

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **15371**

(13) **С1**

(46) **2012.02.28**

(51) МПК

**A 61B 5/0402** (2006.01)

(54) **СПОСОБ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ГИПЕРТРОФИИ СТЕНОК ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНОГО АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С НОРМАЛЬНЫМИ РАЗМЕРАМИ ПОЛОСТЕЙ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКОВ**

(21) Номер заявки: а 20090882

(22) 2009.06.16

(43) 2011.02.28

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

(72) Авторы: Серафинович Иван Антонович; Никитина Ольга Евгеньевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

(56) RU 2214785 C1, 2003.

RU 2328212 C1, 2008.

RU 2339298 C1, 2008.

(57)

Способ электрокардиографической диагностики гипертрофии стенок левого желудочка у больного артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков, заключающийся в том, что регистрируют электрокардиограмму больного в 12 общепринятых отведениях, определяют по электрокардиограмме значения амплитуд зубцов RI, RIII, RaVL, RV5, RV6, SaVL, SV1, SV3 в милливольтгах, затем вычисляют разность значений RaVL и RIII, разность значений RI и RIII, отношение значений SaVL к RaVL, отношение суммы значений SV1 и RV5 к значению RaVL и отношение суммы значений RaVL и SV3 к значению RV6 и при получении значений RIII меньше 0,69, RaVL больше 0,11, разности RaVL и RIII больше -0,67, разности RI и RIII больше 0,31, отношения SaVL к RaVL меньше 1,0, отношения суммы SV1 и RV5 к RaVL меньше 19,33 и отношения суммы RaVL и SV3 к RV6 больше 1,19 диагностируют гипертрофию стенок левого желудочка.

Изобретение относится к области медицины, а именно к кардиологии, и может быть использовано для электрокардиографической (ЭКГ) диагностики гипертрофии стенок левого желудочка у больных артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков.

Актуальность разработки способов ЭКГ-диагностики гипертрофии стенок левого желудочка у больных артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков обусловлена тем, что из множества существующих ЭКГ-критериев гипертрофии левого желудочка нет способов ЭКГ-диагностики непосредственно утолщения его стенок. Существуют лишь способы, верифицированные в сопоставлении с массой миокарда левого желудочка, рассчитанной методами эхокардиографии или аутопсии.

**ВУ 15371 С1 2012.02.28**

## BY 15371 C1 2012.02.28

Известен способ диагностики гипертрофии левого желудочка в системе 12 общепринятых отведений по регистрации амплитуды зубца  $RI > 1,2 \text{ mV}$ ,  $RaVL > 1,0 \text{ mV}$ ,  $S(Q)aVR > 1,6 \text{ mV}$ ,  $SV1 \geq 1,5 \text{ mV}$  [1, 5].

Недостатками способа являются низкая чувствительность [1], изученность только в сопоставлении с массой миокарда левого желудочка, необходимость интерпретации в комплексе с другими критериями, существование большого количества числовых характеристик каждого из критериев [1, 2, 5].

Известен способ диагностики гипертрофии левого желудочка методом ЭКГ по отклонению электрической оси сердца влево за  $-15 (-30)^\circ$  [1, 2, 5].

Недостатками способа являются низкая чувствительность [2, 5], необходимость проведения дифференциальной диагностики с блокадой левой ножки пучка Гиса [5], необходимость интерпретации в сочетании с другими признаками, необходимость наличия и анализа предыдущих электрокардиограмм для сравнения (для оценки динамики положения электрической оси сердца), неоднозначность современных позиций по трактовке понятия "нормальное положение электрической оси сердца" [4].

Известен способ диагностики гипертрофии левого желудочка в системе 12 общепринятых отведений по выявлению  $RV4 < RV5$ ;  $RV4 < RV6$ ;  $RV6 > RV5$ ;  $RV4 \leq RV5 > RV6$ ;  $RV4 < RV5 \leq RV6$  [1, 3].

Недостатками способа являются низкая чувствительность, качественный характер критериев.

Наиболее близким к предлагаемому является способ диагностики гипертрофии левого желудочка путем выявления в системе 12 общепринятых отведений ЭКГ увеличения амплитуды зубцов R в отведениях V5, V6  $\geq 2,6 \text{ mV}$  [1, 2].

Недостатком способа является недостаточно высокая чувствительность [1].

Задача изобретения - расширение арсенала способов диагностики гипертрофии стенок левого желудочка у больного артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков.

Поставленная задача решается путем регистрации и анализа ЭКГ в 12 общепринятых отведениях. По электрокардиограмме определяют значения амплитуд зубцов RI, RIII, RaVL, RV5, RV6, SaVL, SV1, SV3 в милливольтгах, затем вычисляют разность значений RaVL и RIII, разность значений RI и RIII, отношение значений SaVL к RaVL, отношение суммы значений SV1 и RV5 к значению RaVL и отношение суммы значений RaVL и SV3 к значению RV6 и при получении значений RIII меньше 0,69, RaVL больше 0,11, разности RaVL и RIII больше -0,67, разности RI и RIII больше 0,31, отношения SaVL к RaVL меньше 1,0, отношения суммы SV1 и RV5 к RaVL меньше 19,33 и отношения суммы RaVL и SV3 к RV6 больше 1,19 диагностируют гипертрофию стенок левого желудочка.

Способ осуществляют следующим образом. Больному артериальной гипертензией регистрируют ЭКГ в системе 12 общепринятых отведений. Определяют значения амплитуд зубцов RI, RIII, RaVL, RV5, RV6, SaVL, SV1, SV3 в милливольтгах, вычисляют разность значений RaVL и RIII, разность значений RI и RIII, отношение SaVL к RaVL, отношение суммы значений SV1 и RV5 к значению RaVL, отношение суммы значений RaVL и SV3 к значению RV6 и при получении значений RIII  $< 0,69$  и/или  $RaVL > 0,11$ , и/или  $(RaVL - RIII) > -0,67$ , и/или  $(RI - RIII) > 0,31$ , и/или  $SaVL/RaVL < 1,0$ , и/или  $(SV1 + RV5)/RaVL < 19,33$ , и/или  $(RaVL + SV3)/RV6 > 1,19$  диагностируют гипертрофию стенок левого желудочка у больных артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков.

Предложенным способом обследовано 40 больных артериальной гипертензией. Из них у 24 человек по данным эхокардиографии выявлено утолщение стенок (гипертрофия) левого желудочка. У 16 человек толщина стенок левого желудочка не превышала нормальных значений, и они были взяты для контроля. Сравнительный анализ результатов обследования представлен в табл. 1.

Таблица 1

Способы	Сущность способа	Всего обследовано пациентов	Всего взято для сравнения	Количество статистически достоверных показателей в исследуемой и контрольной группах		Чувствительность, %	Специфичность, %
				п, исследуемая группа	п, контрольная группа		
Прототип	$RV5 \geq 2,6 \text{ mV}$	24	16	1	0	4,17	100
	$RV6 \geq 2,6 \text{ mV}$	24	16	0	0	0	100
Заявленный способ	$R_{III} < 0,69 \text{ mV}$	24	16	22	8	91,67	50,0
	$R_{aVL} > 0,11 \text{ mV}$	24	16	19	4	79,17	75,0
	$S_{aVL}/R_{aVL} \leq 1,0$	24	16	18	6	75,0	62,5
	$(SV1 + RV5)/R_{aVL} \leq 19,33$	24	16	19	4	79,17	75,0
	$(R_{aVL} + SV3)/RV6 > 1,19$	24	16	15	3	62,5	81,25
	$R_{I-III} > 0,31$	24	16	13	1	54,17	93,75
	$R_{aVL}-R_{III} > -0,67$	24	16	22	8	91,67	50,0

Из табл. 1 видно, что по сравнению с прототипом чувствительность заявленного способа достоверно ( $p < 0,05$ ) выше при достаточно высокой специфичности.

**Пример 1.**

Больная К., женщина 46 лет, поступила в терапевтическое отделение ГКБ № 2 с диагнозом: Артериальная гипертензия 2 степени, риск 3. Н 1. С целью ЭКГ-диагностики увеличения толщины стенок левого желудочка применен заявленный способ. По данным эхокардиографического исследования выявлена гипертрофия стенок левого желудочка (толщина межжелудочковой перегородки составила 12 мм, толщина задней стенки левого желудочка - 12 мм, величина конечного диастолического размера полости левого желудочка была в норме и составила 47 мм, конечного диастолического размера полости правого желудочка составила 24 мм). Результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Способ	Сущность способа	Наличие признака
Прототип	$RV5 \geq 2,6 \text{ mV}$	-
	$RV6 \geq 2,6 \text{ mV}$	-
Заявленный способ	$R_{III} < 0,69 \text{ mV}$	+
	$R_{aVL} > 0,11 \text{ mV}$	+
	$S_{aVL}/R_{aVL} \leq 1$	+
	$(SV1 + RV5)/R_{aVL} \leq 19,33$	+
	$(R_{aVL} + SV3)/RV6 > 1,19$	-
	$R_{I-III} > 0,31$	+
	$R_{aVL}-R_{III} > -0,67$	+

" + " - наличие признака, "-" - отсутствие признака.

Из табл. 2 видно, что результаты, полученные при использовании заявленного способа, совпадают с результатами эхокардиографии, применявшейся в качестве метода верификации.

Доказательством служат результаты собственных исследований, свидетельствующие о том, что при использовании предлагаемого способа действительно повышается эффективность ЭКГ-исследования, что подтверждается итогами клинических испытаний и примерами конкретно выполненного способа.

Преимущество предлагаемого способа по сравнению с прототипом заключается в том, что повышается эффективность метода ЭКГ в выявлении гипертрофии стенок левого желудочка у больных артериальной гипертензией с нормальными размерами полостей правого и левого желудочков за счет повышения чувствительности.

Источники информации:

1. Бокерия Л.А. и др. Функциональная диагностика в кардиологии / Под общей ред. Л.А.Бокерия. В 2-х т. Т. 1. - М.: Издательство НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2002. - С. 79-83.

2. Де Луна А.Б. Руководство по клинической электрокардиографии / Под ред. Р.З.Амирова. - М.: Медицина, 1993. - С. 47, 206-216.

3. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. - М.: Мед. информ., 2004. - С. 120.

4. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. Part III: Intraventricular Conduction Disturbances / Ed. Borys Surawicz [et al.]. - 2009. - Mode of access: <http://content.onlinejacc.org/cgi/content/full/j.jacc.2008.12.013v1>. - Date of access: 20.02.2009.

5. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. Part V: Electrocardiogram Changes Associated With Cardiac Chamber Hypertrophy / Ed. E. William Hancock [et al.]. - 2009. - Mode of access: <http://content.onlinejacc.org/cgi/content/full/j.jacc.2008.12.015v1>. - Date of access: 20.02.2009.