



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

A61B5/0402 (2006.01)

A61B8/00 (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 19.01.2015 - прекратил действие

Пошлина:

(21), (22) Заявка: **2009116694/14, 30.04.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия  
патента:  
**30.04.2009**

(45) Опубликовано: [27.06.2010](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов. Приложение 2 к журналу "Кардиоваскулярная терапия и профилактика", 2008; 7(6), с.26. SU 1672371 A1, 08.04.1988. RU 2214784 C1, 27.10.2003. RU 2197889 C2, 10.02.2003. RU 2000125417A, 20.10.2002. КОБР Д.В. и др. Рискметрия развития повторного инфаркта миокарда. - Смоленск, 2006, с.1-4. LIM KD. Et al. Quantitative troponin elevation does not provide incremental prognostic value beyond comprehensive risk stratification in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. Am Heart J. 2008 Apr; 155(4), p.718-724.**

(72) Автор(ы):

**Ховаева Ярослава Борисовна (RU),  
Шопин Алексей Николаевич (RU),  
Бурдин Владислав Викторович (RU),  
Бурдина Елена Николаевна (RU),  
Головской Борис Васильевич (RU),  
Берг Маргарита Дмитриевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" (RU)**

Адрес для переписки:  
**614990, г.Пермь, ул. Куйбышева, 39,  
патентный отдел ГОУ ВПО ПГМА им. ак.  
Е.А. Вагнера Росздрава**

(54) СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОВТОРНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к функциональной диагностике и кардиологии. Больному

проводят эхокардиографическое исследование в покое и на 7 минуте изометрической нагрузки и рассчитывают по формуле индекс прогноза. При величине индекса >4,5 прогнозируют развитие повторного инфаркта миокарда. Способ позволяет повысить точность и достоверность прогноза развития повторного инфаркта миокарда и выявление группы риска его развития в ближайшие три года. 1 табл.

Изобретение относится к медицине, а именно к функциональной диагностике, и может быть использовано для прогнозирования повторного инфаркта миокарда в ближайшие 3 года у больных с постинфарктным кардиосклерозом.

Известен способ стратификации общего (суммарного) сердечно-сосудистого риска в течение ближайших 10 лет, учитывающий факторы риска, поражение органов мишеней, наличие сахарного диабета, метаболического синдрома и ассоциированных клинических состояний, разработанный на основании результатов Фремингемского исследования (Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов. Приложение 2 к журналу "Кардиоваскулярная терапия и профилактика" 2008; 7(6)).

Недостатком метода является выявление общего сердечно-сосудистого риска, при котором все лица, имеющие высоко вероятные поражения органов мишеней и ассоциированные клинические состояния (в том числе перенесенный инфаркт миокарда), относятся к группе очень высокого дополнительного риска. При этом не уточняется величина риска у данной когорты лиц и не учитываются возрастные и функциональные изменения миокарда, определяющие ближайший прогноз.

Технический результат - быстрота исследования, повышение точности и достоверности прогноза развития повторного инфаркта миокарда и выявление группы риска его развития в ближайшие три года после исследования.

Сущность метода заключается в использовании стандартного эхокардиографического исследования для определения индекса конечно-систолического объема (иКСО), систолического давления в легочной артерии (СД) и отношения E/A трансмитрального потока в покое и через семь минут изометрической нагрузки и определения индекса прогноза по формуле

$$\text{индекс} = \frac{(\text{СД}_{\text{нагр}} - \text{СД}) \times \text{иКСО} \times \text{E} / \text{A}_{\text{нагр}} \times \text{K}}{100}$$

Способ осуществляется следующим образом.

Пациенту проводят стандартное эхокардиографическое исследование, в ходе которого измеряют иКСО (индекс конечно-систолический объема левого желудочка) и СД (систолическое давление в легочной артерии). Затем создают изометрическую нагрузку путем поднятия одной ноги до 30° от уровня горизонтальной плоскости (А.Н.Шолин, Я.Б.Ховаева «Значение структурно функциональных изменений левого желудочка в прогнозировании развития ишемической болезни сердца». Клиническая медицина,

2008, № 12) и на 7 мин нагрузки определяют СД<sub>нагр</sub> (систолическое давление в легочной артерии на фоне нагрузки) и E/A<sub>нагр</sub> (отношение максимальной скорости потока раннего диастолического наполнения к максимальной скорости потока во время систолы предсердий на фоне нагрузки).

Всем исследуемым пациентам вычисляют возрастной коэффициент по формуле

$$\text{K} = \left( \frac{\text{Возраст (лет)}}{50} \right)^3$$

(Так как замечено, что в среднем увеличение

возраста на 10% (в 1,1 раза) приводит к увеличению вероятности заболевания на 30% (1,3 раза)). Полученные показатели используют в формуле

$$\text{индекс} = \frac{(\text{СД}_{\text{нагр}} - \text{СД}) \times \text{иКСО} \times \text{Е} / \text{А}_{\text{нагр}} \times \text{К}}{100}$$

При величине индекса более 4,5 прогнозируют развитие повторного инфаркта миокарда.

Всего в исследовании принимало участие 68 человек, имеющих в анамнезе инфаркт миокарда. У 30 человек величина индекса прогноза превышала или равнялась 4,5, из них у 24 человек развился повторный инфаркт миокарда в ближайшие 3 года после исследования. У 38 человек, имеющих индекс меньше 4,5, повторного инфаркта миокарда за исследуемый период не было.

Примеры конкретного выполнения

Пример 1. Больной К., 60 лет. Дз: ПИКС (ИМ 2001 г.). Стенокардия напряжения II-III ФК. СН IIA., II ФК (NYHA). На УЗИ сердца: иКСО=81,8 мл/м<sup>2</sup>, СД в легочной артерии=31,2 мм рт.ст., СД в легочной артерии на нагрузке=36,1 мм рт.ст., Е/А<sub>нагр</sub>=0,65. Индекс прогноза - 4,5. Повторный ИМ- январь 2007.

Пример 2. Больная Р., 61 год. Дз: ПИКС (ИМ 1998 г.). Стенокардия напряжения II-III ФК. СН IIA, II ФК(МУНА). Гипертоническая болезнь II степени, стадия III, риск IV. На УЗИ сердца: иКСО=71,8 мл/м<sup>2</sup>, СД в легочной артерии=33,5 мм рт.ст., СД в легочной артерии на нагрузке=37,3 мм рт.ст., Е/А<sub>нагр</sub>=0,7. Индекс прогноза - 3,2. В ближайшие 3 года после исследования повторного инфаркта миокарда не было.

Пример 3. Больной Н., 62 года. Дз: ПИКС (ИМ 2003 г.). СН IIB, II-III ФК(NYHA). Атеросклероз магистральных сосудов, облитерирующий атеросклероз нижних конечностей. На УЗИ сердца: иКСО=92,3 мл/м<sup>2</sup>, СД в легочной артерии=33,8 мм рт.ст., СД в легочной артерии на нагрузке=39,8 мм рт.ст., Е/А<sub>нагр</sub>=0,6. Индекс прогноза - 6,7. Повторный ИМ - октябрь 2007 г.

Всего в исследовании принимали участие 68 человек.

№ п/п	возраст	возрастной коэффициент	иКСО	СД	СД <sub>нагр</sub>	Е/А <sub>нагр</sub>	формула	Повторный ИМ
1	58	1,6	64,6	24,2	26,5	0,6	1,3	Нет
2	55	1,3	66,5	35,6	41,8	0,6	3,1	Нет
3	41	0,6	68,7	28,8	34,9	0,8	1,8	Нет
4	62	1,9	93,5	41,3	47,2	0,6	6,4	Инфаркт
5	56	1,4	70,2	29,8	36,8	0,7	4,9	Нет
6	44	0,7	71,5	28,3	33,1	0,8	1,8	Нет
7	48	0,9	64,9	27,5	31,2	0,8	1,7	Нет
8	51	1,1	59,6	24,2	26,8	0,8	1,3	Нет
9	62	1,9	92,3	33,8	39,8	0,6	6,7	Инфаркт
10	56	1,4	73,8	38,2	46,7	0,6	5,6	Инфаркт
11	57	1,5	78,8	37,2	42,7	0,6	4,1	Нет
12	59	1,6	82,9	32,3	36,4	0,6	3,6	Нет
13	62	1,9	88,5	40,6	47,3	0,6	7,2	Инфаркт
14	63	2,0	98,8	34,5	40,1	0,6	7,1	Инфаркт
15	61	1,8	71,8	33,5	37,3	0,7	3,2	Нет
16	61	1,8	72,5	26,1	29,3	0,7	3,0	Нет
17	60	1,7	81,8	31,2	36,1	0,7	4,5	Инфаркт
18	57	1,5	79,3	38,4	44,3	0,7	4,6	Инфаркт

19	64	2,1	83,1	36,4	40,7	0,7	4,9	Инфаркт
20	65	2,2	88,7	27,3	30,4	0,7	4,0	Нет
21	55	1,3	75,4	37,1	42,3	0,7	3,5	Нет
22	58	1,6	75,0	32,5	36,5	1,4	6,5	Инфаркт
23	60	1,7	81,6	37,1	43,4	0,7	6,0	Нет
24	65	2,2	82,1	27,5	30,6	0,7	3,7	Нет
25	56	1,4	75,4	29,3	34,1	0,7	3,5	Нет
26	59	1,6	80,4	37,8	43,2	0,7	4,9	Инфаркт
27	59	1,6	80,5	31,5	36,4	0,7	4,4	Нет
28	60	1,7	82,5	31,7	36,3	0,7	4,5	Нет
29	61	1,8	73,7	33,8	38,5	1,7	10,6	Инфаркт
30	56	1,4	72,7	28,5	32,7	0,7	3,0	Нет
31	62	1,9	78,8	25,8	29,2	0,7	3,5	Нет
32	60	1,7	84,5	31,7	37,5	0,7	5,8	Инфаркт
33	62	1,9	79,5	25,4	27,8	0,7	2,5	Нет
34	64	2,1	90,3	40,4	47,3	0,7	9,1	Инфаркт
35	67	2,4	80,5	30,0	35,7	1,6	17,2	Инфаркт
36	54	1,3	70,7	35,5	40,6	0,7	3,2	Нет
37	61	1,8	72,5	26,1	29,3	0,7	3,0	Нет
38	62	1,9	72,8	25,6	27,5	0,7	1,9	Нет
39	48	0,9	76,8	34,5	39,1	0,7	2,2	Нет
40	59	1,6	67,5	23,8	26,1	0,7	1,8	Нет
41	55	1,3	70,2	35,8	39,7	0,7	2,6	Нет
42	61	1,8	79,6	29,8	34,6	0,7	5,0	Нет
43	57	1,5	77,3	28,8	33,6	0,7	4,0	Нет
44	62	1,9	81,6	38,5	43,7	1,5	12,3	Инфаркт
45	61	1,8	80,5	37,5	42,8	0,7	5,7	Инфаркт
46	53	1,2	61,4	27,4	33,1	0,8	3,1	Нет
47	54	1,3	65,8	29,2	29,4	0,8	0,1	Нет
48	51	1,1	71,4	30,1	34,6	0,8	2,6	Нет
49	45	0,7	68,2	31,3	36,5	0,8	2,0	Нет
50	41	0,6	68,7	28,8	34,9	0,8	1,8	Нет
51	60	1,7	73,4	36,1	41,3	1,5	9,9	Инфаркт
52	58	1,6	82,5	39,8	46,7	0,6	5,5	Нет
53	63	2,0	93,9	40,8	47,3	0,6	7,6	Инфаркт
54	59	1,6	83,6	32,1	37,1	0,6	4,3	Нет
55	57	1,5	75,2	33,3	38,3	0,8	4,5	Нет
56	38	0,4	64,4	26,7	31,8	0,8	1,2	Нет
57	62	1,9	75,5	36,5	41,5	0,8	5,8	Инфаркт

58	41	0,6	66,3	25,8	29,9	0,8	1,2	Нет
59	40	0,5	65,8	27,8	33,5	0,8	1,6	Нет
60	54	1,3	67,7	30,5	34,9	0,8	3,2	Нет
61	59	1,6	69,4	33,4	38,8	0,9	5,2	Инфаркт
62	56	1,4	68,1	29,8	34,2	0,9	3,7	Нет
63	37	0,4	61,4	25,5	30,1	0,9	1,0	Нет
64	53	1,2	62,3	27,5	31,8	0,9	2,9	Нет
65	58	1,6	78,2	29,7	34,8	0,8	4,8	Инфаркт
66	59	1,6	82,6	30,3	35,6	1,5	10,8	Инфаркт
67	61	1,8	86,3	32,6	38,2	0,7	6,4	Инфаркт
68	64	2,1	93,3	33,2	37,8	0,7	6,1	Инфаркт

Преимущество способа заключается в возможности доступным методом выявлять группу пациентов высокого риска развития повторного инфаркта миокарда и переоценивать риск в динамике в зависимости от функционального состояния миокарда левого желудочка.

#### Формула изобретения

Способ прогнозирования повторного инфаркта миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом, заключающийся в том, что больному проводят эхокардиографическое исследование в покое и на 7-й мин изометрической нагрузки и рассчитывают по формуле индекс прогноза:

$$\text{индекс} = \frac{(\text{СД}_{\text{нагр}} - \text{СД}) \times \text{иКСО} \times \text{Е} / \text{А}_{\text{нагр}} \times \text{К}}{100},$$

где СД - систолическое давление в легочной артерии, измеренное в покое, мм рт.ст.;

СД<sub>нагр</sub> - систолическое давление в легочной артерии на 7-й мин изометрической нагрузки, мм. рт.ст.;

иКСО - индекс конечно-систолического объема, мл/м<sup>2</sup>;

Е/А<sub>нагр</sub> - отношение максимальной скорости потока раннего диастолического наполнения к максимальной скорости потока во время систолы предсердий на уровне митрального клапана на фоне нагрузки;

К - возрастной коэффициент, рассчитываемый по формуле:

$$\text{К} = \left( \frac{\text{Возраст(лет)}}{50} \right)^3,$$

и при величине индекса >4,5 прогнозируют развитие повторного инфаркта миокарда.

---

**ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: 01.05.2011

Дата публикации: [20.03.2012](#)

---