



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A61B 8/00 (2006.01); G01N 33/48 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017126866, 25.07.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.07.2017

Дата регистрации:  
18.06.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.07.2017

(45) Опубликовано: 18.06.2018 Бюл. № 17

Адрес для переписки:  
672000, г. Чита, ул. Горького, 39а, ФГБОУ ВО  
Читинская государственная медицинская  
академия, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Фёдорова Алёна Петровна (RU),  
Серебрякова Ольга Владимировна (RU),  
Серкин Дмитрий Михайлович (RU),  
Серебрякова Наталия Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования Читинская государственная  
медицинская академия Министерства  
здравоохранения Российской Федерации  
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: СЕТЫНЬ Т. В. Значение данных  
клинических и инструментальных методов  
исследования для оценки течения и прогноза  
пароксизмальной фибрилляции предсердий  
у женщин с ишемической болезнью сердца  
: автореф. дис. канд. мед. наук, Москва, 2007,  
25 с. RU 2592148 C1, 20.07.2016. RU 2290060  
C2, 27.12.2006. EA 17529 B1, 30.01.2013. US  
9636033 B2, 02.05.2017. (см. прод.)

## (54) СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ЖЕНЩИН С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к кардиологии, и может быть использовано для прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца. Для этого измеряют толщину межжелудочковой перегородки методом эхокардиографического исследования. Проводят определение полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR. Определяют уровень глюкозы крови и уровень триглицеридов плазмы крови. С учетом

исследованных показателей, а также возраста и массы тела по определенной математической формуле рассчитывают вероятность развития фибрилляции предсердий. Способ обеспечивает достоверное прогнозирование развития фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца, что позволяет провести своевременное назначение антиаритмической терапии. 1 табл., 3 пр.

(56) (продолжение):

KR 1757108 B1, 12.07.2017. DERNELLIS J. Effect of C-reactive protein reduction on paroxysmal atrial fibrillation. Amer. Heart J. 2005 Vol. 150 P. 12-14. SCIACQUA A et al. CHADS2 and CHA2DS2-VASc

scores are independently associated with incident atrial fibrillation: the Catanzaro Atrial Fibrillation Project. Intern Emerg Med. 2015 Oct;10(7):815-21.

R U 2 6 5 7 9 4 2 C 1

R U 2 6 5 7 9 4 2 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61B 8/00* (2006.01)  
*G01N 33/48* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A61B 8/00* (2006.01); *G01N 33/48* (2006.01)

(21)(22) Application: **2017126866, 25.07.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**25.07.2017**

Registration date:  
**18.06.2018**

Priority:

(22) Date of filing: **25.07.2017**

(45) Date of publication: **18.06.2018** Bull. № 17

Mail address:

**672000, g. Chita, ul. Gorkogo, 39a, FGBOU VO  
Chitinskaya gosudarstvennaya meditsinskaya  
akademiya, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Fedorova Alena Petrovna (RU),  
Serebryakova Olga Vladimirovna (RU),  
Serkin Dmitrij Mikhajlovich (RU),  
Serebryakova Nataliya Alekseevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya Chitinskaya gosudarstvennaya  
meditsinskaya akademiya Ministerstva  
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR PREDICTING THE RISK OF DEVELOPMENT OF ATRIAL FIBRILLATION IN WOMEN WITH CORONARY HEART DISEASE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to cardiology, and can be used to predict the risk of atrial fibrillation in women with coronary heart disease. For this purpose, the thickness of the interventricular septum is measured by the echocardiography method. A1220G Asn363Ser polymorphism of the GCCR gene is carried out. Determine the level of blood glucose and the level of

triglycerides of blood plasma. Taking into account the investigated indicators, as well as age and body weight according to a specific mathematical formula, calculate the probability of atrial fibrillation development.

EFFECT: method provides a reliable prognosis for the development of atrial fibrillation in women with coronary heart disease, which allows timely prescription of antiarrhythmic therapy.

1 cl, 1 tbl, 3 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к кардиологии, и может быть использовано для прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в настоящее время является ведущей причиной смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [1]. При этом ИБС часто сочетается с фибрилляцией предсердий (ФП) [2]. Однако остается не ясным, предрасполагает ли неосложненная ИБС к возникновению ФП (за счет ишемии предсердий), и как ФП взаимодействует с коронарной перфузией [3]. ИБС страдают около 20% больных с ФП [4, 5]. ФП является наиболее распространенным нарушением ритма сердца, которое ассоциируется с увеличением смертности, частоты инсульта и других тромбоемболических осложнений, сердечной недостаточности, дисфункцией левого желудочка [6]. Риск развития ФП увеличивается с возрастом, что, возможно, является следствием возрастной потери и изоляции миокарда предсердий и сопутствующих нарушений проводимости [6]. Кроме того, ФП часто ассоциируется с различными заболеваниями, которые создают субстрат для сохранения аритмии, такими как артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение, заболевания щитовидной железы с нарушением ее функции [4, 5, 6].

Известен способ прогнозирования фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца [7]. Для осуществления способа проводят иммуноферментный анализ крови на наличие *Chlamydia pneumoniae*. Определяют содержание уровня воспалительных маркеров: С-реактивного протеина (СРП) и фактора некроза опухоли альфа (ФНО $\alpha$ ) и при серопозитивном результате, при уровне СРП выше 1,8 мг/л и уровне ФНО $\alpha$  выше 2,4 пг/дл прогнозируют возникновение фибрилляции предсердий. Недостатком данного метода является недостаточная точность, так как любое воспалительное заболевание может оказать влияние на уровень воспалительных маркеров - СРП и ФНО $\alpha$  и, соответственно изменить показатели прогноза [8].

Известен способ прогнозирования возникновения пароксизмальной фибрилляции предсердий после операции коронарного шунтирования [9]. До операции пациенту, определив его возраст, наличие пароксизмов фибрилляции предсердий в анамнезе, измеряют размер левого предсердия, длительность зубца «Р» по стандартной ЭКГ, проводят суточное мониторирование ЭКГ, во время которого подсчитывают число одиночных и парных предсердных экстрасистол. Затем вычисляют суммарный балл (СБ) по специальной формуле:  $СБ = a + 0.29 \cdot b + 0.011 \cdot n1 + 0.074 \cdot n2 + 0.077 \cdot c + 0.106 \cdot d - 35.630$ , где  $a = 4.035$  при наличии пароксизмов фибрилляции предсердий в анамнезе или  $a = 0$  при их отсутствии,  $b$  - возраст больного (лет),  $n1$  - суточное число одиночных предсердных экстрасистол,  $n2$  - суточное число парных предсердных экстрасистол,  $c$  - длительность зубца «Р» (мс),  $d$  - размер левого предсердия (мм), и если СБ больше 1.0, то прогнозируют возникновение пароксизмальной ФП в послеоперационном периоде, в случае, если СБ меньше 1.8, то прогнозируют отсутствие пароксизмальной ФП после операции, а если СБ попадает в диапазон от - 1.8 до 1.0 включительно, то прогноз не определен. Недостатком данного способа является его недостаточная точность, так как у части больных осуществить прогноз развития ФП не представляется возможным.

В качестве прототипа взят способ прогнозирования возникновения фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью [10]. Определяют индекс максимального, минимального объема левого предсердия методом эхокардиографического исследования, определяют индекс среднего объема левого предсердия в момент начала предсердной систолы, для этого дополнительно регистрируют ЭКГ и для ориентировки используют появление зубца «Р». Рассчитывают

функциональные показатели левого предсердия: фракция пассивного и активного изгнания левого предсердия, с предварительным расчетом пассивного и активного объема левого предсердия, индекс расширения левого предсердия с предварительным расчетом объема заполнения левого предсердия и вычисляют показатель

5 прогноза по формуле:  $DF = DF = 0,0245 \cdot LA_{min} + 0,123 \cdot LA_{ref} + 0,065 \cdot LA_{aef} - 0,00195 \cdot LA_{exind}$ , где: DF - диагностический коэффициент, на основании которой делают прогноз в отношении фибрилляции предсердий, ед.; LA min - индекс минимального объема ЛП, ед.; LA ref - фракция пассивного опустошения ЛП, ед.; LA aef - фракция активного опустошения ЛП, ед.; LA exind - индекс расширения ЛП ед. Если значение

10 диагностического коэффициента, рассчитанное по формуле, не превышает 6.10, то прогнозируется в течение последующих 12 месяцев развитие фибрилляции предсердий, если значение DF больше, чем 6.10, то делается вывод об отсутствии значимого риска возникновения этого вида осложнения Недостатком данного способа является его трудоемкость, так как помимо определения функционально-анатомических параметров

15 левого предсердия необходим предварительный расчет ряда функциональных показателей.

Для упрощения способа прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий определяют факторы риска и вычисляют вероятность (p) развития фибрилляции предсердий по формуле:

20

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 x + 0,134 y + 1,830 z + 1,612 a + 1,038 b - 4,041 c)}} ,$$

где x - возраст в годах,

25

y - масса тела в кг,

z - толщина межжелудочковой перегородки в мм,

a - уровень глюкозы крови в ммоль/л,

b - уровень триглицеридов плазмы крови в ммоль/л,

c - наличие генотипа A/A полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR: 0 - при

30

отсутствии, 1 - при наличии;

e - математическая константа: численное значение  $e \approx 2,7$ .

При значении  $p > 0,5$  прогнозируют высокий риск развития фибрилляции предсердий, а при  $p < 0,5$  делают заключение о низком риске развития.

35

Для построения модели прогноза использован метод бинарной логистической регрессии. В качестве предикторов фибрилляции предсердий рассматривали 37

показателей. Метод пошагового включения оставил в качестве факторов влияющих на риск развития фибрилляции предсердий 14 показателей: возраст, масса тела, уровень липопротеинов высокой плотности плазмы крови, уровень триглицеридов плазмы крови, уровень глюкозы крови, наличие генотипа G/A полиморфизма Gln192Arg Pon1,

40 наличие аллели A полиморфизма Gln192Arg Pon1, наличие аллели G полиморфизма Gln192Arg Pon1, наличие генотипа A/A полиморфизма Asn363Ser GCCR, наличие аллели A полиморфизма Asn363Ser GCCR, наличие генотипа C/C полиморфизма C3238G ApoC3, наличие сахарного диабета в анамнезе, толщина межжелудочковой перегородки, степень выраженности гипертрофии левого желудочка. В итоговую модель вошли значимые

45 факторы ( $p$  Вальда  $< 0,05$ ): возраст, масса тела, толщина межжелудочковой перегородки, уровень триглицеридов плазмы крови, уровень глюкозы крови, наличие генотипа A/A полиморфизма Asn363Ser GCCR (табл.).

Вклад факторов, включенных в модель, составляет 95,7%, чувствительность способа

63,6%, специфичность 99%, положительная предсказующая ценность 87%, отрицательная предсказующая ценность 96%.

Коэффициент регрессии и константа в многофакторной модели прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий представлены в таблице.

5 При построении итогового уравнения бинарной логистической регрессии  $\chi^2=40,351$  для 14 степеней свободы, при уровне значимости  $p=0,0001$ , что свидетельствует о высокой достоверности данной математической модели.

Таблица

10

Показатель	<b>B</b> (коэффициент регрессии)	$\chi^2$ Вальда	<b>p</b>	<b>Exp(B)</b>
Возраст	0,535	8,017	0,005	1,707
Масса тела	0,134	5,490	0,019	1,144
Толщина межжелудочковой перегородки	1,830	4,397	0,036	6,236
Уровень триглицеридов плазмы крови	1,038	4,272	0,039	2,823
Уровень глюкозы крови	1,612	7,976	0,005	5,014
Наличие генотипа A/A полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR	-4,041	4,415	0,036	0,018
Константа	-78,649	8,349	0,004	0,0001

15

20

25

30

Способ осуществляют следующим образом.

У больной хронической ишемической болезнью сердца определяют массу тела, измеряют толщину межжелудочковой перегородки методом эхокардиографического исследования. Выполняют определение полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR методом молекулярно-генетического анализа образцов ДНК. Определяют уровень триглицеридов плазмы крови и уровень глюкозы крови по общепринятым методикам [11, 12]. Рассчитывают риск развития (p) фибрилляции предсердий с учетом возраста по формуле:

35

40

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 x + 0,134 y + 1,830 z + 1,612 a + 1,038 b - 4,041 c)}} ,$$

где x - возраст в годах, y - масса тела в кг,

z - толщина межжелудочковой перегородки в мм,

a - уровень глюкозы крови в ммоль/л,

45

b - уровень триглицеридов плазмы крови в ммоль/л,

c - наличие генотипа A/A полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR: 0 - при отсутствии, 1 - при наличии;

e - математическая константа: численное значение  $e \approx 2,7$ .

При значении  $p > 0,5$  прогнозируют высокий риск развития фибрилляции предсердий,

при  $p < 0,5$  прогнозируют низкий риск развития. Клинические примеры.

Пример №1. Пациентка И., 70 лет наблюдается с диагнозом: ИБС. Стабильная стенокардия напряжения III функциональный класс. Фоновый диагноз: Гипертоническая болезнь III ст., достигнутый целевой уровень артериального давления, риск 4.

5 Осложнение: ХСН II A ст.2 ф.кл. Сопутствующий диагноз: Атеросклероз аорты, мозговых артерий.

Соматически - вес 80 кг. При обследовании уровень глюкозы крови 5,2 ммоль/л, уровень триглицеридов плазмы крови 2,0 ммоль/л. Пациентке проведено исследование полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR, установлено наличие генотипа A/A GCCR.

10 При проведении эхокардиографического исследования толщина межжелудочковой перегородки 14 мм. На основании имеющихся данных рассчитывался риск фибрилляции предсердий по формуле:

$$15 \quad p = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 x + 0,134 y + 1,830 z + 1,612 a + 1,038 b - 4,041 c)}} ,$$

где  $x$  - 70 лет,

$y$  - 80 кг,

$z$  - 14 мм,

$a$  - 5,2 ммоль/л,

20  $b$  - 2,0 ммоль/л,

$c$  - 1 (наличие генотипа A/A полиморфизма GCCR),

$$25 \quad p = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 * 70 + 0,134 * 80 + 1,830 * 14 + 1,612 * 5,2 + 1,038 * 2,0 - 4,041 * 1)}} = 0,82,$$

т.к  $p > 0,5$  прогнозируют высокий риск развития фибрилляции предсердий. При проведении холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМЭКГ) - синусовый ритм с ЧСС средней 85 в мин., парные, групповые суправентрикулярные экстрасистолы. Продолжена стандартная терапия ишемической болезни сердца, увеличена доза  $\beta$ -адреноблокаторов, добавлены кардиометаболиты. Через 6 месяцев при проведении ХМЭКГ - ритм синусовый с ЧСС 66 в мин, зарегистрированы два пароксизма фибрилляции предсердий. В лечение добавлены антиаритмические препараты, учитывая высокий риск инсульта - пероральные антикоагулянты.

35 Пример №2. Пациентка С., 61 год, наблюдается с диагнозом: ИБС. Стабильная стенокардия напряжения III функциональный класс. Осложнение: ХСН II A ст. 3 ф.кл. Фоновый диагноз: Сахарный диабет 2 тип. Целевой уровень гликированного гемоглобина менее 7,5%. Гипертоническая болезнь III ст., достигнутый целевой уровень артериального давления, риск 4. Сопутствующий диагноз: Атеросклероз аорты, мозговых артерий.

40 Предъявляет жалобы на сжимающие боли за грудиной при ходьбе до 150 метров, проходящие в покое, одышку смешанного характера при небольших нагрузках, периодическое чувство сердцебиения, перебои в работе сердца. Соматически - избыточного питания, вес 89,5 кг. При обследовании уровень глюкозы крови 7,0 ммоль/л, уровень триглицеридов плазмы крови 3,15 ммоль/л. Пациентке проведено исследование полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR, установлено наличие генотипа A/G GCCR. При проведении эхокардиографического исследования толщина межжелудочковой перегородки 13 мм. На основании имеющихся данных рассчитывалась вероятность риска развития фибрилляции предсердий по формуле:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 * 61 + 0,134 * 89,5 + 1,830 * 13 + 1,612 * 7,0 + 1,038 * 3,15 - 4,041 * 0)}} = 0,98,$$

т.к  $p > 0,5$  прогнозируют высокий риск развития фибрилляции предсердий. Было проведено ХМЭКГ, зарегистрирован синусовый ритм с ЧСС средней 72 в мин, частые пароксизмы фибрилляции предсердий. В лечение добавлены антиаритмические препараты, учитывая высокий риск инсульта - пероральные антикоагулянты. Через три месяца при проведении контрольного ХМЭКГ пароксизмы фибрилляции предсердий не зафиксированы.

Пример №3.

Пациентка М., 68 лет наблюдается амбулаторно с диагнозом: ИБС. Стабильная стенокардия напряжения III функциональный класс. Фоновый диагноз: Гипертоническая болезнь III ст., достигнутый целевой уровень, риск 4. Осложнение: ХСН II А ст. 2 ф.кл. Сопутствующий диагноз: Атеросклероз аорты, мозговых артерий.

Соматически - вес 73 кг. При обследовании уровень глюкозы крови 5,6 ммоль/л, уровень триглицеридов плазмы крови 1,9 ммоль/л. Проведено исследование полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR, установлено наличие генотипа A/A GCCR. При проведении эхокардиографического исследования толщина межжелудочковой перегородки 13 мм. На основании имеющихся данных рассчитывался риск фибрилляции предсердий по формуле:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 * 68 + 0,134 * 73 + 1,830 * 13 + 1,612 * 5,6 + 1,038 * 1,9 - 4,041 * 1)}} = 0,14,$$

т.к  $p < 0,5$  прогнозируют низкий риск развития фибрилляции предсердий. При динамическом наблюдении в течение года нарушений ритма сердца не зарегистрировано.

Данный метод прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий использован у 117 пациенток с ИБС. Метод позволяет прогнозировать риск развития фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца, проводить своевременное дообследование, назначение антиаритмической и антикоагулянтной терапии.

Литература

1. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе // Вестник Росздравнадзора. - 2015. - №5. - С. 9-10.

2. Кириллина Е.В., Николаева А.В., Шаповалов В.Н и [др.] Функциональное состояние эндотелия у гериатрических больных ишемической болезнью сердца и фибрилляцией предсердий // Противоречия современной кардиологии: спорные и нерешенные вопросы. Тезисы. - 2015. - С. 71-72.

3. Goette A., Bukowska A., Dobrev D., et al. Acute atrial tachyarrhythmia induces angiotensin II type 1 receptor-mediated oxidative stress and microvascular flow abnormalities in the ventricles. Eur Heart J 2009; 30: 1411-1420.

4. Nieuwlaat R., Capucci A., Camm A. J., et al. Atrial fibrillation management: a prospective survey in ESC member countries: the Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation. Eur Heart J 2005; 26: 2422-2434.

5. Nabauer M., Gerth A., Limbourg T., et al. The Registry of the German Competence NETwork on Atrial Fibrillation: patient characteristics and initial management. Europace 2009; 11:423-134.

6. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий. Рекомендации РКО, ВНОА и АССХ, 2012 г. // Российский кардиологический журнал. Приложение 3. - 2013. - №4 (102).



- 100 с.

7. Пат. №2303266, Российская Федерация, МПК G01N. Способ прогнозирования фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца / А.В. Туев, Л.М. Василец, А.И. Шапошникова; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО "Пермская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию". - №2005137459/15; заявл: 01.12.2005; опубл: 20.07.2007, Бюл. №20. - 4 с.

8. Патологическая физиология: учебник. Под ред. Н.Н. Зайко, Ю.В. Быць, Н.В. Крыштала. - К.: ВСИ «Медицина», 2015. - 744 с.

9. Пат. №2355300, Российская Федерация, А61 В. Способ прогнозирования возникновения пароксизмальной фибрилляции предсердий после операции коронарного шунтирования / С.Ю. Иванов, Н.П. Алексеева, Б.Б. Бондаренко; заявитель и патентообладатель ФГУ "Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии имени В.А. Алмазова" Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" - №2007115270/14; заявл: 23.04.2007; опубл: 20.05.2009, Бюл. №14. - 7 с.

10. Пат. №2391913, Российская Федерация, А61В. Способ прогнозирования возникновения фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью / Е.Б. Лунева, Б.А. Татарский; заявитель и патентообладатель ФГУ "Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии имени В.А. Алмазова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" - №2008128958/14; заявл: 15.07.2008; опубл: 20.06.2010, Бюл. №17. - 8 с.

11. Иванов А.С. Принципы ферментативного анализа липидов. // Биомедицинская химия. - 2003. - №2 (49). - С. 153-164.

12. Герасименко В.А., Куриляк О.А. Современные методы определения глюкозы крови [Электронный ресурс] / В.А. Герасименко, О.А. Куриляк. - 2009. - Режим доступа: <http://http://unimedao.ru/articles/6826/9672/item/146?print=1> (дата обращения: 17.07.2017).

#### (57) Формула изобретения

Способ прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий у женщин с ишемической болезнью сердца, включающий проведение эхокардиографического исследования, отличающийся тем, что измеряют толщину межжелудочковой перегородки, проводят определение полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR, определяют уровень глюкозы крови и уровень триглицеридов плазмы крови и рассчитывают вероятность (p) развития фибрилляции предсердий с учетом возраста и массы тела по формуле:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-78,649 + 0,535 x + 0,134 y + 1,830 z + 1,612 a + 1,038 b - 4,041 c)}}$$

где: x - возраст в годах;

40 y - масса тела в кг;

z - толщина межжелудочковой перегородки в мм;

a - уровень глюкозы крови в ммоль/л;

b - уровень триглицеридов плазмы крови в ммоль/л;

45 c - наличие генотипа A/A полиморфизма A1220G Asn363Ser гена GCCR: 0 - при отсутствии, 1 - при наличии;

e - математическая константа: численное значение  $e \approx 2,7$ ;

и при значении  $p > 0,5$  прогнозируют высокий риск развития фибрилляции предсердий.