



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 27.01.2015 - прекратил действие

Пошлина:

(21), (22) Заявка: 2007117477/14, 10.05.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.05.2007(45) Опубликовано: [10.02.2009](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Аронов Д.М., Лупанов В.П. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца. Качество жизни. Медицина, 2003, №2, [он-лайн], [найдено 15.04.2008], найдено из Интернета. <http://www.infarktu.net/catalog/articles/257>. RU 2224466 С1, 27.02.2004. RU 2079134 С1, 10.05.1997. Безродная Л.В. Артериальная гипертензия и дислипидемия. Мед. газета

Адрес для переписки:
163061, г.Архангельск, пр. Троицкий, 51, СГМУ,
патентный отдел

(72) Автор(ы):
Сидоров Павел Иванович (RU),
Соловьев Андрей Горгоньевич (RU),
Новикова Ирина Альбертовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северный государственный медицинский университет" (г. Архангельск) Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" "ГОУ ВПО СГМУ Росздрава" (RU)

(54) СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине и предназначено для определения риска развития ишемической болезни сердца. Определяют наличие следующих факторов риска: психоэмоциональный стресс; артериальная гипертония; возраст - старше 50 лет; дислипидемия - повышение содержания холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов; поведенческий тип А в анамнезе. Присутствие каждого из признаков оценивают как 1 балл, а отсутствие - 0 баллов. Затем рассчитывают по формуле показатель риска (А): $A=0,043+0,631 \cdot \text{стресс}+0,129 \cdot \text{АГ}+0,154 \cdot \text{возраст старше 50 лет} + 0,077 \cdot \text{дислипидемия}+0,234 \cdot \text{повед. тип А}$ и, если показатель А равен 0,043-0,451 усл.ед. - то риск развития ишемической болезни сердца расценивают как низкий, от 0,452 до 0,859 - как средний, от 0,860 до 1,268 - как высокий. Способ позволяет спрогнозировать риск развития ишемической болезни сердца на основе факторов риска, помочь врачу, терапевту провести раннюю профилактику, направленную на предупреждение развития заболевания, а также имеет высокую степень

информативности и может применяться при диспансеризации населения.

(56) (продолжение):

CLASS="b560m"Здоровье Украины, №8, апр. 2007, стр.28-29, [он-лайн], [найдено 15.04.2008], найдено из Интернета, <http://www.health-ua.com/articles/1816>. Дупляков Д.В. и др. Прогнозирование течения стабильной ишемической болезни сердца с помощью стресс-эхокардиографии с велоэргометрией, Кардиология, 2004; 10:19-25 [он-лайн], [найдено 02.04.2008], найдено из Интернета, <http://www.cardiosite.ru/articles/article.asp?id=2519> Palda VA et al, Perioperative assessment and management of risk from coronary artery disease. Ann Intern Med. 1997 Aug 15; 127(4):313-28 (реферат), [он-лайн], [найдено 03.04.2008], найдено из базы данных PubMed.

Способ относится к медицине и предназначен для определения риска развития ишемической болезни сердца (ИБС) на основе учета факторов риска. Изобретение относится к диагностике и может быть использовано для выявления у обследуемых риска развития ИБС при диспансеризации.

ИБС является ведущей причиной инвалидности и смертности трудоспособного населения во всем мире. В России распространенность ИБС растет, а по смертности от нее наша страна находится на одном из первых мест [7, 8].

Понимание причин возникновения ИБС совершенствуется по мере получения данных фундаментальных, клинических и эпидемиологических исследований.

Часто говорят о многофакторности этиологии ИБС. Существуют внешние и внутренние факторы риска (ФР), способствующие развитию ИБС, которых в настоящее время выделено более 30. К основным ФР относят гиперхолестеринемию, артериальную гипертонию (АГ), курение, сахарный диабет 2 типа, малоподвижный образ жизни и нервно-психические перенапряжения [6, 10]. При сочетании 3-4 ФР вероятность заболевания ИБС возрастает в несколько раз.

Имеются доказательства влияния стрессовых факторов на возникновение ИБС [3, 4], среди которых выделяют неблагоприятные часто повторяющиеся стрессовые ситуации, психическое перенапряжение, умственное переутомление, социально-экономический статус, уровень социальных связей и межличностных отношений, жизненные события, информированность о своем здоровье и отношении к нему.

Больные с ИБС нередко связывают начало своего заболевания с нервно-эмоциональным перенапряжением, обусловленным острыми либо длительно действующими нервно-эмоциональными раздражителями в профессиональной сфере [12]. ИБС может развиваться в течение 6 месяцев или раньше после различных сложных психологических ситуаций (утраты близкого человека, потери работы, переезда на новое место жительства). Иногда больные вспоминают не одно крупное событие, а длительный период нарушения сна и лишения покоя в связи с возникшими трудностями [16].

Среди психологических и поведенческих ФР ИБС можно отметить: повышенную стрессовую реактивность, враждебность, а также поведенческий тип А, характеризующий лиц с легковозбудимой нервной системой, неудержимым стремлением к соревновательству, постоянному

психоэмоциональному напряжению [15]. Данный тип сопряжен с увеличением числа фрустрирующих ситуаций, нарастанием эмоционального напряжения, а на физиологическом уровне - с хронической симпатико-адреналовой активацией и вытекающими из нее последствиями для **сердечно-сосудистой** системы [1]. При типе А повышено количество липопротеидов низкой плотности, холестерина сыворотки крови, триглицеридов, 17-гидроокортикостероидов [6, 12] - биологических ФР ИБС.

Повторяющиеся мощные психоэмоциональные переживания, сопровождающиеся тревожно-фобическим и танатофобическим синдромами, являются важными ФР в развитии ИБС [2, 9].

Несмотря на имеющиеся в литературе данные о факторах риска при ИБС, до настоящего времени не разработано способов прогнозирования риска развития ИБС.

Прототипом данного способа явился «Способ прогнозирования сохранения синусового ритма после купирования мерцательной аритмии» [14], в котором используется регрессионная модель в кардиологии.

Целью нашего способа является разработка прогностического уравнения определения степени риска развития ИБС по наличию факторов риска заболевания.

В процессе разработки способа было проведено обследование 99 больных с ИБС (57 мужчин и 42 женщин); ср. возраст - $52,72 \pm 0,91$ лет), проходивших стационарное лечение в больницах г. Архангельска. Обследование включало выявление специфичных факторов, предшествующих возникновению ИБС. Факторы риска ИБС оценивались по рекомендациям Всероссийского научного общества кардиологов [7].

Поиск взаимосвязей наличия ИБС и факторов риска заболевания проводился с помощью корреляционного и регрессионного анализа с построением регрессионного уравнения вида:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

В качестве независимых переменных X_1, X_2, \dots, X_n выступали факторы риска ИБС; Y - зависимый признак (показатель риска); b_1, b_2, \dots, b_n = коэффициенты регрессии [5, 11].

Для разработки модели включены данные обследования 52 пациентов, не имеющих ИБС, из них 30 - с острой пневмонией (ср. возр. - $44,1 \pm 1,21$ года) и 22 - с соматоформными расстройствами (ср. возр. - $42,9 \pm 0,98$ года). Структура стрессовых факторов, предшествующих дебюту ИБС, исследовалась по результатам опроса пациентов.

В ходе выполнения множественно регрессионного анализа нами было построено регрессионное уравнение, позволяющее прогнозировать величину риска по факторам риска заболевания. Для этого из всех возможных факторов риска ИБС были отобраны независимые признаки, имеющие значимую корреляционную связь с показателем риска ИБС и не имеющие таких связей друг с другом, в частности, психоэмоциональным стрессом, артериальной гипертонией, возрастом (старше 50 лет), дислипидемии (повышения показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов), поведенческого типа А в

анамнезе. Присутствие каждого из признаков оценивалось как 1 балл, а отсутствие 0 - баллов.

В результате проведенного регрессионного анализа получено следующее уравнение зависимости показателя риска от факторов риска ИБС:

$$A \quad (\text{усл.ед.})=0,043+0,631 \cdot \text{стресс}+0,129 \cdot \text{АГ}+0,154 \cdot \text{возраст} \quad (\text{старше} \quad 50 \\ \text{лет})+0,077 \cdot \text{дислипидемия}+0,234 \cdot \text{повед.тип А}$$

Ограничение модели: возраст от 30 до 79 лет.

Все коэффициенты уравнения значимы на уровне 5% ($p\text{-level}<0,05$), коэффициент множественной корреляции $R=0,889$. Уравнение объясняет 79,1% ($R^2=0,791$) вариаций зависимости, то есть большую часть выборки, что является достаточным для достоверности модели.

Нами была проведена стандартизация методики по пятибалльной шкале на 50 пациентах не имеющих ИБС и 50 - имеющих ИБС [13]. Для удобства по два крайних варианта показателей «ниже среднего» и «низкие» (составляющие вместе 31% выборки), а также «высокие и выше среднего» (31% выборки) были объединены. Таким образом, значения от 0,043 до 0,451 усл.ед. (31% выборки) оцениваются как низкий риск возникновения АГ; от 0,452 до 0,859 усл.ед. (38%) - средний; от 0,860 до 1,268 усл.ед. (31%) - высокий.

Информативность модели была проверена на 40 пациентах с ИБС. Результаты показали, что процент предсказаний с допустимой погрешностью составил 80,3%.

Таким образом, в ходе рассматриваемой модели можно предсказать величину риска возникновения ИБС по наличию факторов риска, полученных в ходе опроса и клиничко-лабораторного исследования.

Описанная регрессионная модель позволяет определить величину риска возникновения ИБС, что целесообразно использовать при профилактических осмотрах для выявления лиц с высокой степенью риска в целях проведения ранней профилактики, направленной на предупреждение развития заболевания, тем самым, способствуя снижению случаев первичной заболеваемости ИБС.

Предлагаемый способ выполняется следующим образом.

Обследование осуществляется с помощью определения факторов риска и лабораторного исследования показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов. У обследуемого определяют наличие факторов риска, таких как психоэмоциональный стресс, артериальная гипертония, возраст (старше 50 лет), поведенческий тип А в анамнезе. Присутствие каждого из признаков оценивается как 1 балл, а отсутствие 0 - баллов.

Далее подставляются данные в уравнение:

$$A \quad (\text{усл.ед.})=0,043+0,631 \cdot \text{стресс}+0,129 \cdot \text{АГ}+0,154 \cdot \text{возраст} \quad (\text{старше} \quad 50 \\ \text{лет})+0,077 \cdot \text{дислипидемия}+0,234 \cdot \text{повед. тип А}$$

Оценка результатов суммы произведений параметров на коэффициенты и константу проводится следующим образом: если значение показателя риска составляет от 0,043 до 0,451 усл.ед. - расценивается, как низкий риск, от 0,452 до 0,859 - средний, от 0,860 до 1,268 - высокий.

Примеры конкретного выполнения способа:

Пример 1. Пациентка Е., 47 лет.

Обратилась по поводу перенесенного стресса (смерть мужа). Обследование осуществлялось с помощью выявления факторов риска и лабораторного исследования показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов. У пациентки определены следующие факторы риска:

- психоэмоциональный стресс - 1 балл;

- артериальная гипертония - 1 балл (с 45 лет отмечается АГ с повышением артериального давления до 180/120 мм рт.ст.);

- возраст (старше 50 лет) - 0 баллов;

- дислипидемия - 0 баллов (содержание холестерина - 4,2 ммоль/л (в норме), триглицеридов - 0,98 ммоль/л (в норме) и β -липопротеидов - 2,9 ммоль/л (в норме));

- поведенческий тип А - 1 балл (больная работает главным бухгалтером предприятия, имеет сильную вовлеченность в работу, как правило рабочий день составляет до 12-14 часов в сутки, в выходные работает,

в отпуске не была последние 8 лет, имеет стеничные черты характера;

со слов больной работа составляет смысл жизни).

A (усл.ед.)= $0,043+0,631\cdot 1+0,129\cdot 1+0,154\cdot 0+0,077\cdot 0+0,234\cdot 1=1,037$ усл.ед., что говорит о высоком риске развития ИБС. На момент обследования у пациентки отсутствовали признаки ИБС, но спустя полгода стали возникать приступы стенокардии, и в последствие установлен диагноз ИБС.

Пример 2. Пациентка А., 38 лет.

Обратилась по поводу невротического состояния, вызванного разводом. Диагноз: Соматоформное расстройство. Обследование осуществлялось с помощью выявления факторов риска и лабораторного исследования показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов. У обследуемой определены следующие факторы риска:

- психоэмоциональный стресс - 1 балл;

- артериальная гипертония - 0 баллов;

- возраст (старше 50 лет) - 0 баллов;
- дислипидемия - 0 баллов (содержание холестерина - 3,9 ммоль/л (в норме), триглицеридов - 0,88 ммоль/л (в норме) и β -липопротеидов - 3,4 ммоль/л (в норме));
- поведенческий тип А - 0 баллов (больная работает воспитателем в детском саду, к работе относится спокойно, приоритетной является семейная сфера).

A (усл.ед.)= $0,043+0,631\cdot 1+0,129\cdot 0+0,154\cdot 0+0,077\cdot 0+0,234\cdot 0=0,674$ усл.ед., что говорит о средней степени риска развития ИБС. На момент обследования у пациентки отсутствовали признаки ИБС, но в целях профилактики ИБС ей было рекомендована психотерапия.

Пример 3. Обследуемый И., 46 лет.

Диагноз: ИБС, стабильная стенокардия напряжения ФК III, НК II стадии. Обследование осуществлялось с помощью выявления факторов риска и лабораторного исследования показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов. У обследуемого определены следующие факторы риска:

- психоэмоциональный стресс - 1 балл (постоянные стрессы на работе);
- артериальная гипертония - 1 балл (АГ в течении 5 лет, кризовое течение);
- возраст (старше 50 лет) - 0 баллов;
- дислипидемия - 1 балл (содержание холестерина - 7,7 ммоль/л (повышено), триглицеридов - 1,79 ммоль/л (в норме) и β -липопротеидов - 5,5 ммоль/л (повышено));
- поведенческий тип А - 1 балл (больной работает директором предприятия; имеет стеничный характер, работает по 12-14 часов в день без выходных; постоянно стремится к конкуренции).

A (усл.ед.)= $0,043+0,631\cdot 1+0,129\cdot 1+0,154\cdot 0+0,077\cdot 1+0,234\cdot 1=1,114$ усл.ед., что говорит о высоком риске развития ИБС. На момент обследования у пациента действительно был уже установлен диагноз ИБС.

Пример 4. Пациент Р., 40 лет.

Клинический диагноз: Острая правосторонняя пневмония. ДН II степени. Обследование осуществляется с помощью выявления факторов риска и лабораторного исследования показателей холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов. У обследуемого определены следующие факторы риска:

- психоэмоциональный стресс - 0 баллов;
- артериальная гипертония - 0 баллов;

- возраст (старше 50 лет) - 0 баллов;

- дислипидемия - 0 баллов (содержание холестерина - 3,9 ммоль/л (в норме), триглицеридов - 0,84 ммоль/л (в норме) и β -липопротеидов - 3,6 ммоль/л (в норме));

- поведенческий тип А - 1 балл (больной работает главным инженером предприятия; работа является приоритетом в жизни; работает без выходных и отпусков).

A (усл.ед.)= $0,043+0,631\cdot 0+0,129\cdot 0+0,154\cdot 0+0,077\cdot 0+0,234\cdot 1=0,277$ усл.ед., что говорит о низком риске развития ИБС.

Данный способ является простым, экономичным для оценки показателя риска развития ИБС на основе наиболее значимых факторов риска. Он может использоваться при диспансеризации и профилактических осмотров лицам с 30 до 79 лет в амбулаторных и стационарных условиях.

Полученные с помощью данного способа результаты позволяют помочь врачу общей практики, терапевту провести раннюю профилактику, направленную на предупреждение развития заболевания, тем самым, способствуя снижению случаев первичной заболеваемости ИБС.

Положительный эффект

Способ позволяет спрогнозировать риск развития ИБС на основе наличия факторов риска.

Обладая достаточной доступностью и простотой, способ имеет высокую степень информативности и может применяться при диспансеризации населения.

Источники информации

1. Березин Ф.Б. Психологические механизмы психосоматических заболеваний / Ф.Б.Березин, Е.В.Безносук, Е.Д.Соколова // Российский медицинский журнал. - 1998. - №2. - С.43-49.
2. Гарганеева Н.П. Панические расстройства в клинической картине ишемической болезни сердца / Н.П.Гарганеева // Клиническая медицина. - 2002. - т.80, №8. - С.29-33.
3. Гафаров В.В. Инфаркт миокарда, потребление алкоголя и психосоциальные факторы / В.В.Гафаров, И.В.Гагулин, А.В.Гафарова // Кардиология. - 2001. - т.41, №3. - С.49.
4. Гафаров В.В. Популяционное исследование социально-психологических факторов риска ишемической болезни сердца в мужской популяции Новосибирска / В.В.Гафаров, И.В.Гагулин // Терапевтический архив. - 2000. - т.72, №4. - С.40-43.
5. Калинина В.Н. Математическая статистика / В.Н.Калинина, В.Ф.Панкин - М., Высшая школа, 1994. - 208 с.
6. Копина О.С. Популяционное исследование психосоциального стресса как фактора риска **сердечно-**

сосудистых заболеваний / О.С.Копина, Е.А.Суслова, Е.В.Заикин // Кардиология. - 1996. - т.36, №3. - С.53-56.

7. Лупанов В.П. Стабильная стенокардия: тактика лечения и ведения больных в стационаре и амбулаторных условиях / В.П.Лупанов // Русский медицинский журнал. - 2003. - т.11, №9. - С.556-562.

8. Моисеев В.С. Болезни сердца. Руководство для врачей. / В.С.Моисеев, А.В.Сумароков - М., 2001. - 463 с.

9. Новикова И.А. Психологические особенности больных с **сердечно-сосудистой** патологией / И.А.Новикова, А.Г.Соловьев, П.И.Сидоров // Российский кардиологический журнал. - 2004. - т.45, №1. - С.28-32.

10. Оганов Р.Г. Профилактическая кардиология: от гипотез к практике. / Р.Г.Оганов // Кардиология. - 1999. - т.39, №2. - С.4-10.

11. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных.

Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю.Реброва - М., МедиаСфера, 2002. - 312 с.

12. Судаков К.В. Психоэмоциональный стресс: профилактика и реабилитация / К.В.Судаков // Терапевтический архив. - 1997. - т.69, №1. - С.70-74.

13. Тарасов С.Г. Основы применения математических методов в психологии: Учебное пособие / С.Г.Тарасов - СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1999. - 116 с.

14. Тюлькина Е.Е. Опыт разработки информационно-аналитической системы для прогнозирования времени сохранения синусового ритма после купирования пароксизма фибрилляции предсердий / Е.Е.Тюлькина, С.Б.Пономарев, И.Г.Русяк и др. // Вестник аритмологии. - 2000, №20. - С.58-65.

15. Чазов Е.И. Эмоциональный стресс и **сердечно-сосудистые** заболевания / Е.И.Чазов // Вестник АМН СССР. - 1975, №8. - С.3-8.

16. Jenkins C.D. Psychosocial risk factors for coronary heart disease. Coronary prone behavior and coronary heart disease: a critical review. / C.D. Jenkins // Circulation. - 1981. - Vol.63. - P.1199-1215.

Формула изобретения

Способ прогнозирования риска развития ишемической болезни сердца, отличающийся тем, что определяют наличие следующих факторов риска: психоэмоциональный стресс; артериальная гипертония; возраст - старше 50 лет; дислипидемия - повышение содержания холестерина, триглицеридов и **β**-липопротеидов; поведенческий тип А в анамнезе, присутствие каждого из признаков оценивают как 1 балл, а отсутствие - 0 баллов, затем рассчитывают по формуле показатель риска (А):

$A=0,043+0,631 \cdot \text{стресс}+0,129 \cdot \text{АГ}+0,154 \cdot \text{возраст старше 50 лет} + 0,077 \cdot \text{дислипидемия}+0,234 \cdot \text{повед. тип А},$

и если показатель А равен 0,043-0,451 усл.ед. - то риск развития ишемической болезни сердца расценивают как низкий, от 0,452 до 0,859 - как средний, от 0,860 до 1,268 - как высокий.