapnaya smert u bolnyh IBS*. Moscow, Medicina, 1985, 193 p.

7. Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. *Kardiologiya*, 2000, no. 6, pp. 4–8.

8. Romanova N.P. *O roli povarennoy soli v razvitiі arterialnoy gipertonii*. N.P. Romanova, V.S. Volkov *Profilaktika zabolevaniy i ukreplenie zdorov'ya*. 2001, no. 3, pp. 20–25.

9. Samorodskaya I.V. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2003, no. 3, part 2, pp. 94–100.

10. Chazov E.I. *Ishemicheskaya bolezni serdtsa i vozmozhnosti povysheniya effektivnosti eyo lecheniya*. E.I. Chazov *Klinicheskie issledovaniya lekarstvennyh sredstv v Rossii*. 2001, no. 1, pp. 2–4.

### Рецензенты:

Аверьянов В.Н., д.м.н., профессор, начальник управления делами, Министерство здравоохранения Оренбургской области, г. Оренбург;

Кудрин В.С., д.м.н., врач-методист, ГБУЗ «Оренбургская областная клиническая больница», г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 05.08.2014.