



# Прогностическая значимость продолжительности комплекса QRS у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий: ретроспективное исследование

Т.М. Ускач<sup>1,2</sup>, Ю.Ш. Шарапова<sup>✉1</sup>, А.А. Сафиуллина<sup>1</sup>, Е.В. Зиновьева<sup>1</sup>, С.Н. Терешенко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

## Аннотация

**Цель.** Изучить особенности течения заболевания и прогноза у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с низкой фракцией выброса (ХСНнФВ) и фибрилляцией предсердий (ФП) в зависимости от ширины комплекса QRS.

**Материалы и методы.** Изучены истории болезни 514 пациентов (возраст 60,2±13,84 года, 78% – мужчины) с ХСНнФВ, госпитализированных в «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» (Москва) за период с 1 января 2017 по 31 декабря 2018 г. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от продолжительности комплекса QRS.

**Результаты.** Ретроспективный анализ историй болезней пациентов с ХСНнФВ в зависимости от продолжительности QRS показал преобладание пациентов с размером комплекса QRS<130 мс (60,7%). При хронической сердечной недостаточности расширение комплекса QRS сопровождалось повышением частоты повторной госпитализации у пациентов с синусовым ритмом ( $p=0,004$ ). У больных с ФП частота госпитализаций оказалась существенно выше, чем при синусовом ритме, и не зависела от продолжительности QRS ( $p=0,001$ ). Частота наступления неблагоприятных исходов повышалась в связи с присоединением ФП, что, вероятнее всего, является более значимым фактором риска, чем ширина QRS.

**Заключение.** Полученные результаты подчеркивают, что пациенты с ФП и узким комплексом QRS имеют такой же неблагоприятный прогноз, как и больные с широким комплексом QRS, и требуют пристального внимания кардиологов.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, узкий комплекс QRS, широкий комплекс QRS, продолжительность комплекса QRS, фибрилляция предсердий

**Для цитирования:** Ускач Т.М., Шарапова Ю.Ш., Сафиуллина А.А., Зиновьева Е.В., Терешенко С.Н. Прогностическая значимость продолжительности комплекса QRS у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий: ретроспективное исследование. Терапевтический архив. 2022;94(4):503–510. DOI: 10.26442/00403660.2022.04.201459

ORIGINAL ARTICLE

## Predictive value of QRS complex duration in patients with chronic heart failure and atrial fibrillation: retrospective study

Tatiana M. Uskach<sup>1,2</sup>, Yulduz Sh. Sharapova<sup>✉1</sup>, Alfiya A. Safiullina<sup>1</sup>, Ekaterina V. Zinovyeva<sup>1</sup>, Sergey N. Tereshchenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

## Abstract

**Aim.** To study of the features of the clinical course and prognosis in patients with chronic heart failure with low ejection fraction (HFrEF) and atrial fibrillation (AF) depending on the width of the QRS complex.

**Materials and methods.** We studied the case histories of 514 patients (aged 60.2±13.84 years, 78% men) with HFrEF, hospitalized at the Chazov National Medical Research Center of Cardiology (Moscow) for the period from Jan 1, 2017 to Dec 31, 2018. Patients were divided into 2 groups depending on the duration of the QRS complex.

**Results.** Clinical and statistical retrospective analysis of the medical histories of patients with HFrEF, depending on the QRS duration, showed the predominance of patients with a QRS complex size of less than 130 ms (60.7%). In HFrEF, the expansion of the QRS complex is accompanied by an increase in the rate of readmission in patients with sinus rhythm ( $p=0.004$ ). In patients with AF, the rehospitalization rate is significantly higher than in sinus rhythm and does not depend on the QRS duration ( $p=0.001$ ). The incidence of unfavorable outcomes increases in connection with the addition of AF, which is most likely a more significant risk factor than QRS width.

**Conclusion.** These results highlight that patients with AF and a narrow QRS complex have the same poor prognosis as those with a wide QRS complex and require the close attention of cardiologists.

**Keywords:** chronic heart failure, narrow QRS complex, wide QRS complex, QRS complex duration, atrial fibrillation

**For citation:** Uskach TM, Sharapova YuSh, Safiullina AA, Zinovyeva EV, Tereshchenko SN. Predictive value of QRS complex duration in patients with chronic heart failure and atrial fibrillation: retrospective study. Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.). 2022;94(4):503–510. DOI: 10.26442/00403660.2022.04.201459

## Информация об авторах / Information about the authors

✉Шарапова Юлдуз Шамсидиновна – аспирант отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова». Тел.: +7(916)071-00-45; e-mail: yulduzsharapova@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4767-198X

Ускач Татьяна Марковна – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова», проф. каф. кардиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. ORCID: 0000-0003-4318-0315

✉Yulduz Sh. Sharapova. E-mail: yulduzsharapova@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4767-198X

Tatiana M. Uskach. ORCID: 0000-0003-4318-0315

## Введение

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) находится в центре внимания кардиологов вследствие ее широкой распространенности, высоких показателей летальности и возрастания числа новых случаев заболевания. ХСН поражает 2–3% взрослого населения и связана с 50% смертностью в течение 5 лет; ее распространенность варьирует в зависимости от степени тяжести в результате старения населения и внедренных в клиническую практику эффективных вмешательств [1–3]. Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее распространенный тип аритмии среди пациентов с ХСН. Неблагоприятный прогноз, в частности высокая частота повторных госпитализаций и смерти, существенная нагрузка на систему здравоохранения при сочетании ХСН и ФП предопределяют значимость изучения этой коморбидности [4].

Продолжительность комплекса QRS на электрокардиограмме служит маркером электрического ремоделирования при сердечной недостаточности [5]. Независимая связь удлинения комплекса QRS и наличия ФП со смертностью предполагает, что они являются факторами риска неблагоприятного прогноза [4]. Следует отметить, что удлинение комплекса QRS происходит у населения в целом, резко увеличиваясь с возрастом, поскольку физиологическое старение может быть связано с фиброзом в проводящей системе. Продолжительность комплекса QRS ассоциирована с размерами сердца и, следовательно, с полом, а также с артериальной гипертензией (АГ), гипертрофией миокарда левого желудочка и ишемической болезнью сердца (ИБС) даже при субклиническом течении заболеваний. Увеличение продолжительности комплекса QRS >130 мс в сочетании с ФП приводит к диссинхронии и снижению сердечного выброса, что способствует дисфункции и ремоделированию миокарда [6, 7].

К настоящему моменту не проводилось исследований, в которых бы изучали значение ширины комплекса QRS при ФП и ХСН. В доступной литературе много работ, посвященных значимости широкого комплекса QRS при ХСН в целом, что связано с применением сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ) у данной категории пациентов, поскольку они являются «ответчиками» (responders) на лечение [8, 9]. СРТ – это современный эффективный и безопасный метод лечения пациентов с ХСН с низкой фракцией выброса (ХСНнФВ) и продолжительностью QRS >130 мс [10]. Однако в реальной клинической практике пациенты с ХСНнФВ значительно чаще (>60%) имеют узкий комплекс QRS [11]. Особенности ведения пациентов с ХСНнФВ и узким комплексом QRS при наличии ФП являются актуальной проблемой и требуют изучения.

**Цель исследования** – изучить особенности течения заболевания и прогноза у пациентов с ХСНнФВ и ФП в зависимости от ширины комплекса QRS.

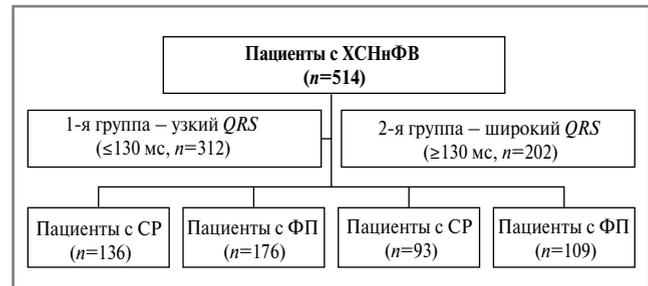


Рис. 1. Дизайн исследования (распределение пациентов).

Fig. 1. Study design (distribution of patients).

## Материалы и методы

Нами ретроспективно проанализированы истории болезни пациентов, последовательно поступивших в НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» (Москва) за период с января 2017 по декабрь 2018 г., основной причиной госпитализации которых служила ХСН. Всего проанализировано 514 случаев, сформирована база данных. Из историй болезней в базу данных вносили гендерные и возрастные параметры, клинические данные, анализировали результаты инструментальных методов исследования, частоту повторных госпитализаций и число летальных исходов в течение одного года. В исследование включали пациентов с фракцией выброса левого желудочка (ФВЛЖ) ≤40% по результатам эхокардиографии (ЭхоКГ). Из анализа исключали больных с обратимыми причинами ХСН.

Все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от продолжительности комплекса QRS на электрокардиограмме (рис. 1): 1-я группа – с узким комплексом QRS (≤130 мс), 2-я группа – с широким комплексом QRS (>130 мс). Пограничное значение продолжительности QRS=130 мс было определено с учетом показаний для выбора интервенционных методов лечения согласно клиническим рекомендациям Европейского общества кардиологов по сердечной недостаточности [10]. Каждая группа была разделена на 2 подгруппы в соответствии с наличием или отсутствием ФП следующим образом: подгруппа синусового ритма (СР) и подгруппа ФП (пароксизмальной, персистирующей или постоянной).

Анализировали следующие события на протяжении года: смерть от всех причин и повторные госпитализации по поводу декомпенсации ХСН по телефонным звонкам, визитам и электронным базам страховых компаний (в случае невозможности получения сведений от родственников).

Анамнез заболевания пациентов был детально изучен по данным истории болезни. Всем больным на протяжении госпитализации проведено стандартное клинко-инструментальное обследование, включавшее в себя электрокар-

**Сафиуллина Альфия Ахатовна** – канд. мед. наук, науч. сотр. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова». ORCID: 0000-0003-3483-4698

**Зиновьева Екатерина Викторовна** – канд. мед. наук, зав. отд. организации оказания медицинской помощи и статистики Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова». ORCID: 0000-0003-1531-649X

**Терешенко Сергей Николаевич** – д-р мед. наук, проф., рук. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова», зав. каф. кардиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. ORCID: 0000-0001-9234-6129

**Alfiya A. Safiullina.** ORCID: 0000-0003-3483-4698

**Ekaterina V. Zinovyeva.** ORCID: 0000-0003-1531-649X

**Sergey N. Tereshchenko.** ORCID: 0000-0001-9234-6129

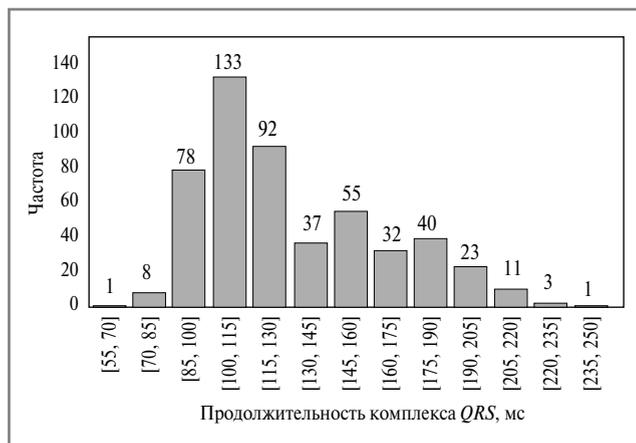
**Таблица 1.** Характеристика клинических, лабораторных и инструментальных показателей всех пациентов, включенных в исследование ( $n=514$ )

**Table 1.** Detailed characteristics of clinical, laboratory and instrumental parameters of all patients ( $n=514$ )

Параметр	Значение
Возраст, лет	60,2±13,8
Мужчины/женщины, абс. (%)	401 (78)/113 (22)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29±5,6
Этиология ХСН, абс. (%):	
ИБС	234 (45,5)
ДКМП	207 (40,3)
ГБ	50 (9,7)
Прочие	23 (4,5)
ФК ХСН, абс. (%):	
II	191 (37,2)
III	285 (55,4)
IV	38 (7,4)
Анамнез АГ, абс. (%)	296 (57,6)
СД 2-го типа, абс. (%)	147 (28,6)
Перенесенный инфаркт миокарда, абс. (%)	205 (39,9)
Курение, абс. (%)	217 (42,2)
ФП, абс. (%):	285 (55,4)
Пароксизмальная форма	111 (21,6)
Постоянная форма	174 (33,8)
ЧСС, уд/мин	81±18
САД, мм рт. ст.	117±16,5
ДАД, мм рт. ст.	74±10
Параметры ЭхоКГ:	
ЛП, см	4,8±0,9
vЛП, мл	111,3±40
ФВЛЖ, %	30±6,6
КДР, см	6,7±0,9
КСР, см	6±0,8
КДО, мл	227±83
КСО, мл	160±68
СДЛА, мм рт. ст.	43±15
Продолжительность QRS, мс	132±34
BNP, пг/мл	1190,2±1069
СРТ, абс. (%)	49 (9,5%)
КВД, абс. (%)	30 (6%)

Примечание (здесь и далее в табл.): ИМТ – индекс массы тела, СД – сахарный диабет, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЛП – левое предсердие, vЛП – объем левого предсердия, КДР – конечно-диастолический размер, КСР – конечно-систолический размер, КДО – конечно-диастолический объем, КСО – конечно-систолический объем, КВД – кардиовертер-дефибриллятор.

диографию (ЭКГ), трансторакальную ЭхоКГ, холтеровское мониторирование электрокардиограммы, определение содержания мозгового натрийуретического пептида (BNP) и рутинную лабораторную диагностику.



**Рис. 2.** Гистограмма ширины QRS (мс).

**Fig. 2.** Histogram of QRS width (ms).

Статистические данные проанализированы при помощи программного обеспечения SPSS Statistics v. 26 (США). Описательная статистика непрерывных количественных данных после анализа нормальности распределения представлена в виде среднего значения ( $M$ ) и 95% доверительного интервала при нормальном распределении; в виде медианы ( $Me$ ) и значений 25-го нижнего и 75-го верхнего квартилей ( $Q_{25-75\%}$ ) – при распределении, отличном от нормального. Значение  $p < 0,05$  (двусторонняя проверка значимости) было признано статистически значимым. Для оценки выживаемости применяли статический анализ Каплана–Мейера.

**Соответствие принципам этики.** Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова», протокол №261. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

## Результаты

Базовая развернутая характеристика включенных в исследование пациентов представлена в **табл. 1**. Средний возраст был равен 60,2±13,84 года. Женщины составили 22% (средний возраст – 57,5±13,4 года), мужчины – 78% (средний возраст – 60,8±13,4 года), т.е. мужчин было больше на 56%.

Из 514 пациентов большую часть составили больные с продолжительностью комплекса QRS 100–115 мс (25,9%), QRS≥130 мс имели 39,2% ( $n=202$ ) человек, из них у 30% ( $n=154$ ) пациентов зарегистрирован QRS>150 мс (**рис. 2**).

Основными этиологическими факторами ХСНнФВ у пациентов были: ИБС – 45,5%, дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) – 40,3%, гипертоническая болезнь (ГБ) – 9,7%, другие причины (к которым были отнесены корригированные клапанные пороки и амилоидоз сердца) – 4,5%.

Все пациенты имели симптоматическую ХСН. У 285 (55,4%) больных функциональный класс (ФК) ХСН по шкале NYHA был равен III, у 191 (37,2%) – II. У 38 (7,4%) пациентов толерантность к физической нагрузке соответствовала IV ФК ХСН.

Среди всех госпитализированных пациентов с ХСН ФП имели 285 (55,4%) больных, СР зарегистрирован у 229 (44,6%) человек (**табл. 2**). Из всех пациентов с СР больше 1/2 (158, 68,9%) имели частоту сердечных сокращений (ЧСС) от 60 до 90 уд/мин, а 1/4 (59, 25,7%) – синусовую тахикардию; ЧСС менее 60 уд/мин зарегистрирована у 5,2% ( $n=12$ ) обследованных.

**Таблица 2. Сравнительная оценка клинико-диагностических показателей пациентов с ХСН в зависимости от продолжительности комплекса QRS**

*Table 2. Comparative assessment of clinical and diagnostic indicators of patients with chronic heart failure (CHF) depending on QRS width*

Показатели	Группа пациентов с QRS≤130 мс (n=312)	Группа пациентов с QRS>130 мс (n=202)	P
Возраст, лет	61,2±14,3	67,2±12,3	<b>0,001*</b>
Пол (м./ж.), абс. (%):	ж. – 66 (21,2) м. – 246 (78,8)	ж. – 47 (23,2) м. – 155 (76,7)	0,867 0,986
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29,5±5,81	28,75±5,18	0,318
Этиология ХСН, абс. (%):			
ИБС	136 (43,6)	95 (47)	0,132
ДКМП	131 (42)	72 (35,6)	<b>0,001*</b>
ГБ	28 (9)	20 (9,9)	0,932
Прочие	17 (5,4)	15 (7,4)	0,440
ФК ХСН, абс. (%):			
II	120 (38,46)	71 (35,14)	0,911
III	173 (55,44)	113 (55,95)	0,504
IV	19 (6,1)	18 (8,91)	0,258
Анамнез АГ, абс. (%)	179 (57,4)	117 (57,9)	0,902
СД 2-го типа, абс. (%)	87 (27,9)	60 (29,7)	0,656
Перенесенный инфаркт миокарда, абс. (%)	122 (39,1)	83 (41,1)	0,654
Курение, абс. (%)	145 (46,5)	72 (35,6)	0,015
Фибрилляция предсердий, абс. (%):			
Пароксизмальная форма	62 (19,9)	49 (24,25)	0,453
Постоянная форма	114 (36,5)	60 (29,7)	0,908
ЧСС, уд/мин	83,75±18,9	76,44±15	<b>0,001*</b>
САД, мм рт. ст.	117,6±16,83	117,17±16,1	0,921
ДАД, мм рт. ст.	73,97±10,52	73,49±9	0,613
BNP, пг/мл	1063,6	1210,36	0,063

*Примечание.* Здесь и далее в табл. 3–5: \*указывает на наличие достоверного различия показателя ( $p < 0,05$ ).

В группе с широким комплексом QRS у 49 (24,5%) пациентов имелись имплантированные устройства СРТ, и среди всех пациентов у 30 (6%) был установлен кардиовертер-дефибриллятор (КВД).

Как видно из табл. 2, пациенты с ХСН и узким комплексом QRS были статистически значимо моложе (средний возраст 61,2 года) по сравнению с больными, имевшими широкий комплекс QRS. В свою очередь, факт возраста предполагает худший прогноз у последних. Гендерных отличий в обеих группах не отмечалось. Частота ИБС как наиболее частого этиологического фактора ХСН была

**Таблица 3. Сравнительная оценка параметров ЭхоКГ в группах в зависимости от продолжительности комплекса QRS**

*Table 3. Comparative evaluation of EchoCG parameters in groups depending on the duration of the QRS complex*

Группа пациентов/параметры	Группа пациентов с QRS≤130 мс (n=312)	Группа пациентов с QRS>130 мс (n=202)	P
ЛП, см	4,8 [3; 9]	4,9 [3; 7]	0,078
вЛП, мл	109,2 [35; 319]	114,5 [40; 270]	0,109
ФВЛЖ, %	30,7 [12; 40]	28,7 [17; 40]	<b>0,001*</b>
КДР, см	6,6 [4,4; 9,1]	6,9 [4,6; 9,5]	<b>0,001*</b>
КСР, см	5,5 [3; 8,1]	6,7 [3,5; 8,9]	<b>0,001*</b>
КДО, мл	211,7 [65; 516]	250,6 [85; 584]	<b>0,001*</b>
КСО, мл	147,9 [38; 424]	178,9 [47; 442]	<b>0,001*</b>
СДЛА, мм рт. ст.	41,6 [15; 100]	45,3 [20; 100]	<b>0,010*</b>

сопоставимой в обеих группах. ДКМП как причина ХСН чаще встречалась в группе узкого комплекса ( $p=0,001$ ).

По данным ЭхоКГ увеличение размеров сердца и снижение сократительной функции было статистически значимо более выражено в группе пациентов с широкими комплексами QRS (табл. 3).

Медиана ФВЛЖ составила 30,7% в группе узкого и 28,7% – в группе широкого комплекса QRS ( $p=0,001$ ). У пациентов последней группы также статистически значимо было выше и систолическое давление в легочной артерии (СДЛА).

Как указано выше, пациенты с ФП составили больше 50% среди всех больных с ХСН ( $n=285$ ; 55,4%). Из них пароксизмальной формой ФП страдали 111 (38,9%) человек, персистирующей или постоянной формой ФП – 174 (61,1%) пациента.

Нами проведен сравнительный анализ клинических характеристик пациентов с ФП в зависимости от продолжительности комплекса QRS (табл. 4).

Пациенты с ХСН, ФП и QRS>130 мс были старше, имели статистически значимо большую ЧСС и более тяжелую систолическую дисфункцию по сравнению с группой с узкими комплексами.

### **Оценка госпитализации и смертности**

В течение года наблюдения после исходной госпитализации из 514 пациентов по поводу декомпенсации ХСН были повторно госпитализированы в стационар 189 (36,8%) больных: 110 (35,2%) человек в группе с узким комплексом QRS против 79 (39,1%) человек в группе широкого комплекса ( $p=0,052$ ).

При оценке прогностических показателей в зависимости от ритма у пациентов с ХСН в сочетании с ФП статистически значимо чаще наблюдали случаи повторной госпитализации по сравнению с СР: при ФП – 135 (47,3%), при СР – 54 (23,5%;  $p=0,001$ ; рис. 3). Повторная госпитализация по причине ХСН при наличии СР статистически значимо чаще происходила у пациентов с широким комплексом QRS по сравнению с больными с узким: 29% ( $n=39$ ) и 20% ( $n=19$ ) соответственно ( $p=0,004$ ). Частота госпитализаций у пациентов с ФП была высокой вне зависимости от ширины комплекса QRS (47% при узком комплексе, 48% – при широком;  $p=0,205$ ; см. рис. 3).

**Таблица 4. Сравнительная оценка параметров в группах в зависимости от продолжительности комплекса QRS у пациентов с ФП**

**Table 4. Comparison of parameters in groups depending on the duration of the QRS complex in patients with atrial fibrillation (AF)**

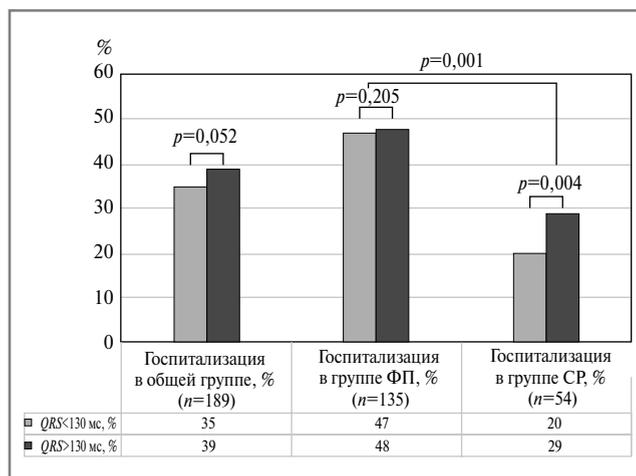
Группа больных/ показатели	Число пациентов с ФП, n=285 (55,4%)		p
	Группа пациентов с QRS≤130 мс (n=176)	Группа пациентов с QRS>130 мс (n=109)	
Пол (м./ж.), абс. (%):	ж. – 9 (5) м. – 167 (95)	ж. – 3(3) м. – 106 (97)	0,899 0,967
Возраст, лет	60,3	66,2	<b>0,001*</b>
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29,7	28,6	0,193
Этиология ХСН, абс. (%):			
ИБС	85 (48,3)	55 (50,4)	0,808
ДКМП	62 (35,2)	34 (31,2)	0,972
ГБ	18 (10,2)	12 (11)	0,777
Прочие	11 (6,25)	8 (7,3)	0,810
ФК ХСН, абс. (%):			
II	59 (33,5)	36 (33,1)	0,656
III	107 (60,8)	63 (57,8)	0,740
IV	10 (5,7)	10 (9,1)	0,881
Анамнез АГ, абс. (%)	105 (59,6)	66 (60,5)	0,882
СД	52 (29,5)	34 (31,2)	0,769
Инфаркт миокарда в анамнезе, абс. (%)	75 (42,6)	45 (41,3)	0,825
Курение, абс. (%)	70 (39,8)	39 (35,8)	0,501
ЧСС/ЧСЖ, уд/мин	86,6	78,36	<b>0,001*</b>
САД, мм рт. ст.	115,8	115,1	0,887
ДАД, мм рт. ст.	73,7	72,9	0,598
BNP, пг/мл	1191	1195	0,121
ЛП, см	4,9	5,07	<b>0,046*</b>
vЛП, мл	116,5	126,6	0,032
ФВЛЖ, Simpson, %	31,06	28,4	<b>0,001*</b>
СДЛА, мм рт. ст.	42,3	45,02	0,286

*Примечание.* Simpson – ФВ по Симпсону, процентная доля крови в главной насосной камере, выбрасываемая с каждым ударом сердца, ЧСЖ – частота сокращений желудочков.

**Таблица 5. Частота наступления летальных исходов у пациентов с ХСН в зависимости от ритма и ширины QRS**

**Table 5. The frequency of mortality in patients with CHF, depending on the rhythm and width of the QRS**

Параметры	Пациенты с CP (n=229)			Пациенты с ФП (n=285)			p
Число летальных исходов	31 (13,5%)			69 (24,2%)			0,001
Группы пациентов	QRS≤130 мс (n=136)	QRS>130 мс (n=93)	p	QRS≤130 мс (n=176)	QRS>130 мс (n=109)	p	
	22 (16%)	9 (10%)	0,224	44 (25%)	25 (23%)	0,879	



**Рис. 3. Частота повторной госпитализации в группах в зависимости от продолжительности комплекса QRS.**

**Fig. 3. Frequency of rehospitalization in groups depending on the duration of the QRS complex.**

В течение 12 мес наблюдения число смертей среди всех пациентов составило 19,5% (n=100). При проведении сравнительного анализа частота летальных исходов в группах в зависимости от продолжительности QRS значимо не различалась: группа широкого QRS – 34 (17%), группа узкого комплекса – 66 (21%; p=0,316).

Число смертей в группах в зависимости от наличия или отсутствия ФП и ширины комплекса QRS представлено в табл. 5. Смертность у пациентов с ФП статистически значимо превышала смертность у пациентов с CP (p=0,001). Продолжительность комплекса QRS не влияла на частоту летальных исходов ни в группе CP, ни в группе ФП.

На основании статистического анализа выживаемости пациентов в зависимости от наличия ФП и ширины QRS установлено, что прогноз в группе узкого и широкого комплекса QRS статистически не различается (рис. 4, a, b).

### Обсуждение

В нашем ретроспективном исследовании у пациентов, госпитализированных по поводу ХСН/ФВ, отмечалось преобладание продолжительности комплекса QRS<130 мс (60,7%). Согласно результатам крупного регистра, включившего 25 171 человека (возраст 74,6±12,0 года, 39,9% женщин) [11], среди всех пациентов с ХСН широкий комплекс QRS с продолжительностью более 120 м/с наблюдался у 31% больных, в то время как пациенты с комплексом QRS до 120 мс составили 69%. Необходимо отметить, что в этом исследовании только 30% больных имели сниженную ФВЛЖ. Можно констатировать, что в целом при ХСН преобладают пациенты с узким комплексом QRS. Необходимо уточнить, что в популяции частота широкого комплекса QRS при ХСН ниже, чем в нашем исследовании,

где преобладают пациенты с более длительным анамнезом ХСН, учитывая специализацию учреждения.

При анализе наших результатов обращало на себя внимание преобладающее число пациентов мужского пола (78%), что вполне сопоставимо с данными крупных регистров. Популяционные исследования показывают, что заболеваемость ХСН выше среди мужчин, чем среди женщин, и она резко увеличивается с возрастом [12]. Следует отметить, что в российском регистре РИФ-ХСН ( $n=1003$ ) [13], включающем пациентов с ХСН и ФП, преобладал мужской пол (56,8%), средний возраст пациентов при этом составил  $67,2 \pm 11,3$  года. В то же время крупные регистры, такие как EHFS-II, ESC-HF Pilot и ALARM-HF, демонстрируют преобладание пациентов женского пола [14–16]. При анализе причин ХСН в нашем исследовании преобладали пациенты с ИБС и перенесенным инфарктом миокарда (45%). При этом причиной развития ХСН у значительной доли пациентов была ДКМП (39,5%). Такой большой процент пациентов с ДКМП можно объяснить наличием в клинике специализированного отделения по изучению данной проблемы и, соответственно, госпитализацией именно туда больных с подозрением на ДКМП для верификации диагноза. По данным крупных регистров по СН в целом основными причинами ХСН являются ИБС и АГ [13, 15].

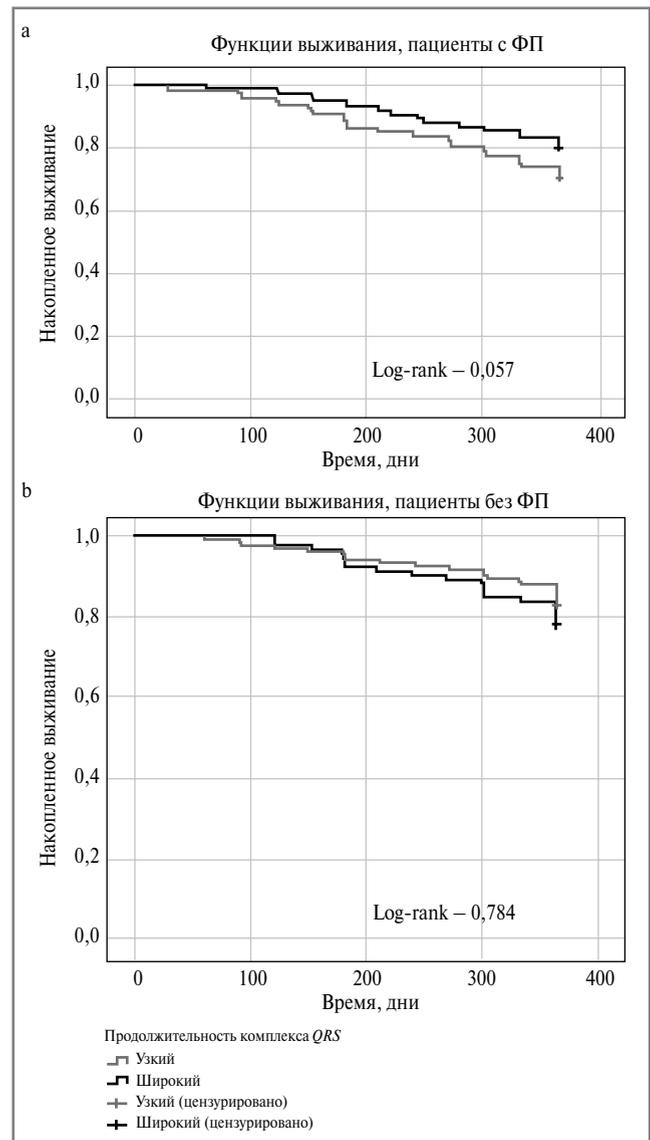
В зависимости от этиологии ХСН продолжительность комплекса QRS < 130 мс чаще наблюдалась при ДКМП, чем при ИБС, поскольку существует взаимосвязь между возрастом пациента и продолжительностью комплекса. Так, ДКМП чаще встречается в молодом возрасте, тогда как ИБС более распространена в более старших возрастных группах. Эти данные согласуются с результатами S. Ghio [17] и соавт. и G. Bleeker [18] и соавт.

Медиана концентрации BNP составила 1190 пг/мл в общей группе пациентов ( $n=514$ ). Данный показатель свидетельствует о тяжести состояния, степени выраженности симптомов сердечной недостаточности и является прогностическим маркером у данной категории пациентов [19, 20].

Необходимо отметить, что почти у всех больных систолическое артериальное давление (САД) было близко к норме (117,4 мм рт. ст.). Хорошо известно, что высокое САД является неблагоприятным прогностическим маркером при оценке риска большинства кардиологических пациентов. Однако по данным крупного метаанализа, в котором изучали взаимосвязь между САД и смертностью при ХСН, более благоприятный прогноз имели пациенты с более высоким уровнем артериального давления [21].

По результатам нашего ретроспективного анализа ФП выявлена более чем у 1/2 (55%) пациентов. Согласно результатам двух крупных исследований PARADIGM-HF и ATMOSPHERE, у 35,6% пациентов с ХСНнФВ зафиксированы различные формы ФП [22–25]. Полученные нами данные демонстрируют, что пациенты с ХСН с узким и широким комплексами QRS в сочетании с ФП отличаются более высоким ФК ХСН, что согласуется с данными других исследователей [7].

Частота повторной госпитализации по причине сердечной недостаточности в течение года в нашем исследовании составила 36,8%. Согласно данным крупного регистра ESC-HF-LT [26], пациенты с ХСН в течение 12 мес были повторно госпитализированы в 28,1% случаев. Сочетание ХСН и ФП в нашей работе статистически значимо повышает частоту госпитализаций по сравнению с СР. Аналогичные данные получены и в крупном регистре, включавшем 14 964 пациента [27], где было показано ухудшение прогноза у пациентов с ХСН и ФП вне зависимости от ФВЛЖ. Частота



**Рис. 4. Выживаемость пациентов (кривые Каплана–Мейера) с ХСН в зависимости от ширины комплекса QRS: (а) у пациентов с ФП, (б) у пациентов без ФП.**

**Fig. 4. Patient survival (Kaplan–Mayer curves) depending on the width of the QRS complex: (a) in patients with AF, (b) in patients without AF.**

госпитализаций у пациентов с СР и широким комплексом QRS оказалась статистически значимо выше ( $p=0,004$ ), чем при узком комплексе. Однако при анализе группы пациентов с ФП частота госпитализаций в зависимости от данного показателя не различалась. Таким образом, на частоту госпитализаций оказывает существенное влияние наличие у пациентов ФП. При СР госпитализации чаще происходят у пациентов с широкими комплексами QRS.

За 12 мес, по данным нашего ретроспективного анализа, общая частота наступления летального исхода среди всех пациентов составила 19,5%. Наш результат согласуется с результатами крупных исследований [28]. Так, годовая смертность у пациентов с ХСН по итогам анализа Олмстедского регистра составила 20,2% [29]. Выживаемость в нашем исследовании зависела от наличия у пациентов ФП, в то время как связь выживаемости с шириной комплекса QRS оказалась статистически не значимой.

## Заключение

Ретроспективный анализ историй болезней пациентов с ХСНФВ в зависимости от продолжительности комплекса QRS показал, что расширение QRS сопровождается повышением частоты повторной госпитализации у пациентов с СР. У пациентов с ХСН и ФП частота госпитализаций существенно выше, чем при СР, и не зависит от продолжительности QRS.

В нашем исследовании у пациентов с ХСН не установлено значимого влияния показателя ширины QRS на смертность. Частота наступления неблагоприятных исходов повышалась в связи с присоединением ФП, что, вероятнее всего, является более значимым фактором риска, чем продолжительность комплекса QRS. Пациенты с ФП и узким комплексом QRS имеют такой же неблагоприятный прогноз, как и при расширении комплекса QRS, и требуют пристального внимания кардиологов.

Число пациентов с ХСН с узким комплексом QRS и ФП имеет тенденцию к росту, это подчеркивает необходимость разработки эффективных стратегий в отношении оптимизации лечения пациентов с ХСНФВ с комплексом QRS <130 мс и ФП.

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

**Соответствие принципам этики.** Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова», протокол №261. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

**Ethics approval.** The study was approved by the local ethics committee of Chazov National Medical Research Center of Cardiology. The approval and procedure for the protocol were obtained in accordance with the principles of the Helsinki Convention.

## Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия  
ГБ – гипертоническая болезнь  
ДКМП – дилатационная кардиомиопатия  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
КВД – кардиовертер-дефибриллятор  
САД – систолическое артериальное давление  
СДЛА – систолическое давление в легочной артерии  
СР – синусовый ритм  
СРТ – сердечная ресинхронизирующая терапия  
ФВ – фракция выброса  
ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка

ФК ХСН – функциональный класс сердечной недостаточности по шкале NYHA (New York Heart Association)  
ФП – фибрилляция предсердий  
ХСН – хроническая сердечная недостаточность  
ХСНФВ – хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса  
ЧСС – частота сердечных сокращений  
ЭКГ – электрокардиография  
ЭхоКГ – эхокардиография  
BNP – мозговой натрийуретический пептид

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev.* 2017;3(1):7-11. DOI:10.15420/cfr.2016.25:2
- Mosterd A, Hoes AW. Clinical epidemiology of heart failure. *Heart.* 2007;93(9):1137-46. DOI:10.1136/hrt.2003.025270
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Heart disease and stroke statistics – 2012 update: a report from the American Heart Association [published correction appears in *Circulation*]. *Circulation.* 2012;125(1):e2-e220. DOI:10.1161/CIR.0b013e31823ac046
- Kotecha D, Piccini JP. Atrial fibrillation in heart failure: what should we do? *Eur Heart J.* 2015;36(46):3250-7. DOI:10.1093/eurheartj/ehv513
- Dhingra R, Ho Nam B, Benjamin EJ, et al. Cross-sectional relations of electrocardiographic QRS duration to left ventricular dimensions: the Framingham Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45(5):685-9. DOI:10.1016/j.jacc.2004.11.046
- Ruschitzka F, Abraham WT, Singh JB, et al. Cardiac-resynchronization therapy in heart failure with a narrow QRS complex. *N Engl J Med.* 2013;369(15):1395-405. DOI:10.1056/NEJMoa1306687
- Maisel WH, Stevenson LW. Atrial fibrillation in heart failure: epidemiology, pathophysiology, and rationale for therapy. *Am J Cardiol.* 2003;91(6A):2D-8D. DOI:10.1016/s0002-9149(02)03373-8
- Bleeker GB, Holman ER, Steendijk P, et al. Cardiac resynchronization therapy in patients with a narrow QRS complex. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48(11):2243-50. DOI:10.1016/j.jacc.2006.07.067
- Tayal B, Gorcsan J 3rd, Bax JJ, et al. Cardiac Resynchronization Therapy in Patients With Heart Failure and Narrow QRS Complexes. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(12):1325-33. DOI:10.1016/j.jacc.2018.01.042
- McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-726. DOI:10.1093/eurheartj/ehab368
- Lund LH, Jurga J, Edner M, et al. Prevalence, correlates, and prognostic significance of QRS prolongation in heart failure with reduced and preserved ejection fraction. *Eur Heart J.* 2013;34(7):529-39. DOI:10.1093/eurheartj/ehs305
- Orso F, Fabbri G, Maggioni AP. Epidemiology of Heart Failure. *Handb Exp Pharmacol.* 2017;243:15-33. DOI:10.1007/164\_2016\_74
- Терещенко С.Н., Романова Н.В., Жиров И.В., и др. Российский регистр больных хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий (РИФ-ХСН): клинико-демографические характеристики выборки на момент включения в регистр.

- Сердечная недостаточность*. 2016;17(6):418-26. [Tereshchenko SN, Romanova NV, Zhirov IV, et al. Russian Registry of Patients with Chronic Heart Failure and Atrial Fibrillation (RIF-CHF): Clinical and demographic characteristics of the sample upon inclusion into the Registry. *Serdechnaia Nedostatochnost'*. 2016;17(6):418-26 (in Russian)]. DOI:10.18087/RHFJ.2016.6.2276
14. Nieminen MS, Brutsaert D, Dickstein K, et al. EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients: description of population. *Eur Heart J*. 2006;27(22):2725-36. DOI:10.1093/eurheartj/ehl193
  15. Maggioni AP, Dahlstrom U, Filippatos G, et al. EURObservational Research Programme: the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur J Heart Fail*. 2010;12(10):1076-84. DOI:10.1093/eurjhf/hfq154
  16. Follath F, Yilmaz MB, Delgado JF, et al. Clinical presentation, management and outcomes in the Acute Heart Failure Global Survey of Standard Treatment (ALARM-HF). *Intensive Care Med*. 2011;37(4):619-26. DOI:10.1007/s00134-010-2113-0
  17. Ghio S, Constantin C, Klersy C, et al. Interventricular and intraventricular dyssynchrony are common in heart failure patients, regardless of QRS duration. *Eur Heart J*. 2004;25(7):571-8. DOI:10.1016/j.ehj.2003.09.030
  18. Bleeker GB, Yu CM, Nihoyannopoulos P, et al. Optimal use of echocardiography in cardiac resynchronisation therapy. *Heart*. 2007;93(11):1339-50. DOI:10.1136/hrt.2005.076422
  19. Moe GW. B-type natriuretic peptide in heart failure. *Curr Opin Cardiol*. 2006;21(3):208-14. DOI:10.1097/01.hco.0000221582.71619.84
  20. Maisel AS, Duran JM, Wettersten N. Natriuretic Peptides in Heart Failure: Atrial and B-type Natriuretic Peptides. *Heart Fail Clin*. 2018;14(1):13-25. DOI:10.1016/j.hfc.2017.08.002
  21. Raphael CE, Whinnett ZI, Davies JE, et al. Quantifying the paradoxical effect of higher systolic blood pressure on mortality in chronic heart failure. *Heart*. 2009;95(1):56-62. DOI:10.1136/hrt.2007.134973
  22. McMurray JJ, Packer M, Desai AS, et al. Dual angiotensin receptor and neprilysin inhibition as an alternative to angiotensin-converting enzyme inhibition in patients with chronic systolic heart failure: rationale for and design of the Prospective comparison of ARNI with ACEI to Determine Impact on Global Mortality and morbidity in Heart Failure trial (PARADIGM-HF). *Eur J Heart Fail*. 2013;15(9):1062-73. DOI:10.1093/eurjhf/hft052
  23. Krum H, Massie B, Abraham WT, et al. Direct renin inhibition in addition to or as an alternative to angiotensin converting enzyme inhibition in patients with chronic systolic heart failure: rationale and design of the Aliskiren Trial to Minimize OutcomeS in Patients with HEart failuRE (ATMOSPHERE) study. *Eur J Heart Fail*. 2011;13(1):107-14. DOI:10.1093/eurjhf/hfq212
  24. Weng LC, Preis SR, Hulme OL, et al. Genetic Predisposition, Clinical Risk Factor Burden, and Lifetime Risk of Atrial Fibrillation. *Circulation*. 2018;137(10):1027-38. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031431
  25. Roger VL. Epidemiology of heart failure. *Circ Res*. 2013;113(6):646-59. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.113.300268
  26. Chioncel O, Lainscak M, Seferovic PM, et al. Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail*. 2017;19(12):1574-85. DOI:10.1002/ejhf.813
  27. Zafrir B, Lund LH, Laroche C, et al. Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry. *Eur Heart J*. 2018;39(48):4277-84. DOI:10.1093/eurheartj/ehy626
  28. Conrad N, Judge A, Tran J, et al. Temporal trends and patterns in heart failure incidence: a population-based study of 4 million individuals. *Lancet*. 2018;391(10120):572-80. DOI:10.1016/S0140-6736(17)32520-5
  29. Gerber Y, Weston SA, Redfield MM, et al. A contemporary appraisal of the heart failure epidemic in Olmsted County, Minnesota, 2000 to 2010. *JAMA Intern Med*. 2015;175(6):996-1004. DOI:10.1001/jamainternmed.2015.0924

Статья поступила в редакцию/The article received: 09.12.2021



OMNIDOCTOR.RU