



## Предтестовая вероятность ишемической болезни сердца как фактор оптимизации инвазивной диагностики в реальной клинической практике

Симонян М. А., Калюта Т. Ю., Генкал Е. Н., Посненкова О. М., Гриднев В. И.

Согласно рекомендация Европейского общества кардиологов, пациентам с болью в груди показан расчет предтестовой вероятности (ПТВ) ишемической болезни сердца (ИБС), с последующим определением диагностической тактики.

**Цель.** Провести анализ данных регистра пациентов со стабильной формой ИБС с целью оценки частоты расчета ПТВ ИБС, а также обоснованности выбора диагностической тактики у пациентов в зависимости от ее уровня.

**Материал и методы.** Проанализированы данные регистра пациентов со стабильной формой ИБС за периоды с 2012 по 2014гг и с 2017 по 2019гг, получены сведения о количестве пациентов с ИБС в эти периоды, количестве мужчин, распределении пациентов в зависимости от функционального класса стенокардии, расчете значений ПТВ и распределении пациентов в зависимости от ее значения, а также проанализированы диагностические подходы в зависимости от величины ПТВ. Для оценки статистических различий ( $p$ ) при попарном сопоставлении рассчитанных показателей был применен  $t$ -критерий Стьюдента. Достоверными принимались значения  $p < 0,05$ . Статистический анализ производился при помощи программы Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft, США) и STATISTICA 6,0 (StatSoft Inc., США).

**Результаты.** Показано, что в 2017-2019гг увеличилось количество выявленных случаев ИБС, возросла доля мужчин среди пациентов. В оба временных периода сохраняется недостаточный уровень расчета ПТВ ИБС. У пациентов с промежуточной ПТВ 15-85% приоритетной тактикой являются инвазивные вмешательства, а при высокой ПТВ процент инвазивных вмешательств не достигает должного уровня, что не соответствует современным рекомендациям по ведению пациентов с ИБС и приводит к нецелевому расходованию средств и ресурсов здравоохранения.

**Заключение.** По данным медицинской документации ПТВ может быть определена у менее половины пациентов. Неинвазивное тестирование не проводится в должном объеме у больных ИБС с промежуточной ПТВ, предпочтение отдается коронароангиографии. У пациентов с высокой ПТВ инвазивная диагностика проводится недостаточно.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, предтестовая вероятность, коронароангиография, неинвазивное тестирование, регистр.

**Отношения и деятельность.** Исследование выполнено в рамках государственного задания Минздрава России "Разработка технологии радио-

нального применения реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца на основе типовых клинических моделей пациентов с использованием регистров" (номер государственного учёта НИОКР АААА-А19-119021190052-3).

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, Саратов, Россия.

Симонян М. А. — м.н.с. отдела атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0002-9866-3069, Калюта Т. Ю. — к.м.н., с.н.с. отдела профилактической кардиологии и реабилитации НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0003-3172-0804, Генкал Е. Н. — м.н.с. отдела продвижения новых кардиологических информационных технологий НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0003-1287-8331, Посненкова О. М.\* — д.м.н., зав. отделом атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0001-5311-005X, Гриднев В. И. — д.м.н., доцент, директор НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0001-6807-7934.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):  
posnenkova@cardio-it.ru

ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, КАГ — коронароангиография, ПТВ — предтестовая вероятность, ФК — функциональный класс, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЭКГ — электрокардиография, ЭхоКГ — эхокардиография.

Рукопись получена 12.11.2021

Рецензия получена 05.01.2022

Принята к публикации 18.01.2022



**Для цитирования:** Симонян М. А., Калюта Т. Ю., Генкал Е. Н., Посненкова О. М., Гриднев В. И. Предтестовая вероятность ишемической болезни сердца как фактор оптимизации инвазивной диагностики в реальной клинической практике. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(1):4765. doi:10.15829/1560-4071-2022-4765

## Pretest probability of coronary artery disease as a factor for optimizing invasive diagnostics in routine clinical practice

Simonyan M. A., Kalyuta T. Yu., Genkal E. N., Posnenkova O. M., Gridnev V. I.

According to the European Society of Cardiology guidelines, patients with chest pain requires the calculation of pretest probability (PTP) of coronary artery disease (CAD), followed by the identification of diagnostic tactics.

**Aim.** To analyze the registry of patients with stable CAD in order to assess the frequency of PTP calculation, as well as the validity of diagnostic tactics choice depending on its level.

**Material and methods.** The data of the registry of patients with stable CAD for the periods from 2012 to 2014 and from 2017 to 2019 were analyzed. We assessed the number of CAD patients, proportion of men, and distribution of patients depending on angina functional class. In addition, data on PTP calculation, as well as distribution of patients and diagnostic strategy selected depending on its value was analyzed. To assess differences ( $p$ ) in pairwise comparisons, Student's  $t$ -test was used. Differences were considered significant at  $p < 0,05$ . Statistical analysis was performed using Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft, USA) and STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., USA).

**Results.** In 2017-2019, the number of detected CAD cases and proportion of men increased. In both time periods, an insufficient level of calculating PTP of CAD remains. In patients with intermediate PTP, 15-85% of priority tactics are invasive interventions, and with high PTP, the percentage of invasive methods does not reach the proper level, which does not correspond to modern guidelines for the management of CAD patients and leads to misappropriation of funds and healthcare resources.

**Conclusion.** According to medical records, PTP can be determined in less than half of patients. In CAD patients with intermediate PTP, non-invasive studies are not carried out in full, since coronary angiography is preferred. In patients with a high PTP, invasive diagnostics is insufficient.

**Keywords:** coronary artery disease, pretest probability, coronary angiography, non-invasive testing, registry.

**Relationships and Activities.** The study was carried out within the state assignment of the Ministry of Health of Russia "Development of technology for the rational use of myocardial revascularization in patients with coronary artery disease based on typical clinical models of patients using registries" (AAAA-A19-119021190052-3).

V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia.

Simonyan M.A. ORCID: 0000-0002-9866-3069, Kalyuta T.Yu. ORCID: 0000-0003-3172-0804, Genkal E.N. ORCID: 0000-0003-1287-8331, Posnenkova O.M.\* ORCID: 0000-0001-5311-005X, Gridnev V.I. ORCID: 0000-0001-6807-7934.

\*Corresponding author:  
posnenkova@cardio-it.ru

**Received:** 12.11.2021 **Revision Received:** 05.01.2022 **Accepted:** 18.01.2022

**For citation:** Simonyan M.A., Kalyuta T.Yu., Genkal E.N., Posnenkova O.M., Gridnev V.I. Pretest probability of coronary artery disease as a factor for optimizing invasive diagnostics in routine clinical practice. *Russian Journal of Cardiology.* 2022;27(1):4765. doi:10.15829/1560-4071-2022-4765

Применение любого диагностического и лечебного вмешательства у конкретного пациента должно быть основано на преобладании потенциальной пользы над риском [1], в связи с чем в помощь практическому врачу разрабатываются шкалы оценки рисков различных событий для обоснования подходов к диагностике и лечению [2]. К одной из таких методик относится оценка предтестовой вероятности (ПТВ) ишемической болезни сердца (ИБС), при помощи которой определяются показания к инвазивным и неинвазивным тестам с целью уточнения необходимости проведения коронарной реваскуляризации конкретному больному [3, 4]. Целевой группой для определения ПТВ и последующего инвазивного обследования становятся пациенты с болевым синдромом в грудной клетке, без клинических признаков предшествующих коронарных событий, имеющие более низкие коронарные риски, чем пациенты с перенесёнными событиями [5]. Поэтому особенно важно оценить пользу, которую приносит внедрение в реальную клиническую практику подхода с определением тактики через предварительный расчет ПТВ, в отличие от предшествовавшего ранее эмпирического назначения инвазивного обследования [5].

Целью исследования был анализ использования в реальной клинической практике нескольких клинических центров в Российской Федерации параметра ПТВ для определения подходов к применению диагностических вмешательств при ИБС и оценка их целесообразности.

## Материал и методы

Для достижения поставленной цели были проанализированы регистры пациентов, проходивших госпитальное обследование и лечение в 2012-2014гг и 2017-2019гг в нескольких крупных кардиохирургических центрах Российской Федерации. Сведения о пациентах последовательно вносились в регистр при выписке больного на основании записей в истории болезни. Первичному анализу подверглись данные пациентов в возрасте 30 лет и старше, имеющих в структуре диагноза запись о наличии ИБС, за исключением случаев с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) в последние 3 мес. и перенесенным аортокоронарным шунтированием.

На основании данных регистров были рассчитаны средний возраст пациентов, выраженный в виде  $M \pm SD$  (среднее  $\pm$  стандартное отклонение), а также абсолютные и относительные значения (выражены в процентах от общего числа группы) следующих показателей: количество мужчин, наличие стенокардии и уточнение ее функционального класса (ФК), сведения о перенесенном ИМ, сведения о проведении инструментальной диагностики и визуализации (электрокардиография (ЭКГ) с нагрузкой, стресс-эхокардиография (ЭхоКГ), компьютерная томография-ангиография, коронароангиография (КАГ), чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ)), а также сведения о расчете значений ПТВ и распределении пациентов в зависимости от ее значения. Расчет ПТВ проводился на основании клинических рекомендаций по стабильной ИБС Европейского

**Таблица 1**

**ПТВ диагноза стабильной ИБС в зависимости от характера боли в грудной клетке [4]**

Возраст, лет	Типичная стенокардия		Атипичная стенокардия		Некоронарная боль	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
30-39	59%	28%	29%	10%	18%	5%
40-49	69%	37%	38%	14%	25%	8%
50-59	77%	47%	49%	20%	34%	12%
60-69	84%	58%	59%	28%	44%	17%
70-79	89%	68%	69%	37%	54%	24%
>80	93%	76%	78%	47%	65%	32%

Таблица 2

## Характеристики пациентов с ИБС, внесённых в регистр в 2012-2014гг и в 2017-2019гг

Параметр	2012-2014гг	2017-2019гг	p
Всего в регистре	52529	16832	
Всего с диагнозом ИБС	15151 (28,8%)	5780 (34,3%)	<0,001
Мужчины	6984 (46,1%)	3268 (53,54%)	<0,001
Средний возраст	69,02±11,4	64,84±11,27	0,018
Диагноз "стенокардия напряжения", из них:	7833 (57,7%)	3088 (53,42%)	<0,001
— I ФК	1305 (16,66%)	191 (6,19%)	<0,001
— II ФК	2986 (38,12%)	1663 (52,88%)	<0,001
— III ФК	1368 (17,46%)	745 (24,13%)	<0,001
— IV ФК	16 (0,2%)	11 (0,36%)	0,630
— Нет данных — не внесено данных о ФК	2158 (27,55%)	478 (15,48%)	<0,001
Перенесенный ИМ	4732 (60,41%)	2726 (47,16%)	<0,001
ПТВ рассчитана	3783 (24,97%)	2510 (43,43%)	<0,001
ПТВ не определена	11368 (75,44%)	3271 (56,59%)	<0,001
ПТВ подгруппы:			
<15%	77 (2,04%)	9 (0,36%)	0,56
15-85%	3424 (90,51%)	2303 (91,75%)	0,077
>85%	282 (7,45%)	197 (7,85%)	<0,001
ЭКГ с нагрузкой	622 (4,11%)	282 (4,88%)	0,001
Стресс-ЭхоКГ	15 (0,1%)	11 (0,19%)	0,099
КТ-ангиография	1 (0,01%)	3 (0,05%)	0,074
КАГ	1903 (12,56%)	1215 (21,02%)	<0,001
ЧКВ	979 (6,46%)	1160 (20,07%)	<0,001

**Примечание:** данные представлены либо в виде среднего и стандартного отклонения —  $M \pm SD$ , либо абсолютного числа лиц и их доли (в процентах) —  $n$  (%). Статистически достоверные различия ( $p$ ) выделены цветом.

**Сокращения:** ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, КАГ — коронароангиография, КТ — компьютерная томография, ПТВ — предтестовая вероятность, ФК — функциональный класс, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЭКГ — электрокардиография, ЭхоКГ — эхокардиография.

общества кардиологов 2013г [4]. Для этого по предлагаемой в клинических рекомендациях номограмме (табл. 1) сопоставлялись пол, возраст и характеристики болевого синдрома в груди, указанные в медицинской документации пациента. В результате для каждого пациента определялась вероятность наличия стабильной ИБС в процентах. Если ПТВ составляла <15%, считалось обоснованным отсутствие дальнейших специфических диагностических тестов (неинвазивных нагрузочных и визуализирующих тестов, а также КАГ). Если ПТВ составляла 15-85%, определялось наличие ЭхоКГ и хотя бы одного неинвазивного нагрузочного теста (стресс-ЭКГ, стресс-ЭхоКГ) или компьютерная томография-ангиографии. При ПТВ >85% диагноз ИБС считался доказанным и обоснованным было выполнение любых неинвазивных диагностических тестов или КАГ.

Далее было произведено попарное сопоставление рассчитанных значений описанных показателей друг с другом согласно дате завершения регистра (в 2012-2014гг и в 2017-2019гг). Для оценки статистических различий ( $p$ ) был применен  $t$ -критерий Стьюдента. Достоверными принимались значения  $p < 0,05$ .

Следующим этапом анализа полученных результатов была оценка выполнения диагностических

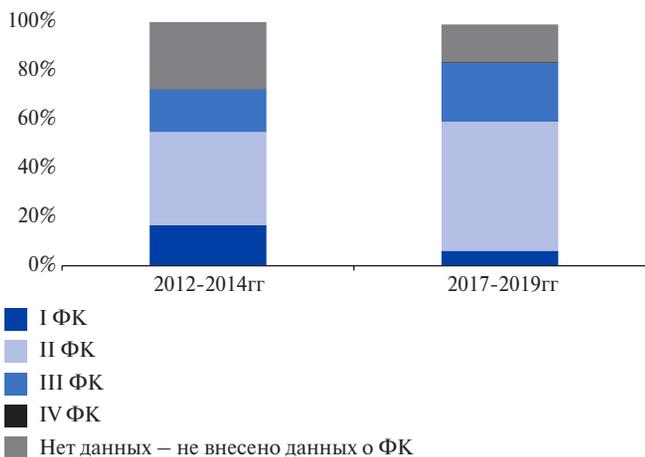
мероприятий (ЭхоКГ, КАГ, ЧКВ) согласно распределению на группы в зависимости от величины ПТВ (<15%, 15-85%, >85%), либо отсутствия данных о величине ПТВ. Для данных показателей были также вычислены как абсолютные, так и относительные значения (процент от общего числа пациентов с ИБС) с последующей оценкой достоверности различий между пациентами из регистров 2012-2014гг и 2017-2019гг.

Статистический анализ производился при помощи программы Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft, США) и STATISTICA 6,0 (StatSoft Inc., США).

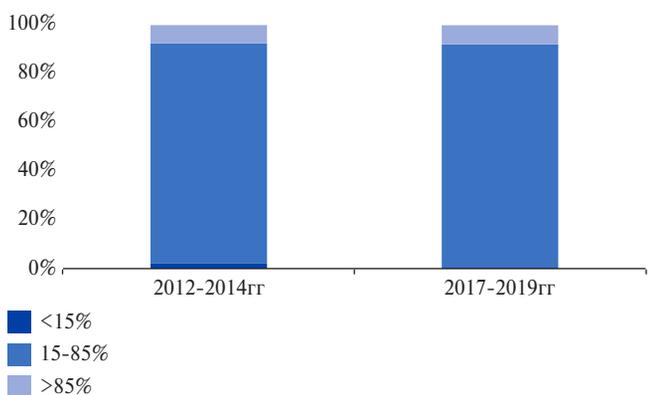
Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

### Результаты

В ходе первичного анализа данных регистров были рассчитаны основные показатели, описанные ранее в разделе "Материал и методы" (см. выше).



**Рис. 1.** Распределение пациентов в зависимости от ФК стенокардии в 2012-2014гг и в 2017-2019гг.  
**Сокращение:** ФК — функциональный класс.



**Рис. 2.** Распределение количества пациентов с ИБС в зависимости от величины ПТВ в 2012-2014гг и в 2017-2019гг.

Характеристики и статистические различия между группами в зависимости от даты завершения ведения регистра (2012-2014гг и 2017-2019гг) представлены в таблице 2.

Согласно нашим результатам в регистре за 2017-2019гг (табл. 2), запись о наличии у пациентов ИБС встречается в структуре диагноза на 5,5% чаще, чем в регистре за 2012-2014гг ( $p < 0,001$ ). При этом отмечено, что в период с 2017 по 2019гг в среднем ИБС чаще выявляется у женщин ( $p < 0,001$ ), а возраст пациентов стал несколько моложе ( $p = 0,018$ ).

Показано, что в 2017-2019гг заключение о наличии стенокардии напряжения стало реже фигурировать в структуре диагноза на 4,3% ( $p < 0,001$ ). При этом выявлено изменение распределения ФК стенокардии среди пациентов (рис. 1).

Процент пациентов, перенесших ИМ, в 2017-2019гг снизился на 13,3% в сравнении с 2012-2014гг ( $p < 0,001$ ).

Положительным является факт увеличения процента расчета ПТВ в 2017-2019гг на 18,5% ( $p < 0,001$ ). Структура распределения пациентов на группы в зависимости от величины ПТВ представлена на ри-

**Таблица 3**

**Детализация возрастной структуры среди пациентов с рассчитанной ПТВ**

ПТВ	Возрастная группа	2012-2014 (n=3783)	2017-2019 (n=2510)	p
<15	18-44	7 (9%)	4 (44,4%)	0,611
	45-59	69 (89,6%)	5 (55,5%)	0,0003
	60-74	0	0	-
	75-90	0	0	-
	>90	1 (1,3%)	0	-
	Всего	77	9	
15-85	18-44	37 (1,1%)	58 (2,52%)	<0,001
	45-59	1119 (32,7%)	487 (21,1%)	<0,001
	60-74	1869 (55,4%)	1266 (55%)	0,7653
	75-90	670 (19,6%)	464 (20,1%)	0,6415
	>90	29 (0,8%)	28 (1,2%)	0,1282
	Всего	3424	2303	
>85	18-44	0	0	-
	45-59	0	0	-
	60-74	112 (39,7%)	93 (47,2%)	0,69
	75-90	169 (59,9%)	98 (49,7%)	0,275
	>90	1 (0,4%)	6 (3%)	0,204
	Всего	282	197	

**Примечание:** данные представлены в виде абсолютного числа лиц и их доли (в процентах) — n (%). Статистически достоверные различия (p) между регистрами 2012-2014гг и 2017-2019гг выделены цветом.

**Сокращение:** ПТВ — предстеновая вероятность.

сунке 2. Возрастная детализация, согласно критериям Всемирной организации здравоохранения, пациентов с рассчитанной ПТВ представлена в таблице 3. Наибольшая часть пациентов как в регистре 2012-2014гг, так и в регистре 2017-2019гг относилась к возрастной группе 60-74 года и имела промежуточную ПТВ. Возрастная группа 45-59 лет была второй по численности, а возрастная группа 75-90 лет — третьей в категории промежуточной ПТВ по данным обоих проанализированных регистров. В совокупности эти три возрастные группы (45-90 лет) с промежуточными значениями ПТВ (от 15 до 85%) составили 97% выборки 2012-2014гг и 88% выборки 2017-2019гг.

Следующим фактором, привлекающим внимание, стало количество проведенных инструментальных исследований. Как в период за 2012-2014гг, так и в 2017-2019гг процент выполнения диагностических методик остается монотонно низким (табл. 2).

Далее нами были проанализированы результаты выполнения инструментальных диагностических методов у пациентов с ИБС и рассчитанной ПТВ (табл. 4).

В период с 2017 по 2019гг значительно возросло количество выполненных диагностических мероприятий у пациентов с ПТВ 15-85% (табл. 4). При этом анализ проведенных инструментальных обследова-

Таблица 4

## Выполнение диагностических мероприятий у пациентов, в зависимости от уровня ПТВ ИБС

Параметр	ПТВ, 2012-2014гг				ПТВ, 2017-2019гг						
	<15%	15-85%	>85%	Н/о	<15%	15-85%	p <sub>1</sub>	>85%	p <sub>2</sub>	Н/о	p <sub>3</sub>
Всего	77 (0,5%)	3424 (90,5%)	282 (1,86%)	11368 (75,44%)	9 (0,4%)	2303 (91,8%)	-	197 (7,9%)	-	3271 (56,6%)	-
Определена ФВ ЛЖ	67 (87,0%)	902 (2,34%)	202 (71,63%)	2402 (21,13%)	4 (40%)	1366 (59,3%)	-	155 (79%)	-	1162 (35,5%)	-
ФВ ЛЖ <50%	10 (13%)	131 (3,83%)	30 (10,6%)	346 (3,0%)	2 (20%)	300 (22%)	-	42 (27%)	-	240 (20,7%)	-
Проведено НИТ (ЭКГ с нагрузкой или стресс-ЭхоКГ или КТ-ангиография)	0 (0%)	119 (3,48%)	121 (42,9%)	6 (0,1%)	1 (10%)	140 (6,08%)	<0,001	6 (3%)	<0,001	4 (0,12%)	-
Выполнена КАГ	63 (81,82%)	594 (17,4%)	77 (27,3%)	1267 (11,2%)	2 (20%)	677 (29,4%)	<0,001	83 (42,1%)	0,008	449 (13,7%)	0,012
Выполнено ЧКВ	22 (28,57%)	339 (9,9%)	98 (34,8%)	565 (4,97%)	2 (20%)	605 (26,27%)	<0,001	82 (41,6%)	0,131	468 (14,3%)	<0,001
КАГ+ЧКВ	22 (28,57%)	227 (9,9%)	53 (18,8%)	329 (2,89%)	2 (20%)	496 (21,54%)	<0,001	70 (35,5%)	<0,001	318 (9,72%)	<0,001
НИТ+КАГ	0 (0%)	8 (0,23%)	47 (16,7%)	95 (0,84%)	1 (10%)	20 (0,86%)	<0,001	0 (0%)	-	38 (1,16%)	0,102
НИТ+ЧКВ	0 (0%)	16 (0,47%)	50 (18,4%)	157 (1,38%)	0 (0%)	17 (0,74%)	0,329	1 (0,5%)	-	26 (0,79%)	0,02

**Примечание:** данные представлены в виде абсолютного числа лиц и их доли (в процентах) — n (%). Статистически достоверные различия (p) выделены цветом; p<sub>1</sub> отражает достоверность различий между группами ПТВ 15-85%, p<sub>2</sub> — достоверность между группами ПТВ >85%; p<sub>3</sub> — достоверность между группой с неопределенной ПТВ (Н/о).

**Сокращения:** КАГ — коронароангиография, КТ — компьютерная томография, ЛЖ — левый желудочек, НИТ — неинвазивное тестирование, ПТВ — предтестовая вероятность, ФВ — фракция выброса, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЭКГ — электрокардиография, ЭхоКГ — эхокардиография.

ний у пациентов с ПТВ >85% не дает столь однозначных результатов. Показано, что у пациентов в период с 2017 по 2019гг значительно реже (почти на 40%) проводилось неинвазивное тестирование (p<0,001), при этом чаще проводили инвазивные вмешательства: КАГ (почти на 15%; p<0,001) и КАГ с последующим чрескожным вмешательством (почти на 17%; p<0,001). К сожалению, оценить качество проведения диагностических мероприятий у пациентов с ПТВ <15% не представляется возможным ввиду малочисленности этой группы в оба периода.

### Обсуждение

Проведенный анализ данных регистров больных стабильной ИБС продемонстрировал позицию практикующих врачей в отношении оценки вероятности ИБС у конкретного больного и применения неинвазивных и инвазивных методов диагностики. Несмотря на рекомендации применять ПТВ для выбора наиболее адекватной с точки зрения затраты-результат диагностической стратегии, врачи склонны прибегать к КАГ как “золотому стандарту” диагностики, который вместе с тем является наиболее дорогостоящим методом.

В ходе исследования было показано, что в 2017-2019гг ИБС стали выявлять чаще, чем в период с 2012 по 2014гг. В настоящее время известно о необходимости оценки ПТВ для более точной диагностики ИБС и определения дальнейшей тактики ведения таких пациентов [4, 6]. В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе широко обсуждаются вопросы соответствия ожидаемой по ПТВ

вероятности обструктивных поражений коронарных сосудов реальным находкам [5, 7]. Разрабатываются подходы к совершенствованию прогностических моделей [5, 7, 8]. Однако недостатки существующих моделей определения ПТВ не подразумевают исключение их применения из клинической практики. Наоборот, опыт практического применения ПТВ для выбора тактики ведения пациентов со стабильной ИБС может послужить совершенствованию оказания медицинской помощи. Так, более широкое использование ПТВ в практической работе врачей поможет избежать необоснованного выполнения неинвазивного и инвазивного тестирования в тех случаях, когда вероятность обструктивного поражения коронарных артерий невелика, и провести неинвазивное тестирование всем пациентам, у которых необходимо подтвердить ишемию для решения вопроса о назначении медикаментозного лечения ИБС, а в зависимости от эффективности лекарственной терапии — на КАГ с последующей реваскуляризацией миокарда.

Обращает внимание факт, что врачи в период с 2017 по 2019гг стали чаще соблюдать рекомендации по ведению пациентов с ИБС: возрос процент пациентов с рассчитанной ПТВ (табл. 2). Однако, как мы видим, в период с 2012 по 2014гг и в период с 2017 по 2019гг доля пациентов с рассчитанной ПТВ составляет менее половины от общего числа лиц, страдающих ИБС (табл. 2). Учитывая, что пол и возраст в исследуемой группе были известны у всех пациентов, основной причиной, по которой не удалось определить ПТВ, было недостаточно детальное описание

характеристик болевого синдрома в груди, которые характеризуют его типичность для стабильной ИБС.

Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов, среди пациентов с промежуточной ПТВ в 15-85% должны применяться для уточнения диагноза стресс-тесты, в т.ч. — с визуализацией [4]. Исходя из наших результатов, данные неинвазивные методики (стресс-ЭхоКГ, ЭКГ с нагрузкой) как в 2012-2014гг, так и в 2017-2019гг проводятся довольно редко (табл. 2, 4). В то же время врачи с целью верификации диагноза все чаще используют инвазивные подходы в диагностике (табл. 4). Возможно, такой подход связан с желанием врача максимально исключить возможные погрешности неинвазивных методик и получить однозначный ответ о наличии либо отсутствии коронарной патологии. Тем не менее по данным европейских коллег неинвазивные методы тестирования, во-первых, достаточно безопасны для пациентов, а во-вторых, дают достаточно точную оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы, что в целом позволяет избежать избыточного применения сложных высокотехнологичных вмешательств [9].

Также это может быть связано с проведением плановых госпитализаций с целью выполнения ЧКВ у пациентов, недостаточно обследованных для исключения некоронарных причин болей в груди, на догоспитальном этапе. Действительно, практическое здравоохранение предоставляет ограниченные возможности по проведению дополнительного обследования пациентов с некоронарогенными болями в груди, в условиях кардиологического отделения, ограничивая число больных, которым по стандартам медицинской помощи может быть выполнено расширенное обследование [3]. Практикующими врачами, знакомыми со сложностями перенаправления пациентов между отделениями различного профиля — терапевтическим, гастроэнтерологическим, хирургическим и т.п., может неосознанно или даже осознанно выбираться не рациональная тактика обследования пациента с болями в груди, предложенная в рекомендациях, а узконаправленная тактика “кардиологического” обследования.

В то же время, согласно нашим результатам, для пациентов с ПТВ >85%, которым рекомендованы инвазивные методы диагностики [4], данные вмешательства проводятся в менее половины случаев как в период с 2012 по 2014гг, так и в 2017-2019гг, в то время как неинвазивное тестирование проводится достаточно часто, особенно, в период с 2012 по 2014гг (табл. 4). Согласно рекомендациям NICE, такой категории пациентов диагностические тесты вообще не нужны, и диагноз “ИБС” можно считать установленным [10]. Очевидно, что и рекомендации по проведению инвазивной КАГ таким пациентам, предусмотренные консенсусами и Европейского

общества кардиологов, и ACC/АНА, подразумевают использование результатов КАГ у таких пациентов сразу с целью подбора оперативной тактики вмешательств на коронарных сосудах [11]. В этой группе, действительно, по данным проведенного нами анализа, у трети пациентов выполнено стентирование коронарных сосудов, однако этого числа явно недостаточно для покрытия потребности во вмешательствах по поводу всех предполагаемых обструктивных поражений в этой группе. Так, по данным исследования CONFIRM, реальная частота обструктивных стенозов для пациентов с предположительно соответствующей им высокой ПТВ при проведении КАГ составила до 40% [12].

Данное наблюдение демонстрирует, что в целом у врачей не складывается четкого представления о необходимости тех или иных вмешательств, что влечет за собой как нецелевое расходование средств и ресурсов здравоохранения для проведения сложных вмешательств, так и несоблюдение баланса риска вмешательства и клинической пользы для пациента. Кроме этого, ранее было показано, что при адекватном медикаментозном лечении возможно избежать интракоронарных вмешательств [13], что еще раз подчеркивает важность своевременного определения величины ПТВ и решения вопроса о целесообразности применения высокотехнологичных методик диагностики и лечения. Следовательно, врачам рекомендуется более внимательно относиться к определению ПТВ у пациентов с болью в груди при выборе диагностической стратегии. При промежуточной или высокой ПТВ до назначения КАГ необходимо выполнить хотя бы один неинвазивный нагрузочный тест для выявления ишемии. До назначения КАГ у всех пациентов с вероятной ИБС (положительный нагрузочный тест, ПТВ >65%) должна быть назначена оптимальная медикаментозная терапия ИБС (статины, антиагреганты, хотя бы один антиишемический препарат первой линии: бета-блокатор или антагонист кальция) и проведен нагрузочный тест на фоне лечения. Это позволит сократить выполнение рентгенэндоваскулярных вмешательств, выполненных не с лечебной целью. Более широкое применение полноценного неинвазивного тестирования исключит механистический подход к реваскуляризации миокарда (лечение стеноза), сместив фокус на коррекцию нарушенной функции миокарда (лечение доказанной ишемии).

### Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования удалось продемонстрировать, что несмотря на положительную динамику в виде увеличения доли пациентов с рассчитанной ПТВ, данная процедура проводится все же в менее половины случаев. Дальнейший анализ показал, что у пациентов с про-

межуточной ПТВ 15–85% недостаточно применяются рекомендованные методики неинвазивного исследования, отдается предпочтение инвазивным коронарным вмешательствам. Кроме этого, у пациентов с высокой ПТВ >85% инвазивные диагностические вмешательства, в большей степени определяющие дальнейшую хирургическую тактику, необходимую для данной группы пациентов, выполняются в недостаточном количестве. Таким образом, в современном здравоохранении имеет место недостаточно обоснованное использование как диагностических, так и лечебных ресурсов, что влечет за собой неоправданный риск в отношении пациентов как

с промежуточной (риск, связанный с выполнением диагностического вмешательства), так и с высокой ПТВ (риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий).

**Отношения и деятельность.** Исследование выполнено в рамках государственного задания Минздрава России “Разработка технологии рационального применения реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца на основе типовых клинических моделей пациентов с использованием регистров” (номер государственного учёта НИОКТР АААА-А19-119021190052-3).

### Литература/References

1. GOST R 52379-2005 Good Clinical Practice. (In Russ.) ГОСТ Р 52379-2005 Надлежащая клиническая практика. <https://docs.cntd.ru/document/1200041147>. (4.11.2020).
2. Burykin IM, Aleeva GN, Khafisyanova RK. Risk management system as a basis of health care safety. *Modern Problems of Science and Education*. 2013;1:1-15. (In Russ.) Бурькин И. М., Алеева Г. Н., Хафизьянова Р. Х. Управление рисками в системе здравоохранения как основа безопасности оказания медицинской помощи. *Современные проблемы науки и образования*. 2013;1:1-15. <http://science-education.ru/ru/article/view?id=8463>. (15.12.2020).
3. Russian Society of Cardiology (RSC). 2020 Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(11):4076. (In Russ.) Российское кардиологическое общество (РКО). Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(11):4076. doi:10.15829/29/1560-4071-2020-4076.
4. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2020;41(3):407-477. doi:10.1093/eurheartj/ehz425.
5. Sumin AN. The assessment of pretest probability in obstructive coronary lesion diagnostics: unresolved issues. *Russian Journal of Cardiology*. 2017;(11):68-76. (In Russ.) Сумин А. Н. Оценка предтестовой вероятности в диагностике обструктивных поражений коронарных артерий: нерешенные вопросы. *Российский кардиологический журнал*. 2017;(11):68-76. doi:10.15829/1560-4071-2017-11-68-76.
6. Feger S, Ibes P, Napp AE, et al. Clinical pre-test probability for obstructive coronary artery disease: insights from the European DISCHARGE pilot study. *Eur Radiol*. 2021;31:1471-81. doi:10.1007/s00330-020-07175-z.
7. Bittencourt MS, Hulten E, Polonsky TS, et al. European Society of Cardiology Recommended CAD Consortium Pre-Test Probability Scores More Accurately Predict Obstructive Coronary Disease and Cardiovascular Events Than the Diamond and Forrester Score: The Partners Registry. *Circulation*. 2016;134:201-11. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023396.
8. Reeh J, Therning CB, Heitmann M, et al. Prediction of obstructive coronary artery disease and prognosis in patients with suspected stable angina. *Eur Heart J*. 2019;40(18):1426-35. doi:10.1093/eurheartj/ehy806.
9. Knuuti J, Ballo H, Juarez-Orozco LE, et al. The performance of non-invasive tests to rule-in and rule-out significant coronary artery stenosis in patients with stable angina: a meta-analysis focused on post-test disease probability. *European Heart Journal*. 2018;39(35):3322-30. doi:10.1093/eurheartj/ehy267.
10. Smeeth L, Skinner JS, Ashcroft J, et al. NICE clinical guideline: chest pain of recent onset. *Br J Gen Pract*. 2010;60(577):607-10. doi:10.3399/bjgp10X515124.
11. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60:e44-e164. doi:10.1161/CIR.0b013e318277d6a0.
12. Cheng VY, Berman DS, Rozanski A, et al. Performance of the traditional age, sex, and angina typicality-based approach for estimating pretest probability of angiographically significant coronary artery disease in patients undergoing coronary computed tomographic angiography: Results from the Multinational Coronary CT Angiography Evaluation for Clinical Outcomes: An International Multicenter Registry (CONFIRM). *Circulation*. 2011;124:2423-32. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039255.
13. Posnenkova OM, Genkal EN, Popova YuV, et al. Medicamentous therapy of stable coronary artery disease sensu the guidelines on myocardial revascularization. *Saratov Medical Journal*. 2020;1(2):e0202. doi:10.15275/sarmj.2020.0202.